

Kirsten, W. (Hrsg.)

---

# Erfahrungen aus der Medizinischen Informatik

Reise- und Kongressberichte aus 25 Jahren

von Wolfgang Giere  
em. Prof. für Medizinische Informatik  
am Klinikum der J. W. Goethe-Universität Frankfurt



epsilon  
Verlag



Kirsten, W. (Hrsg.)

# Erfahrungen aus der Medizinischen Informatik

Reise- und Kongressberichte aus 25 Jahren  
von Wolfgang Gierc  
em. Prof. für Medizinische Informatik  
am Klinikum der J. W. Goethe-Universität Frankfurt



epsilon  
Verlag

**Erfahrungen aus der Medizinischen Informatik**

Reise- und Kongressberichte aus 25 Jahren

von Wolfgang Giere, em. Prof. für Medizinische Informatik

an Klinikum der J. W. Goethe-Universität Frankfurt

Kirsten, W. (Herausgeber): Epsilon Verlag, Hochheim - Darmstadt, 2003

ISBN 3-9806822-1-8

Wolfgang Kirsten

Klinikum der J. W. Goethe-Universität Frankfurt

Zentrum der Medizinischen Informatik

60590 Frankfurt

eMail: w.kirsten@add.uni-frankfurt.de

epsilon-Verlag Hochheim - Darmstadt 2003

Königsberger Ring 7b

65239 Hochheim

Telefax: 061 46-71 90

**Gestaltung und Produktion**

Schwarz auf Weiß, Darmstadt

**Copyright 2003**

Dieses Werk unterliegt dem Urheberrecht. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, der Verbreitung sowie der Übersetzung liegen beim Autor. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Autors reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme oder anderer Techniken verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht auf eventuelle Rechte Dritter veröffentlicht. Warennamen werden benutzt, ohne dass ihre freie Verwendbarkeit gewährleistet werden kann.

Für die Richtigkeit dieses Buches und für die Richtigkeit der verwendeten Beispiele wird keine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernommen. Der Autor haftet weder für eventuell enthaltene Fehler, noch für Neben- und Folgeschäden, die in Verbindung mit der Benutzung dieses Buches entstehen.

## Vorwort des Herausgebers

WOLFGANG KIRSTEN

Zentrum der Medizinischen Informatik

Universitätsklinikum Frankfurt

„Nur Reisen ist Leben,  
wie umgekehrt das Leben Reisen ist“

JEAN PAUL, 1763 – 1825

Ich freue mich sehr, dass mit diesem Band die Reise- und Kongressberichte von Prof. em. Dr. med. Wolfgang Giere, die er in seiner Eigenschaft als Direktor des Zentrums der Medizinischen Informatik am Klinikum der J. W. Goethe-Universität in Frankfurt in den Jahren 1977 bis 2002 verfasste, veröffentlicht werden. Die vorliegende Sammlung umfasst insgesamt 30 Berichte unterschiedlicher Länge und Detaillierungsgrades sowie unterschiedlichen Formaten. Die Textverarbeitung spiegelt die jeweilige Mode der Zeiten wider, in der der Bericht geschrieben wurde.

Nicht von allen Reisen liegen Berichte vor, aber alle geschriebenen und in der Bibliothek unseres Instituts aufbewahrten Reiseberichte wurden in den vorliegenden Band aufgenommen, auch solche, die eher eine Gedächtnisstütze für den Autor darstellen und nicht ursprünglich für eine Publikation bestimmt waren. Auch diejenigen Berichte wurden ausgewählt, die ganz eindeutig als Entwurf gekennzeichnet sind und erkennbar einen vorläufigen Charakter tragen. Sie sind teilweise mit handschriftlichen Korrekturen und Ergänzungen versehen, die allesamt ohne redaktionelle Änderungen aufgenommen wurden.

Nicht berücksichtigt wurden die frühen Reiseberichte vor 1976. Und auch ein anderer nicht nur in Hessen sehr bekannt gewordener Reisebericht fehlt: der der Arbeitsgruppe AG Kommunikation von ihrer Reise in die USA aus dem Jahre 1986, der eine sehr detaillierte

Analyse der verfügbaren Krankenhauskommunikationssysteme aus der damaligen Zeit enthält und die Basis einer hessenweiten Ausschreibung eines solchen Systems war. Dieser Reisebericht stammt aber nicht aus der Feder von Wolfgang Giere, obwohl er der Vorsitzende der Arbeitsgruppe gewesen ist und Wesentliches zum Inhalt des Berichts beigetragen hat.

Die Berichte entstanden als Skizzen nicht selten schon während der Reise, beim Warten auf ein Flugzeug in der Wartehalle etwa und wurden später im Institut ergänzt, in vielen Fällen zusammen mit Mitarbeitern, die das mitgebrachte Material in die Berichte einarbeiteten. Einige der Reiseberichte aber – als Beispiel sei insbesondere die „Notizen einer USA-Studienreise zum MUMPS-Gebrauch in der Medizin“ aus dem Jahr 1977 mit seinen 110 Seiten genannt – sieht man ohne weiteres an, dass nach der Reise eine ausführliche Sichtung des mitgebrachten Materials erfolgte und die Frarbeitung des Berichts zusammen mit den vorgenommenen Bewertungen ein zeitaufwendiger Prozess war. So lassen sich die hier veröffentlichten Reiseberichte aufteilen in eher kurze Berichte, die den Charakter eines Protokolls tragen und längere, ausführliche Berichte, nicht selten mit einem Glossar und einem Namensverzeichnis der auf der Reise getroffenen Personen versehen.

Zu vielen der Reiseberichte sind in der Bibliothek des Zentrums der Medizinischen Informatik ausführliche Unterlagen erhältlich, auf die nicht selten in den

Texten des Autors Bezug genommen wird. Diese Anlagen sind im allgemeinen vielleicht nur für den historisch interessierten Medizininformatiker von Wert, aber sie sind vorhanden und können eingesehen werden.

Aus heutiger Sicht enthalten gerade die frühen Berichte durchaus eine historische Dimension, weil sie in vielen Fällen eine sorgfältige Beschreibung der jeweils aktuellen Entwicklung der Medizinischen Informatik enthalten. Schon ein erster kurzer Blick in die Berichte zeigt, dass auf den von Wolfgang Giere unternommenen Reisen praktisch die wichtigsten Institutionen der sich gerade entwickelnden Medizinischen Informatik besucht wurden, zum Teil mehrmals, wodurch auch die einzelnen Entwicklungsetappen der besuchten medizinischen Anwendungssysteme plastisch zu Tage treten.

Kann man, soll man einige der 30 Berichte besonders hervorheben? Je nach persönlicher Vorliebe wird man den einen oder anderen als besonders erhellend oder Gewinn bringend ansehen. Einer der Favoriten des Herausgebers – aus offensichtlichen Gründen – ist gleich der erste über den „MUMPS Gebrauch in der Medizin“ aus dem Jahr 1977, der vom Bundesministerium für Forschung und Technologie über die Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung im Rahmen des Vorhabens „Dokumentation und Informationsverbesserung für den Arzt mit dezentralem EDV-Modul“ (DIA-DEM). Der Bericht beschreibt die damalige Verbreitung der Programmiersprache MUMPS in den USA als Trägersystem für medizinische DV-Anwendungen. Aber man braucht nur kurz hineinzulesen, um festzustellen, dass die wichtigsten Entwicklungslinien der medizinische Datenverarbeitung dieser Zeit beschrieben werden. Es ist die Zeit, als vor allem die damals vorherrschenden Großrechner durch die neuen „kleinen“ Mini-Rechner abgelöst wurden und mit der die Verbreitung DV-gestützter dezentraler Verfahren nicht nur in Krankenhäusern beginnen konnte. Besonders lesenswert ist die Zusammenfassung zu Beginn dieses langen Berichts, die auch von MUMPS losgelöste grundsätzliche Anmerkungen zum Beispiel zur Einführungsstrategien medizinischer Systeme in Krankenhäusern enthält.

Die zweieinhalb Jahre später im Jahr 1979 unternommene Reise in die USA ist in mancher Hinsicht eine Fortführung und Ergänzung dieses großen Reiseberichts. Lesenswert sind u.a. die grundsätzlichen Anmerkungen über die Architektur und die Erfolgsfaktoren

von medizinischen Informationssystemen, die der Autor hier entwickelt. Beschrieben werden in dieser Hinsicht COSTAR (*Computer Stored Ambulatory Record*) aus dem *Laboratory of Computer Science* von Octo Barnett in Boston, das gerade eine starke Verbreitung gefunden hatte und der Filemanager als Basissystem des *Decentralized Hospital Computer Program* (DHCP) der Krankenhäuser der Veterans Administration der USA, das auf dem Wege einer starken Verbreitung in den Vereinigten Staaten und weltweit war. Übrigens findet sich in diesem Bericht auch eine frühe Beschreibung des von Wolfgang Giere entwickelten Informationsmodells in Form der fünf Kreise, das auf dieser Reise zum ersten Mal einem internationalen Publikum vorgestellt wurde. Weiter wird auch von dem erstmaligen Treffen mit Gio Wiederhold in Stanford berichtet, der als der Erfinder der zeitorientierten Datenbanken (time-oriented databases, TOD) gilt und der später bei der GMDS-Tagung 1984 in Frankfurt eines der Grundlagenreferate hielt. Wolfgang Giere schreibt in seinem Bericht, dass Wiederhold und er auf dem gleichen Gebiet arbeiten: „Gewinnung von klassifizierten, erkenntnisorientierten Daten aus ärztlichen Primärdaten.“

In die selbe Kategorie wie die eben beschriebenen Berichte fallen der USA-Bericht vom Oktober 1980 und vom Mai/Juni 1987. Lesenswert im letzteren sind u. a. die Notizen über den Besuch der VA Information Center in Salt Lake City, Dallas und Washington, wodurch die besondere Philosophie der Entwicklung des *Decentralized Hospital Computer Program* (DHCP) der Veterans Administration zu Tage tritt: zentral koordinierte dezentrale Entwicklung in diesen Zentren. Gerade dieser Bericht machen den Umfang und die Qualität des mittlerweile aufgebauten wissenschaftlichen Netzwerks des Autors in den Vereinigten Staaten sehr deutlich.

Berichte über MUMPS, Besuche der jährlichen Tagungen der *MUMPS Technology Association* (MTA) finden sich noch häufiger, jeweils aber fast immer im Kontext der aktuellen Entwicklung der DV-Anwendungen in der Medizin.

Auffallend ist die lange Pause im Zeitraum von 1982 bis 1986, aus dem kein einziger Reisebericht existiert. Der Grund dürfte in der damals starken beruflichen Belastung durch den weiteren Auf- und Ausbau der Datenverarbeitung im Universitätsklinikum Frankfurt liegen. Hinzu kamen die sehr arbeitsintensiven

hessenweiten Verpflichtungen in der interministeriellen *Arbeitsgruppe Kommunikation* (AG KOMM), die auf der Basis einer Ausschreibung schließlich zur Auswahl eines Anbieters führten, der sein Systems in unterschiedlich großen Pilot-Krankenhäusern zu installieren hatte.

Bei den späteren Reisen rücken dann zunehmend (wieder) andere Schwerpunkte in den Fokus der Betrachtung. „Das Elektronische Krankenblatt“ vom März 1995 stellt einen umfangreichen Bericht über eine der Hauptforschungsrichtungen des Autors dar und ist entsprechend mit ausführlichen Bewertungen der verschiedenen damals postulierten Designprinzipien und Einführungsstrategien garniert. Der Bericht trägt vom Aufbau her den Charakter einer Publikation. Ganz wesentlich und sehr lesenswert sind die Beurteilungskriterien, die der Autor im Kapitel 5 des Kongressberichtes aufführt. Hier findet man die gesamten Erfahrungen wieder, die Wolfgang Giere mit seinem BAIK-System seit 1965 gemacht hat. Und er wiederholt einmal mehr seine Grundüberzeugung, nach der die Krankengeschichte das Abbild des Leistungsgeschehens darstellt. „Verlässliche Leistungsdaten gibt es nur, wenn Sie direkt aus dem operativen Behandlungsdaten abgeleitet werden können“, schreibt er dort und fährt fort, dass diese zur Kostenkontrolle gebraucht werden.

In dem Bericht „Effizienzkontrolle im Gesundheitswesen“, wird eine Studienreise beschrieben, die auf Veranlassung des *Kuratoriums Klassifikation im Gesundheitswesen* (KKG) des Bundesgesundheitsministeriums stattfand. In ihr ging es darum, den von 3M Medica im Auftrag der US-amerikanischen Regierung entwickelten Prozedurenschlüssel näher kennenzulernen. Der Bericht ist für alle eine Fundgrube, die sich für die Hintergründe der Einführung der DRGs in Deutschland interessieren. Hier wird schon als Entwicklung deutlich: Wolfgang Giere zunehmend gefragter Reisepartner zu Institutionen in den USA geworden war, der aufgrund seiner reichen Erfahrung und seiner persönlichen Bekanntschaft Türen öffnen konnte.

Unter diese Rubrik fallen auch die Reisen in die National Library of Medicine 1999 zusammen mit Mitarbeitern des DIMDI und die letzte große USA-Reise vor seiner Emeritierung, die er zusammen mit den Teilnehmern des Kurses Medizinische Informatik der Akademie für Ärztliche Fortbildung und Weiterbildung der

IAK Hessen vom 8.–20.5.2002 unternommen hatte. Die Liste der besuchten Institutionen liest sich wie ein Who's Who in der Medizinischen Informatik der USA.

Wolfgang Giere hat von seinen Reisen sehr oft Bücher mitgebracht, gerade aus den USA, wo durch die technologische Führerschaft gute und aktuelle Lehrbücher früher verfügbar waren. Obligatorisch war aber auch das Mitbringen von Plakaten aus den unterwegs besuchten Museen, die in den Fluren des Instituts aufgehängt wurden. In zwei Fällen wird in Reiseberichten ausführlich über den Besuch eines Museums berichtet: während der Reise nach Boston im März 1996 bestand die Möglichkeit, das Computermuseum dort zu besuchen und während der USA-Reise im Mai 2000 wurde das Computermuseum The Tech in San Jose im Silicon Valley besucht.

Der Herausgeber ist den Mitarbeitern des Instituts von Prof. Giere für ihre Mithilfe bei der Herausgabe der Berichte zu Dank verpflichtet. Namentlich hervorheben möchte ich insbesondere Frau Helga Germer, die langjährige Leiterin der Institutsbibliothek, die alle Berichte über die Jahre wie ihren Angelpfand hütete und die das mühevoll Einscannen der einzelnen Blätter der Reiseberichte besorgte, wofür auch Herrn Ralph Starzetz gedankt werden muss. Mitgeholfen auf die ein oder andere wertvolle Art haben außerdem Frau Rita Bang, Frau Hildegard Dürr, Frau Ursula Rösner und Frau Marianne Wohlfahrt.

Danken möchte ich auch Herrn Henry Zimmer von der Agentur *Schwarz auf Weiß*, der in gewohnt fachkundiger und zuverlässiger Art und Weise die Gestaltung und die Produktion dieses Bandes besorgte.

Man kann sicher vermuten, dass bestimmte charakteristische Details jeder unternommenen Reise im Gedächtnis von Wolfgang Giere haften geblieben sind. Mögen diese Reiseberichte dazu dienen, sie wieder lebendig hervortreten zu lassen und andere weniger deutlich gebliebene Erinnerungen fassbarer zu Tage treten zu lassen.

Wir wünschen unserem ehemaligen Chef viel Freude beim Blättern in seinen gesammelten Reise- und Kongressberichten und dem Leser viel Vergnügen beim Studium dieser Erfahrungsberichte aus einem Vierteljahrhundert.

## Inhaltsverzeichnis

USA, 1977	Zum MUMPS Gebrauch in der Medizin	7. bis 29. März 1977	1 – 114
Israel, 1978	Deutsch-Israelisches Gemeinschaftsprojekt DOMESTIC	28. Januar bis 3. Februar 1978	115 – 120
USA, 1978	Verschiedene Stationen	13. bis 31. Oktober 1979	121 – 140
CSSR, 1979	Institut für Bionik in Bratislava	15. bis 19. Dezember 1979	141 – 152
Israel, 1980	Deutsch-Israelisches Gemeinschaftsprojekt DOMESTIC	26. Januar bis 2. Februar 1980	153 – 170
USA, 1980	Reisenotizen Washington, Columbus, Cleveland	29. Okt. bis 14. Nov. 1980	171 – 186
USA, 1981	Besuch der Fa. Tandem und der Fa. McAuto - Entwurf	im Juni 1981	187 – 196
USA, 1987	Jahrestagung der MUMPS Users' Group-North America, Besuch der Fa. Tandem	20. Mai bis 17. Juni 1987	197 – 230
USA, 1988	Kurzbericht vom MUMPS Development Committee (MDC), Besuch der Fa. SAIC	19. bis 26. Januar 1988	231 – 234
CSSR, 1988	10. Jahrestagung der MUG-CSR in Bratislava	19. bis 24. September 1988	235 – 242
Japan, 1988	Notizen von einer Reise nach Japan	5. bis 17. Dezember 1988	243 – 248
USA, 1990	IBM, Health Executive Seminar Palm Springs	4. bis 16. März 1990	249 – 256
USA, 1993	Besuch der American Medical Informatics Association (AMIA) in St. Louis	29. April bis 13. Mai 1993	257 – 272
USA, 1995	Kongressbericht "Das Elektronische Krankenblatt", Orlando	14. bis 19. März 1995	273 – 290
USA, 1995	ISO/IEC SC22 Plenar-Sitzung (Kurzbericht)	17. bis 23. September 1995	291 – 292
USA, 1996	Bericht zur Jahrestagung der MUMPS Users' Group-North America	23. bis 31. März 1996	293 – 300
USA, 1996	Effizienzkontrolle im Gesundheitswesen (Studienreise mit 3M-Medica)	20. bis 25. Juli 1996	301 – 314
USA, 1996	American Medical Informatics Association (AMIA) und ASTM in Washington	23. bis 29. Oktober 1996	315 – 322

UK, 1996	Plenartagung des SC22 der ISO in London	November 1996	323 – 328
USA, 1997	Thesaurus, BAIK, Web, ICD-10-PCS etc	17. bis 24. Januar 1997	329 – 332
USA, 1997	Jahrestagung der MUMPS Users' Group-North America, Boston	17. bis 20. Mai 1997	322 – 336
USA, 1998	Besuch der National Library of Medicine der USA	25. bis 29. April 1998	337 – 340
USA, 1998	Besuch der Frühjahrstagung der AMIA, Philadelphia	27. bis 29. Mai 1998	341 – 346
USA, 1998	Jahrestagung der MUMPS Users' Group-North America, Boston	20. bis 24. Juni 1998	347 – 350
Brasilien, 1999	Elektronische Krankenakte in Lateinamerika (PEP '99)	28. März bis 5. April 1999	351 – 356
USA, 1999	Besuch der National Library of Medicine und VA Medical Center (zusammen mit Mitarbeitern des DIMIDI)	21. bis 23. April 1999	357 – 362
USA, 2000	ASTM und MuchMore	2. bis 9. Mai 2000	363 – 370
USA, 2001	Exkursion mit Teilnehmern des Kurses Medizinische Informatik der Akademie der LÄK Hessen	8. bis 20. Mai 2001	371 – 392
USA, 2002	MuchMore Working Conference und Besuch der AMIA	11. bis 28. Mai 2002	393 – 394
USA, 2002	Besuch der AMIA	9. bis 14. November 2002	395 – 398
<b>Personenregister</b>			399 – 402



WOLFGANG GIERE

NOTIZEN EINER USA-STUDIENREISE

ZUM MUMPS-GEBRAUCH IN DER MEDIZIN

7.-29. MÄRZ 1977

GEFÖRDERT VOM BUNDESMINISTER FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE  
ÜBER DIE GESELLSCHAFT FÜR STRAHLEN- UND UMWELTFORSCHUNG MBH  
IM RAHMEN DES VORHABENS "DOKUMENTATIONS- UND INFORMATIONSS-  
VERBESSERUNG FÜR DEN ARZT MIT DEZENTRALEM EDV-MODUL" (DIADEM).  
KENNZEICHEN: DVM 405

---

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite
Einleitung	2
Vorbemerkung zur Technik der Verweise	3
Reiseplan	4
Zusammenfassung nach Themen (Teil 1)	7
Verzeichnis der Einzelberichte	17
Einzelberichte (Teil 2)	23
Stichwortverzeichnis	99
Abkürzungsverzeichnis	102
Liste der Namen der Gesprächspartner	104
Inhaltsverzeichnis Dokumente (Teil 3)	105

## Einleitung/1

-2-

Einleitung

Ziel der Reise war es, Programmier-techniken in MUMPS und Fortschritte bei der Befunddokumentation, Textverarbeitung und automatischen Klassifikation festzustellen.

Nebenziel war, den "State of the Art" bei Krankenhausinformationssystemen und DV-Kommunikationsunterstützung kennenzulernen.

Zur Reisevorbereitung wurde eine Liste von Institutionen zusammengestellt, bei denen ein Besuch wünschenswert schien. Hierfür wurden

- Anregungen aus Expertengesprächen während der letzten 3 Jahre gesammelt
- Literaturangaben verwertet und
- die Unterlagen der MUMPS-USER-GROUP, insbesondere die Kreuzreferenzliste der Institutionen und Anwendungen, analysiert.

Bei der Auswahl der Institutionen versuchten wir folgende Fragen abzuwägen:

- Wieviel verspricht der Besuch im Hinblick auf die Zielsetzung?
- Liegen bereits Berichte vor und genügen diese im Hinblick auf die Fragestellung?
- Läßt sich der Besuch zeitlich/räumlich mit vertretbarem Aufwand einplanen?
- Können sich aus dem Besuch aktuelle Erkenntnisse und Kontakte zur Verbesserung der Effizienz der weiteren im Verlauf der Reise geplanten Besuche ergeben?

In dieser Phase der Auswahl und Zeitplanung waren die (z.T. vorläufigen) USA-Reiseberichte von DOMINIG II und III sowie der ausführliche Bericht von Prof. Renschler, Bonn, eine große Hilfe.

Bei der Einzelplanung unterstützten uns freundlicherweise Kollegen. Wir danken insbesondere

- J. Zimmerman, St. Louis
- M. Collen, Oakland
- O. Barnett, Boston.

Die Reise wäre unmöglich gewesen ohne die unbürokratische Hilfe der Geldgeber, insbesondere der GSF; aber auch ohne die aufwendige, verständnisvolle Detailarbeit meiner Mitarbeiter, insbesondere von A. Rödiger und D. Sindern.

## Einführung/2

-3-

Der vorliegende Bericht besteht aus drei Teilen:

1. Zusammenfassung nach Themen
2. Ausführliche Einzelberichte über die besuchten Institutionen
3. Einige Ordner mit Unterlagen/Anlagen.

Die Teile 1 und 2 sind hier zusammengefaßt, Teil 3 steht auf Wunsch zur Einsicht in der Bibliothek der Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung des Zentrums der Medizinischen Informatik am Klinikum der Johann Wolfgang Goethe Universität in Frankfurt zur Verfügung. Wir danken Fräulein Böll für die mühselige Arbeit des Katalogisierens. Frau Hartmann danken wir besonders für rasches Schreiben der umfangreichen Diktate und die sorgfältigen Korrekturen. Ihre unermüdete Hilfe ermöglichte, diesen Bericht kurz nach Abschluß der Reise vorzuliegen.

Für Kritik und Anregungen sind wir dankbar, zu mündlichen Ergänzungen stehen wir gerne zur Verfügung.

Vorbemerkung zur Technik der Verweise

Wir haben den Bericht in Besuche (durchnummeriert von 1 bis 27) und Themen (durchnummeriert pro Besuch) gegliedert, 10/2 bedeutet neunzehnter Besuch, zweites Thema. Aus der Gliederung des zweiten Teils ergeben sich Details.

## Reiseplan/1

-4-

Reiseplan

- Sonntag, 6. März: Anreise
- Montag, 7. März: 1. New York:  
Advanced Medical Services (AMS) 1/1...9  
Flug nach St. Louis
- Dienstag, 8. März: 2. St. Louis  
Mallinckrodt Inst. of Radiology (MIR) 2/1...7  
Firma Artronix 3/1...4  
St. Louis:
- Mittwoch, 9. März: Washington University, Biomedical Computing Laboratory (BCL) 4/1...6  
Washington University, Medical Computing Facilities (MCF) 5/1  
Washington University, Medical Care Group (MCG) 6/1,2
- Donnerstag, 10. März: Fahrt nach Columbia/Missouri  
3. Columbia  
University of Missouri, Columbia Department of Radiology 7/1...8  
Rückfahrt nach St. Louis  
Louis  
Flug nach Los Angeles
- Freitag, 11. März: Fahrt nach Loma Linda  
4. Loma Linda:  
University Medical Center, Loma Linda/Calif., Scientific Computing Facility (SCF) 8/1...5  
Rückfahrt nach Los Angeles
- Samstag, 12. März: Flug nach San Francisco
- Sonntag, 13. März: Fahrt nach Sacramento
- Montag, 14. März: 5. Davis:  
University of California, Davis Medical Learning Resources (MLR) 9/1...9  
Fahrt nach San Francisco
- Dienstag, 15. März: 6. San Francisco:  
University of California, San Francisco Section of Medical Information Science 10/1...10  
University of California, San Francisco Information Systems 11/1  
University of California, San Francisco Clinical Laboratory 12/1

## Reiseplan/2

-5-

Mittwoch, 16. März:	Fahrt nach Mountain View/Calif.	
	7. <u>Mountain View:</u>	
	El Camino Hospital	13/1...6
	Fahrt nach Cupertino	
	8. <u>Cupertino:</u>	
	TANDEM-Computer-Systems	14/1...4
	Fahrt nach Oakland	
Donnerstag, 17. März:	Univac, San Francisco/Calif.	15/1
	9. <u>Oakland:</u>	
	Kaiser Foundation, Oakland	
	Permanente Medical Group	16/1...5
	Flug nach Salt Lake City	
	Telefonat mit Dr. Forrey, Seattle	17/1...3
Freitag, 18. März:	10. <u>Salt Lake City:</u>	
	University of Utah, Salt Lake City	
	Dept. of Medical Biophysics	
	and Computing	
	Latter-day Saints Hospital (LDS)	18/1...5
	Flug nach Denver	
Samstag, 19. März:		
Montag, 21. März:	11. <u>Denver:</u>	
	Community EKG Interpretive Systems	
	(CEIS)	19/1...5
	St. Joseph Hospital, Denver	20/1...3
	Flug nach Salt Lake City	
Dienstag, 22. März:	Flug nach Madison, Wisconsin via Chicago	
	12. <u>Madison:</u>	
	University of Wisconsin, Madison	
	Academic Computing Center (MACC)	21/1...4
	Rückflug nach Chicago	
Mittwoch, 23. März:	Flug nach Washington DC	
	13. <u>Washington:</u>	
	National Bureau of Standards (NBS)	
	Bethesda	22/1
	U.S. Dept. of Health, Education and	
	Welfare, National Library of Medicine,	
	Bethesda, Lister Hill National Center	
	of Biomedical Communication,	
	Learning Resource Laboratory	23/1...3
	Flug nach Boston	
	14. <u>Boston:</u>	
	Bolt, Beranek, & Newman, Boston	24/1...3

## Reiseplan/3

-6-

Donnerstag, 24. März: )	MUMPS Development Committee (MDC)	25/1
Freitag, 25. März: )		
Montag, 28. März:	Massachusetts General Hospital (MGH), Boston Laboratory of Computer Science (LCS)	26/1.
	Beth Israel Hospital (BIH), Boston	27/1.
Dienstag, 29. März:	Massachusetts General Hospital, Laboratory of Computer Science	26/7.
Mittwoch, 30. März:	Rückflug via New York	
Donnerstag, 31. März:	Ankunft	

## Zusammenfassung/1

-7-

Zusammenfassung nach Themen1. MUMPS - Pragmatiker-Rückzugsgefechte versus Informatiker-Neubelebung

Die Benutzung von MUMPS ist zur Selbstverständlichkeit geworden nicht mehr polemisches Glaubensbekenntnis einiger Überzeugter Streiter, wie noch vor 3 1/2 Jahren. MUMPS hat zum Teil bestehende Groß-Systeme abgelöst (7/1), zum Teil typische numerische Systeme sinnvoll ergänzt (8/1, 19/2). Auch im medizinischen Bereich werden zunehmend kaufmännische Aktivitäten in MUMPS programmiert (3/4, 19/6, 26/5, 27/8).

Als Hauptvorteile von MUMPS wurden genannt die leichte Erlernbarkeit, hohe Programmierproduktivität und leichte Testbarkeit der Programme (Variablenauflistung auf dem Bildschirm statt Suchen im Kernspeicherauszug), das elegante Texthandling und die geringen Einstiegskosten. Auch die integrierten Datenhaltungsfunktionen wurden gelobt, jedoch sieht jeder wirkliche Kenner auch deren Begrenzung in den herkömmlichen Installationen: effiziente, d.h. zugriffsoptimale Speicherung ist nur bei einer Indizierung gewährleistet, die von der logischen Struktur der Datenbank abweicht. Dies ändert sich mit der Einführung von "balanced trees" und der Genehmigung nicht-numerischer Subskripte durch das MUMPS Development Committee (25/1, 28/2).

Als Hauptnachteile von MUMPS wurden von hervorragenden Kennern die soeben geschilderte Diskrepanz von programmiertem und logischem Datenbank-Design genannt, außerdem erfordert es erhebliche organisatorische Vorkehrungen, um in größeren Installationen Variablenamenkollisionen zu vermeiden. Schlechte Möglichkeiten zur Modularisierung, fehlende Unterstützung strukturierter Programmierung und schlechte Lesbarkeit sowie Verführung zu mangelhafter Dokumentation wurden ebenfalls genannt. Bei wenigen wurde das Fehlen guter numerischer Funktionen als störend empfunden und gewünscht, FORTRAN-Unterroutinen aufrufen zu können. Man bemüht sich jedoch deutlich, MUMPS selbst nicht zu überfrachten. Alle genannten Schwächen hält man, summiert sie meist durch organisatorische Vorkehrungen leicht auszugleichen sind (vgl. 28/1) nicht für gravierend gegenüber den erheblichen Vorteilen.

Direkt auf die Entflechtung von MUMPS-(Datenhaltungssystem/Sprache-Interpreter/Betriebssystem) angesprochen, waren jedoch alle Stimmen besonders erfahrener MUMPS-Anwender skeptisch: Dies sei zwar für Forschungsinstitutionen unbedingt zu befürworten, nicht jedoch für Routineanwendungssysteme; bei diesen müsse die Entflechtung unter einem allgemeinen Betriebssystem in vielsprachlicher Umgebung zu einem Leistungsverlust führen, für den man teuer zahlen müsse.

## Zusammenfassung/2

-3-

Dies gelte umsomehr, als die meisten Sprachen nicht mit so wenig Kernspeicher auskämen wie MUMPS. Gerade angesichts der Hardware-Verbilligung sei mit kleinen Nur-MUMPS-Systemen zu rechnen. Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang das Beispiel der Zusammenschaltung eines typischen FORTRAN- und eines MUMPS-Rechners (19/2), die Möglichkeit eines simplen Netzes auf der Basis von Mikroprozessoren (8/4) und die eigenwillige Artronix-Lösung mit MUMPS als Steuersprache für das Betriebssystem eines schnellen FORTRAN-Rechners (3/3).

Standard-MUMPS wird als notwendig allgemein akzeptiert. Es habe der Verbreitung von MUMPS erheblich genützt. Jedoch sei weder zu erwarten, daß es ein nur Standard-System gäbe, noch daß es allein hierdurch leichter sei, Programme auszutauschen: Portabilität sei auch ohne Standard bei MUMPS sehr einfach gewesen; die Umsetzprogramme aus den verschiedenen Dialekten in Standard-MUMPS der MUMPS-User-Group funktionierten zwar, jedoch könne man ein nicht allzu großes System fast genau so schnell ohne diese Hilfe umstellen (27/2).

Der MUMPS-Entwicklung durch das MUMPS-development-committee wird große Aufmerksamkeit geschenkt. Man gewinnt den Eindruck - dieser bestärkte sich durch die Teilnahme an einer MDC-Sitzung - daß alles getan wird, um MUMPS den Weg zu einer "moderneren" Dialoghochsprache zu ebnen, an der auch Informatiker Gefallen finden - nicht nur die Pragmatiker! (25/X)

Keineswegs erstaunlich ist die Benutzung von MUMPS als Implementationsprache für höhere Benutzersprachen: Datenbankauswertesprachen, Dialogsprachen für den Computer-unterstützten Unterricht (CUU), Lexikon-Treiber, Regel- und Entscheidungssprachen (vgl. unter diesen Stichworten). Als typisches Beispiel sei die Implementation der CUU-Dialogsprache PILOT genannt, die sowohl stand-alone (11/1) als auch in verschiedenen anderen Sprachen unter anderem MUMPS existiert (INTEL 8080 und DATAPOINT 2000, vgl. 9/8, 17/2, 23/1).

Umgekehrt existieren in der Zwischenzeit MUMPS-Installationen auf Großrechnern kommerziell (17/1) wie auch aus wissenschaftlichem Interesse (10/5-6-9). Man erwartet am anderen Ende des Spektrums täglich eine single-user INTEL 8080-Implementation, so daß ein Kontinuum von hardware-Möglichkeiten erreicht ist. Die typische MUMPS-Maschine bleibt jedoch nach Ansicht der Kenner der Mini-rechner mit großer Platte und Terminal.

## Zusammenfassung/3

-9-

2. Im Krankenhaus benutzte Rechner - Kommerzielle versus  
Prozeßrechner

Der Trend zur Benutzung kleinerer Systeme scheint sich fortzusetzen, selbst bei extremen Zentralisten: Technicon arbeitet an dezentralen Modulen (13/5), im St. Joseph-Hospital in Denver haben zwei mittelgroße Anlagen die IBM-Großanlage ersetzt (20/3); bei der Kaiser Foundation ist die Entscheidung noch nicht gefallen, jedoch werden Einzelsysteme im Netzverbund für die sieben angeschlossenen Krankenhäuser diskutiert (16/5); in Columbia hat Lodwick statt der Benutzung eines zentralen Universalrechners ein Departement-gebundenes MUMPS-System aufgebaut (7/1); Bleich hat für die Versorgung des Beth Israel Hospitals sowohl im medizinischen als auch im administrativen Bereich zwei DATA GENERAL ECLIPSE-MUMPS-Systeme bestellt (27/8).

Der Gedanke der Ausfallsicherheit beschäftigt alle: Doppelsysteme sind die Regel, zusätzlich werden automatische Transaktionsprotokolle erstrebt, die einen raschen Wiederanlauf bei Systemzusammenbruch ermöglichen (26/2-5).

Technologisch am interessantesten, gerade auch wegen der guten Möglichkeiten der Ausfallsicherheit und des schrittweisen Ausbaus bei Engpässen, waren die Systeme MODULEX der Firma Artronix (1/2) und TANDEM (14/1).

### 3. Endgeräte - Anschluß - intelligent versus stumm, digital versus video

Während bei den benutzten Rechnern ein eindeutiger Trend erkennbar war, fällt dies bei der benutzten Terminalperipherie schwer: Eine einheitliche Tendenz konnte ich nicht feststellen.

Einerseits gewinnt der Videoanschluß an Boden: Er wird zu einem sehr günstigen Preis als Bausatz für den Mikroprozessor INTEL 8080 angeboten: Ein intelligentes Datenendgerät aus herkömmlichem Fernseher, Tonbandkassette, komplettem Mikrorechner mit den entsprechenden Schnittstellen kostet im Computer-Bastelladen unter 2000 \$ inklusive der Unterhaltungselektronik (9/1).

Außerdem hat uns das Patientensteuerungssystem im Mallinckrodt Institute of Radiology sehr gefallen, bei dem die Video-Technologie auch zur Information der Patienten benutzt wird. Die Röntgenassistentin kann buchstäblich verschiedene Programme wählen und mit einer zusätzlichen Tastatur auch den Fernsehmonitor als normales Endgerät benutzen (2/3).

Andererseits scheint MUMPS eher die Benutzung sehr einfacher Terminals zu fördern: Asynchrone, "stumme" Datensichtgeräte oder Schreibwerke. Nur für Spezialfunktionen wird Intelligenz gebraucht: Formatierung vor Ort oder Grafik (23/2-3).

## Zusammenfassung/5

- 11 -

#### 4. Geräte-Konfiguration - herstellerspezifisch versus intelligentes Interface

Die Zusammenarbeit der Anwender mit den Herstellern schien insgesamt gut. Man bemüht sich, bei einer Hardware zu bleiben, z.B. Artronix in St. Louis, CDC in Salt Lake City, Burroughs in St. Joseph, Denver, DEC im Mass. Gen. Hospital, Boston. Bewusste Mischungen sahen wir in Universitätsrechenzentren mit allgemeinem Aufgabenspektrum: UNIVAC und DEC in Wisconsin, CDC und DATA GENERAL in Loma Linda.

Hardware-Wechsel konnten wir in Columbia (IBM zu DEC) und Beth Israel Hospital (DEC zu DATA GENERAL) feststellen. In einem Falle wurde auf billiger Hardware eine PDP 11 simuliert (5/1).

Die Rechner-Rechner-Kopplung fand entweder über MUMPS oder über das Betriebssystem statt. Am häufigsten wurde durch das MUMPS-System ein Terminal für das Gast-System simuliert. Auf diese Weise sahen wir Rechner der Firma Burroughs, IBM und UNIVAC über MUMPS-Systeme angeschlossen (9/7, 23/2 und 21/1) - Verknüpfungen über das Betriebssystem sahen wir in Loma Linda und Boston, MGH. In Loma Linda waren Rechner unterschiedlichen Typs und unterschiedlicher Betriebssysteme über ein Hersteller-unabhängiges Netz zusammengeschlossen, das für jeden angeschlossenen Rechner über einen INTEL 8080-Mikroprozessor den Lochstreifenleser/Stanzler simuliert (8/4). Am MGH hat man eine Ringnetzstruktur gewählt und mit DEC 15-Anlagen verwirklicht (26/2) - immerhin bleibt bemerkenswert, daß wir kein Hersteller-spezifisches Netz im Einsatz sahen. Am aussichtsreichsten scheint uns die vom NIH geförderte Netzlösung auf der Basis von Mikroprozessor-simulierten Lochstreifenleser/Stanzern zu sein. Sie erlaubt konfliktfreie und preiswerte Anschlüsse aller Arten von Rechnern.

In diesem Zusammenhang erwähnenswert sind die Weiterentwicklungen der weltweiten Netze ARPANET, TELENET und TYMNET (24/1-2).

## Zusammenfassung/6

-12-

5. Programmierung - generalisiert versus anwendungsspezifisch

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß MUMPS an verschiedenen Stellen als Implementationsprache benutzt wird. Auffällig war bei unserem Besuch auch das Bemühen um sogenannte Anwendersysteme: Programmschichten mit speziellen Funktionen, die der Anwender über eine eigene Befehlsprache für seine Zwecke "programmieren" kann. Diese Tendenz zu einzelnen software-Schichten, "abstrakten Maschinen", wird auch von der MUMPS-User-Group unterstützt. Sie pflegt verschiedene solcher Treiber: z.B. Mini storage and retrieval-system MISAR und QUEST-ionnaire-Driver. Auch HELP und ROMOLS aus Salt Lake City und Boston beleuchten die Tendenz. Am bemerkenswertesten ist in dieser Hinsicht das Bemühen des Lister Hill National Centre of Biomedical Communication: Standardisierung einer Schicht (z.B. PILOT) und dann Implementation einerseits auf Mikroprozessoren - stand-alone (INTEL 8080), andererseits als Gastprache z.B. in MUMPS. Verknüpfung der verschiedenen Sprachen auf höherer Ebene über intelligente Benutzerinterfaces, die an verschiedene Gastsysteme angeschlossen werden, oder intelligente Terminals: So z.B. das PLATO-Terminal, das auch an einem MUMPS-System betrieben werden kann. Außerdem entwickelt man intelligente Interfaces, die Programm-gesteuerte Konvertierung, Anschlüsse, Pufferung usw. erlauben. Mit dem gleichen Terminal, der gleichen Benutzersprache und einheitlichen Reaktionen das PLATO-Netz, Timeshare mit der MGH-Software und Medline benutzen zu können, wird so durch schichtspezifische Intelligenz ermöglicht.

Die Tendenz ist überall feststellbar, besonders deutlich auch dort, wo MUMPS erfunden wurde: im Massachusetts General Hospital. War vor 3 1/2 Jahren Octo Barnett noch stolz darauf, mit wie wenigen Befehlen und wie schnell er eine gezielte Recherche programmieren konnte, hat man gerade dort in den letzten Monaten ausschließlich standardisierte Anwendungssysteme im o.g. Sinne entwickelt; und dementsprechend benutzt heute Barnett selbst die generalisierte Datenbankauswertesprache. Man geht bei der Generalisierung von der Übertragbarkeit der Systeme aus und dokumentiert sie so, daß sie ohne Hilfe auf jedem anderen MUMPS-System implementierbar sein sollen.

## Zusammenfassung/7

-13-

6. Einführungsstrategie - schrittweise versus "Urknall"

Ein ähnlicher Wandel scheint sich bei der Einführungsstrategie medizinischer Systeme abzuzeichnen: Selbst im El Camino Krankenhaus huldigt man der schrittweisen Erweiterung des Systems, hält jedoch eine einzeitige Einführung mit einer großen gemeinsamen Anstrengung für den besten Weg. Durch die Modularisierung der Hardware allerdings ist heute auch beim Verwaltungswesen durchaus eine schrittweise Einführung denkbar und wohl auch von der Firma Technicon ins Auge gefaßt.

Alle anderen Gesprächspartner betonten die Notwendigkeit der Einführung in kleinen Schritten, ein kleines, möglichst geschlossenes Teilsystem nach dem anderen. Man bemüht sich dabei, während des Routinebetriebes auftretende Benutzerwünsche rasch zu befriedigen. Gerade in der Möglichkeit, auch bei der Anpassung allgemeiner Systeme an spezielle Erfordernisse MUMPS-Befehlssequenzen benutzen zu können (mit Hilfe der sogenannten indirection-function) sehen viele einen großen Vorteil von MUMPS.

Andererseits erlaubt die schrittweise Einführung von Einzelaufgaben die Bildung kleiner Arbeitsgruppen und erhöht dadurch die Produktivität (Verminderung von Koordinierungsaufwand).

Den inneren Zusammenhang zwischen den Einzelaktivitäten bilden die tragenden Systemschichten und vor allem die gemeinsame Datenbank. Ihrer Strukturierung wird zunehmende Aufmerksamkeit geschenkt. Das "Data base design" wird heute auch in den USA als höchst qualifizierte Systemaufgabe eingestuft.

Erstaunlicherweise lassen sich bei vollkommen unterschiedlichen Ausgangspositionen heute (gewissermaßen aus der Vogelperspektive) gleiche Systemkomponenten und gemeinsame Tendenzen feststellen: Datenerfassungs-, Prüf- und Strukturierungssprache, eindeutige Schnittstellen zur internen Darstellung, saubere Strukturierung der Items in Datenklassen, Ergänzbarkeit der einzelnen Werte durch Freitextkommentare, Standardschnittstelle zur Datenbankauswertesprache, Einbeziehung generell formulierten Wissens in Form von Regelsprachen und last not least Standardschnittstelle zu einem eigenständigen Ausgabesystem - in den aktuellen Installationen, in denen noch einzelne der genannten Komponenten fehlen, wird dies als Mangel empfunden. So betrachtet, wird die Konvergenz selbst ursprünglich so extremer Systeme wie HELP, Salt Lake City (18/2) und COSTAR, MGH (26/5) deutlich. (Die Komponenten entsprechen n.b. exakt den von uns bei DIPAS, DVM-Bericht Nr. 3, S. 16, beschriebenen.)

## Zusammenfassung/B

-14-

7. Themenauswahl - total versus Teilfunktion

Betrachtet man die an den verschiedenen medizinischen Einrichtungen unterstützten Funktionen, ist auch hier eine gewisse Abklärung der stürmischen Entwicklung zugunsten bewährter Teilsysteme sichtbar. Man bemüht sich, die Messung des Kostennutzeneffektes oder der Qualitätsverbesserung vor Einführung des Systems zu planen. Die Rechtfertigung von Totalsystemen (z.B. El Camino) ist dabei schwieriger als die Bewertung einzelner Funktionen (z.B. Qualitätssicherung im MGH). Für uns persönlich waren neben den "klassischen" Anwendungen (von der Patientenverwaltung über das Labor bis hin zur Intensivpflege) einige Beobachtungen überraschend:

- Auch in den Vereinigten Staaten ist das Verordnungswesen bzw. die Leistungsstellenkommunikation mit Stationsterminals nur in wenigen Einzelfällen verwirklicht. Selbst besonders effiziente Systeme, wie das am Krankenhaus St. Joseph in Denver, planen erst in dieser Richtung (mit großer Vorsicht und Skepsis bezüglich der Rechtfertigung der Mehrkosten).
- EDV-Unterstützung für die Organisation der Radiologieabteilung, des Röntgenfilmarchivs und die Röntgenbefundung scheinen sich bestens zu bewähren.
- EKG-Interpretationsservice auf der Basis eines FORTRAN- und eines MUMPS-Rechners für 45 Krankenhäuser in 6 Staaten mit 3 simultanen Standardableitungen und Übertragung per Telefon hat sich, auch nach der Meinung der beteiligten Kardiologen, glänzend bewährt.
- Computer-unterstützter Unterricht für Hilfspersonal, Studenten und zur ärztlichen Fortbildung setzt sich - offensichtlich nach einer Phase der Stagnation - durch.
- EDV-Unterstützung der Infektionskontrolle scheint eine aus ärztlicher wie auch aus finanzieller Sicht erfolgreiche Anwendung zu sein.
- Die frühen Bemühungen um EDV-Diagnostikunterstützung leben in den Regel- und Entscheidungshilfesprachen wieder auf. Sie gestatten es, die Einhaltung von Richtlinien zu überprüfen und aus der Kombination verschiedener Daten Hinweise auf notwendige Maßnahmen zu geben. Jedoch zeigt das Beispiel des gescheiterten Medikamentenverordnungs-systems am MGH, daß die Überprüfung des ärztlichen Entscheidungsmusters durch vorgefertigte Regeln nicht in jedem Fall willkommen ist!
- Auskunfts-bereite Krankengeschichtssysteme werden benützt: Seit die Datenbasis des HELP-Systems in Salt Lake City verbreitert wurde, wird es regelmäßig benützt; COSTAR des MGH bewährt sich im Harvard Community Health Plan. Jedoch dienen beide Systeme nicht als Ersatz für die konventionelle Krankengeschichte: HELP enthält nur einen Teil der Daten und dient als zusätzliches Auskunftssystem, COSTAR enthält alle Daten und kann am Bildschirm benutzt werden, in der Regel werden jedoch die Krankengeschichten der Patienten am Abend vorher bzw. bei der Aufnahme ausgedruckt.

## Zusammenfassung/9

-15-

Last not least sei auf die verschiedenen Codierungshilfen eingegangen, die wir gesehen haben: EDV-Unterstützung bei der Generierung von SNOP, SNOMED, N-ICDA und CPRA. Schon die verschiedenen "dictionary-drivers" beweisen, daß die Benutzung kontrollierter Vokabulare zum Standardkomfort gehört. So stellten die genannten Systeme für die Benutzer völlige Selbstverständlichkeiten dar. Jedoch war ein wichtiger Wandel der Einstellung gegenüber unserem letzten Besuch feststellbar: Die Bemühungen um immer genauere, "kenntnisreichere" und fehlerfreie automatische Systeme sind gegenüber einfachen interaktiven Hilfsmitteln ins Hintertreffen geraten. Die damals erwartete Ablösung von wortorientierten Lexika zugunsten Satz- und Syntax-orientierter Verfahren hat nicht stattgefunden; vielmehr vertraut man der Intelligenz des Benutzers im Dialog: Das System macht einen Vorschlag, antwortet gegebenenfalls mit einer Vorschlagsliste, der Benutzer akzeptiert, wählt aus oder verwirft. In guten Systemen geht die Interaktion so weit, daß ein System nach Eingabe einer genügenden Anzahl von Zeichen von sich aus den Rest des Wortes hinschreibt. (Derselbe Mechanismus gilt auch für die Menütechnik; Für die Auswahl genügend der oder die Anfangsbuchstaben der gewählten Funktion, ist die Auswahl mehrdeutig, meldet sich das System erneut mit einer nummerierten Liste der nunmehr eingengten Möglichkeiten, so daß der Benutzer es mit der Auswahl leicht hat. Das Menü selbst erscheint übrigens nur, wenn ein Fragereichen eingegeben wird, sonst kann der Benutzer direkt mit den Kurzzeichen arbeiten - so z.B. in COSTAR V.)

## Zusammenfassung/10

-16-

Versuch einer Wertung

Ein Vergleich des Standes der Anwendung der Datenverarbeitung in den USA und bei uns ist fast unmöglich. Es ist einleuchtend, daß in dem so viel größeren Land mit so viel mehr Entwicklungszentren die Datenverarbeitung in der Medizin weiter verbreitet ist als bei uns. Die Vielfalt der technologischen Möglichkeiten ganz allgemein ist größer. Noch gibt es bei uns meines Wissens keine Hobbyläden, in denen man EDV-Bauteile oder (für weit weniger als 50 \$) Betriebssysteme für den INTEL 8080 kaufen kann. Aber der auf ihm basierende "IMSAI-Kit" wird auch bei uns gehandelt. (Es ist eine Frage der Zeit, wann er statt in der "Computerwoche" in "HÖR ZU" annonciert wird.) Die Verwendung von Terminals über Akustikkoppler ist, das liegt aber an unserer Post, in den USA weiter verbreitet. Betrachtet man jedoch den Stand der Technologie und der Informatik-Fortschritte im Einzelnen, vergleicht man die besten Systeme dort mit den besten hier, entdeckt man nur einen Unterschied: Das allgemeine Bewußtsein für die Notwendigkeit und Nützlichkeit der Anwendung der Datenverarbeitung in der Medizin, besonders aber auch die Kritik an übertriebenen Hoffnungen sind weiter verbreitet.

Nicht alle Systeme haben es geschafft, aus der geförderten Entwicklung in eine sich selbst unterhaltende Non-Profit-Organisation zu münden, wie es beispielhaft bei den Community EKG Interpretive Services (19/1) der Fall war. Wie viel besser wäre die Motivation bei uns, wenn derartige Möglichkeiten existierten! An dem Punkte können wir lernen!

Ein letztes sei angemerkt, ein Gefühl eher als eine beweisbare Beobachtung: Systeme, bei denen das eingebaute medizinische oder organisatorische Wissen die reine Programmierung überwiegt und die klar abgegrenzte Funktionen erfüllen, werden reichlich transferiert: z.B. das Elektrolyt-Säure/Basen-System von H. Bleich, das Mini-Storage And Retrieval System (MISAR) der MUMPS User Group (MUG), die Lehrprogramme für Pharmazie in PILOT.

Mit anderen Worten: Man beginnt sich auch in der medizinischen Datenverarbeitung zu scheuen, bereits funktionierende, ausgereifte Anwendungen für sich neu zu entwickeln. In der Hinsicht haben, vielleicht, die USA doch einen leichten Vorsprung...

## Verzeichnis der Einzelberichte 1-4

-17-

Bericht 1: Advanced Medical Services (AMS), New York

/1 (Frederick C. Stevens)	AMS:	Zielsetzung und EDV-Aktivitäten
/2 (Sandra Kee)	:	MUMPS
/3 (dto.)	:	Record lineage (Med-Index)
/4 (dto.)	:	Patientenverwaltung (ADT)
/5 (dto.)	:	Blutbank (Blood Bank)
/6 (dto.)	:	Terminierung (OPD)
/7 (dto.)	:	Labor (Multilab)
/8 (dto.)	:	Dokumentationsprogramm (MUMPS doc.-aids)
/9 (dto.)	:	Sortierprogramm (MUMPS-Sort)
/x	:	Beurteilung

Bericht 2: Mallinckrodt Inst. of Radiology (MIR), St. Louis

/1 (Donald P. Ragan)	MIR:	Aufgabe und EDV-Aktivitäten
/2 (dto.)	:	MUMPS
/3 (dto.)	:	Terminierung (Scheduling) und Patientensteuerung (Patient flow Monitor)
/4 (dto.)	:	Abrechnungs- und Verwaltungsunter- stützungssystem
/5 (dto.)	:	Tumorregister
/6 (dto.)	:	Texteditor
/7 (dto.)	:	RÖ-Film-Monitor
/x	:	Bewertung

Bericht 3: Artronix, St. Louis

/1 (Arne Rosstal, President)	Artronix:	Zielsetzung und Aktivitäten
/2 (Nigel Smith, Ph.D., Marketing Export Manager)	:	Das Modul x EDV-System
/3 (dto.)	:	MUMPS
/4 (dto.)	:	Anwendungen
/x	:	Bewertung

Bericht 4: Washington University, St. Louis,  
Biomedical Computing Laboratory (BCL)

/1 (J. Zimmerman)	BCL:	Aufgaben und Aktivitäten
/2 (dto.)	:	Revision der Reiseroute
/3 (dto.)	:	Questionnaire-driver (QUEST)
/4 (dto.)	:	Standard-MUMPS-Unterrichtsprogramm
/5 (Robert H. Greenfield, M.D.)	:	Mini Information Storage and Retrieval System (MISAR)
/6 (Bob N. Stimac, Research Assistant)	:	Standard Dictionary-driver
/x	:	Bewertung

## Verzeichnis der Einzelberichte 5-9

-18-

Bericht 5: Washington University, St. Louis,  
Medical Computing Facilities (MCF)

/1 ( ) MCF: Aufgaben und EDV-Aktivitäten  
/x : Bewertung

Bericht 6: Washington University, St. Louis,  
Medical Care Group (MCG)

/1 (Jerry Kerner, data services) MCG:  
Aufgaben und EDV-Aktivitäten, Überblick  
/2 (dto.) : SNOP-Codierungs-Hilfe  
/x : Bewertung

Bericht 7: University of Missouri, Columbia  
Department of Radiology

/1 (Gwilym S. Lodwick, M.D.) EDV-Aktivitäten, Historie, Umstel-  
lung IBM-Großrechner auf MUMPS,  
Überblick  
/2 (dto.) : Patientenanmeldung  
/3 (dto.) : Terminierung  
/4 (dto.) : RÖ-Film-Verfolgungssystem  
/5 (dto.) : RÖ-Befundung  
/6 (C.R. Markove, Professor of Radiology, Veterans Adm. Hosp.)  
Benutzbarkeit des RÖ-Befundungssystems,  
Wünsche  
/7 (Gwilym S. Lodwick, M.D.) RÖ-Diagnoseunterstützung  
/8 (dto.) : RÖ-Planungshilfen f. Administration  
/x : Bewertung

Bericht 8: University Medical Center, Loma Linda/Calif.  
Scientific Computing Facility (SCF)

/1 (Jere E. Chrispens, Leiter) SCF: Aufgaben und EDV-Aktivitäten  
/2 (dto.) : Texteditor  
/3 (dto.) : Chirurgische Krankengeschichte  
/4 (dto.) : Netzwerk v. MUMPS und anderen Rechnern  
/5 (dto.) : MUMPS  
/x : Bewertung

Bericht 9: University of California, Davis  
Medical Learning Resources (MLR)

/1 (Richard F. Walters, Ph.D.) MLR: Aufgaben und EDV-Aktivitäten  
/2 (dto.) : PAS - Medical audit für das Krankenhaus  
/3 (dto.) : CPHA - Medical audit für Allgemeinärzte  
/4 (dto.) : - Medical audit für Chirurgie  
/5 (dto.) : SNOP - Medical audit für Pathologie  
/6 (dto.) : Media-Katalog  
/7 (dto.) : Computer-unterstützter Unterricht (CAI)  
/8 (dto.) : " " " " -MGN  
/9 (dto.) : MUMPS -PILOT  
/x : Bewertung

## Verzeichnis der Einzelberichte 10-14

-19-

Bericht 10: University of California, San Francisco  
Section of Medical Information Science

- /1 (Marsden S. Blois jun., M.D., Prof. of medical information science and Dermatology, chairman): Studium der Med. Informatik
- /2 (dto.) : Anwendung der EDV bei der Melanomforschung
- /3 (Anthony E. Wasserman, Assistant Professor of Medical Information Science) Ausbildungsprogramm
- /4 (dto.) : pers. Aufgabe
- /5 (dto.) : MUMPS
- /6 (dto.) : Transition Diagram Language (TDL)
- /7 (dto.) : PLAINS
- /8 (dto.) : UNIX-Betriebssystem
- /9 (dto. und Dave Sherertz, system's analyst) TDL-Erweiterungen
- /10 (dto.) : Pläne
- /x : Bewertung
- /y : Anlagen

Bericht 11: University of California, San Francisco  
Information Systems

- /1 (Martin Kamp, M.D.) PILOT
- /x : Bewertung

Bericht 12: University of California, San Francisco  
Clinical Laboratory

- /1 (Pat Mc Mullen) Laborautomation auf MODCOMP in FORTRAN
- /x : Bewertung

Bericht 13: El Camino Hospital, Mountainview, Cal.

- /1 (A. Matthew, nurse) Besichtigung des Systems (Patientenaufnahme, Labor, Apotheke, Radiologie, Intensivpflege, Stationsterminal)
- /2 (H. Elliot, M.D.) Akzeptanz des Systems
- /3 (N.N., Stations-Sekretärin) Die konventionelle Krankengeschichte
- /4 (A. Matthew, nurse) Besonderheiten von El Camino
- /5 (John Gall, System's Manager) Technik und Weiterentwicklung
- /6 (N.N. General Manager) Rückblick
- /x : Bewertung

Bericht 14: Tandem Computers, Cupertino, Cal.

- /1 Vorbemerkung: Spezialitäten von Tandem: "Fail-safe systems"
- /2 (A. Blease, Software Designer) COBOL-Compiler
- /3 (J. Wiegand, Vice President) Pläne, Neuentwicklungen
- /4 (G. Treybig, President) Situation von Tandem
- /x : Bewertung

## Verzeichnis der Einzelberichte 15-19

-20-

Bericht 15: Univac, San Francisco, Calif.

- /1 (Wm. R. O'Neill, Branche-Manager, business system marketing)  
Univac System BC 7  
/x : Bewertung

Bericht 16: Kaiser-Foundation, Oakland  
Permanente Medical Group

- /1 (Morris S. Collen, M.D.) Automated Multiphasic Health  
Testing, Bewährung  
/2 (dto.) : Speziell ausgebildeter Krankenschwe-  
stern (nurse practitioners)  
/3 (dto.) : Patientenschulung  
/4 (dto.) : technische Ausstattung  
/5 (dto.) : Pläne  
/x : Bewertung

Bericht 17: University of Washington, Seattle

- /A Vorbemerkung : Verzicht auf Besuch in Seattle  
zugunsten Telefonat und Treffen  
in Boston  
/1 (A. Forrey, M.D.) Standard-MUMPS auf DEC 10  
/2 (dto.) : PILOT in Standard-MUMPS und SAIL  
/3 (dto.) : Anwendungen in PILOT  
/x : Bewertung

Besuch 18: University of Utah, Salt Lake City  
Dept. of Medical Biophysics and Computing; bzw.  
Latter-day Saints Hospital (LDS)

- /1 (T. Allan Pryor, M.D., Professor) Organisation der EDV am LDS  
/2 (dto.) : HELP-System für automatische  
Diagnoseunterstützung und integrierte  
Krankengeschichte  
/3 (John Morgan, System's Research Professor) :  
Benutzung des HELP-Systems  
/4 (dto.) : SNOP-Kodierung der Diagnosen usw.  
/5 (dto.) : Systemerweiterung; Neue Entschai-  
dungsmodul - Benutzung des HELP-  
Compilers  
/x : Bewertung

Bericht 19: Community EKG Interpretive Systems (CEIS)

- /1 (Robert V. Elliot, M.D. Executive Director) CEIS:  
Aufgaben, Entwicklung und EDV-  
Aktivitäten  
/2 (dto.) : Systemphilosophie  
/3 (dto. mit J. Timmick, Elektroingenieur):  
Entwicklungsstufen, Technik, Ablauf,  
Evaluation

## Verzeichnis der Einzelberichte 19-23

-21-

/4 (dto.) : Kapazität des Systems, Benutzer  
 /5 (dto.) : Stab, Mitarbeiter  
 /6 (dto.) : Pläne  
 /7 (Simons, M.D.) : MUMPS - Kommunikation mit Borroughs  
 /8 (dto.) : Textedition mit Codes  
 /x : Bewertung

Bericht 20: St. Joseph Hospital, Denver  
EDP-Deptt.

/1 (R.M. Jackson, Leiter der EDV) :  
 EDV-Vorgeschichte am St. Joseph Hospital  
 /2 (dto.) : Randbedingungen und Anwendungsübersicht  
 (Patientenverwaltung, Abrechnung, Finanzbuchhaltung, Personal, Menüplanung  
 Medizinische Datenbasis, Infektionskontroll  
 Blutbank, Blutersatz, OP-Planung)  
 /3 (dto.) : Systemkonfiguration und Leistungsdaten  
 /x : Bewertung

Bericht 21: University of Wisconsin, Madison  
Academic Computing Center (MACC)

/1 (Manley Draper, Leiter) Historie und Aufgaben, Übersicht  
 /2 (dto.) : MUMPS-Maschine PDP 15, Anschaffungspläne  
 /3 (Jim Baroody, System's Programmer) MUMPS  
 /4 (Lawrence J. van Cura, M.S.) Medizinische Anwendungen, Übersicht  
 /x : Bewertung

Bericht 22: U.S. National Bureau of Standards (NBS), Bethesda/Md.

/1 (Berg) : Standardisierung von Datenbanken  
 (Aphorismen zur)  
 /x : Bewertung

Bericht 23: U.S. Deptt. of Health, Education and Welfare  
 Lister Hill National Center of Biomedical  
 Communication, National Library of Medicine,  
 Bethesda/Md.  
 Learning Resource Laboratory

/1 (Charles M. Goldstein, Ph.D., Leiter)  
 Geschichte, Aufgaben, Übersicht  
 /2 (dto.) : Medline Interface  
 /3 (dto.) : PLATO-Terminal an MUMPS  
 /x : Bewertung

## Verzeichnis der Einzelberichte 24-27

-22-

Bericht 24: Bolt, Beranek & Newman, Boston

/1 (Jim Miller, System's Analyst)	:	ARPANET
/2 (dto.)	:	TELENET
/3 (dto.)	:	PROPHET
/x	:	Bewertung

Bericht 25: MUMPS Development Committee (MDC)

/A	:	Vorbemerkung
/1	:	Tendenzen
/x	:	Bewertung

Bericht 26: Massachusetts General Hospital (MGH), Boston  
Laboratory of Computer Science (LCS)

/1 (G. Octo Barnett, Leiter)	:	MUMPS-Anwendungen, Tendenzen
/2 (Jack Bowie)	:	Technologische Trends (Hardware des LCC, Datensicherung, Rechnerkopplung)
/3 (dto.)	:	MUMPS
/4 (Jim Ianello)	:	Terminal Switching System
/5 (Norma Justice)	:	COSTAR V - Überblick
/6 (dto.)	:	COSTAR V - Terminierungssystem
/7 (Mary Morgan)	:	HCHP-Qualitätssicherung
/8 (Barclay Adams)	:	ROMOLS - Rules oriented management of logical structures
/9 (Peter Beaman)	:	Generalisierte Auswertungsprache
/10 (Marion Cameron)	:	Laborssystem
/11 (Greg O'Brian)	:	MGH-Radiologie-Terminierung
/12 (Paul Ayala)	:	Filmarchivsystem (x-ray-tracking)
/13 (Kathleen Famiglietti)	:	MGH-Lehrprogramme, DIALOG-Sprache
/14 (Dan Souder)	:	Blutgallabor (Acute Care System) für Herzchirurgie
/15 (dto.)	:	Gründe fürs Scheitern der Medikamenten-Verordnung
/x	:	Bewertung

Bericht 27: Beth Israel Hospital (BIH), Boston

/A	:	Vorbemerkung
/1 (Howard Bleich)	:	Hardware für's BIH - derzeit, bestellt
/2 (dto.)	:	MUMPS
/3 (dto.)	:	Literatur Dokumentationssystem
/4 (dto.)	:	Patientenverwaltung und Record linkage
/5 (dto.)	:	Radiologie-Befundung
/6 (dto.)	:	Elektrolyt- und Säure-Basen-Auswertung
/7 (dto.)	:	Wissenschaftliches Informationssystem
/8 (dto.)	:	Überblick über weitere Anwendungen u. Pläne
/x	:	Bewertung

Besuch 1/1-1/2

-23-

EinzelberichteBesuch 1

Institution: Advanced Medical Services Corporation  
 Adresse: 130 E 59th str. 14th Floor, New York NY, 100  
 Tel.: 212(486-2730)

/1 (Frederick C. Stevens) AMS: Zielsetzung und EDV-Aktivitäten

Vor etwa 6 Jahren hat L&J typische IBM-Batch-Läufe für verschiedene administrative Krankenhausaufgaben im Service durchgeführt. Dann beschloß man, wohl angeregt durch Übernahme von Dr. Greenes, früher ein Mitarbeiter von O. Barnett, on-line MUMPS-Service für den medizinischen Markt zu bieten. Man begann mit dem Laborprogramm.

## Heutiges Programm:

- A. Med-Index (Soundex-coding)
- B. ADT (Admission, Discharge and Transfer)
- C. Blutbank
- D. OPD (scheduling)
- E. Multilab (MGH-Typ Laborsystem)

Anwender fahren entweder auf eigener Hardware oder on-line-gekoppelt an die PDP 11/70 der Firma. An dieser hängen zur Zeit etwa 20 Terminals, es soll auf 40 ausgeweitet werden.

New York, Metropolitan Hospital, HW: AMS, Med-Index, OPD.  
 New York: 4 Krankenhäuser, HW: AMS, B-Bank  
 Philadelphia, Hahnemann-Hospital, HW: 11/45, ADT  
 St. Louis, Barnes-Hospital, HW: 11/457, B-Bank.

Diese Liste ist unvollständig. Zur Zeit hängen 8 vollkommen unterschiedliche Benutzer am AMS-Rechner.

Im Gespräch mit Mr. Stevens werden Preise genannt. S. betont, daß er niemals die Programme allein verkauft, sondern immer auch die Implementation und Schulung mit überwacht, um den Erfolg des Systems zu garantieren.

/2 (Sandra Kee) MUMPS

Die generelle Philosophie der Firma ist: einen Rahmen zu bieten, der nach den individuellen Benutzerwünschen modelliert wird. Das weitgehende Parametrisieren der Programme wird stark erleichtert durch die indirection function in MUMPS. Von dieser wird entsprechend reichlich Gebrauch gemacht. Er bezeichnet diesen Vorgang als "Modelling". Bei der Programmgestaltung richte er sich nach der 90%-Regel: 90% der gängigen Applikationen müssen durch den vorgefertigten Rahmen abgedeckt werden, sie könnten parametrisiert werden, die restlichen 10% müssen individuell programmiert werden.

Besuch 1/2-1/6

-24-

Wahl von MUMPS:

Wegen leichter Handhabung, rascher Implementation, hoher Produktionsrate (1 1/2 Jahre Entwicklungszeit für die genannten Anwendungen!)

Nachteile von MUMPS:

Responsetime-Probleme bei nachlässigem Global-Design, empfindlich bei falschem Mix von Hardware und Anwendungssoftware.

Trennung der Komponenten (mehrsprachliche Umgebung):

Wird begrüßt, DEC-Entwicklung kommt AMS sehr entgegen. Man wird dann MUMPS für alles I/O-Data-Handling benutzen, jedoch alle Sortier- und Batch-Aufgaben an ein anderes System weitergeben.

Standard:

Wird benutzt, sobald verfügbar.

/3 (Sandra Kee) Record linkage (Med-Index)

erlaubt die Überprüfung, ob Patienten schon einmal in der Klinik waren. Ausgelegt auf 50000 Patienten, darüber müßte neuer Global-Level eingeführt werden. Das System verarbeitet Namen, Initiale des Vornamens, dasselbe für Vater und Mutter, Geschlecht, Geburtsdatum, soc. sec.nr. - die file-structure basiert auf dem Geburtsdatum. Hilfsindizes basieren auf dem Soundex-Code des Namens: Bei Nachfrage nach "KEE" erscheinen in der Liste auch KEY, KOO, KAHA, CHOW, CHOE, CAHEY, usw. oder bei Eingabe von "MILLER" erscheinen MUELLER, MULLER, usw. Das Design des Systems stammt von der University of Arizona, Tucson.

/4 (Sandra Kee) Patientenverwaltung (ADT)

Das Admission Discharge and Transfer-System soll helfen, den Patientenfluß innerhalb eines Krankenhauses zu verfolgen. Es ist ein System, das gleichermaßen für ambulante und stationäre Behandlung dient. Es basiert auf verschiedenen dezentralen Einrichtungen und erlaubt es, von einer Einrichtung zur anderen die Daten zu "kopieren".

/5 (Sandra Kee) Blutbank (Blood-Bank)

Typisches Blutbank-Lagerhaltungs- und Bänderüberwachungssystem, das die jeweils älteste Konserve bei Anforderung zuteilt und mit verschiedenen Listen hilft, den Bestand zu überwachen.

/6 (Sandra Kee) Terminierung (OPD)

Scheduling-System, noch unter Entwicklung, einfaches Wartelistenverfahren für die einzelnen Ressourcen, patienten- und ressourcenorientiert. Keine Prioritätensteuerung, keine höherwertige Logistik. Nach der Zielsetzung - gleichmäßigerer Auslastung der Ressourcen - ist dies kein Nachteil.

## Besuch 1/7-1/x

-25-

/7 (Sandra Kee) Labor (Multilab)

keine näheren Erläuterungen. Es handelt sich um ein "verbessertes" MGH-System (vgl. dort).

/8 (Sandra Kee) Dokumentationsprogramm

MUMPS-documentation-aids: Satz von Programmen, der es erlaubt, den standardisiert aufgebauten Kopfteil jeden Programms in verschiedenen Listen, Crossreferences etc. aufzubereiten. In der Kopfzeile stehen folgende Angaben: (1) Name der Routine, (2) Name des übergeordneten Systems, (3) Name des Subsystems, dem die Routine zugehört, (4) Programmierer, (5) Datum, Zeit und Programmiercode dessen, der zuletzt geändert hat.

/9 (Sandra Kee) Sortier-Programm (MUMPS-Sort)

Generelle Sort-Routine unter Benutzung des DEC-Sequential-files - da es sich hierbei um DEC-spezifische Anwendungen handelt, wird nicht näher darauf eingegangen.

/x Beurteilung:

Lohnender Besuch, zeigt Anwendungsstand in den Normalkrankenhäusern, bestätigt den Trend zu funktionspezifischen Systemen: Die einzelnen Krankenhäuser selektieren aus den verschiedenen Firmen-Angeboten ihre Funktionen. Keines der genannten Krankenhäuser hat alle Funktionen von derselben Firma!

Die Übernahme von Programmen oder Unterstützung muß anhand der ausführlichen Unterlagen, die mir am Schluß der Reise zur Verfügung gestellt werden sollen, überprüft werden. Sie ist jedoch wegen der fehlenden europäischen Basis der Firma schwierig.

## Besuch 2/1

-26-

Besuch 2

Institution: Washington University, Medical School  
Mallinckrodt Institute of Radiology  
Division of Radiation and Oncology  
Adresse: 4511 Forest Park, St. Louis, Missouri 61308

/1 (Donald P. Ragan) MIR: Aufgabe und EDV-Aktivitäten

Das Mallinckrodt-Institute of Radiology ist ein radiotherapeutisches Institut mit 4 Therapie-Maschinen. Das Institut bedient auch drei andere Kliniken mit. Zusammen 1200 - 1500 neue Patienten pro Jahr, das Tumor-Register hat derzeit 15000 bis 16000 Patienten.

Das MUMPS-System auf einer PC 12 Artronix-Maschine (15 Jahre alt, 12 Bit-Struktur, 1,2 us-Zyklus-Zeit, 64k, 120 Millionen Zeichen on-line, 2 DEC-tape-drives, 29 Terminals, 31 Anschlußmöglichkeiten, maximal 18 User gleichzeitig.

Die Anlage dient

1. der Forschung mit Hilfe des Tumor-Registers (das war Hauptzielsetzung der Installation)
2. der Organisations-, Ablauf- und Verwaltungsunterstützung (das ist die Rechtfertigung für die Existenz)
3. der Entwicklung.

Das System wurde seit 1974 mit partieller Unterstützung der Firma Artronix entwickelt. Es enthält etwa 16 Mann-Jahre Programmierung. Der Staff besteht aus einem Leiter (hauptsächlich Administration), 4 Full-Time-Programmierern, 1 Part-Time-Programmierer (Doktorand), 2-3 Datenerfassungs- und Codierungskräften, 1 Statistiker (Medizinische Dokumentationsassistentin).

Die Systembelastung ergibt sich aus einem Schnappschuß am späteren Vormittag: 16 User-Partitions:

1. Neugeborenen-Register
2. Röntgenarchiv (Saint Lucas West)
3. Patientenwarteliste
4. Therapiestation I
5. Benutzung des Scheduling-Systems durch ein externes Krankenhaus
6. Background-job für die User-Statistiken (daher stammt diese Liste z.B.)
7. Therapiestation II
8. Aufnahmestation
9. Therapiestation III
10. Programmierer
11. Hintergrundjob für die Transaktionsicherung (alle 100 Sekunden werden sämtliche Transaktionen auf Magnetband mitgeschrieben)
12. Therapiestation IV
13. Terminierung für die angeschlossene Nachsorgeklinik
- 14.) Programmierer
- 15.)
16. Saint Lucas Ost

Besuch 2/1-2/3

-27-

Als Anlage finden sich Beispiele von Benutzerstatistiken, Analyse der letzten Breakdowns und Programmgrößen usw.

/2 (Donald P. Ragan) MUMPSVorteile von MUMPS:

(1) verbilligte hardware: (angeblich) Industriestandard (IBM Type) 2500 \$ pro Monat und Terminal, MUMPS dagegen 500 \$ pro Monat und Terminal.

(2) höhere Produktionsrate: Industriestandard 1000 dokumentierte Codizeilen pro Jahr, MUMPS 3500. Die Fehlerrate ist bei MUMPS deutlich geringer.

Nachteile von MUMPS:

Schlechte Kommunikation zur IBM 360 (in diesem Fall realisiert durch die virtuelle Übergabe von Lochkarten auf Magnetband), die sehr geringe Geschwindigkeit besonders beim Retrieval über große Datenbestände, die schlechten Eigenschaften bei der Invertierung (Bit-Maps).

Standard-MUMPS:

Wird für gut gehalten, jedoch sei es kein Problem, auch Programme in anderen Dialekten zu übernehmen. Das Coding eines Programms mache ohnehin nur 1 bis 5 % der Arbeit aus.

Die Standardisierung von MUMPS ist notwendig, um der MUMPS-Idee weiterzuhelfen.

Trennung von Operating-System und MUMPS

in ein vielsprachliches System nicht erforderlich, typisch für MUMPS sei das Dedicated System, dafür sei es nicht notwendig, den hierfür nötigen Mehrpreis zu zahlen (Anmerkung: Dem widerspricht das multipurpose system, das hier gezeigt wird, außerdem hat gerade Artronix in seinem neuen System die Kommunikation zwischen MUMPS und FORTRAN)).

/3 (Donald P. Ragan) Terminierung (Scheduling) und Patientensteuerung:

An allen Brennpunkten stehen Video-Displays, auf denen die aktuellen Wartelisten für die 4 Therapiemaschinen aufgezeichnet sind. Hierzu wird ein einziges Master-Terminal laufend fortgeschrieben. Die Patienten im Wartezimmer können den Monitor (wie auf dem Flughafen) selbst verfolgen. Sobald ein Patient länger als 30 Minuten wartet, wird er invertiert angezeigt. Im Moment, wo der Patient die Abteilung betritt, wird er dem System gemeldet. Meistens kommt er planmäßig und unter Umständen auch "vor plan" dran. Die echten Aufenthaltszeiten und die geplanten Therapiezeiten werden gesondert fortgeschrieben und zur Planung berücksichtigt.

Größer Wert wurde bei der Planung des Systems auf die rasche Interaktion der Aufnahmeplätze mit dem System gelegt:

1. Jede Assistentin hat einen Video-Display mit einem Mehrkanalschalter. Auf diesem ist entweder die Warteliste sichtbar, oder

Besuch 2/3-2/5

-28-

sie schaltet um auf normalen Terminalbetrieb. Dann ist in den obersten Zeilen der gerade aktive Patient sichtbar, in den weiteren Zeilen stehen hier über Menütechnik die typischen Funktionen zur Verfügung (der Video-Screen ist sehr klein, das "Terminal" besteht zusätzlich zu einem normalen Fernsehmonitor nur aus der Tastatur und der Elektronik).

Das System hat zu einer erheblichen Beruhigung des Verkehrs geführt, da in den Warteräumen niemand mehr bei den entsprechenden Assistentinnen nachfragt, wann er dran ist. Jeder kann beobachten, wie der Bildschirm sich laufend wandelt, und absehen, wann er an die Reihe kommt.

Besonders hoher Wert wurde auf Bedienungskomfort gelegt: Sehr einfache organisatorisch sinnvolle Kommandos (z.B. n=next, nqu= next inquest), sehr rasche Responsetime: hierzu werden für jeden Arbeitsplatz die täglich aktuellen Daten in eine eigene Direkt-Zugriffsdatei überspielt. Zugriffe erfolgen so "lokal", Änderungen über Hintergrundjobs. Es gibt hierzu bei Artronix das Konzept der Pseudoterminals, über das die Inter-Partition-Kommunikation abgewickelt wird - angeblich sehr bewährt -.

(Anmerkung: Dies Konzept dient bei der neuen Artronix-Systematik auch zum Datenaustausch zwischen FORTRAN und MUMPS, vgl. Besuchsbericht 3).

/4 (Donald P. Ragan) Abrechnungs- und Verwaltungsunterstützungssystem:

Vor drei Jahren ein reines Batch-System mit einer Lochkartenerfassungskapazität. Stichproben haben angeblich 3000 \$ pro Tag unerrechneter Leistungen ergeben, die durch die Einführung des on-line-Erfassungssystems wegfielen. Die Fehlerrate liegt jetzt bei 1,5%. Außerdem ist das System wesentlich genauer und flexibler geworden, enthält viel mehr Variable als vorher. Die ganze Datenerfassung erfolgt on-line, meist über die Therapiedaten, zum Teil mit zusätzlichen Angaben zum Abrechnungsmodus von der Abrechnungskapazität. Das System schreibt dann "Lochkarten" auf ein Magnetband. Diese werden an das IBM 360-iger Abrechnungssystem übergeben.

/5 (Donald P. Ragan) Tumorregister

Für 100000 Patienten ausgelegt mit 3 Global-Stufen. Derzeit etwa 15000 Patienten enthalten. Standardisierte Datensätze mit 13 medizinischen Variablen und der Möglichkeit beliebiger Zusätze. Ungefähr 20 unterschiedliche Items sind "Bit MAPPED", dadurch kann die Recherche auf etwa 100 Patienten eingeeengt werden; trotzdem Dauer des Recherchevorgangs, wegen der komplizierten Entschlüsselung der Bit MAPPES ca. 15 Minuten (dies soll sich in der neuen MUMPS-Version mit Unterstützung der Artronix-Modullex-Bit-MAPPED-Funktionen um den Faktor 150 bis 200 verbessern).

Das System enthält eine einfach zu lernende interaktive Auswertesprache für die Datenbank mit vielen statistischen und grafischen Funktionen.

Das gleiche System ergibt in einer angeschlossenen Kinderklinik mit Neugeborenen-Daten bei weniger Fällen hervorragende Antwortzeit und wird dort von den Ärzten selbst benutzt. In der Radiologie werden die Auswertungen von den Assistentinnen vorgenommen. Deswegen ist es hier auch vertretbar, die eigentlichen Ausdrücke im Hintergrund, gelegentlich nachts, machen zu lassen. Die Invertierung selbst erfolgt in gesonderten, "nächtalangen" Läufen.

## Besuch 2/6-2/x

-29-

/6 (Donald P. Ragan) Texteditor

Die Entwicklung dieses Systems gelang nicht, mitbedingt durch die 12 Bit-Hardware und die Unmöglichkeit, angemessen zu puffern. Das Fehlen eines solchen Systems wird als starker Mangel empfunden.

/7 (Donald P. Ragan) RÖ-Film-Archiv-Monitor

Dieses System wurde hauptsächlich für eine angeschlossene Klinik entwickelt; Diese erhielt einen Ableger am anderen Ende der Stadt, und es ging darum, einen geeigneten Röntgenbildnachweis gemeinsam für beide Institutionen aufzubauen. Hierfür bot sich das MUMPS-System an. Derzeit sind ca. 50000 Patienten enthalten, auf die über 2 on-line-Terminals zugegriffen wird.

/x Bewertung:

Extrem Benutzer-freundliches und hoch genutztes System auf kleiner Hardware. Man kann alle Programme haben (Listings). Dies könnte besonders interessant sein für das Statistik-Paket. Bei den übrigen Lösungen imponiert die Benutzerfreundlichkeit. Man geht ganz bewusst interaktiv vor und ist bereit, innerhalb von 2 Tagen Änderungen durchzuführen. Weniger gut scheint das Retrieval-System gelöst zu sein. Wieweit dies an der total überalterten Hardware liegt, konnte bei der Kürze der Zeit nicht im einzelnen analysiert werden. Immerhin scheint ein wesentlicher Einfluß zu bestehen, da z.B. gesagt wurde, daß für die Bit-MAPPED nicht alle 6 Bits ausgenützt werden könnten wegen der Steuerzeichenfunktion des Nullstrings.

Von der in einem Monat geplanten Installation des neuen modularen Artronix-Systems verspricht man sich viel.

Besuch 3/1-3/2

-30-

Besuch 3

Institution: Firma Artronix  
 Adresse: 1314 Hanley Industrial Court St. Louis,  
 Missouri 63144  
 Tel.: (314)968-4740

/1 (Arne Roestel, Präsident) Artronix: Zielsetzung und Aktivitäten

Artronix ist eine Firma, die im wesentlichen auf EDV-Komponenten basiert. Um den Kollisionskurs mit DEC und anderen auszuweichen, hat man sich zunächst auf "Turn key-systems" verlegt und besonders im Bereich der Computer-Tomographie und Nuklearmedizin eine gute Basis gefunden.

Die Firma existiert seit ca. 1970, hat heute 280 Mitarbeiter und 10 Millionen Dollar Jahresumsatz. Sie hat Niederlassungen weltweit, Schwerpunkte des außer-USA-Engagements sind Japan und Deutschland (wieweit über die holländische Niederlassung oder mit eigenen Niederlassungen in Frankfurt, blieb offen) - Artronix fertigt alles (vom Möbelstück bis zum Druck der Broschüren) selbst.

Die Produktionsstätten erinnern stark an Dietz, offensichtlich Einzelfertigung. Besonders gut gelöst: Kombiniertes Terminal mit digitaler Anzeige links und grafischer rechts.

Preise: Bei größeren Systemen regelmäßig 25 % unter DEC.

/2 (Nigel Smith, Ph.D., Marketing Exp. Manager). Das Modulex EDV-System

Dieses System besteht aus:

1. 16 Bit Hardware-Bus (Bus-Karte als Steckwand für die Einschubmodule) mit eigener Steuerung (200 nsec) und maximaler Datenrate von 10MB, effektiv etwa 6 MB.
2. Bis zu 4 Prozessoren pro Bus. Die Prozessoren können unterschiedliche Kapazität haben; derzeit wird ein 32 Bit-Prozessor entwickelt, der die 2 1/2-fache Durchsatzrate des vorhandenen 16 Bit-Prozessors haben soll. Der vorhandene ist in seinen Leistungsdaten der PDP 11/34 vergleichbar.
3. 460nsec Halbleiter-Speicher mit 18 Bit pro 16 Bit/Wort, 8KW/16KB-Inkrement, bis zu 1MB über Memory-Manager anschließbar, üblicherweise ca. 200KB pro Prozessor.
4. Dualport-Communication-Interfaces (je 2 I/O-Interfaces über einen Steckplatz mit eigener Steuerung).
5. 80MB Magnetplattenmodule mit eigener Steuerung pro Magnetplatte.
6. Interbus-Communication-Unit, die auch als Memory-manager dienen kann mit hoher Datenaustauschrate (Kernspeicherspeed plus 100nsec pro Zyklus: 380 nsec effektiv pro 16 Bit/Wort).

Ebenso modular wie die aneinandersetzbare Hardware ist das Betriebssystem aufgebaut: Es unterstützt voll die modulare Hardware, ohne jedoch auf "failsafe" getrimmt zu sein. Dies sei im normalen klinischen Routinebetrieb nicht notwendig,

Band 3/2-3/3

-31-

solange es möglich sei, das System sofort wieder einzuschalten und dabei teilautomatisch zu rekonfigurieren. Jedoch werde man in Zukunft auch diesem Gedanken Aufmerksamkeit schenken. Derzeit liegt das Hauptgewicht auf der Ausbaubarkeit in drei Richtungen:

- Data-base-Prozessoren
- Handling großer Terminal-Anzahlen über eigene I/O-Prozessoren (1 grafisch, 2 alphanumerisch)
- Erhöhung der Prozessorleistung über mehrere Prozessoren für die zentrale Kommunikation und mehrere MUMPS-Interpreter.

Das System besteht aus

- (1) alphanumerischem I/O-Prozessor, (2) grafischem I/O-Prozessor, (3) Data-Base-Manager, (4) Communication-Handler, (5) Exec, (6) MUMPS als Job-Control-Language für Communication-Handler und Exec, (7) FORTRAN als Subsystem für den Communication-Handler.

#### Nigel Smith) MUMPS

MUMPS ist als Steuersprache für das Betriebssystem implementiert, eine eigenwillige Lösung. D.h. der MUMPS-Interpreter als Steuersprachensystem wird in jedem Fall benötigt, so MUMPS-Anwendungen sind sozusagen Abfallprodukte der Betriebssystementwicklung. In diesem Punkte unterscheidet sich Artronix nach eigener Auffassung bewußt und seit Jahren mit wachsendem Erfolg von vergleichbaren MUMPS-Installationen. Auf die Möglichkeit, Realtime-Aufgaben in der Computer-Tomographie mit FORTRAN zu lösen (1. für den Scanner als Peripheriegerät, 2. für die grafische Bildaufbereitung) und das ganze mit MUMPS zu steuern, ist man stolz.

FORTRAN und MUMPS können auf drei Arten Daten miteinander austauschen:

- FORTRAN kann Globals lesen
- Das Pseudoterminalkonzept ermöglicht gegenseitiges Aktivieren und den Kernspeicher-internen Austausch, Transfer von Daten zwischen FORTRAN und MUMPS
- (noch nicht exakt definiert) CALL-Funktionen aus FORTRAN und Dollar-Funktionen aus MUMPS sollen den Datenaustausch zusätzlich erleichtern (hierbei wartet man auf die MUMPS-User-Group und konkrete Wünsche, derzeit genügt für die Artronix-eigenen Anwendungen das Pseudoterminal-Konzept).

#### Standard-MUMPS:

Es ist im neuen MUMPS (anders als bei MIIS) implementiert. Man ist stolz darauf, entscheidend bei der Anregung zur Standardisierung in der Entwicklung des Standards in Kooperation mit BCL mitgearbeitet zu haben. Jedoch ist man auch hier gegenüber einem Standard hinsichtlich extensions skeptisch, dazu sei MUMPS einerseits zu leicht änderbar (gleiches Argument wie bei Dr. Ragan, vgl. Bericht 2), andererseits die Hardwarenähe von MUMPS gerade angesichts der offenen technologischen Entwicklung wichtig - das impliziere automatisch die Unterstützung auch hardware-spezifischer Funktionen für spezielle Aufgaben. Man geht prinzipiell davon aus, mit MUMPS eine leicht handhabbare job-control-language zu haben, die es auch ermöglicht, schwierige mathematische Operationen zunächst trivial zu modellieren, und diese dann, falls sie sich bewährt,

Besuch 3/4-3/x

-32-

in optimaler Form zu implementieren. Das schlechteste Verhältnis, was man bei reinen "number crunching"-Aufgaben im Bereich der Computer-Tomographie gegenüber FORTRAN gehabt habe, sei das Verhältnis (im schlechtesten Fall) von 1 zu 36 (erklärt durch MUMPS-String-Verarbeitung für Floating Point und Hardwareunterstützung bei FORTRAN). Bei Geschwindigkeitsüberlegungen Interpreter gegen kompiliertes Programm spiele ansonsten eine Rolle, wie der Variablenzugriff innerhalb des Kernspeichers erfolge. Bei der Organisation der Variablen-Listen und deren Zugriff könne viel Zeit verloren werden.

/4 (Nigel Smith) Anwendungen

Als Anwendungspakete werden genannt:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. (Financial data base-management-system) | Finanzpaket                    |
| 2. (Payroll-system)                        | Lohn- und Gehalt               |
| 3. (X-ray-records-management-system)       | Filmarchiv                     |
| 4. (nuclear-medicine-system)               | Nuklearmedizin                 |
| 5. (radiation-therapy-system)              | Bestrahlungsplanung            |
| 6. (record and ferify-system)              | Therapie-Dokumentations-System |
| 7. (cath-lab-system)                       | Herzkatheterlabor              |

Die Systeme basieren alle auf der alten Hardware DC 12, werden aber jetzt umgestellt auf das neue Multi-bus-multi-prozessor-system "Modulex".

/x Bewertung:

Firma mit solidem Hintergrund, eigener Fertigung, langer Hardware-Erfahrung und Kooperation mit guten universitären Ressourcen (St. Louis). Pragmatisch gereifte Anwendungen, jetzt hochmodernes Hardware-Konzept, an dem man alle anderen Anbieter messen sollte. Eigenwillige MUMPS-Anwendung als Betriebssystem-Steuersprache (mit FORTRAN unter ihm) - insgesamt beeindruckend, Kooperation wäre wünschenswert.

Besuch 4/1-4/3

-33-

Besuch 4

Institution: Washington University, St. Louis  
 Biomedical Computer Laboratory (BCL)  
 Adresse: St. Louis, Missouri

/1 (Joan Zimmerman) BCL: Aufgaben und Aktivitäten

Das BCL ist eine der bedeutenden Forschungsstätten für biomedizinische Datenverarbeitung. Es wird von einem Arzt geleitet und hat etwa 14 graduierte Mitarbeiter. Seine Hauptaufgabe besteht darin, Unterstützung bei neuartigen Applikationen zu geben und die Forschung voran zu treiben, nicht jedoch in der Übernahme reiner Service-Funktionen. In dieser Hinsicht liege die Übernahme der Federführung für die MUMPS-User-Group an der Grenze.

/2 (Joan Zimmerman) Revision der Reiseroute

Joan Zimmermann ist Sekretärin der MUMPS-User-Group - USA. Grund des Besuches ist u.a. Revision der Reiseroute:

J. Z. empfiehlt unbedingt Besuch in Madison, WI und - wenn möglich - Charlston, University of South Carolina. Dagegen meint sie, könne man auf Knoxville, Tennessee, verzichten, da dort die MUMPS-Programmiererguppe seit etwa einem Jahr abgewandert sei.

Ansonsten stimmt sie dem Programm zu, hält insbesondere Loma Linda, San Francisco, Boston und Washington für wichtig. Einige Akzente haben sich verschoben.

/3 (Joan Zimmerman) Questionnaire-Driver (QUEST)

Der questionnaire-driver ist ein allgemein gültiges Programm, das es jedem Benutzer erlaubt, sein Unterrichtsprogramm zusammenzustellen. Er bietet zwei Antwortmöglichkeiten (1) Multiple Choice-Fragen (2) Key-Wort-Antworten. Für die Key-Wort-Funktion läßt sich ein Lexikon aufbauen. Das System erlaubt es, sinnvolle Masken, Texte, etc. und eine Antwort-spezifische Verzweigungslogik zu installieren. Statistikprogramme und eine Zeitüberwachung erlauben unter anderem auch, dem Hersteller des Systems kritische, schlecht verständliche oder häufig mißverstandene Bildschirmhalte zu erkennen. Für jeden Benutzer wird ein eigener File eröffnet, er kann jederzeit an der Stelle wieder aufsetzen, an der er beim letzten Mal mit dem Lernprogramm aufgehört hat.

Das System heißt QUEST, ist in Standard-MUMPS geschrieben und gut dokumentiert.

Anwendungen (1) Standard-MUMPS-teaching-Programme - vgl. nachfolgende Darlegung, (2) Chirurgie-Unterrichtungsprogramm - es fehlt die Zeit, dies zu besichtigen.

Bewertung:

Sehr geeignetes Werkzeug, läßt sich implementieren. J.S. schickt die neueste Version.

Besuch 4/4-4/5

-34-

/4 (J. Zimmerman) Standard-MUMPS-Unterrichtsprogramm:

Standard-MUMPS-Unterrichtsprogramm, verfaßt von J.Z., wird derzeit in einigen Teilen noch überarbeitet. Strategie und Beispiele erlauben es, ungeübten Programmierern oder Studenten die Standard-MUMPS-Funktionen beizubringen.

Wir haben zugesagt, das Programm experimentell bei neuen Programmierern einzusetzen und über die Erfolge zu berichten.

/5 (Robert H. Greenfield, M.D.) Mini Information Storage and Retrieval System (MISAR)

Als medizinische Doktorarbeit hat Herr Dr. G. eine Analyse von einigen Datenbasen gemacht: Radiologie (23 - 26 000 Patienten), Glaukomambulanz (ca. 400 bis 500 Fälle, die bis zu 10 Jahre lang in kurzen Abständen (wöchentlich z.B.) kamen), Medical Care Group (18 000 Krankengeschichten - siehe gesonderten Bericht), Bibliographie (500 bis 700 Einträge).

Die unterschiedlichen Strukturen wurden analysiert, und es wurde versucht, typische Notwendigkeiten herauszuarbeiten. Dabei stellte sich heraus, daß das Bibliographieproblem dem der medizinischen Krankengeschichte weitgehend ähnlich ist, mit dem einen Unterschied, daß bei der Medizin die Zeitachse hinzukommt.

Das MISAR wurde von Bleich im Beth Israel Hospital in Boston entwickelt. Dort wird derzeit ein neues zeitorientiertes BISAR weiterentwickelt. Parallel hat die Gruppe an der University of Wisconsin zwei Anwendungssysteme weiterentwickelt: (1) WISAR mit guten Statistikeigenschaften, Autor: Steve Entine, (2) PISAR, eine Version, die für psychiatrische Visiten ausgelegt ist, Autor: Judy Faulkner.

Die Washington University selbst arbeitet an der Zeitorientierung und Anwendung für Ophthalmologie. Die gegenwärtig benutzte Version des Ophthalmologie-Systems wurde vorgeführt.

Sie besteht

1. aus einer strukturierten Liste für alle Einträge mit entsprechenden Hilfsroutinen für Prüfungen und Kreuzverweise;
2. aus Datumseinträgen und gelegentlich Zeiteinträgen bei zeitlichen Variablen.

Jede Angabe kann bis zu 99-mal auftauchen. Zu jeder Folgeangabe muß dann das Datum hinzugeschrieben werden.

Anmerkung:

Man war sehr interessiert an den bei uns verwendeten Strukturen und kannte/hatte zitiert und bibliographiert einen Teil unserer Publikationen, insbesondere die ophthalmologischen Anwendungen und die Arbeiten in den Methods of Information.

Bewertung:

Eine Kooperation für eine MUMPS-Installation könnte sich als fruchtbar erweisen.

Besuch 4/6-4/x

-35-

/6 (Bob K. Stimac, Research Assist.) Standard-Dictionary-Driver

Der Standard-Dictionary-Driver wurde mit seinen Funktionen vorgeführt. Es ist ein Standard-Werkzeug, das es erlaubt, Synonyme und preferred terms zu verarbeiten. Man kann beliebig viele unterschiedliche Dictionaries für die einzelnen Angaben einer Krankengeschichte aufbauen. Konkret existieren Anwendungen für die Registrierung, die Visite (encounter) in der Medical Care Group und einige weitere Text-Thesauri. Man arbeitet an der Erweiterung der Strukturen zur Einbringung auch facettierter Zusatzinformationen, erweiterter und eingengter Notationen. Jedoch ist dies bisher für die relativ einfache Form der Anwendung im Rahmen anderer Standardsysteme als Hilfsroutine anstelle von Codes zur Benützung kontrollierter Vokabulare nicht erforderlich gewesen.

Der Dictionary-Driver ist derzeit in Artronix-BC-MUMPS geschrieben und wird demnächst umgestellt (es existieren kaum Unterschiede).

Bewertung:

In der vorliegenden Form als Ergänzung zu DUSP gut geeignet, für die IATROS-Systematik nicht.

/x Bewertung:

Das BCL ist ein kooperationsfreudiges, vielseitiges Entwicklungszentrum übertragbarer MUMPS-Software. Zusammenarbeit ist wertvoll.

Besuch 5/1-5/x

-36-

Besuch 5

Institution: Washington University, St. Louis  
Medical Computing Facilities (MCF)  
Adresse: St. Louis

/1 ( ) , MCG, Aufgaben und EDV-Aktivitäten

Service-Gruppe für Forschungsprojekte oder medizinische Dienste, die nicht über ein eigenes System verfügen.

Hardware-Ausstattung:

2 auf Hardware eines Herstellers, der heute nicht mehr existiert, per Mikroprogramm emulierte DEC 11/40 mit DEC-Software: Eine Maschine MUMPS, eine Maschine Standard-MUMPS, Version 1 (stand-alone). Pro Maschine 40MB on-line und ein 9 Spur 800bpi-Magnetband. Das eine System dient als Hauptservicesystem (24 Stunden, 7 Tage pro Woche, weniger als 5 Stunden pro Jahr Downtime inkl. Maintenance - durch die Gruppe selbst). Das zweite als Back-up-System und Standard-MUMPS-Experimentiersystem:

On-line-Service für 15 Anschlüsse, die Benutzer zahlen pro Anschluß 250 \$ pro Monat, sie können ein Terminal inkl. Modem für 150 \$ pro Monat hinzumieten. 1/2MB externer Speicher sind eingeschlossen, jedes weitere KB kostet 5 Cents pro Monat. Die Kosten decken die Maintenance (Gehälter und Hardware). Die Hardware wurde aus Forschungsmitteln beschafft. Man hat vor, den Service auszuweiten.

Benutzer:

Zwei Arten von Benutzern werden unterschieden:

1. Benutzer mit eigenen Programmiererteams (Diabetes-Klinik, "Sudden death study")
2. Softwareunterstützung durch die Gruppe. (Z.B. für Organtransplantation, Studenten-Office, News-Büro der Medical School, Computer aided instruction (QUEST), medizinische Fortbildung)

/x Bewertung:

Als besonders wertvoll erweist sich der Texteditor, der in seinen vielfältigen Funktionen vorgeführt wird. Er wird gerade für Standard-MUMPS umgeschrieben und steht uns dann zur Verfügung.

Besuch 6/1-6/2

-37-

Besuch 6

Institution: Washington University, St. Louis  
 Medical Care Group (MCG)

/1 (Jerry Kerner, data services) MCG: Aufgaben und EDV-Aktivitäten

Die Medical Care Group ist eine experimentelle Gruppe für einen "prepaid health care plan" mit etwa 15000 Mitgliedern, die mindestens 4-mal pro Jahr zum AMHT kommen.

Die Gruppe wurde ursprünglich als Modell zur Analyse der Verbesserungsmöglichkeiten medizinischer Versorgung gefördert, laufend erweitert und trägt sich jetzt selbst. Sie existiert seit 1975 in institutionalisierter Form. Die Datenverarbeitung besteht aus

1. Aufnahme
2. Vereinfachte Befunddokumentation anhand von standardisierten Formularen
3. Problem/Diagnosedokumentation in ENOP mit automatischer Codierungshilfe.

Für jede Patientenvisite werden aus den Standarddaten Visitenkärtchen ausgedruckt, die zur manuellen Vorterminierung benutzt werden. (Demnächst soll ein automatisches Terminierungssystem versucht werden.)

Die Befundformulare werden von den Ärzten durch Ankreuzen oder Umkringeln der zutreffenden Befunde ausgefüllt, Problem und Diagnose im Klartext mit typischen amerikanischen Abkürzungen. Die Befunde werden eingegeben, die Diagnosen mit Bildschirmunterstützung codiert und eingegeben.

Es existieren Retrieval-Programme, die es erlauben, nach beliebigen Merkmalen zu suchen.

Derzeit wird ein externer Computer bei Artronix benutzt, jedoch wird das Gebäude gerade umgebaut zur Einrichtung des lieferbereiten Artronix-Computers.

/2 (Jerry Kerner) ENOP-Kodierungs-Hilfe

Ein Text wird eingegeben und das System versucht im ersten Anlauf, ob eine Entsprechung für den Text gefunden wird. Wird keine gefunden, wird zunächst das erste Wort genommen, und es werden am Bildschirm alle Möglichkeiten für dieses erste Wort vorgespielt. Wird keine Entsprechung für das

Besuch 6/2-6/x

-38-

erste Wort gefunden, wird das zweite genommen usw. Wenn keine Entsprechung in dem kontrollierten Vokabular gefunden wird, kann der Fall zurückgestellt werden zur Neuaufnahme in das kontrollierte Vokabular. Dieses System ist sinnvoll in den Fällen, wo es sich nicht um Standardbegriffe handelt. Mehr als 50 % der Fälle werden jedoch durch weniger als 20 Begriffe abgedeckt, für die eindeutige Entsprechungen, gegebenenfalls über Synonyme, vorliegen. In diesen Fällen braucht nicht gesucht zu werden, der SNOP-Code wird automatisch generiert.

Der Programmierer des Systems heißt Fred Domke und arbeitet jetzt im Mallinckrodt Institute of Radiology - nicht mehr in der MUMPS-Gruppe, sondern an anderen Programmen.

/x Bewertung:

Das System zeigt gut die prinzipielle Möglichkeit, Unterstützung bei der Codierung zu liefern. Es ähnelt dem Kieler System, scheint in der Handhabung etwas unflexibel zu sein. Insgesamt wirkt das EDV-System zwar vollkommen operationell, jedoch bezüglich seiner Bezüge zum aktuellen ärztlichen Geschehen etwas "aufgefropft", scientiae causa.

Die Programmlistings werden uns zugeschickt, nähere Aussagen lassen sich erst nach dem Studium der Unterlagen machen.

Besuch 7/1

-39-

Besuch 7

Institution: University of Missouri, Columbia  
 Institute of Radiology (IR) and Veterans  
 Administration Hospital (VA)

/1 (Gwilym S. Lodwick, M.D.) EDV-Aktivitäten, Histoxia,  
 Umstellung IBM-Großrechner auf MUMPS, Überblick

Dr. Lodwick ist klinischer Radiologe mit Schwerpunkt Orthopädie und war 21 Jahre lang Chairman und Chief Administrator. Er hat jetzt diese Ämter zugunsten reiner Forschung und Lehre aufgegeben.

1961 erhielt er die ersten Forschungsmittel für Image-Processing. 1965 versuchte er mit IBM-Hilfe, die Matrix-Tastaturen einzuführen. Sie haben sich nicht bewährt und wurden durch Bildschirme ersetzt. 1 1/2 Jahre lang hat er eine IBM 360/50 benutzt mit den Systemen MARS und ODARS. Das IBM-System sei unbefriedigend gewesen, weil der prinzipielle Interessenkonflikt zwischen "number crunching", Krankenhausabrechnung und Krankenhausverwaltung gegenüber den Anforderungen eines klinischen Departments stets zu Lasten der klinischen Interessen gelöst worden wäre. Außerdem habe die Downtime 25 % betragen.

Seit Anfang der 70-iger Jahre habe man sich deshalb um ein eigenes Departement-orientiertes System bemüht und mit Forschungsmitteln eine PDP 15/18 Bit-Maschine bekommen. Man habe parallel zu der Routine auf dem IBM-System das komplette System in MUMPS reprogrammiert und sei seit 1972/73 operationell. Man habe dabei die spezifischen Eigenschaften von MUMPS berücksichtigt, unter anderem auf extensiven Dialog zugunsten der Eingabe längerer Strings verzichtet.

Statt komplexer Codierungsmethoden benutze man sehr einfache: mnemotechnische Eingaben von vier Buchstaben, wenn diese nicht eindeutig sind, hat man die Auswahl aus einer Liste im Dialog. Dies habe sich sehr bewährt. Außerdem habe man, um das System für alle Ärzte akzeptabel zu gestalten, die Möglichkeit geschaffen, Freitext-Diktate zu akzeptieren.

Beim Übergang in die Routine habe man ein erhebliches Service-Problem durch die Firma DEC gehabt: Unter Belastung mit der Gesamtroutine des Departments seien Fehler im Betriebssystem aufgetreten, die von der Firma DEC erst nach monatelangen Tauschen behoben worden seien. Das Problem sei gewesen, die Aufmerksamkeit kompetenter Stellen zu gewinnen.

Besuch 7/1-7/4

-40-

In der Zwischenzeit ist ein zweites Department of Radiology des Veteerence Administration Hospital (auf demselben Kampus in anderen Gebäuden) angeschlossen und benutzt die gleichen Programme. Die Datenbasis umfaßt derzeit mindestens 700 000 Patienten, der Zuwachs 130 000 Patienten-Interaktionen jährlich.

Die Hardwareausstattung: PDP 11/15 mit 88KW (zum Teil PDP 11-Speicher), 3 Platten à 50MB, 36 on line-Terminals verschiedener Typen, meist Minibee-Bildschirme und Centronics-Drucker. ( 8 in den Veteerence Administration, 28 im Institut of Radiology.)

Betriebssystem seit einiger Zeit XVM. Dieses habe die Leistungsfähigkeit durch extensives "buffering" erheblich gesteigert. Die Responsetimes liegen jetzt im Schnitt unter einer Sekunde. Sie werden durch ein monitoring-System mit einer Art interner Benchmark seit Jahren auf der gleichen Basis überwacht.

Die System-downtime sei gering, bei einem "Crash" braucht man 3-5 Minuten für den "Warmstart".

Bei einem Rundgang durch Befundungskabinen, Patientenaufnahme, Lehrfilmbibliothek, Röntgenbildarchiv, EDV-Betriebsgruppe, Rechenzentrum und - im Veteerence Administration Hospital - Arztträume, Filmarchiv und Aufnahme konnte man sich von der restlos integrierten Anwendung der Datenverarbeitung überzeugen:

/2 (Gwilym S. Lodwick) Patientenanmeldung

Bei der Patientenanmeldung wird auf die alten Daten des Patienten zurückgegriffen, wenn möglich. Es wird mit verkürzten Social security numbers (VA) oder 6-stelligen Patientennummern (IR) gearbeitet. Bei Mehrdeutigkeit erscheint eine Liste auf dem Bildschirm.

/3 (Gwilym S. Lodwick) Terminierung

Über die Leistungsanforderung werden Wartelisten aufgebaut.

Die Terminierung hat eine Langzeit- und eine Kurzzeitkomponente: Die Langzeitterminierung reicht derzeit bis in das Jahr 1978; die tägliche Disposition wird auf einem Bildschirm für alle MTA's in jeweils aktualisierter Form angezeigt.

/4 (Gwilym S. Lodwick) RÖ-Film-Verfolgungssystem

Als besonders hilfreich wird das Kontrollsystem über die aktuellen Standorte aller Röntgenfilmbilder im Röntgenarchiv betrachtet. Dieses System hat sich im RI hervorragend bewährt, wird derzeit in VA eingeführt. Alle Ein/Ausgänge werden registriert, das System kann jederzeit Auskunft geben, wo sich eine Geschichte befindet.

Besuch 7/5-7/8

-41-

/5 (Gwilym S. Lodwick) RÖ-Befundung

Die gesamte Befundung aller Röntgenbilder erfolgt sowohl in RI als auch in VA über das System. Freitextdik-tate werden von der Sekretärin geschrieben, die Benutzung von MARS erfolgt durch den Arzt selbst am Bildschirm. Eine Befragung der Sekretärin ergab, daß nicht mehr als maximal 30 Befunde pro Tag diktiert werden, dies sind bei 200 Befunden täglich weniger als 15 %! In allen Befundungsräumen sah man Ärzte bei der Benutzung des Systems.

/6 (C.R. Markove, Professor of Radiology, Veterans Adm. Hosp.,) Benutzbarkeit des RÖ-Befundungssystems, Wünsche

In dem Veterans Administration Hospital hatte ich Gelegenheit, mich ausführlich mit Prof. C.R. Markove, dem Chefarzt der Radiologie, zu unterhalten. Er war absolut überzeugt von der Benutzbarkeit des Systems für jeden Arzt, berichtete, man brauche nur kurze Zeit, unter einem Monat, um sich daran zu gewöhnen, und antwortete auf skeptische Fragen schlicht: "We enjoy it!" Er würde sich lediglich verbesserte Textausgabefunktionen, flüssigeres Englisch, wünschen. In diesem Gespräch wurde auch über die Verbreitung des Systems gesprochen: Dr. Lodwick meinte, hierzu müsse man vorher besseres Unterrichtsmaterial schaffen, da in Columbia das System ausschließlich durch Training on the job bei neuen Kollegen eingeführt werde. Den befundenden Ärzten wird kein strikter Befundungsweg vorgeschrieben, Prof. M. würde dies - mindestens für Lehrzwecke - für wünschenswert halten. Vermutlich basiert die offensichtlich einmalig gute Akzeptanz des Systems jedoch gerade darauf, daß es den Ärzten völlige Freiheit läßt, sie jedoch sehr wirkungsvoll am Bildschirm bei ihrer Arbeit unterstützt, so daß sie es vorziehen, selbst am Bildschirm zu arbeiten, statt zu diktieren.

/7 (Gwilym S. Lodwick) RÖ-Diagnoseunterstützung

Das System leistet in bestimmten Bereichen Diagnoseunterstützung auf Wunsch. Auch hierbei ist die Responsetime für die Dialogabfrage von Zusatzinformationen sehr kurz. Lediglich bei der Berechnung der Wahrscheinlichkeiten würde sich Lodwick eine Programmoptimierung wünschen (sie dauerte - in MUMPS - etwa 6 Sekunden).

/8 (Gwilym S. Lodwick) RÖ-Planungshilfen f. Administration

Als besonders wertvoll erweisen sich nach Auskünften von Lodwick die sorgfältig erarbeiteten administrativen Planungshilfen. Sie geben verschiedene Übersichten zurück bis in das Jahr 1970 und erlauben vorausschauende Planung mit Vergleich von Erwartungs- und Ist-Werten. Die Datenbasen bauen sich "von alleine" aus den administrativen Daten aus.

Besuch 7/8-7/x

-42-

Als besonders wirkungsvolles Hilfsmittel hat sich die Personal-Planung erwiesen. Jeder Arzt gibt für jeden Planungszeitraum (täglich vormittags oder nachmittags usw.) eine Prioritätenliste an mit Prioritäten von 1 bis 20 entsprechend den 20 Planungsabschnitten. Über die Datenverarbeitung wird dann der Dienstplan optimiert. Ferien werden prinzipiell auch über die EDV zugeteilt, nur wenn ein voller Dienst gewährleistet werden kann, können die Staffmehbers in Urlaub gehen.

Das System wird derzeit benutzt für diagnostische Radiologie (IR, VA), Nuklearmedizin (IR,VA) und Radiotherapie (IR).

/x Bewertung

Pionierleistung, mit großer Geduld in ein modernes Department-system umgewandelt, operational, auch in anderen Departments benutzt. Der weiteren Verbreitung stehen (noch) Mängel in der Dokumentation im Wege. Daß die Ärzte selbst am Bildschirm die angebotenen Kodierungshilfen zu 85 % nützen und nur 15 % von der uneingeschränkten Möglichkeit Gebrauch machen, zu diktieren und durch die Sekretärin eingeben zu lassen, spricht für sich. Gute Evaluation! Enge Kooperation wünschenswert.

## Besuch 8/1

-43-

Besuch 8

Institution: University Medical Center Loma Linda/Calif.  
 Scientific Computing Facility (SCF)  
 Adresse: Loma Linda, California 92354, Barton Road and  
 Anderson Street  
 Tel.: (714) 796-7311, Extension 2366

/1 (Jere E. Chrispens, Leiter) SCF: Aufgaben und EDV-Aktivitäten

Das University Medical Center in Loma Linda ist auf dem Boden alter Tradition 1961 aus dem College of Medical "Evangelists" entstanden. Es ist das Erziehungszentrum der "Seventh day adventist health care services" mit insgesamt 40 000 Angestellten. Außerdem dient das Krankenhaus der Loma Linda Universität als medizinisches Zentrum der Maximalversorgung im San Bernardino County ("the largest county in the world"). Das Krankenhaus hat moderne Kleeblattarchitektur mit einer Schwester in der Mitte aller Pflegeeinheiten, die kreisförmig um sie angeordnet sind. Es gibt 518 Betten, inklusive 6 Intensivstationen für Chirurgie, Neurochirurgie, Akut-Erkrankungen, Lungenchirurgie, Neugeborene und Kinder. Über 20 000 Patienten werden jährlich aufgenommen.

Die Universität wird ergänzt durch medizinische Ausbildung auf allen Ebenen.

Die Scientific Computing Facility, geleitet vom Gesprächspartner, existiert neben einem Verwaltungsrechenzentrum. Das Zentrum wurde vor 12 Jahren gegründet und hat zahlreiche Forschungen im Rahmen des medizinischen "MODELLING" und spezieller Forschungen erbracht.

Bevor wir das Rechenzentrum besichtigten, erzählt Herr C. von der Geschichte der EDV im Krankenhaus: 1404, 360/30 = ein Jahr, 360/40, zusätzlich 360/50; diese ersetzt durch 370/151, beide ersetzt durch 370/158 ... Ein neues Management habe sich von Univac überreden lassen: 1106; Alle Software = Papiertiger!, nach 5 Monaten Kauf IBM 370/158, 3 Hauptgruppen mit je etwa 15 Mitarbeitern. Krankenhaus, Universität, Financial Management plus vollem Operator-Staff.

Die MUMPS-Aktivitäten starteten vor 3 Jahren, als (IBM-frustrierte) Radiologen die Unterstützung des wissenschaftlichen Rechenzentrums verlangten. Damals hat man verschiedene Institutionen besichtigt und lernte MUMPS kennen. In der Folgezeit war man besonders beeindruckt durch die Möglichkeit, rasch Anwenderwünsche befriedigen zu können.

Üblicherweise werden die Systeme von der Scientific Computing Facility unterhalten, die Programmierung jedoch durch die Anwender selbst betreut. C. ist stolz darauf, mindestens drei Gesprächspartner stellen zu können, die in der Lage sind, rasch die Wünsche der Anwender zu formulieren und sie bei der Umsetzung zu beraten.

Besuch 8/1-8/4

-44-

Derzeit existieren folgende Anwendungsbereiche:

1. Radiologie: Buchführung über alle Röntgenaufnahmen bei einem Patienten, d.h. bei dem regionalen Versorgungscharakter des Krankenhauses, komplette Liste aller Röntgenaufnahmen.
2. "Respiratory Care" in der Intensivpflege.
3. Klinisches Labor (eigenes System, aus dem gerade ein kommerzielles Produkt gemacht wird).
4. Biostatistical Surveys, Mailing-lists, etc.
5. Intensive Care and Hematology
6. Weitere kleinere Anwendungen wie Chirurgie, Lungenchirurgie, physikalische Therapie, usw. (siehe Hardware-Beschreibung).

Die Anschlüsse sind auf 120 Terminals ausgelegt, derzeit noch nicht voll ausgelastet.

Bezüglich der Responsetime vertritt C. folgende Philosophie: Sie muß unter 5 Sekunden liegen, beim Labor liegt sie derzeit mit 15 Terminals unter 2 Sekunden - das sei hervorragend.

Bei der Frage nach den beiden besonders interessierenden Anwendungen ergibt sich folgendes:

#### /2 (Jere E. Chrispens) Texteditor

Es handelt sich um ein System, das für die radiologischen Beschreibungen speziell in der Onkologie entwickelt wurde. Die Diktate werden mit Hilfe des MUMPS-Systems editiert. Das System ist auf Größenordnungen unter 10 Seiten ausgelegt. Es enthält die typischen Editionsaktionen.

Wünsche der Benutzer, dieses System weiter auszudehnen auf wissenschaftliche Publikationen mit 50 und mehr Seiten haben dazu geführt, daß man sich Gedanken um ein allgemeines System gemacht hat, das bisher jedoch keine befriedigenden Ergebnisse brachte. Voraussetzung sei wohl, daß man kleine Einheiten wähle, diese könne man in MUMPS gut behandeln.

#### /3 (Jere E. Chrispens) Chirurgische Krankengeschichte

Hierbei wird der Input durch Sekretärinnen erledigt, man hat zusätzlich einige allgemeine "SEARCHING"-Hilfsroutinen geschrieben.

#### /4 (Jere E. Chrispens) Netzwerk v. MUMPS und anderen Rechnern

Als das eigentlich Interessante stellt sich während der Besichtigung das Netzwerk-Konzept heraus: Mit Unterstützung des NIH steht man kurz vor der Verwirklichung eines Netzwerkes, mit dem die einzelnen Rechner so verkehren, als seien es Lochstreifenleser/-stanzer. Man hat hierfür eine eigene Datenübertragungssprache entwickelt. Das Netzwerk besteht aus einer Zentrale und Mikroprozessoren (INTEL 8080 auf der Basis des IMSAI-KIT) als "Port" zu jedem angeschlossenen Rechner bzw. Datenerfassungsein-

Besuch 8/4-8/5

-45-

heit (hierüber wird auch on-line-Anschluß von Meßgeräten verwirklicht).

Bei der Besichtigung finden wir in dem etwa 100 qm großen wissenschaftlichen Rechenzentrum:

#### 1. Statistik-Rechner:

5 gekoppelte Eclipserechner mit Standard-Data-General-Betriebssystem, davon einer als Input-Output-Prozessor für die Platte, einer mit 192K als Zentrale und 3 mit je 64K als Hochgeschwindigkeitsrechenwerk ("Number Crunching"). Angeschlossen unter anderem ein statischer Plotter Status 42 von Varian.

Keine Magnetbänder, diese gibt es ausschließlich an der Zentrale des Netzwerkes!

#### 2. MUMPS-Systeme (Data-General-MUMPS-MIIS):

- (1) Radiology, 64 KB, 2 x 50MB, 28 Terminals
- (2) Biostatistical Surveys, 32 KB, 50MB
- (3) Respiratory Care, 48 KB, 80MB
- (4) Clinical Lab, 128KB, 3 x 80MB, 15 Terminals
- (5) Allgemeines System 1, älteres NOVA-System  
64KB, 29 MB, 18 Terminals: 2 physikalische Therapie, SCF, Alumni, 2 Kardiologie, Fakultät, 2 Chirurgie, Kirche, Zahnmedizin, Zahnforschung, Zahnteam (ambulante Einheit), Ophthalmologie, Innere, 2 "Health Plan".
- (6) NOVA, 64KB, 29 MB, Terminals für Biomathematik, Chirurgie und klinisches Labor.

3. Außerdem dienen zwei gekoppelte NOVA-Systeme mit je einem 29MB Disk-Drive als Schulungs-BASIC-Systeme.

4. Eine Sperry-Univac 60 mit 2 GA SPC 12 als Vorrchner dient für Batch-Aufgaben im Bereich des mathematischen MODELLING.

#### /5 (Jara E. Chrispans) MUMPS

##### MUMPS-Vorteile:

Rasche Produktionsrate und den guten Eigenschaften von MUMPS für das wichtige Input/Output-Geschäft in der Medizin.

##### MUMPS-Nachteile:

Die schlechten mathematischen und "search"-Eigenschaften. Hierbei könne man sich aber gut helfen, wenn man MUMPS kenne.

##### MUMPS-Standard:

Man will ihn anwenden, noch sei MIIS nicht standardisiert.

Besuch 8/5-8/x

-46-

Man hält dies prinzipiell für den richtigen Weg, nicht so sehr wegen Programmübertragbarkeit - die sei ohnehin leicht möglich -, sondern wegen der Unterstützung eines gemeinsamen Satzes von Funktionen durch eine User-Group auch gegenüber den Firmen.

MUMPS für Verwaltungszwecke würde seiner Meinung nach auch im medizinischen Bereich voll ausreichen.

MUMPS Trennung der Komponenten, im vielsprachlichen Betriebssystem - läuft seiner Meinung nach gegen die Hardware-Entwicklung, erkennt die spezifischen Eigenschaften von MUMPS und erfordert zusätzliche Kosten, um die Responsetime so gut zu halten, wie sie im stand-alone-MUMPS auf Kleinrechnern ist.

/x Bewertung:

Sehr überzeugendes Netzwerk-Konzept, starke Unterstützung durch das NIH, positive MUMPS-Einstellung trotz Erfahrung mit anderen Systemen, überzeugter Anwender von General Automation Hardware mit guter Kenntnis der GA-Betriebssysteme, keine eigene Anwenderprogrammierung - heterogene Anwendungsprogramme. Kooperation beim Netzwerk erstrebenswert.

Besuch 9/1-9/2

-47-

Besuch 9

Institution: University of California, Davis,  
 Medical Learning Resources (MLR)  
 Anschrift: Davis, California 95616

/1 (Richard F. Walters, Ph. D.) MLR: Aufgaben und EDV-Aktivitäten

Der Universitätskampus in Davis war ursprünglich eine landwirtschaftliche Universität, die in den letzten Jahren stark erweitert wurde. Die Krankenhäuser für die medizinische Fakultät befinden sich zum Teil noch in Sacramento.

Die Aufgabe von Dr. W. ist es, für Forschung und Lehre geeignete Methoden für die Ambulanzen und Stationen einzuführen. Um als Nicht-Arzt "den Fuß zwischen die Tür zu bekommen", hat er zunächst an Schlüsselpositionen einige Dienstleistungen unter Benutzung des Universitätsrechenzentrums aufgebaut (Borrowing 5800), außerdem Standard-MUMPS implementiert, und ist derzeit dabei, die Aktivitäten in zweierlei Hinsicht zu systematisieren:

1. Redundanzfreies medizinisches Gesamtsystem für Krankenversorgung, medical audit, Forschung und Lehre.

2. Ein Kontinuum von Hardware-Lösungen von dem intelligenten Terminal für Computer-aided-Instruction bis zur MUMPS-Installation auf den vorhandenen Großrechnern.

Hierbei kommen ihm Erfahrungen und Mitarbeiter aus einem anderen Projekt zugute, bei dem er für die Flugmedizin mit EDV-Geräten den Einfluß äußerer Stressoren auf die Leistungsfähigkeit und physiologische Reaktionen mißt. Hierfür steht ihm ein gut entwickeltes elektronisches Labor mit Raytheon-Rechnern und telefonischer Kopplung an verschiedene Großrechenzentren zur Verfügung.

Seine Mitarbeiter ersetzen derzeit den Raytheon-Prozessorrechner durch einen auf Intel 80/80 basierenden Baukasten (INBAI). (Anmerkung: Dr. W. hat sich persönlich aus Standardbausteinen im Werte von unter 2 000 \$ ebenfalls einen auf 80/80 basierenden Rechner gebaut mit normaler "Jubelelektronik" für Kassette und Bildschirm mit Programmen für den Computer-unterstützten Unterricht.)

Anwendungen derzeit:

/2 (Richard F. Walters) PAS - Medical audit für das Krankenhaus

"professional activities survey" (PAS) auf dem Boden eines optisch gelesenen discharge-summary-sheet, monatliche und halbjährliche Zusammenfassungen sowie Gruppierungen nach Patienten pro Krankheit und Patienten pro Arzt, externer Service durch CHPA, Ann Arbor. Für diese Aktivität wird der H-ICDA-Schlüssel verwendet.

Dr. W. erstellt derzeit das komplette System in ALGOL (aus Maschinengründen) und wird, sobald er einen eigenen MUMPS-Rechner hat, die Programme in MUMPS erstellen. Er knüpft bewusst an den guten Service an, um eine redundanzfreie Datenbasis aufbauen zu können. Die Kosten von derzeit 55 Cent pro Patient will

Besuch 9/2-9/7

-40-

er auf weniger als 25 Cent pro Patient bei gleicher Leistung und verbesserten Möglichkeiten, auf der Datenbasis aufzubauen, senken.

/3 (Richard F. Walters) CPHA - Medical Audit für Allgemeinärzte

Für das "family practice departement" mit verschiedenen Ambulanzen (z.B. in Sacramento, Davis, Stockton usw.) hat Dr. W. ein ähnliches System auf der Basis der International Classification of Health Problems in Primary Care (CPHA) erstellt. Es bedient derzeit eine Ambulanz. Zielsetzung ist Unterstützung bei der Abrechnung, Suche von Lehrfällen (education), Forschung und Epidemiologie. Die verschiedenen Input-Methoden (OCRA-Leser, Magnetkartenerfassung, Ablochen) sind verwirklicht, Bildschirmfassung wird angestrebt.

/4 (Richard F. Walters) Medical Audit für Chirurgie

Zielsetzung Forschung, Medical Audit, Generierung automatischer Tätigkeitsnachweise für die "residents". Die Eingabe erfolgt über OCRA, Magnetkartenerfassung (IBM-MC) oder Ablochen. Bildschirmfassung in Vorbereitung. Bei der Erstellung der Listen handelt es sich im Prinzip um Sortierprogramme, Voraussetzung ist jedoch vorher die Zusatzklassifikation verschiedener Eingaben über Lexika; Diagnosen, Operationen, Ärzte - insbesondere hinsichtlich ihrer Qualifikation und ihres Status.

/5 (Richard F. Walters) Medical Audit für Pathologie

Eingabe der Magnetkarte (mit TAB als Delimiter), die einzelnen Präparate SNOP-codiert. Ausgabe von Listen sortiert nach Namen, nach Präparate-Nummer, TNEM-Code, usw..

/6 (Richard F. Walters) Media-Katalog

Systematische Auflistung aller Unterrichtsmaterialien nach Item-Nr., Titel, Serie, Autoren bzw. Editoren, Hersteller, Daten, Informationsquelle ..., Format, Kurs, Anmerkungen, Abstract, Zielgruppe "Medical Subject Headings" (MESH) und Key-Word in Context (KWIC), Organsystem, usw.. Die Programme hierfür sind in Standard-MUMPS geschrieben.

/7 (Richard F. Walters) Computer-unterstützter Unterricht (CAI)-MGH

Dr. W. hatte zusammen mit Octo Barnett einen Forschungsauftrag, um die Portabilität von MGH-CAI-Programmen in Standard-MUMPS (bisher MGH-Dialekt) zu beweisen. Da O.B. die Schwierigkeiten der Implementation von Standard-MUMPS erst kürzlich überwinden konnte, sind derzeit noch keine Programme zur Demonstration der Portabilität verfügbar.

Besuch 9/7-9/9

-49-

Gedacht war an Programme mit den CAI-Treibern DIALOG (Multiple Choice, Eingabe von Ziffern) - klassische MGH-Methode, die derzeit über TYMNET zur Verfügung steht, bearbeitet von Kathleen Famiglietti (vgl. 26/13), zweitens POSER (Freitext-orientiert), bearbeitet von Richardson.

Anmerkung: Nach wie vor ist das Problem der Freigabe der MGH-Programme gegen Lizenzgebühren noch nicht geklärt.

In diesem Zusammenhang macht Dr. W. auf die inzwischen von einigen Gruppen favorisierte einfache, bewährte CAI-Sprache "PILOT" aufmerksam.

/8 (Richard F. Walters) Computer-unterstützter Unterricht - PILOT

PILOT wurde entwickelt von Dr. John Starkweather, UC-SF. Die Sprache existiert derzeit in Standard-MUMPS, implementiert von Dr. Arden Forrey, Seattle.

An der Implementation auf Mikroprozessoren wird mit Unterstützung von Washington (NLM, Dr. Goldstein (vgl. 23/1)) gearbeitet. Dr. W. empfiehlt dringend den Besuch bei allen drei genannten Personen, bei der wachsenden Gruppe von PILOT-Programmen bestünden keine Schwierigkeiten des Transfers.

Nach Dr. W. wird es keine Konkurrenz zwischen PILOT und MUMPS geben, die PILOT-Installation in MUMPS ist sinnvoll, solange nicht auf großen Maschinen implementiert werden soll; dann ist Kompilierung billiger.

/9 (Richard F. Walters) MUMPS

MUMPS-Vorteile:

Nach Meinung von Dr. W. besteht die Möglichkeit eines Anwendungskontinuums vom Mikro-Prozessor mit Floppy-disk bis zum Großrechner mit benutzertransparentem Zugriff auf medizinische Datenbanken. Das heißt letztlich, die Eröffnung neuer Möglichkeiten für die Forschung.

MUMPS-Nachteile:

Derzeit eindeutig die mangelnde Verfügbarkeit in mehrsprachlicher Umgebung: Es sei falsch, alle zusätzlich gewünschten Funktionen in MUMPS selbst implementieren zu wollen, vielmehr solle man auf oft bessere Lösungen in anderen Sprachen zurückgreifen können.

MUMPS-User-Group: Sie werde ihre kritische Phase im nächsten Jahr erreichen, wenn die Unterstützung der Regierung aufhöre.

Besuch 9/x

-50-

/x Bewertung

Abteilung im Aufbau mit neuen Aufgaben auf dem Boden großer Prozeßrechner-Erfahrung. Klare Strategie, realistisches Stufenkonzept. Gut, daß der Vorsitzende der MUMPS-User-Group nicht "single-MUMPS-minded" ist, sondern ALGOL-geschulter Informatiker, funktionsorientiert, pragmatisch.

Besuch 10/1-10/2

-51-

Besuch 10

Institution: University of California, San Francisco  
 section of Medical Information Science  
 Adresse: San Francisco, California 94143

Thema: 1. Studium der Medizinischen Informatik  
 2. Anwendung der EDV bei der Melanom-Ursachenforschung

/1 (Madsen S. Blois jun., M.D., Prof. of Medical Information Science and Dermatology, Chairman); Studium der Med. Informatik

Prof. Blois hat das Studium der medizinischen Informatik an der Universität von Californien aufgebaut. Es baut auf dem Bachelor of Arts (BA), erfordert 1 bis 1/2 Jahre Fortbildung zum "Master of Science" (MS) und weitere ca. 2 Jahre zum Philosophical Doctor (PH.D.).

Einzelheiten siehe bei Wasserman, Bericht /3.

Nach eingehender Unterhaltung über die Situation in Deutschland berichtete Prof. B. über sein persönliches Forschungsprogramm in Verbindung mit seiner Eigenschaft als Leiter der Melanom-Klinik:

/2 (Madsen S. Blois jun., M.D.) Anwendung der EDV bei der Melanomforschung

(1) Die Urin-Analyse ist automatisiert, die Ergebnisse der Säulen-Chromatographie werden automatisch erfasst und ausgewertet nach Zeit, Höhe und Fläche des Peaks - Weiterentwicklung: für jede Einzelsubstanz Mengenermittlung aus chemieadäquatem Algorithmus (Fläche nicht linear proportional der Menge!).

(2) Berechnung der Statistik der einzelnen Peaks sortiert nach bekannten Patientengruppen und Analyse der Tabellen. Dabei ergeben sich gegenüber den klassischen Diagnosen und klassischen DOPA-Metaboliten-Abweichungen, die weiter untersucht werden.

Versuch, sinnvolle automatische Klassifizierungsalgorithmen zu finden (Cluster-Bildung, Pattern-Recognition). Anwendung so gefundener Zuordnungen auf das Ursprungsmaterial und Neuklassifizierung.

Insgesamt haben sich aus der bisherigen Arbeit bereits interessante Neugruppierungen der Melanom-Patienten ergeben. B. ist in der Lage, die genetischen Grundlagen eines Tumors zu typisieren.

Besuch 10/2-10/5

-52-

Weitere Arbeit soll der Bildung problemgerechter Entscheidungskriterien dienen.

Bewertung:

Klinikorientierte, durchgängige EDV-Anwendung zur Datenerfassung, -Beschreibung, -Entscheidungsunterstützung und Dokumentation der Erkenntnisse, Schulbeispiel für den Wert der EDV als Werkzeug bei sauberen Versuchen der kliniknahen Forschung.

Wasserman ist bekannt durch seine Publikationen im Rahmen des MUMPS-Development-Committees. Er gilt als guter Kenner und Kritiker von MUMPS.

/3 (Anthony E. Wasserman, Assistant Professor of Medical Information Science) Ausbildungsprogramm

Zunächst berichtet Dr. W. über das Ausbildungsprogramm:

1. Kurs über Datenstrukturen und Arten der Programmierung.
2. Einführung in die Systemprogrammierung (ASSEMBLER, COMPILER, COMPILER-Architektur usw. - im Überblick)
3. Betriebssysteme für fortgeschrittene Studenten: Software-Engineering (Wasserman), Data-Base-Management (Bolour, A.)

Zusätzlich Kurse in Biomathematik (Halbron) und dem Design von medizinischen Informationssystemen (Henley).

Der Lehrkörper besteht aus 5 Full-Time-Professoren (Blois, Wasserman, Bolour, Henley, Halbron) und einigen Lehrbeauftragten (z.B. Starkweather - siehe Camp).

/4 (Anthony E. Wasserman) Persönliche Aufgabe

Persönliches Ziel von Prof. W.: "Provide computer science tools to build better systems" mit speziellem Forschungsschwerpunkt Software-Engineering, Program-Programming-Language Design, Computer-Science-Education (hierüber kürzlich bei Springer erschienenes Buch).

Prof. W. ist gleichzeitig Mitglied der Fakultät für Computer-Science der Berkley-Universität.

/5 (Anthony E. Wasserman) MUMPS

MUMPS hält W. zwar für die beste derzeit verfügbare Lösung, kritisiert jedoch

- fehlende Unterstützung von Modularität
- mangelhafte Programmlesbarkeit
- Verführung zu unstrukturierten Arbeiten.

Besuch 10/6-10/9

-53-

/6 (Anthony E. Wasserman) Transition-Diagram-Language (TDL)

Die Listings vom Standard-MUMPS in TDL sind korrekt, jedoch wurde TDL inzwischen verändert (vgl. Bericht /9):  
 Zusätzlich zu der Implementation in FORTRAN IV existiert eine Implementation in RATFOR (vgl. hierzu Kernighan, P. Plauger: Software-Tools, Verlag Addison-Wesley, Reading, Mass., 01867 - mit dem Buch wird das Magnetband mit RATFOR geliefert).

/7 (Anthony E. Wasserman) PLAINS

Derzeit entwickelt W. PLAINS eine Sprache mit positiven Eigenschaften von MUMPS ohne die Nachteile; verbesserte Eigenschaften:

1. Relationen (relationales Datenbankmodell)
2. Besseren Pattern-Matching-Eigenschaften, auch für Sets of Patterns und Verzweigung entsprechend Pattern (Case-Match)
3. Vonvorneherein mehrsprachliche Umgebung unter dem Betriebssystem UNIX - siehe weiter unten.
4. Verbesserte Behandlung von Ausnahmen (Fehlerbehandlung, Behandlung nicht spezifizierter Fälle)
5. Unterstützung der Modularität (z.B.: eine Funktion ergibt einen Wert, hat keine Nebeneffekte)
6. Abstrakte Datentypen, ihrerseits als Module behandelt.

Die Implementation erfolgt in TDL, derzeit ist die Syntax fertiggestellt, außerdem sind die Routinen für das Pattern-Matching operational.

/8 (Anthony E. Wasserman) UNIX-Betriebssystem

Das Betriebssystem UNIX ist bei 35 - 40 verschiedenen Universitäten für Lehrsysteme verbreitet (Berkeley, UCLA, Harvard, Toronto, usw.) Es wurde von Prener entwickelt und unterstützt praktisch alle gebräuchlichen Sprachen exklusive COBOL, inklusive LISP. Es ist zu einem einmaligen Preis von 500 \$ von den Bell Laboratories erhältlich. (Vgl. hierzu ACM-Berichte)

/9 (Anthony E. Wasserman und Dave Sherertz, systems analyst) TDL-Erweiterungen

D.S. ist Mitarbeiter von Dr. W., er programmierte TDL. Er berichtete über die TDL-Erweiterungen gegenüber dem MDC-Bericht:

1. SB, set bit )
2. TB, test bit ) als Ersatz für FLAG
3. RB, reset bit )
4. TR, test range )
5. TL, test literal ) als Ersatz von TOKEN - table

Bis Ende März soll eine neue Dokumentation fertig sein, sie wird mir versprochen.

Besuch 10/10-10/y

-54-

/10 (Anthony E. Wasserman und Dave Sherertz)Pläne:

1. Reference-Manual von PLAIN
2. Buch über Programmiersprachen
3. Verbessertes MUMPS via verbessertem TDL via RATFOR (Schichtenmodell)

Schwerpunkt der weiteren Forschungen wird auf Software-Development, Software-Tools und Methoden zur Erzeugung verlässlicher, interaktiver Programme liegen.

/x Bewertung

Wasserman ist zuallererst Informatiker (und will es bleiben). Für ihn rangiert die Güte des Werkzeugs vor der Brauchbarkeit der Anwendung, für die er nicht verantwortlich ist. (Er ist insofern eine Antipode zu J. Bowie) (vgl. 26/2). W. ist der brillianteste Kritiker von MUMPS, aber trägt viel zu dessen Weiterentwicklung bei. Ihm ist ganz sicher mit zu verdanken, daß MUMPS heute so viel eindeutiger ist, als MUMPS-Dialekte früher. Aber er bleibt, fern von der Alltagsmühle einer medizinischen Serviceverpflichtung, dem idealen Werkzeug an sich verpflichtet. Eine PLAINS-User-Group-Europe ist vorerst - leider - nicht in Sicht. Aber man kann viel aus der Implementation lernen und TDL gut selbst nutzen.

/y Folgende Programme wurden mir mitgegeben:

1. TDL in FORTRAN
2. TDL in RATFOR
3. RATFOR in FORTRAN
4. SIMULATOR, der TDL-Programme ausführen kann.

Besuch 11/1

-55-

Besuch 11

Institution: University of California, San Francisco  
 Information Systems  
 Adresse: San Francisco, California 94143  
 Tel.: (415) 666-4528

/1 (Martin Kamp, M.D.) PILOT

Dr. Kamp ist Mitarbeiter von Dr. Starkweather, dem Erfinder von PILOT. Dr. S. persönlich ist verhindert.

PILOT ist eine Sprache für Computer-Aided Instruction (CAI).

Geschichte: 1967 von Dr. S. in PL1 für IBM 360 entwickelt, rasche Verbreitung in Schulen und Universitäten, Implementierungen auf verschiedene Rechner in verschiedenen Systemen, unter anderem HP 2000, PDP 11 in BASIC (DARTMOUTH), PDP 10 in MUMPS (Seattle - vgl. Bericht 17/1), IBM 370/T80 und CMS (UCSF), last not least Data point 2000 je eine Version für 8 und für 16K (UCSF). Die letzte Version ist die derzeit am meisten benutzte. Ein Terminal kostet mit zwei Magnetbandkassetten, Laufwerken und 16K ca. 6000 \$. Derzeit wird an Implementation auf Intel 80/80 gearbeitet (SOL 20-KIT, Processor Technology Inc., Emeryville, California, 1500 \$.

Dr. K. bestätigt die Aussagen von Dr. Walters (vgl. Bericht Nr. 9/8), daß eine zunehmende Anzahl guter Lehrprogramme verfügbar wird. PILOT wird praktisch mit der Implementation auf 80/80 standardisiert, die National Library of Medicine unterstützt sowohl die technologische Weiterentwicklung als auch die Verbreitung weiterer Lehrinhalte (vgl. Bericht Nr. 23/1-3 ).

In UCSF wurden 8 Programme für die Pharmakologie, 1 Programm für die Schwesternausbildung, 1 für die Psychiatrie geschrieben. Sie sind verfügbar. Die Pharmakologieprogramme wurden vorgeführt. Sie gliedern sich in folgende Phasen:

1. Patientenbeschreibung
2. Phase weiterer Informationsgewinnung vom Patienten
3. Phase der Diagnostik und
4. Behandlung.

Das Besondere an PILOT ist die Freistügigkeit in der Wahl der Lehrmethode: Es ist nicht beschränkt auf Multiple Choice, vielmehr können auch Schlüsselwörter gesucht werden; jede denkbare Art der Darbietung von Stoff und Verzweigung in Abhängigkeit von Antworten wird unterstützt.

Besuch 11/1-11/x

-56-

Auf die technische Beschreibung des Data-Point-Terminals wird verzichtet. Bemerkenswert ist jedoch die Art des Gebrauchs: Die Programme selbst werden meistens unter Benutzung des Großrechners geschrieben, dann über das on-line angeschlossene Terminal auf Kassette überschrieben. Dort können sie dann off-line angewendet werden. Eine andere Methode ist die Erstellung von Programmen unter Benutzung von PILOT in einem Data-Point-Terminal: Die zweite Kassette wird als Ausgabemedium für die in PILOT mit Hilfe eines PILOT-Programms erstellten Lehrprogramme benutzt. Normalerweise kann die zweite Kassette zur Registrierung des Antwortverhaltens eines Patienten, z.B. während Prüfungen, oder zur Abgabe von Kommentaren der Benutzer über die Programme dienen.

Die Aufgabe von Dr. K. ist es, die Hochschullehrer bei der Übersetzung des Lehrstoffes in Programme zu unterstützen. Hierfür stehen ihm Mitarbeiter zur Verfügung. Die Implementationsstrategie wird gemeinsam mit dem Hochschullehrer entwickelt, für den Stoff zeichnet dieser selbst verantwortlich, die Programmierung dagegen überwacht Dr. Kamp.

/x Bewertung:

Sehr problemorientierte Gruppe, Wiege von PILOT, kooperationsbereit. PILOT war eine der besonderen Überraschungen der Reise.

Besuch 12/1-12/x

-57-

Besuch 12

Institution: University of California, San Francisco  
Clinical Laboratory  
Adresse: San Francisco

/1 (Pat Mc Mullen) Laborautomation auf MODCOMP in FORTRAN

Der Besuch war nicht geplant, jedoch von Interesse wegen des Vergleichs zur Laborlösung in Gießen: Laborautomation mit Hilfe eines MODCOMP-2-Computers, 64KB, 2 x 25MB-Platte, 1 Magnetband 800 bpi, 9Spur, 1 Kartenleser, 26 Bildschirme on-line, davon einige mit Differentialblutbild-Spezialtastatur.

Terminals ADDS-980 mit schwarzer Schrift auf weißem Grund, sehr übersichtlich.

Angeschlossen SMA 6, SMA 12, 3 Coulter-Counter 5, 1 System Centrifichem, 1 Hemalog D - wird demnächst ersetzt. Das System dient insbesondere der Fehlerverminderung und verbesserten Kontrolle.

Die Programmierung wurde durch Community Health Computing (CHC) (16 46 old spanish trail, Houston, Texas 77054) entwickelt in FORTRAN IV.

Die mittlere Reaktionszeit liegt bei 1/4 Sekunde, das hat nach Meinung von M. die Akzeptanz ergeben.

Anmerkung: Nach Dr. Wasserman handelt es sich bei diesem System um den dritten Anlauf - man wußte, was man tat!

Täglich ca. 11 bis 12 000 Tests (Wochenende als 1 Tag gezählt), an 2 500 bis 3 500 Proben, 7 000 Patienten im Akutfile (maximal 14 Tage zurück), 2 Hauptfiles: (1) Test-Transaction/Result pro Tag, (2) History-file.

1 Station erlaubt jedem Arzt, sich sofort über den Stand der Untersuchungen zu informieren, wenn er nicht auf die ausgedruckten Stationsberichte warten will.

Die Laboranforderungen werden an der Laborleitstelle eingegeben. Es werden Etiketten ausgedruckt, die zur Probenidentifikation dienen. Bei den Automaten erfolgt diese sequentiell. Arbeitsplatz- und Beschickungslisten werden ausgedruckt, die Resultate automatisch erfaßt bzw. an Bildschirmen eingegeben.

/x Bewertung:

Eines der EDV-erfahrenen Labors; der dritte Anlauf ist ausgefallen. Was man anders macht, sollte man begründen müssen. Kooperation schwierig, da Lösung von Software-Unternehmen stammt. Aber Beispiele sind erhältlich. Gute Bildschirme!

## Besuch 13/1

-58-

Besuch 13

Institution: El Camino Hospital, Mountain View, California  
 Adresse: Mountain View, 2500 Grant Road, California 94040

/1 (A. Mathew, nurse) Besichtigung des Systems (Patientenaufnahme, Labor, Apotheke, Radiologie, Intensivpflege, Stationsterminal)

Auf die Detailbeschreibung dieses von der Firma Technicon entwickelten kompletten Krankenhaus-Informationssystems in der Routine kann verzichtet werden. Das System basiert auf dem Gedanken der Kommunikationsunterstützung von den Stationen zu den einzelnen Leistungsstellen mittels Sichtgeräten; die rasche Antwortzeit ermöglicht die Benutzung von einer ausgefeilten Menütechnik mit Lichtgriffel. Die Eingabe von Freitext ist auf ein Minimum beschränkt und muß gesondert angefordert werden. Die Antwortzeit lag bei der Demonstration mitten im Routinebetrieb regelmäßig unter einer viertel Sekunde bis zur Ausgabe eines nachfolgenden Menüs, lediglich bei Zusammenstellung von Patientendaten deutlich darüber (bis 2 Sekunden).

Folgende Stationen wurden besichtigt:

1. Patientenaufnahme: Besonderheit: gemischte Benutzung von Lichtgriffel und Schreibmaschinentastatur, Patienten voranmeldesystem. Deutlich: Rasche und reibungslose Handhabung des Systems.
2. Labor: Der on-line-Anschluß von SMA 18 und Coulter Counter S erfolgt über einen Autolab-Kleinrechner. An diesem ist ferner ein "MARK-SENSE"-Kartenleser für die Urin- und Serologie-, sowie eine Spezialtastatur der Firma Honeywell für das Differentialblutbild angeschlossen. Die Identifizierung erfolgt nach laufenden Labornummern.
3. Apotheke: Auf dem Boden der Anforderungen werden
  - (1) Sammelisten für die Apotheke und
  - (2) Medikationsaufkleber für die Patienten hergestellt.
4. Radiologie: Aus den Stationsanforderungen werden Arbeitslisten erstellt, nach denen die Röntgenassistentinnen vorgehen. Eine Terminierung erfolgte derzeit noch nicht. Die Befundung erfolgt in konventioneller Form, die Eingabe der Befunde am Bildschirm durch Sekretärinnen.
5. Intensivpflege: Klassische Intensivpflege mit simultaner EKG-Überwachung für die angeschlossenen Patienten, die fest verdrahtete Analog-Übertragungseinheit für die Biosignale ist jedoch nicht mit dem Computer-System verknüpft. Dies scheint auch derzeit nicht geplant zu sein. Der Bildschirm wird wie auf den Stationen benutzt.
6. Stationen: Das System wird hauptsächlich durch eine Stationssekretärin bedient (1 pro 34 Betten). Die Krankenschwestern selbst wurden dadurch im wesentlichen von der Arbeit entlastet.

Sie verstehen es jedoch sehr gut, mit dem System umzugehen. Die Schulung einer Krankenschwester dauert ca. 10 Stunden.

Besuch 13/1-13/4

-59-

Bei Neueinführung von Subsystemen wird 1 Schwester pro Station geschult, die dann die Verantwortung für die Schulung ihrer Kolleginnen übernimmt.

Die Ärzte benutzen das System zum Teil für die Eingabe von Verordnungen. Das Voranmeldesystem erlaubt es, daß ein Arzt die Arztuntersuchungsangaben für einen Patienten vorformuliert.

/2 (H. Elliot, M.D.) Akzeptanz des Systems

Wir sprachen mit Dr. H. Elliot, einem Chirurgen, der von Anfang an maßgeblich an der Entwicklung des Systems mitbeteiligt war. Er meinte, das System sei in der jetzigen Form gut brauchbar, nur an wenigen Punkten wünsche man sich größere Flexibilität. Die Arbeit am Bildschirm für ihn als Chirurgen sei befriedigend, für einen komplizierten internistischen Fall wohl weniger. Hier gäbe es zu viele und komplizierte Masken bzw. Verzweigungen. In der Chirurgie benutzen fast alle Kollegen das System für die Verordnungen, in den sonstigen Disziplinen wohl weniger als die Hälfte.

Das System ersetzt die Krankengeschichte nicht. Der Arzt gibt (außer zum Teil) die Verordnungen nicht ein.

/3 (N.N., Stations-Sekretärin) Die konventionelle Krankengeschichte

Die Krankengeschichte besteht aus folgenden Abteilungen:

1. Graphics - manuell
2. M.D. orders - täglicher/wöchentlicher Ausdruck
3. Nursing-records (verabreichte Medikamente u.a.) - dto.
4. Nursing-notes (mit Schwestern im Klartext eingegeben) - dto.
5. Progress-notes (vom Arzt geschrieben) - manuell
6. History and physical findings (vom Arzt diktiert - Schreibmaschine)
7. Labor - Terminal-Print-Out täglich/wöchentlich
8. Röntgen (diktiert, am Bildschirm eingegeben, Print-Out)
9. EKG - handschriftlich auf Computer-vorgedruckten Formblättern
10. Anästhesie - handschriftlich
11. Permits (Einwilligungen zur Anästhesie, Operation, etc.) - manuell auf Vordruck
12. Others (z.B. Aufnahme, ein Beleg) Print-Out, Nurse-Erstuntersuchungsbeleg; manuell auf Vordruck

Für die Krankengeschichte wird ein recht interessantes Plastikhalterungssystem verwendet: Firma Tomac, Katalog Nr. 58 210, "File BASE Chart Holder".

/4 (A. Mathew, nurse) Besonderheiten von El Camino

Das Krankenhaus ist weitgehend durch die Krankenschwester mitbestimmt, die Headnurse ist so etwas wie der Medizinische Direktor. Es gibt nur einen einzigen Assistenzarzt für die "Emergency", sonst keinen Arzt im Haus. Sämtliche ärztlichen Leistungen werden von niedergelassenen Ärzten als Belegärzten erbracht. Die Krankenschwestern äußern sich außerordentlich zufrieden über das System.

Besuch 13/5-13/x

-60-

/5 (John Cali, System's Manager) Technik und Weiterentwicklung

Das System basiert auf Hardware, die sich bei Technicon befindet (Entfernung 5 Meilen): IBM 370/151, Verbindung 50 KB, speziell von Technicon entwickelte Interfaces. Die Weiterentwicklung bei T. erfolgt derzeit in zwei Richtungen:

1. Verbesserung der Datentransferung durch Packung und Multiplexen auf 9 600 Baud-Leitungen
2. Verlagerung der Maschinengenerierung in die Peripherie durch Einsatz von Mikroprozessor-gesteuerten Terminals.

Der Preis beträgt derzeit 7 \$ pro Patiententag bei 78 \$ Krankenhauskosten. Das Krankenhaus hat 450 Betten, 60 Babybetten.

Weiterentwicklung derzeit:

1. "Nursing care planing" - hierfür existieren die ersten Modellversuche
2. Medical/nursing audit - auf dem Boden erbrachter Leistungen und der medizinischen Daten
3. "Nursing staffing" - auf dem Boden der obigen Programme und
4. "Scheduling" Terminierung, eine Vorstufe hierzu sei das Voranmeldesystem.

/6 (N.N., General Manager) Rückblick

Der General Manager des Krankenhauses begegnete uns auf dem Flur. Auf meine Frage, ob er sich noch einmal für das System entscheiden würde, antwortete er: Gemessen am jetzigen Zustand, ja. Die Zusatzfrage, ob auch, wenn er noch einmal die Schwierigkeiten der Pionierleistung zu überwinden hätte: eindeutig, nein. Er räumte jedoch ein, daß hierbei ja der Staat finanziell geholfen habe, insofern sei man nicht allzu stark bestraft.

/x Bewertung

Ausgereiftes System, an dessen Performance sich jeder andere Versuch messen lassen muß. Ärztlich-medizinische Seite überzeugt (bisher?) nicht. Die Kosten sind sicher nicht repräsentativ, trotzdem angeblich voll gerechtfertigt. So nicht übertragbar, aber moderne Hardware kommt.

Besuch 14/1-14/3

-61-

Besuch 14

Institution: Tandem Computers, Cupertino, Cal.  
 Adresse: Cupertino, Cal., 20605 Walley Green Drive

/1 Vorbemerkung: Spezialität von Tandem: "Fail-safe systems"

Tandem stellt derzeit das einzige ausfallsichere System her. Betriebssystem und die High-Level-Implementationsprache TAL, ein Datenhaltungssystem und ein sehr komfortabler Bildschirmgenerator sind operationell; der Besuch galt der Überprüfung des Standes der Arbeiten am COBOL-Compiler einerseits, der hardware-Weiterentwicklung andererseits.

/2 (A. Blease, Software Designer) COBOL-CompilerCOBOL-Compiler:

Syntax in BNF definiert, Division 1 bis 3 fertig, 4 (Procedure division) syntaktisch fehlerfrei. Man testet mit den CCVS-Programmen der US-Navy auf Einhaltung des ANSI - Standards 1974, oberster definierter Level.

Ausnahme: Report-Generator, dynamisches Laden, Segmentation, Behandlung von Arrays mit variabler Länge (für Release 2 vorgesehen), einige Features des Copy-Befehls.

Der Compiler bearbeitet derzeit ca. 2 bis 3 000 Befehlszeilen pro Sekunde. Er läßt sich auch interaktiv (zeilenweise) benutzen.

Über das ENTER-Kommando ist es möglich, Routinen jeder anderen Programmiersprache aufzurufen, umgekehrt können COBOL-Programme aus jeder anderen Routine gerufen werden.

Weitere Pläne: Fertiger Code Ende Mai, Prerelease im Juni, CCVS-getestete Version Ende August.

Weitere Programmiersprachen: Zunächst FORTRAN, über MUMPS wurde noch nicht nachgedacht.

/3 (J. Wiegand, Vice Präsident) Pläne, Neuentwicklungen

Bei der Besichtigung von Tandem wurden neue Hardware-Module gezeigt:

1. 200MB-Platteneinheiten
2. 16KB Chip-Memories, die es erlauben, bis zu 2 MB pro Prozessor anzuschließen.

Besuch 14/4-14/x

-62-

/4 (G. Treybig, Präsident) Situation von Tandem

Die Firma schreibt schwarze Zahlen, einige interessante Systeme mit bis zu 12 Prozessoren sind ausgeliefert. Noch sei keinerlei Konkurrenz sichtbar. Man bearbeitet derzeit Bench-Mark-Tests gegenüber anderen Anlagen.

/x Bewertung:

Die für Krankenhäuser interessanteste Computer-Neuerscheinung des letzten Jahres. Die Firma scheint eine echte Marktnische entdeckt zu haben. Solides Design ringsum, auch im Compilerbau: TAL als Implementations-sprache - ein Genuß!

Besuch 15/1-15/x

-63-

Besuch 15  
 Institution: UNIVAC  
 Adresse: San Francisco, Cal. 9

/1 (Mr. R. O'Neill, Branch-Manager, business systems marketing)  
Univac systems BC 7

Durch Zufall geriet ich in eine Vorführung des UNIVAC-Systems BC/7 basierend auf Intel 8080. Das System ist von 32 bis 64KB ausbaubar, enthält immer einen großen (24 Zeilen x 80 character) Bildschirm und einen kleinen für Status/Fehler/Systemmeldungen. Außerdem enthält es bis zu 6 Disketten mit je 500KB sowie bis zu 4 Laufwerke mit je 5MB fix und 5MB "Removable". Drei Druckertypen stehen zur Verfügung: 200 cpm, 120 lpm, 250 lpm.

Neben RPG enthält das System das neue Software-System ESCORT, das in seinen Eigenschaften auf interaktive Verarbeitung englischen Klartextes auf dem Boden eines Datenhaltungssystems mit invertierten files ausgelegt ist. Es wird expressis verbis mit TOTAL der Fa. Syncom verglichen.

Das System wurde am 31.1.1977 vorgestellt, im Raum San Francisco sind bereits 2 Systeme für medizinische Anwendungen verkauft, eine Software-Firma will vorhandene RPG-2-Anwendungen im Bereich der Gruppenpraxen zusammen mit diesem System vermarkten.

Interessanterweise ist der Vertrieb völlig getrennt von dem "main frame" - Vertrieb; er zielt auf Gruppen ab, die bisher keinen Computer benutzen. Für diese werden parametrierbare Standardpakete angeboten. Weitere Einzelheiten vergleiche Unterlagen.

/x Bewertung:

Sehr überlegt konfiguriert, gute Software, aber relativ teuer, auf einem sehr speziellen Markt zugeschnitten. Evtl. Basis für Praxisysteme.

Besuch 16/1-16/3

-64-

Besuch 16

Institution: Kaiser-Foundation, Oakland  
 Permanente Medical Group  
 Adresse: 3779 Piedmont Avenue, Oakland, California 94611

/1 (Morris S. Collen, M.D.) Automated Multiphasic Health Testing

Die Kaiser Permanente Medical Group hat seit 25 Jahren Erfahrung mit der Organisation von Automatic Multiphasic Health Testing. Der Wert regelmäßigen AMHT wurde in breit angelegten Studien eindrucksvoll demonstriert. Bei meinem Besuch vor 1 1/2 Jahren begann man mit einem Experiment: Computer-unterstützte Patientenuntersuchung durch "nurse practitioners", besonders geschulte Krankenschwestern. Außerdem begann man seinerzeit mit dem Versuch, Patientenschulung in das Programm mit einzubeziehen. Der erneute Besuch sollte den Erfahrungsaustausch über diese beiden Aktivitäten dienen.

/2 (Morris S. Collen) Bewährung speziell ausgebildeter Krankenschwestern (nurse-practitioners)

Zum Zwecke des Vergleiches werden nach wie vor zwei Verfahren der Untersuchung praktiziert: (1) nur durch den Arzt, (2) durch Computer-unterstützte "nurse-practitioners" mit Hinzuziehung eines Arztes im Bedarfsfall. Die Erfahrungen mit der letzten Methode sind so gut, daß man neue Räume hinzunehmen mußte. Derzeit werden mit dieser Methode 200 Patienten täglich untersucht, hierzu sind nur zwei Ärzte erforderlich. Der Einsatz dieses Verfahrens hat es erlaubt, die Kosten pro Patient bei 20 \$ zu halten, obwohl die Personalkosten in den letzten 5 Jahren massiv gestiegen sind. Die Patientenfrequenz ist um mehr als 100 % gestiegen, man glaubt, mindestens 250 Patienten täglich testen zu können, eine Obergrenze ist jedoch nicht sicher abzuschätzen.

/3 (Morris S. Collen) Patientenschulung

Die Einbeziehung der Patientenschulung in das reguläre Programm hat sich hervorragend bewährt: Inzwischen wurde ein großer Saal mit etwa 20 Einzelkabinen zur audiovisuellen Unterrichtung der Patienten eingerichtet. Hier benutzen die Patienten auf Verordnung des Arztes einzelne Programme.

Zusätzlich gibt es ein Theater mit gläsernen Menschen, in denen die Funktionsweise des menschlichen Körpers in einer sehr eindrucksvollen Schau erläutert wird, sowie eine Ausstellung zu medizinischen Fragen. Diese Einrichtungen sind öffentlich und werden offensichtlich von Schulklassen, Vereinen, Mütterschulen, usw. reichlich besucht. Collen mißt beiden Einrichtungen große Bedeutung bei und betont, AMHT ohne Patientenschulung sei auf die Dauer unsinnig. Insbesondere bei dem Problem Nr. 1 der Vereinigten Staaten, der Fettsucht, sei psychologische Motivation unerlässlich.

Besuch 16/4-16/x

-65-

/4 (Morris S. Collen) Technische Ausstattung

Die technische Ausstattung ist unverändert: lediglich für das Labor wird ein eigener Kleinrechner eingesetzt, alle anderen Testdaten werden meist manuell in die zentrale Datenbank der Kaiser-Foundation eingegeben.

/5 (Morris S. Collen) Pläne

1. Einrichtung eines Zentrallabors für die ganze Region mit 13 Krankenhäusern, 20 000 Tests bzw. 2 bis 5 000 Proben pro Tag (inkl. Radioimmunoassay). Hierfür wird derzeit die Hardware ausgesucht, ab 1. Oktober soll das Labor in Betrieb gehen.
2. Verbundsystem der 13 Krankenhäuser - noch keine Detailplanung. Anmerkung: Bisher war hierfür L. Davis verantwortlich, dieser ist zu einer pharmazeutischen Firma gegangen. Die Verantwortung für die EDV hat Sandberg. Er ist dabei, ein Rechenzentrum für die Forschungsgruppe aufzubauen. Diese ist neuerdings in einem eigenen Haus untergebracht, verfügt jedoch praktisch nur über eine Remote-Job-Entry-Station zu der zentralen Anlage der Kaiser-Foundation.

/x Bewertung:

25 Jahre Erfahrung und Messung der Effekte von AMMT. Technologie nur dort, wo unerlässlich. Jetzt aber großzügige Arbeitsbedingungen für die Weiterarbeit an Informationsverbund mit allen Krankenhäusern und Gewinn verlässlicher epidemiologischer Daten.

## Besuch 17/A-17/3

-66-

Besuch 17

Institution: University of Washington, Seattle  
 Adresse: Seattle

/A Vorbemerkung: Verzicht auf Besuch in Seattle zugunsten  
 Telefonat und Treffen in Boston

Der Besuch bei A. Forrey in Seattle war (1) wegen der PDP 10-Installation von MUMPS schon bei den Reisevorbereitungen ins Auge gefaßt worden, (2) wegen der PILOT-Installationen von mehreren Stellen empfohlen worden.

Wegen der hohen Mehrkosten (156 \$ plus Zeitaufwand) wurde zugunsten einer telefonischen Unterredung zur Abklärung der Kooperationsmöglichkeiten verzichtet. Dabei stellte sich die Möglichkeit eines Treffens in Boston heraus. Dieser Bericht resümiert beides: Das lange Telefonat und die ausführliche Besprechung.

/1 (A. Forrey, M.D.) Standard-MUMPS auf DEC 10

Die Implementation wurde von der Firma RRC, Boston, gekauft (vgl. MUMPS Newsletters) und bewährt sich gut.

/2 (A. Forrey, M.D.) PILOT in Standard-MUMPS und SAIL

- F. benützt 2 verschiedene PILOT-Installationen
1. PILOT implementiert in SAIL (Stanford Artificial Intelligence Language) kompiliert
  2. PILOT in MUMPS, interpretativ

Wegen der Flexibilität werden neue PILOT-Anwendungen in MUMPS programmiert und getestet, sobald sie festgeschrieben sind, werden sie wegen der geringeren Kosten in SAIL kompiliert. Mit Unterstützung durch HEW (vgl. Bericht 23) hat man einen Übersetzer von Coursewriter in PILOT entwickelt.

/3 (A. Forrey, M.D.) Anwendungen in PILOT

Zusammen mit der Universität von Kansas (CATS-Gruppe) verfügt man über 40 bis 60 sehr ausgereifte Pharmakologieprogramme. Diese stehen über die NLM zur Verfügung.

Außerdem hat man die Unterrichtsprogramme des Ohio-State PILOT-Programms für den medizinischen Unterricht (coursewriter) modifiziert. Ein Teil ist in PILOT übersetzt, ein großer Teil wird neu geschrieben. Das gesamte Material steht dann in PILOT zur Verfügung.

Besuch 17/3-17/4

-67-

Zusätzlich hat man neue Anwendungen:

- Grundlagen der Biochemie, ausgelegt für Medizinstudenten, MFA's oder Krankenschwestern
- Ernährungslehre
- Grundlagen der Volkswirtschaft

Anmerkung: Die besonders aktive pharmakologische CATS-Gruppe trifft sich anlässlich eines internationalen Pharmakologie-Kongresses im Herbst in Deutschland.

/x Bewertung:

Hauptkooperationspartner für PILOT-Anwendungsprogramme, sehr hilfsbereit.

Besuch 18/1-18/2

-68-

Besuch 18

**Institution:** University of Utah, Salt Lake City  
 Department of Medical Biophysics and  
 Computing  
 Latter Days Saints Hospital (LDS)

**Adresse:** Salt Lake City Utah 84103

/1 (Allan Pryor, M.D. Professor) Organisation der EDV am LDS

Die EDV-Aktivitäten des LDS werden von zwei getrennten Organisationen getragen:

1. LDS selbst für die Routine
2. Universität von Utah, Departement of Medical Biophysics and Computing, auf Mietbasis im LDS untergebracht. 11 Fakultätsmitglieder sind zugleich Projektleiter, etwa 25 Doktoranden und Assistenten.

Es existiert für beide Gruppen nur eine einheitliche Organisation und Hierarchie. Die Personalaufteilung ist etwa 2/3 Fakultät, 1/3 Krankenhaus - Routinebetrieb: 3 Elektronik-ingenieure, 6 Elektronikassistentinnen, Programmierung: etwa 15, Operatoren: 3 bis 4, Datenerfassungskräfte ca. 20 (intensive care, Chirurgie, Labor). Es gibt 4 Hauptgruppen:

1. Systems and Collaborate Research (Leiter Pryor)
2. Research Services (Miller, Bill)
3. Clinical Services (Gardner, Reed)
4. Academic Affairs (Clark, Justin)

Chairman ist Homer Warner.

/2 (T. Allan Pryor) HELP-System für automatische Diagnoseunterstützung und integrierte Krankengeschichte

Zielsetzung: Diagnoseunterstützung auf dem Boden einer integrierten Patientenkrankengeschichte, Minimierung der Arzteingabe von Daten: Er soll lediglich Auskunft erhalten. Die Daten sollen soweit als möglich automatisch erfasst werden. Verwirklicht in/für

- Labor
- Herzkatheterlabor
- Apotheke
- Intensivpflegestation
- Lungenfunktion, Spirometrie, Blutgas
- Screening bei der Aufnahme mit .....
- Anamnese
- Aufnahme, Labortests (SMA 12, Differentialblutbild, Urinstatus, Lungenübersicht, EKG, Augendruck, Blutdruck, Temperatur)
- EKG
- Röntgenbefunde
- Einige weitere klinische Daten.

Besuch 18/2-18/5

-69-

Auf dem Boden dieser Angabe werden mit Hilfe des Systems HELP zusätzliche Angaben und Hinweise für den Arzt erzeugt.

Bei der Entlassung werden alle Diagnosen, Operationen und Dauerbehandlungen SNOP-codiert.

Hauptzielsetzung des Systems ist nach wie vor Diagnoseunterstützung. Diese erfolgt derzeit nur innerhalb einzelner Datenkategorien (vgl. unten). Die Regeln werden von Expertencommittees festgelegt. Besonders erfolgreich ist die Unterstützung in den Bereichen Intensivpflege, Medikamentenwechselwirkung (Apothekensystem) und Labor, wo eine Reihe von Zusatzuntersuchungen automatisch auf dem Boden der Ergebnisse vorhergehender Untersuchungen generiert werden.

/3 (John Morgan, System's Research Professor) Benutzung des HELP-Systems

Bzüglich der Detailbeschreibung des HELP-Systems sei auf die Literatur verwiesen. Wichtig ist: Es ersetzt derzeit im LDS nicht die handgeschriebene Krankengeschichte. Die Auskunftsfunktion des Systems wird ca. 2 500-mal pro Woche von Ärzten benutzt, meist in der Inneren Medizin. Krankenschwestern benutzen das System ca. 5 000-mal pro Woche. 20 Stationen sind mit 20 Terminals angeschlossen, insgesamt sind etwa 300 Ärzte am LDS beschäftigt, davon 120 Staff-members.

/4 (John Morgan) SNOP-Kodierung der Diagnosen usw.

Die OP-Berichte werden handgeschrieben oder diktiert, anschließend von Hilfskräften codiert. Die Hilfskraft wird im Dialog (ggf. über "Menü") geführt: Sie muß die interne SNOP-Darstellung nicht kennen.

1. Lokalisation - z.B. die Eingabe von ein oder zwei Buchstaben genügt zur Identifikation.

2. Operation

usw.

2 Hilfskräfte bearbeiten die Krankengeschichte von 30 000 Patienten pro Jahr: Einweisungsdiagnosen, Entlassungsdiagnosen und Prozeduren, Chirurgie mit Prozeduren (ca. 60 %).

/5 (John Morgan) Systemerweiterung: Neue Entscheidungsmodule - Benutzung des HELP-Compilers

Es werden fortlaufend neue Entscheidungsmodule in das System eingebaut. Hierzu wird der HELP-Compiler benutzt: Er führt den Eingebenden im Dialog. Das System unterscheidet 32 Datenklassen (vergleichbar DDBP-Auswahlzeichen): 0 Katheterlabor, 3 EKG, 4 Physiologie/ICU, 5 Kommentare/ICU, 6 Blutgas, Lungenfunktion, 7 Anamnese, Status, 8 Therapie, 9 Diagnosen, Prozeduren, usw., 10, 11 HELP-Decisione (Anmerkung: Eigene Datenklasse, die ihrerseits wieder als Input in das HELP-System dienen kann), 12 Verlaufsprotokolle der Ambulanz,

Besuch 18/5-18/x

-70-

13 Labor/Allgemeine Chemie, 14 Labor/Spezielle Chemie,  
15 Labor/Hämätologia, 16 Labor/ Bakteriologie, Hämätologie,  
30 experimentelle Entscheidungen, 31 Urin-Infektions-Monitoring

Jede Datenklasse enthält 64 Felder. Pro Patient existiert ein Index-file mit 32 Worten, die gegebenenfalls die Adressen der Datenklassen enthalten.

Zur Formulierung von Entscheidungshilfen auf dem Boden der Daten unter Benutzung deterministischer (BOOLE) oder probabilistischer (BAYES) Verfahren dient eine sehr einfache, von jedem Arzt leicht erlernbare, Dialog-unterstützte Sprache. Einzelheiten siehe Unterlagen.

#### /x Bewertung

Historisch aus Diagnoseunterstützung gewachsen, von hohem medizinischen Ethos getragenes System. Die Grundstruktur eines medizinischen Informationssystems ist beispielhaft. In der Routine spielt heute die Datenbasis eine erhebliche Rolle, anders als vor 3 1/2 Jahren. Die Art der Codierung ist effizient auf Geschwindigkeit der Eingabe getrimmt. Die Akzeptanz bei Schwestern und Hilfskräften gut, bei Ärzten insbesondere in der Intensivpflege.

#### Anmerkung:

Mit der Verwaltung bestehen/bestanden Schwierigkeiten: Noch immer können die Stammdaten nicht ausgetauscht werden. Das Serviceunternehmen für das Verwaltungspaket auf externen IBM 370 weigert sich angeblich.

Besuch 19/1-19/3

-71-

Besuch 19

Institution:

Community Electrocardiographic Interpretive Service (CEIS)

Adresse:

601 E. 19th Avenue, Denver/Colorado 80203

/1 (Robert V. Elliot, M.D., Executive Director) CEIS:  
Aufgaben, Entwicklung und EDV-Aktivitäten

CEIS begann 1969 als Demonstrationsprojekt für die Computer-unterstützte EKG-Analyse. Man hat sich bewusst von Anfang an dem Krankenhaus und nicht dem niedergelassenen Arzt gewidmet. 1972 mündete die von HEW geförderte Phase in ein non-profit-Unternehmen mit EKG-Interpretations-Service für mehrere Krankenhäuser. 1974 entschied man sich wegen der guten Text-Verarbeitungen- und data-base-Eigenschaften für MUMPS, speziell für MYSIS. - Die EKG-Interpretation erfolgte ursprünglich mit dem CARCERES-Programm Version D, in der Zwischenzeit hat man selbst weiterentwickelt und glaubt, mit den drei Standardableitungen ähnliche Ergebnisse zu erzielen wie Bonner. Die EKG-Programme sind in FORTRAN geschrieben. Die Ergebnisse werden in einer Art Zwischensprache dem MUMPS-System übergeben, das Edition, Kommunikation usw. übernimmt.

/2 (Robert V. Elliot) Systemphilosophie

Besonders gelungen erscheint die Philosophie des Systems:

1. Alles on-line, keinerlei Batch-Verarbeitung.
2. Regionale Kooperation vom Computer-Zentrum, Kardiologie-Spezialisten und behandelnden Ärzten. - Von Anfang an war es das Bestreben von Dr. Elliot, die Ärzte mit einzubeziehen (er hält alle Versuche, für ländliche Gegenden ohne den Arzt auszukommen, für Irrwege: "No second class operation"). Für besonders wichtig hält er die Einbeziehung der Kardiologen in den Entwicklungsprozeß.

/3 (Robert V. Elliot mit J. Timick, Elektroingenieur) Entwick-  
lungen, Technik, Ablauf, Evaluation

Das System wurde in drei Stufen entwickelt:

Gleich in der ersten Stufe Service für 3 große Denver-Krankenhäuser mit je 500 Betten und eigener kardiologischer Abteilung. Der behandelnde Arzt erhält sofort einen vorläufigen "unconfirmed report" zurück. Derselbe Report kommt mit einem Duplikat der Kurve zum verantwortlichen Kardiologen. Dieser ergänzt den Bericht gegebenenfalls und gibt ihn frei. Ergänzungen werden central analysiert.

Zeit: Nach ca. 5 bis 10 Minuten hat der behandelnde Arzt den vorläufigen Bericht, dieser entspricht in 87 % der Fälle dem endgültigen, erlaubt klinisch richtige Behandlung des Patienten. Die Belastung für die Kardiologen ist um 50 % gesunken, die Manpower insgesamt konnte um 35 % gesenkt werden. Der Hauptvorteil des Systems wird in der hervorragenden Qualitätskontrolle bei gleichmäßiger Befundung gesehen.

Besuch 19/3-19/5

-72-

In der zweiten Stufe der Entwicklung wurden Krankenhäuser ohne eigenes EKG-Departement angeschlossen mit Reproduktion der Kurve in einem zentralen Kardiologiedepartement.

In der dritten Stufe wurde die Edition eventueller Änderungen an der EKG-Befundung und die Bestätigung des EKG's selbst über den zentralen Service vorgenommen. Hiermit hat man jetzt einen vollautomatischen Feedback mit ausgezeichneter Kontrolle über die Leistungsfähigkeit und Standardisierung des Systems. In der dritten Stufe sind insgesamt 6 Telefonanrufe zur Befundung eines EKG's notwendig. Sie erfolgen alle automatisch:

1. Aufnahme der Kurve mit Übermittlung zum Computer-Zentrum (MARQUETTE CHART, 3 Ableitungen MEI 3000). Die Kurve wird zentral auf einem der drei Analog-Registriergeräte mitgeschrieben und on-line analysiert. (PDP 11/45, 96KB, 3 x RK 05, 2 Magnetbandstationen, FORTRAN). Das Ergebnis wird on-line zum MUMPS-System übertragen.
2. Das MUMPS-System PDP 11/40, 48 KB, 2 RP 03, 1200 und 9600 Baud-Standleitung, 300 Baud-Wählleitung speichert die Ergebnisse Krankenhaus- und Patientenbezogen, ediert sie in der vom jeweiligen Krankenhaus und Arzt gewünschten Form und übermittelt sie automatisch zum Druckwerk des entsprechenden Krankenhauses.
3. Die Analog-Kurve wird automatisch zu der "Computer-satellite facility" (CSF) des zuständigen Kardiologie-Departements übermittelt. Hier entsteht die Kurve in Duplikat (MARQUETTE EQUIPMENT)
4. Gleichfalls wird das Ergebnis der EKG-Analyse dem Kardiologen in Digitalform übermittelt.
5. Der Kardiologe beurteilt das EKG, vergleicht insbesondere mit früheren Versionen, korrigiert gegebenenfalls. Eine Assistentin gibt mit einem erneuten Telefongespräch die Korrekturen beim Zentralcomputer ein.
6. Der MUMPS-Zentralcomputer übermittelt den bestätigten und korrigierten Report zum behandelnden Arzt.

#### 4 (Robert V. Elliot und J. Timmick) Kapazität des Systems, Benutzer

Die Kapazität des Systems ist derzeit 135 EKG's pro Stunde, sie ist nicht ausgenutzt; derzeit sind 40 bis 45 Krankenhäuser in den Staaten New Mexico, Wyoming, Colorado, Kansas, Nebraska, Oklahoma und Texas angeschlossen.

#### 5 (Robert V. Elliot und J. Timmick) Stab, Mitarbeiter

3 Abteilungen:

1. Service
  2. Program-development (Dr. Simons)
  3. System's operation (J. Timmick, Elektroingenieur)
- Insgesamt 13 Mitarbeiter: 2 Ärzte, 2 Ingenieure, 2 Programmierer, 4 Operators (z.T. Studenten).

Besuch 19/6-19/a

-73-

/6 (Robert V. Elliot, J. Timmick) Pläne

Der Ausbau des Service in anderen Richtungen ist vorgesehen. Derzeit

1. Family practice program, derzeit nur Abrechnung, in Entwicklung: practice profile, problem oriented medical record, physician's profile - Besonderheit: basierend auf Familie als Einheit.
2. Bestrahlungsplanung (MUMPS)
3. Elektrolytbehandlung (BLEICH-Programm, vgl. Boston)

/7 (Simons, M.D.) MUMPS - Kommunikation mit Borroughs

CEIS bedient, soweit möglich, EDV-verfügbare Angaben anderer Krankenhäuser mit. Die Kommunikation ist Aufgabe des MUMPS-Systems: Es "spielt" Terminal für die anderen Rechner. So benutzt man z.B. die Daten im System des St. Joseph Hospital (vgl. Bericht 20). Hierzu ist eine on-line-Verbindung zur BORROUGHS 6700 geschaffen.

/8 (Simons, M.D.) Textedition mit Codes

Für die Korrektur der Befundung wird ein Abkürzungssystem verwendet, das starke Ähnlichkeit mit DUTAP Typ IKB hat. Eine Liste der mnemotechnischen Abkürzungen findet sich in der Anlage. Bei zwei Besuchen in der kardiologischen Abteilung konnten wir sehen, wie selbstverständlich (1) der befundende Kardiologe und (2) die Datentypistin das Kodekartentextgemisch handhaben, ganz offensichtlich "subkortikal".

/x Bewertung:

Nachahmenswertes System, Nicht-EKG-Fachleuten und Ärzten gefällt es, weil es rasch für die Therapie brauchbare Berichte liefert, den Kardiologen gefällt die Entlastung von Routinearbeit bei Akzentuierung der Verantwortlichkeit im Problemfall, den Informatikern gefällt der preiswerte Systemaufbau mit Trennung von Prozedur- und Editionsseite. Die Gruppe ist ungewöhnlich kooperativ und hat Erfahrung mit der Systemübertragung.

Besuch 20/1-20/2

-74-

Besuch 20

Institution: St. Joseph Hospital, Denver  
EDP-Department  
Adresse: Denver

/1 (R.M. Jackson, Leiter der EDV) EDV-Vorgeschichte am St. J. Hosp.

Vorgeschichte: Als R.M. Jackson die Verantwortung übernahm, fand er 1972 eine typische EDV-Abteilung vor: Patientenabrechnung und Überwachung des Zahlungsverkehrs auf 360/40 IBM: Tremendous expencis.

Damals neue Prioritäten:

1. Finanzverwaltung
2. Medizinisches Informationssystem

beides als Basis eines Krankenhausinformationssystems.

Anmerkung: Der Gesprächspartner hat vorher in Wesley Medical Centre, Wichita, Kansas mit Borroughs zusammen ein on-line-Datenerfassungs-System entwickelt. Dessen Nachteil: stundenlange Batch-up-date-Läufe ab Mitternacht wollte er vermeiden.

/2 (R.M. Jackson) Randbedingungen und Anwendungsübersicht

Randbedingungen:

1. Realtime für alle Applikationen, Kontrolle des Systems ausschließlich durch Terminals
2. Integration der medizinischen Applikationen, Vermeiden redundanter Datenerfassung.
3. Kostengünstiges System.

Aus Kosten-/Nutzengesichtspunkten wählte man Borroughs, hat jedoch die Applikationen selbst entwickelt:

1. Patientenaufnahme, Entlassungs- und Transfer-System (ADT)
2. Patientenabrechnung
3. Finanzbuchhaltung (General ledger, derzeit noch in Entwicklung)
4. Personal:
  - on-line-Personalakten
  - Wartelisten-System für Bewerber mit Prioritätensteuerung
  - Pflegeeinsatzsteuerung unter Benutzung von Produktivitätsstandards nach Pflegeintensität und Qualifikation der verfügbaren Kräfte
5. Menüplanung und Verpflegungseinkauf
6. Medizinische Datenbasis
  - Diagnosen
  - Diagnoseänderungen
  - Operationen (benötigte Zeit, Nahtmaterial, usw. - eine Fülle von Detailangaben)
  - alle Infektionen nach Art, Lokalisation, Ort und Isolationsstatus, gegebenenfalls mit Kontaktpersonen

Besuch 20/2-20/x

-75-

- Postoperative Prozeduren
- Entbindungen
- usw.

Anmerkung: Alle medizinischen Angaben werden von den beteiligten Departements auf der Basis programmierter Befundschreibung gewonnen. Der Fachmann ist für den Input verantwortlich.

7. Infektionskontrolle: Auf dem Boden medizinischer Angaben werden exakte Statistiken über das Auftauchen und die Empfindlichkeit verschiedener Keime an verschiedenen Stellen des Krankenhauses geführt. Alle Antibiotikaverordnungen werden auf ihre Effektivität überprüft. Der Arzt erhält gegebenenfalls Hinweise auf zu geringe oder zu hohe Konzentration.

Anmerkung: Das System soll zu erheblichen Einsparungen geführt haben.

8. Spender-orientiertes Blutbanksystem
9. Blutersatzprogramm: Kontrolle über jede verabreichte Konserve, die Indikationen und die Frequenzen der Verabreichung durch ein Blutbankkomitee soll zu massiven Einsparungen geführt haben.
10. Operationssaal-Planung auf der Basis der durchschnittlichen Zeiten pro Operation und Arzt. Dieses System hat die Zahl der wirklichen Operationen pro OP um 20 % gesteigert und damit den Erlös aus den Operationen um 12 %.

Anmerkung: Das System kommuniziert on-line mit CEIS, hierbei übernimmt das MUMPS-System die Rolle eines Terminals für Burroughs. Die meisten Applikationen sind in COBOL geschrieben.

Ein Leistungsstellenkommunikationssystem existiert bisher nicht. Das gesamte Verordnungs- und Befundwesen verläuft konventionell. Es wird jedoch erstrebt.

### /3 (R.M. Jackson) Systemkonfiguration und Leistungsdaten

Für die genannten Anwendungen sind etwa 50 Terminals in Betrieb, 55 bis 60 000 Transaktionen werden täglich behandelt. Die zentrale Anlage besteht aus zwei Computern des Typs Burroughs 3700, 1 Anlage für Routine mit 350 kB und 140 MB Plattenkapazität, eine etwas kleinere als Entwicklungs- und stand-by-Maschine. Das Krankenhaus hat 600 Betten.

### /x Bewertung

Das System besteht aus einer Fülle hoch qualifizierter medizinischer Anwendungen, die voll in den Routinebetrieb des Krankenhauses integriert sind. Die jeweiligen Fachleute sind für die Ausgestaltung der in den Programmen enthaltenen Regeln verantwortlich und überwachen die Einhaltung. Es scheint intensiveres Studium zu lohnen. Wir haben bedauert, keinen Tag einschließen zu können.

## Besuch 21/1-21/3

-76-

Besuch 21

Institution: University of Wisconsin, Madison.  
 Academic Computing Center (MACC)  
 Adresse: 1210 Dryton Street, Madison, Wisconsin, 53706  
 Tel.: 608-262-1166

/1 (Manley Draper, Leiter) Historie und Aufgaben, Übersicht

Das MACC ist ein typisches Hochschulrechenzentrum mit Service-Funktionen, die bis in das Jahr 1927 zurückreichen. 1951 wurde der erste programmierbare Rechner, 1955 eine IBM 650 installiert. Nach CDC 1604, CDC 3600, Burroughs B 55/100 im Jahre 1973 Installation einer UNIVAC 11/10: 2 Arithmetische Prozessoren, 2 Input-/Output-Prozessoren, 3,2 Millionen Byte Hauptspeicher, 384 KB Cash-Speicher, 12 x 54MB-Massenspeicher, 5 Trommeln, 8 7-Spur-Magnetbänder, 1 9-Spur-Magnetband umschaltbar 800/1600 bpi, 2 CALCOMP-Plotters, grafische und Digitalbildschirme on-line, zusätzlich 30 Telefonleitungen mit 120 Baud. Software: FORTRAN V, ALGOL, DITRAN (Diagnostik-FORTRAN), COBOL, SNOBOL IV, LISP, SIMSCRIPT und SIMULA, EDIT, APL, BASIC. Eine Reihe von Standardpaketen (SPSS u.a.) stehen zur Verfügung.

Anmerkung: Nach Auskunft von B. (21/3) wird auf der 11/10 im wesentlichen FORTRAN V benutzt. Am zweithäufigsten SIMULA. Der PASCAL-Compiler ist gerade erst fertiggestellt, er wird möglicherweise mit SIMULA konkurrieren.

/2 (Manley Draper) MUMPS-Maschine PDP 15, Anschaffungspläne:

Für MUMPS und die medizinischen Applikationen steht eine eigene Maschine PDP 15 mit 3 x 50 KB Plattenkapazität zur Verfügung. Es bedient derzeit 16 Terminals, 110 Baud - Teletype, 300 Baud-Verbindung zu UNIVAC 11/10, 1 CRT 1200 Baud-Wählleitungen zum entfernten Krankenhaus. Noch werden keine Standleitungen unterhalten (Ortsgesprächsgebühr billiger!); MUIS-Implementation. Die MUMPS-Maschine reagiert als Terminal gegenüber der 11/10.

Wegen des benutzten Hersteller-MUMPS-Dialektes konnte man die Kopplung mit der UNIVAC 11/10 nur über MUMPS selbst, nicht auf ASSEMBLER-Basis realisieren. Deswegen auch Beschränkung auf 300 Baud.

Das Rechenzentrum berät lediglich bei der Beschaffung. Derzeit überlegt man die Anschaffung einer weiteren Maschine, Auswahl: PDP 11/34, DG NOVA, Eclipse. Die neue Maschine wird notwendig, weil die Anwendungen in MUMPS sehr rasch zunehmen.

/3 (Jim Bercoy, System's Programmier) MUMPSVorteile von MUMPS:

Benutzerfreundlichkeit, leicht zu programmieren, hervorragender Test-Support (z.B. Dialogausgabe der aktuellen Warte ohne Notwendigkeit, Kernspeicherauszüge zu interpretieren.)

Besuch 21/3-21/4

-77-

Nachteile von MUMPS:

Fehlende Strukturierung, mangelnde Modularität, Unübersichtlichkeit.

Standard-MUMPS:

Voraussetzung für die 2. Maschine (Programmaustausch) mit Sicherheit Erfolg-versprechend.

/4 (Lawrence J. van Gure, M.D.) Medizinische Anwendungen, ÜbersichtMedizinische Anwendungen:

Beginn Anfang der 60-iger Jahre mit Labor, EKG, Bestrahlungsplanung, Intensivpflege und Neurophysiologie. 1970 Entscheidung für MUMPS, 1972 Beschaffung des Systems.

Anwendungen heute:

1. Family practice - Anamnese auf der Basis von Markierungsbelegen
2. Psychiatrie:
  - MISAR und COSTAR-Anwendungen für die Poliklinik
  - Computer-unterstützte Interviews (Depression, Hopkins-Symptom-Checkliste mit Siebenfach-Skala, Medikamentenbenutzung/Mißbrauch)
3. Krebsfürsorge (Datenbasis für Epidemiologie, Nachsorge)
4. Tests, Prüfungen (Dr. R. Friedmann: Medizinstudenten, Interns, Residents; hierbei werden auf dem Boden echter Krankengeschichten Patienten/Arzt-Interaktionen simuliert)
5. Patienteninterviews verbunden mit Patientenschulung (hierfür wird das System CONVERS des Beth Israel Hospital, Boston (BI) verwendet)

Anwendungen derzeit:

- Anamnese (BI)
- Anamnese (UW)
- Ernährungsanamnese (BI)
- Prä-Anästhesie-Anamnese (UW)
- Health-HEARD-Evaluation: Dieses Dialogprogramm vergleicht die Todesrisiken auf dem Boden der von Patienten gemachten Angaben mit alters-, geschlechts- und Größen-entsprechenden Risiken (Verkehrsunfall, Suizid, Homicid, Maschinenunfall, Ertrinken, usw.). Hinweise auf mögliche Änderungen, z.B. durch jährliche Vorsorgeuntersuchungen bei Frauen, Verminderung des Cholesterolllevels usw. werden gegeben.

Derszeit wird ein Programm für venerische Krankheiten entwickelt.

Besuch 21/x

-78-

/x Bewertung

Forschungs-Umgebung scheint vor Krankenversorgung zu dominieren. Die räumliche Trennung von RE und Klinik führt zu Kommunikationsschwierigkeiten: Ärzte-Forscher (ggf.) sind schlechte Programmierer; Informatiker-Forscher (ggf.) schlecht für ein Anwendungsproblem zu interessieren.

Daher vielleicht die relativ breite Anwendung fertiger Anwendungssystem-Pakete aus der User-Group (MISAR, CONVERS, etc.).

Der Besuch könnte einigen Briefwechsel über die Madison-MISAR-Besonderheiten zur Folge haben.

Besuch 22/1

-79-

Besuch 22

Institution:  
Adresse:U.S. National Bureau of Standards (NBS)  
Bethesda, Md./1 1966. NBS. Standardisierung von Datenbanken

B. ist zuständig für die Standardisierung von Datenbanken. NBS unterstützt die Standardisierung auf der Basis des Codasyl-Reports als die derzeit erfolgversprechendste Form des NBS.

Es werde noch ca. 2 Jahre dauern, bis ein Standard verfügbar sei. Nach B. sei das Relationenmodell zwar wissenschaftlich interessant, jedoch in der breiten Welt der Anwendung derzeit ohne Belang. Von Seiten des NBS sei man bemüht, an fatto Standards von IBM zu vermeiden. Dies sei jedoch schwierig. Nur Codasyl biete eine Chance.

Anmerkung: Gedächtnisprotokoll auf dem Boden eines Gespräches während des Fluges Chicago/Washington.

Besuch 23/1

-80-

Besuch 23

Institution: U.S. Department of Health, Education and Welfare, Lister Hill National Center of Biomedical communication  
National Library of Medicine, Bethesda, Md.  
Adresse: 8600 Rockville Pike, Bethesda, Maryland, 20014  
Tel.:

/1 (Charles M. Goldstein, Ph. D., Leiter) Geschichte, Aufgaben, Übersicht

1972 begann man mit einem Netzwerk-Versuch, das Programm der National Library of Medicine um Computer-unterstützten Unterricht zu erweitern. Das Netzwerk wurde viel benützt, war jedoch zu kostenintensiv. Seit 1975 konzentriert man sich daher im "Learning resource laboratory" als einem "Fenster für die Welt" auf weniger aufwendige Technologie. Sämtliche derzeit verfügbaren CAI-Programme, Programmiersprachen und Technologien werden demonstriert. Richtlinien für die Erarbeitung sogenannter "Courseware" wurden erarbeitet. Die Standardisierung der Programmiersprache PILOT, deren Implementation in MUMPS und stand-alone auf INTEL 8080 (vgl. 17/3 und 11/1) unterstützt.

Eigene Entwicklungen des Laboratoriums konzentrieren sich auf:

1. Benutzerinterfaces, die keine Vorkenntnisse verlangen (z.B. Medline-interface)
2. Intelligente Terminals (auf dem Boden eines INTEL 8080 wurde ein grafisches Terminal geschaffen, das sämtliche Eigenschaften des PLATO-Terminals besitzt, aber von MUMPS unterstützt wird. Es soll 6000,00 \$ kosten.)
3. Intelligente Interfaces (Terminal formatting system, graphic subsystem, character generation system, automated data switch, intelligent I/O-buffer and translator, etc.)

Die gesamte Philosophie ist ausgerichtet auf Austauschbarkeit der Anwendungen über verschiedene Ebenen und intelligente Schnittstellen bis hin zum Terminal. Zusätzlich fördert man Übersetzungsprogramme (z.B. Coursewriter in PILOT, vgl. 17/3). Der Stab besteht aus 6 Leuten, als Programmiersprache wird ausschließlich MUMPS verwendet (MIIS, data general: eclipse). Als Mikroprozessor INTEL 8080 mit PLM als Implementationsprache. Die Wahl des 8080 erfolgte aus zwei Gründen:

1. Der 8080 ist verbreiteter als der MOTOROLA 6800, so daß der Nachteil des schlechteren Instruktionensatzes aufgewogen wurde.
2. Es existierte bereits eine PILOT-Installation auf dem Data-point 2000, das einen INTEL 8008 (Vorläufer des 8080) mit ähnlichem Instruktionensatz benutzt. Das Umschreiben auf 8080 war deswegen erleichtert gegenüber 6800. PILOT/8080 existiert in einer Version von Dr. Starkweather (vgl. 11/1).

Besuch 23/1-23/x

-81-

Eine Version von Dr. Walters befindet sich im Teststadium (vgl. 9/8). - Man erwartet MUMPS auf einer MICRONOVA in Kürze.

/2 (Charles M. Goldstein) Medline-Interface

Medline-Interface

Das MUMPS-System simuliert normale Katalog-Arbeit und führt ohne Vorkenntnis im Dialog. Es benutzt Wörterbücher und Menütechniken, um sinnvolle Medline-Fragen zu generieren. Das System ist für den NLM-Katalog operational. Die Antwortzeit bei Katalogrecherche nach Autorennamen lag unter 1/4 Sekunde. (z.B. Autor Giere) Ausgabe der gefundenen Bücher etwa 1 Sekunde/Dok. (z.B. Bücher von (Mit-)Autor Giere). Im Katalogsaal kann jeder das System benutzen.

/3 (Charles M. Goldstein) PLATO-Terminal an MUMPS

Ein 8080-gesteuertes PLATO-gleiches grafisch/digitales Plasma-Terminal wird von MUMPS bedient. Man kann mit dem Finger darauf "malen" (d.h. "analog" eingeben), verschiedene Grafiken abrufen und durch "antippen" im Dialog Lokalisationen kennzeichnen, verschiedene Zeichenarten und Größen (mit Hilfe des intelligenten Zeichengenerators darstellen) usw. Der PLATO-Bildschirm an sich ist frappierend. Dieser konsequente Anschluß an MUMPS über intelligente Bausteine bewundernswert.

/x Bewertung:

Dieses "Schaufenster der Welt" zeigt deutlich den technologischen Sprung in den letzten Jahren und beweist, wie man ihn höchst sinnvoll für besseren Informationsaustausch nutzen kann:

- Unabhängig vom Hardware-Hersteller,
- Unabhängig vom Programmsystem

kann mit Hilfe der intelligenten Bausteine und standardisierten Software-Schnittstellen bzw. Schichten praktisch jeder die Ergebnisse jedes anderen mitbenutzen. Dies kommt der Konzentration auf Inhalte, nicht Technologie der Lösung zugute: Courseware statt Hard- und Software! Der ursprünglich nicht geplante Besuch litt unter Zeitdruck. Trotzdem wurde er in vielerlei Hinsicht ein Schlüsselerebnis der Reise.

Besuch 24/1-24/3

-82-

Besuch 24  
Institution: Bolt, Beranek & Newman  
Adresse: Boston

/1 (Jim Miller, System's Analyst) ARPANET

Das Gespräch kam während des Fluges Washington/Boston zustande. BBN, Arpanet, wurde vor 3 1/2 Jahren besucht.

Das Arpanet wurde weiter entwickelt:

1. Neue Generation von IMP (Pluribus)
2. Erweiterte Funktion von IMP (Pluribus-TIP beinhaltet Terminalhandlung mit bis zu 400 Anschlüssen bei bis zu 100 aktiven Terminals.)

Arpanet wird von 6 PDP 10 und 5 PDP 11/40 ... 45-Rechnern unterstützt. Die PDP 11-Serie dient der Breitbandkommunikation über Radio.

Hauptstandorte heute Chicago, Stanford, BBN. Auf dem Boden des Arpanet wurde ein sehr erfolgreiches Message-System entwickelt, das Editor-Funktionen mit Übertragungsfunktionen koppelt. Es dient der Kooperation an wissenschaftlichen Publikationen, Anträgen auf Unterstützung usw. und kann von allen Arpanet-Teilnehmern benutzt werden.

Arpanet wird vom Verteidigungsministerium unterhalten, Universitäten können angeschlossen werden.

/2 (Jim Miller) TELENET

Eine kommerzielle Version von Arpanet, TELENET, wird von einer Tochtergesellschaft von BBN angeboten. Unterschied zu TIMESHARE-TYMNET: TELENET bietet package-switching, TYMNET Message-Switching.

/3 (Jim Miller) PROPHEET

PROPHEET ist ein neues Graphic-Paket von BBN, das dreidimensionale Darstellung mit einem speziellen Terminal unterstützt. Dieses Terminal soll ein oszillierendes Spiegelsystem beinhalten, über das die dreidimensionale Darstellung erreicht wird.

Besuch 25/A-25/x

-33-

Besuch 25

Institution: MUMPS Development Committee (MDC) (als Gast)  
 Adresse: Boston (siehe MGH)

/A Vorbemerkung

Die Gelegenheit zur Teilnahme an den Sitzungen des MDC hatte sich in den Gesprächen mit Drs. Walters und Nasserman ergeben. Außerdem ermöglichte die Teilnahme ein persönliches Treffen mit Dr. A. Forrey, Seattle, auf dessen Besuch in Seattle aus Kostengründen verzichtet werden mußte (vgl. 17/1).

/1 Tendenzen

Aus der Fülle der Detailfragen, die behandelt wurden, lassen sich folgende Tendenzen herauslesen:

1. Das alphanumerische Subskript wird zugelassen - bisher nur numerisch.
2. Modularisierung: Eine Technik der Parameterübergabe wurde definitiv bejaht.
3. Strukturierung: Der "SCOPE" von IF-, FOR- und ELSE-Befehlen soll zugunsten besserer Blockbildung erweitert werden.
4. Unterstützung der Mehrsprachigkeit: Die unter 2 genannte Parameterübergabe soll auch für Module in anderen Programmiersprachen gelten.

Einzelheiten können dem offiziellen MDC-Protokoll entnommen werden.

Im Privatgespräch gelang es, den Vorsitzenden des MDC, Jack Bowie, anhand von Beispielen vom Sinn des Rücksprungs auf den nächsthöheren Knoten zu überzeugen.

/x Bewertung

MUMPS löst sich deutlich vom nur pragmatischen Assembler-Appeal zugunsten von Eigenschaften, die moderne Programmierung erlauben:

- Logische Beschreibung der Datenbasis ohne Berücksichtigung der aktuellen Implementation (im Verbund mit Balanced Trees - vgl. 26/2,
- Mehrschichtigkeit der Programme und Modularisierung mit lokalen Variablen
- Strukturierung in klaren Blöcken, Verzicht auf "Rucksack-technik".

Besuch 25/x

-84-

Im Widerstreit zwischen historisch gewachsenem MUMPS-User-Verständnis und neuen Erkenntnissen der Informatik scheint das MDC, gestärkt durch den Erfolg des Standards, nur noch solche Konstrukte aufnehmen zu wollen, die eine klare Informatik-Grundlage haben: MUMPS auf dem Wege zur modernen Dialog-Hochsprache.

Zwar wird man nach wie vor in MUMPS unübersichtlich und "tricky" programmieren können, aber wer will, kann in Zukunft auch übersichtlich PASCAL-mah strukturieren.

Besuch 26/1-26/2

-85-

Besuch 26

Institution: Massachusetts General Hospital (MGH)  
 Laboratory of Computer Science (LCS)  
 Adresse: Boston  
 Tel.:

/1 (Octo Barnett, Leiter) MUMPS-Anwendungen, Tendenzen

Man bemüht sich derzeit beim LCS intensiv um die Schaffung portabler Software. Hauptwerkzeug hierzu ist nicht nur die Standardisierung von MUMPS, sondern insbesondere die Schaffung geeigneter Dokumentationswerkzeuge. Hierzu wurde ein eigener Editor entwickelt.

Hauptentwicklungslinien:

1. COSTAR V auf dem Boden der Erkenntnisse aus dem Harvard Community Health Care Plan Project.
2. Verbesserung der Unterrichtsmaterialien für das TYMNET
3. Entwicklung geeigneter Benutzerschnittstellen für die Unterstützung von Forschungsvorhaben, Qualitätskontrolle, usw.

Man bemüht sich, die Evaluation eines Systems vor der Einführung festzulegen.

Praktisch hat man im vergangenen Jahr in enger Kooperation mit der Firma DEC und mit Unterstützung des HEW das gesamte System neu entwickelt und einheitlich strukturiert. Die Software ist verfügbar mit Ausnahme der MGH-Courseware. (Vergleiche hierzu 9/7, 23/1)

/2 (Jack Bowler) Technologische Trends, Hardware des LCS, Datensicherung, RechnernetzeTechnologische Trends:

1. Ablösung der derzeitigen Hardware durch 1170
2. Einsatz von mikroprogrammierten Einheiten zur Beschleunigung z.B. des Tabellensuchens in der Peripherie
3. Netz gleicher Geräte im Ring.

Darstellung Konfiguration: 3 x PDP 9 mit je 3 RP 02 (90MB):

1. Chemisches/bakteriologisches Labor
2. Medizinisches Training (Nets)
  - Tumoregister
  - Antikoagulantienklinik
  - etc., kleinere Anwendungen
3. Blutgaslabor
  - früher: Medikationssystem

Besuch 26/2-26/3

-86-

4 x PDP 15, 2 mit je 3 x 90MB

1. Systementwicklung, Batch-Aufgaben, back-up
2. Radiologie: Terminierung und Filmsuchsystem
3. und 4. Harvard Community Health Plan

1 PDP 11/70 (zweite bestellt) mit 2 x 190MB

1. Entwicklung von COSTAR V, Hämatologie-Labor, Mikrobiologie-Labor, usw. (Umstellung auf Standard-MUMPS)

1 PDP 11/40 mit 2 RP 04 à 190MB

Systementwicklung, Umstellung auf Standard-MUMPS

Datensicherung: 1-mal pro Tag disk-copy, 2-mal pro Woche disk-copy auf Magnetband, je nach Anwendung Transaction-file oder User-spezifisches System, bei COSTAR V automatisch durch Transaktionsmodul (vgl. 26/5)

Verknüpfung der Rechner untereinander:

Terminalsimulation-Ausnahme: PDP 15 für HCNP; Verknüpfung transparent für MUMPS über das Betriebssystem (Ring-Netz) (vgl. Bericht hierüber in MUG EUROPE Meeting 1976, Amsterdam)

Trennung der Komponenten: Mehrsprachliche Umgebung für Forschung, Entwicklung und Universitäten interessant, für Produktion mit Sicherheit teurer und weniger effektiv. Aber DEC arbeitet intensiv daran und wird MUMPS unter RSX 11 M liefern.

/3 (Jack Bowie) MUMPS

Einer der Hauptnachteile von MUMPS, die mangelnde Übereinstimmung von physikalischer und logischer Strukturierung der Datenbasis, entfällt durch die Implementation von BALANCED TREES - vorsichtiger Optimismus; derzeit ist die Frage des Overheads beim "Updaten" noch offen. Vielleicht hält sich diese durch die Verdoppelung der Blockgröße auf 1 kB in Grenzen. Die Implementation der BALANCED TREES durch DEC erfolgt unabhängig von der Entwicklung des MUMPS unter dem Betriebssystem RSX (Trennung der Komponenten). Bei DEC existiert eine Testversion.

Vergleich mit MIIS: Letzteres stärker auf kommerzielle Benutzer und Multi-User-Systeme ausgelegt.

Verhältnis Daten zu Overhead bei hierarchischer Pointer-Verknüpfung: Minimal 10 % Overhead, unkritisch bis 80 % Daten.  
Blockgröße PDP 9 und 15: 3 x 128 Byte (128/16 Bit-Wörter)  
PDP 11: 512 Byte, maximal 62 Pointer pro Block  
Pointer: 4 Byte und Subscript 2 Byte plus Länge (minimal 4 Wörter)

Standardentwicklung: (MDC) Nicht-numerische Subscripts, Parameter-Übergabe, Modularisierung, Rücksprung bei naked syntax.

Besuch 26/4-26/5

-87-

/4 (Jim Ianello) Terminal Switching System

Das LCS benutzt ein zweistufiges, sehr aufwendiges Terminal-Switching-System;

1. Steckverbindungen von logischen Systemen und ihren Ports (s.B. "Laborsystem", "Forschungssystem", usw.) zu den eigentlichen Terminals. Dabei kann die Geschwindigkeit manuell umgeändert werden. Bei der PDP 11 ist heute die Baud-Rate programmierbar. Alle Verbindungen sind Voll-Duplexierdrahtleitungen. Die meist-benutzte Geschwindigkeit ist 1200 Baud,

2. Jedes logische System ist mit allen Ports mit einem Handgriff (Auswechseln von Leiterplatten) jedem Rechner zuzuordnen,

Sinn: Bei Ausfall eines Systems braucht nur die Platte ausgetauscht zu werden, und ein anderes System kann als back-up-System die Aufgaben übernehmen, ohne das umgeändert werden muß.

Hersteller: MAC, Panel Company, Highpoint, Northcarolina.

Bewertung: Sehr aufwendige Konstruktion, lehndend erst ab 20 Terminals - dann allerdings sehr elegant. Ähnliches müßte heute auch elektronisch möglich sein.

/5 (Norma Justice) COSTAR V - Überblick

N. Justice ist Projektleiter für die Entwicklung von COSTAR V. Die letzte Version, die gemeinsam mit dem Harvard Community Health Plan (HCHP) entwickelt wurde, war COSTAR IV. Heute entwickelt HCHP mit eigenem Programmierstab weiter, LCS entwickelt COSTAR V als generalisiertes System neu.

Vorteile:

- Standard-MUMPS
  - Integriertes Finanzpaket (bei HCHP nicht nötig)
  - Terminierung
  - Verbesserte Datenbankstruktur
  - Wahlweise Soundex- oder Alpha-Namensverknüpfung für das Record linkage (unter 20 000 Alpha, über 20 000 Soundex) mit Altersfenster (normal bei Babys, größer bei Kindern, 5 Jahre bei alten Personen)
- Anmerkung: Die benutzte Soundex-Methode stammt von Becker, Hayes; Information Storage and Retrieval, Wiley, New York, 1964, Seite 143/44.
- "COSTAR-Directory" für jedes Datenelement mit Input/Output-MUMPS-Code, Modifiers, logischer Sektion, zu der das Item gehört, zugehörige Kosten usw. - eine Art Datenbeschreibungstafel
  - "Trade space for speed"; In kritischen Bereichen Vorab-Aufbereitung häufig benutzter Bildschirm; zugunsten der Geschwindigkeit Verzicht auf redundanzfreie Speicherung
  - update für alle Jobs durch spezielle Hintergrundroutinen und automatischer Erstellung eines Log-Bandes für die Datensicherung
  - Verbesserte Identifikation jedes Items (vgl. Datatags; transaction logging routine ...)
  - stark verbesserte Überprüfung der Zugriffsberechtigungen.

Besuch 26/5-26/7

-88-

Die etwas rigide Eingabestruktur (4 nicht-mnemotechnische Codes zur Identifikation des Items plus Wert) sowie der fehlende Texteditor werden als Mangel empfunden, der Texteditor soll in Version 2 oder 3 kommen.

Bewertung:

Die interne Struktur von COSTAR V ist überzeugend. Hervorragend ist die Dokumentation des Systems. Es ist von vorneherein als "portables Paket" gedacht. Mit klaren Schnittstellen läßt es sich als Kern vieler Anwendungen benutzen. Insofern stört auch die Rigidität der Eingabe nicht: Man könnte ein System vorschalten.

/6 (Norma Justice) COSTAR V - Terminierungssystem

Das Terminierungssystem erlaubt auf dem Boden vorgegebener Zeiteinheiten (5 Minuten), Untersuchungstypen mit normiertem Zeitbedarf, Arztverfügbarkeitsachmata die folgenden Funktionen: Buchen, Löschen, Belegungsübersicht, Belegung pro Arzt, automatischer Vorabausdruck der Krankengeschichte, tägliche Alphaliste der erwarteten Patienten, Vormerkungen.

Anmerkung: Alle Funktionen können direkt durchgeführt werden ohne "Durchhangeln" durch Menüs, diese erscheinen nur bei Eingabe eines Fragezeichens. Prinzipiell verwendet COSTAR V Buchstaben-Codes, bei Nichteindeutigkeit erscheint ein Menü als Echo.

Bewertung:

Sauber modularisiertes "Stundenplan"-System.

/7 (Mary Morgan) HCHP - Qualitätssicherung

Vier Typen der Qualitätssicherung ("quality assurance") werden unterschieden:

1. Alle Patienten mit bestimmtem Pathologicawerden unter dem Datum des Auftretens in einer Merkliste geführt; wenn nach einer bestimmten vorgegebenen Zeit nicht therapiert wurde, wird gemahnt. Z.B.: betahämolyisierende Streptokokken im Tonsillenabstrich - Mahnung, wenn nicht Therapie innerhalb von 4 Tagen. Anmerkung: Vor Einführung des Systems fehlten bei 12 % der betreffenden Patienten die Angaben über die Therapie, davon waren 70 % Dokumentationsungenauigkeiten, jedoch bei 30 % die Therapie tatsächlich vergessen worden (4 % der Patienten). Nach Einführung des Systems liegt dieser Wert deutlich unter 1 %.

2. Hinweise auf sinnvolle oder notwendige Untersuchungen in der Krankengeschichte, die am Abend vor einem terminierten Besuch ausgedruckt wird - z.B. fünf notwendige Untersuchungen bei Schwangeren, wenn diese noch nicht erfolgt sind - dieser Methode liegt die Erfahrung zugrunde, daß es leicht ist, den Doktor zu beeinflussen, wenn der Patient da ist, jedoch schwierig, hinterher zu korrigieren.

Besuch 26/7-26/8

-89-

Anmerkung: Bei einer randomisierten Studie: Eine Hälfte der Patienten mit, eine ohne, war bei vier von den fünf Items der Effekte signifikant.

3. Retrospektive Analyse des Arztverhaltens und Publizierung der Ergebnisse. Beispiel: Untersuchung von Blut im Stuhl bei über 45-jährigen - nur bei 56 % der Fälle ausgeführt. Rangliste der Ärzte ergab deutliche Verbesserung.

4. Analyse der Krankengeschichten vom Patienten mit zwei oder mehr gravierenden Problemen durch Gremien, Benotung und Publikation der Rangliste - "the providers love it" - Akzeptanz über Erwarten gut.

Außer für die genannten Beispiele wird die Qualitätssicherung angewendet für pathologischen PAP-Smear und Lithium-Kontrolle bei Depressionsbehandlung. Nicht bewährt hat sie sich bei Urintrakt-Infektionen, weil sich hier Unterschiede der Rückfallrate mit und ohne Behandlung statistisch nicht sichern ließen.

#### Bewertung:

Dieser Ansatz hat sich so bewährt, daß man ihn als "Regelsprache" ROMOLE generalisiert für COSTAR V (vgl. 26/8).

#### /8 (Barclay Adams) ROMOLE - Rules oriented management of logical structures

Auf dem Boden anderer Ergebnisse, insbesondere von E.H. Shortliffe mit dem System MYCIN und Clement Mc Donald hat A. sein System zur Entscheidungsunterstützung und zum Medical Audit entwickelt. Es beinhaltet eine generelle Sprache zur Formulierung medizinischer Regeln, einen Dialog-Treiber, der diese Regeln in eine intern benutzte Meta-Sprache umsetzt und schließlich das Interface zu COSTAR V. Mit diesem generalisierten System soll es jedem Arzt ermöglicht werden, Algorithmen zu formulieren, über die, Daten-getrieben, automatisch Prozeduren in Gang gesetzt werden.

#### Weitere Pläne:

- Einführung systemeigener Variablen (z.B. Anzahl der Mahnschreiben) und abhängig davon Änderung der Prozedur
- Daten-abhängige Variation der Regeln

#### Bewertung:

Sehr einfach zu erlernende Syntax, klare Struktur.  
(vgl. 26/7 und 18/5).

Besuch 26/9-26/10

-90-

/9) (Peter Beaman) Generalisierte Auswertesprache

Die Query-Sprache wird als Doktorarbeit für den Ph. D. erstellt. Sie benützt derzeit COSTAR IV, soll später auch die COSTAR V zur Verfügung stehen. B. bemüht sich, klares Englisch zu benützen und dem Wissenschaftler zu erlauben, selbständig Suchstrategien für die Datenbank und Ausgabe-protokolle zu formulieren. Die Sprachelemente werden in MUMPS-Statements übersetzt, das MUMPS-Programm ausgeführt. Einzelheiten siehe Unterlage.

Bewertung:

Eine Abfragesprache auf logischer Ebene ist bei DEC-MUMPS bzw. COSTAR IV besonders wichtig, weil die logische File-Strukturierung aus Effektivitätsgründen nicht mit dem Global-Design übereinstimmt. (N.B.: Dies ändert sich mit Implementation der Balanced Trees, vgl. Bericht 26/2, die Sprache wird damit intern einfacher, aber nicht obsolet). Diese Sprache ist jedoch nur als Baustein im Rahmen eines größeren Wissenschafts-unterstützenden Systems mit Statistik-Funktionen zu sehen (vgl. 23) und Anlagen über das umfassende System MEDINFO 26/9).

/10) (Marion Cameron) Laborsystem

Das MGH-Laborsystem bewährt sich seit 8 Jahren als isoliertes System. Es läuft nach wie vor auf einer PDP 9. Maximal 19 gleichzeitige Benutzer. Seit dem letzten Besuch vor 3 1/2 Jahren sind neben Detail-Änderungen neue Labors angeschlossen worden: Endokrinologie und Schilddrüsenlabor, Kardiologielabor, Bakteriologie. Im Zuge der Umstellung auf Standard-MUMPS und PDP 11/70 sollen hinzukommen die klinischen Labors, Urin-Analyse und Hämatologie. Maximal 30 gleichzeitige Benutzer. Für Urin-Analyse und Hämatologie setzt man versuchsweise HP-Markierungskartenleser ein. Hierbei stützt man sich auf gute Erfahrungen des Beth Israel Hospital.

Anmerkung: Das MGH-Laborsystem arbeitet mit serieller Probeidentifikation, automatischer Messwertübernahme ausschließlich von Ein- und Zweikanalautoanalysern über AD-Wandler. Es sind ca. 35 Terminals für Probenannahme, die Eingabe der Anforderungen, Ausdruck der Arbeitsplatzlisten, Eingabe der Ergebnisse usw. im Einsatz, meistens Teletypes. Auf der PDP 9 können maximal 19 Terminals parallel arbeiten.

Bewertung:

Sehr preiswertes Routine-System in MUMPS. Es schien vor 3 Jahren gegenüber höher automatisierten Verfahren in Rückstand zu geraten. Daß man jetzt weitere Labors einbezieht, spricht für die Brauchbarkeit (vgl. 1/7).

Besuch 26/11

-91-

/11 (Greg O'Brian) MGH-Radiologie-Terminierung

Das System wird für alle MGH-Röntgenpatienten, 900 pro Tag, benutzt.

a) on-line:

- allgemeines Röntgen - 300, Akutambulanz - 250,  
Privatambulanz - 120

b) off-line:

Die Aufnahmen der Neurologie, Angiologie und Nuklearmedizin - zusammen 150 - werden über manuelle Listen abgewickelt, die nachts eingegeben werden.

Das System basiert auf Raumgruppen (1-5 Räume), Zeiteinheiten und typisiertem Zeitbedarf für Röntgenuntersuchungen. Die Röntgenuntersuchungen sind in Kapiteln zusammengefaßt (1...9), jede mit einer dreistelligen Nummer identifiziert. Pro Patient können mehrere Untersuchungen angeordnet werden (Liste). Gleiche Funktionen wie in Teilbericht 26/6, zusätzlich

- Blocken/Entblocken, Zusammenfassen und Wechseln von Raumgruppen
- Lehrprogramm für die Röntgenassistentinnen zur Benutzung des Systems
- Editionsprogramm für Anmerkungen
- Vorläufige Nummernvergabe für noch nicht bei MGH registrierte Patienten und entsprechende Änderungsfunktionen (Merge)

Das System druckt

1. einen Patientenhinweis
2. die Filmentifikation
3. einen Hinweis für den Patientenholddienst
4. einen Hinweis für Raum/Röntgenassistentinnen.

Das System kommuniziert mit dem Filmarchivsystem.

Ärzte und MTA's sind mit dem System zufrieden, man wünscht sich zusätzlich eine Unterstützung bei der Lokalisation der Patienten in den verzweigten Röntgenabteilungen.

Bemerkung:

Programme offensichtlich sehr flexibel. Man merkt die lange Erfahrung beim Benutzerkomfort und der Möglichkeit iterativen Herantastens an die geeigneten Steuerparameter.

/12 Paul Ayala) Filmerchivsystem (x-ray-tracking)

In MGH existieren verschiedene Filmarchive für generelles Röntgen, außerdem ein aktuelles und ein Ablagearchiv. Für Lehrzwecke und out-patient-doctors werden sehr häufig Filme angefordert.

Prinzip: Ein "master folder" bleibt im Departement, wird entsprechend gekennzeichnet, der "Loan-Folder" erhält einen Barcode-Label, mit dem sein Verbleib verfolgt werden kann.

Außerdem sorgt innerhalb der Röntgenabteilung ein Verteilendienst für das Aufhängen von Patientenaufnahmen auf Film-betrachtungsmaschinen - zusammen mit früheren Patientenaufnahmen. Jedes Betrachtungselement ist ebenfalls mit einem Barcode-Label identifiziert. Hier sowie an allen Ein/Ausgabestellen befinden sich Barcode-Leser.

Die Barcode-Etiketten werden mit Hilfe eines Diablo-Druckers mit einer Reihe von Zusatzinformationen MEMPS-gesteuert gedruckt.

Das System enthält folgende Funktionen:

- Filmlokalisierung
  - Liste der Röntgenbilder pro Patient
  - Röntgenbildanforderung, Streichen einer Anforderung oder Ändern des Kommentars
  - Liste der Röntgenbilder pro Entleiher, manueller Transfer (back-up)
  - Arbeitslisten für die Vorbereitung von Röntgenbildern (entsprechend Terminierungssystem)
  - Versandlisten und Hilfen für die Sekretärin
  - Lehrprogramm für die Benutzung des Programms
- usw.

Bewertung:

Zwar spezielles, aber hocheffizientes System. Die technische Lösung der Bar-Code-Etiketten-Erstellung verblüfft.

Besuch 25/13-26/14

-93-

/13 (Kathleen Faniglietti) MGH-Lehrprogramme, DIALOG-Sprache

Die MGH-Lehrprogramme sind über das TYMNET weltweit verfügbar. Besonderer Wert wird auf die Simulation echter Patienten auf dem Boden der MGH-Datenbasis gelegt mit Berücksichtigung der Benutzererfahrung, einem Lernfortschritt bei der Benutzung des Systems und Random-Variationen, die ein Auswendiglernen der Fälle verhindern. Zur Benutzung des Programms benötigt man den Begleitordner mit Hilfsmaterial.

Er enthält:

1. Allgemeine Einführung
2. Hinweise zum Terminalgebrauch und
3. zu jedem Einzelprogramm
  - Überblick und Einleitung
  - Gebrauchshinweise
  - Beispiel
  - Vokabular, Bildmaterial oder Kurven

Die Programme werden derzeit von 50 Gruppen benutzt, in Deutschland von Prof. Reschler, Bonn. In den USA betragen die Kosten pro Stunde zwischen 10 und 6 \$, abhängig von der minimal gebuchten Monatsabnahme. In Deutschland derzeit nicht mehr, jedoch soll es mehr werden.

Derzeit wird der den Lehrprogrammen zugrunde liegende DIALOG-Treiber in Standard-MUMPS neu entwickelt und steht dann allen Interessierten zur Verfügung. Mit ihm zusammen werden folgende Kurse ("Courseware") ausgeliefert:

1. Arrhythmie
2. Kardiopulmonale Resuscitation
3. Atemstörungen beim Neugeborenen

Die anderen MGH-Programme können nur über TYMNET benutzt werden. Man scheut sich vor der unkontrollierten Freigabe wegen der fehlenden Kontrolle über die Programmpflege und mangelhaften Feed-backs: Nur mit zentraler Pflege könne man die nötige interaktive Weiterentwicklung garantieren (vgl. hierzu 9/7, 9, 11/1, 17/3-4, 23/1).

/14 (Dan Souder) Blutgaslabor (Acute Care System) für Herzchirurgie

Angeschlossen sind zwei OP-Säle für offene Herz-Chirurgie (2 Herz-Lungen-Maschinen). Das System liefert dem Anästhesisten Übersichten zum aktuellen Patientenstatus mit einer Fülle von Verknüpfungen und Hinweisen. Derzeit erfolgt die Eingabe manuell, das System soll bald on-line an die Corning-Blutgasanalytoren angeschlossen werden. Ausgabe-Bildschirme im wesentlichen:

1. Specimen-Report mit Übersicht über alle Werte einer Analyse
2. Flow-Chart mit automatischer Fortschreibung der kritischen Werte.

Bewertung:

In jüngerer Zeit neu entwickelte Anwendung, die gut aufgenommen wurde.

Besuch 26/15

-94-

/15 (Dan Souder) - Medikamenten-Verordnung - Gründe fürs Scheitern

Vorbemerkung: Vor 3 1/2 Jahren befand sich dieses "Medication-System" im Teststadium, man versprach sich viel von der Vorgabe und Überwachung von Regeln für die Medikamentenverordnung auf den Akutstationen. Das System war vom Mai 1974 bis Juli 1975 im Einsatz. Insgesamt wurden 26 000 Anordnungen verarbeitet. Das System wurde eingestellt, obwohl voll operational.

Gründe:

- Zwang zur Benutzung des Systems durch die Ärzte selbst, nicht über zwischengeschaltete Hilfspersonen
- Terminal schwieriger zu benutzen als Kugelschreiber
- Zu wenig Terminals auf den Stationen: Arztwarteschlangen, obwohl jedes Terminal insgesamt nur 40 Minuten pro Tag benutzt wurde.
- Arzt-Schwierigkeiten mit der strikt logischen Ordnung, in der die Verordnungen erwartet wurden, zumal viel Arztwechsel auf den Stationen
- Änderung des Rollenspiels zwischen Arzt und Krankenschwester
- Kontrolle der Ärzte.

Psychologischer Hintergrund bei den Ärzten: Jährlich werden 22 neue Ärzte angenommen (11 von Harvard, 11 aus der übrigen Welt), die als erstes in die Akutpflege kommen. Verordnungsunsicherheiten werden typischerweise durch die erfahrene Krankenschwester aufgefangen. Das System gab bei 20 % der 26 000 Verordnungen ein oder mehrere "Overrides". Die Schwestern hatten das System hervorragend akzeptiert.

Der Abbruch nach einem "Aufstand" der Ärzte scheint das Ende einer langen Eskalation gewesen zu sein; vielleicht war man von Seiten des LCS zu unnachgiebig, meint S.

Bemertung:

An sich gut angelegtes System, das man evtl. in anderer Umgebung erneut testen sollte.

## Besuch 27/A-27/2

-95-

Besuch 27

**Institution:** Beth Israel Hospital (BIH), Boston  
 Biomedical Computer Laboratory  
**Adresse:** Boston, Mass. 02215, 330 Brookline Avenue  
**Tel.:**

/A Vorbemerkung

Der Besuch bei BIH war auf dem Boden der MUG-Unterlagen vorgesehen. Alle Gesprächspartner, die ich während der Rundreise nach besuchenswerten Institutionen fragte, waren sich einig: Hier würde ich nicht nur fortschrittliche MUMPS-Programmierung, sondern auch besonders wertvolle medizinische Anwendungen sehen. Neben den MGH-Lehrprogrammen ist das Elektrolyt und Säure/Basen-Programm von H. Bleich wohl das am weitesten verbreitete Anwendungspaket. (Es wurde mit Unterstützung durch HEW entwickelt und steht jedem Benutzer zur Verfügung.)

/1 (Howard Bleich) Hardware für's BIH - derzeit, bestellt.

Derzeit PDP 15 im Maximalausbau mit 48 Ports, im Schnitt 20 bis 22 Benutzer gleichzeitig, MIIS-MUMPS.

Bestellt: 2 x Data General Eclipse C 330, je 128KB, 2 x 192 MB Disc, Dual-Access, 1 x 9-Spur-Magnetband mit Anschlussmöglichkeit an jede Maschine, je 64 Ports (erweiterbar auf 128).

Anmerkung: Kaufpreis 180 000 \$ Hardware (ohne Terminals), 12 000 \$ Software.

B. erläuterte, daß nach seinen Untersuchungen DG das beste PreisLeistungsverhältnis böte. Er rechnet mit 40 gleichzeitigen Prozessen pro Maschine und begründet wie folgt. Derzeit 20 bis 22 Prozesse im Schnitt gleichzeitig mit guter Responsezeit auf der PDP 15; die Hardware der DG C 330 1,5-mal so schnell, insbesondere bei den Platten erheblich schneller; die neue MIIS-Software mindestens um 30 % leistungsfähiger; zusammen-genommen mindestens 40 gleichzeitige Benutzer realistisch; man beachte, daß die Zahl der gleichzeitigen Benutzer niedriger ist als die Zahl der angeschlossenen Terminals!

/2 (Howard Bleich) MUMPSMUMPS-Vorteile:

- hierarchische Datenstruktur
- angenehm einfache Programmiersprache
- Erleichterung von Änderungen durch den Interpreter ("das Einzige, was im Krankenhaus konstant ist, ist die Notwendigkeit zu ändern - Änderungsfreundlichkeit muß Design-Kriterium sein")
- Preiswürdigkeit insbesondere wegen der kleinen Benutzerpartitionen.

MUMPS-Nachteile:

Keine, wenn man es dafür anwendet, wofür es gedacht ist.

Besuch 27/2-27/4

-96-

"Man würde auch nicht in einem Bademantel heiraten wollen." Natürlich kann man mit MUMPS keine Matrizen-Inversionen und Hochgeschwindigkeitsrechnungen durchführen. Noch gibt es keine klinischen Routineanwendungen, die sich in MIIS nicht unaufwendig programmieren lassen.

#### MUMPS - Trennung der Komponenten, mehrsprachliche Umgebung:

Zielkonflikt: Wie kann man es gleichzeitig effizient und billig machen? Für das Krankenhaus möchte man den geringstmöglichen Aufwand an Computer- und Programmiersprache. Anders - vielleicht - in Forschungsumgebung.

#### MUMPS-Standard:

MIIS ist nicht Standard. Übersetzung in Standard oder umgekehrt aus Standard in MIIS ohne jede Schwierigkeit möglich. Man bemüht sich, dieselbe Syntax zu benutzen, scheut sich jedoch gegebenenfalls vor Erweiterungen im Zuge der Entwicklungen nicht. "Die Entwicklung des Standards darf nicht verbieten, eine neue Funktion auf ihre Brauchbarkeit zu testen." Typischerweise gebe es den Standard nicht, sondern jeweils nur verbesserten Standard.

#### Kommunikation:

MIIS erlaube Interprozesskommunikation, die CPU-CPU-Kommunikation werde über die Platte gelöst; Beide Prozessoren griffen auf dieselben Platten zu.

#### Global-Design:

Ausschließlich Binary Tree. Dies habe sich sehr bewährt. Das benutzte Verfahren sei in "MUMPS advanced programming techniques" der MUG nachzulesen.

#### '3 (Howard Bleich) Literatur-Dokumentationssystem

Voll invertiertes System mit derzeit 8 000 Schlüsselwörtern, 4 Levels. Bei Erweiterung auf 5 Levels können bis zu 160 000 Deskriptoren verwaltet werden (ergäbe nach B. eine Verringerung der Reponsezeit um 20 %.) Der Dokumenten-File kann bis zu  $4 \times 10^7$  Dokumente verwalten, derzeit 9 000.

#### '4 (Howard Bleich) Patientenverwaltung und Record Linkage

Typisches ADT-System mit Voranmeldung Generierung aller Art von Berichten, z.B. für PSRO mit Verweildauer nach Diagnosen usw..

Soundex-File für Namen, gegebenenfalls ergänzt um Geschlecht, Geburtsdatum, Vornamen von Vater und Mutter, Geburtsort und -Staat, usw.. Der Patienten-File besteht seit 10 Jahren und enthält derzeit 300 000 Patienten. Reponsezeit: unmerklich bei Eingabe der Patientenummer, bei Eingabe eines Namens offensichtlich unterhalb der Schreibgeschwindigkeit von 1 200 Baud beim Ausgeben der Liste der gefundenen ähnlichen Namen.

Besuch 27/5-27/7

-97-

/5 (Howard Bleich) Radiologie-BefundungRöntgenreport-Generator:

Derzeit Forschungsprojekt, von einem Röntgenologen ohne Stand-by-System seit einem Jahr angewendet: Ähnlich wie bei SIREP werden am Bildschirm nacheinander Codes für Röntgenart, Lokalisation, Pathologica, Modifiers usw. eingegeben. Die Semantik wird durch Präfixe erläutert (":"= Anatomie, "/"= Befund, ";"= Ätiologie). Nähere Einzelheiten siehe Radiology 113: 343-349, November 1974.

/6 (Howard Bleich) Elektrolyt- und Säure-Basen-Auswertung

Das Programm verlangt im Dialog die Eingabe von Natrium, Kalium, Chlorid,  $\text{CO}_2\text{T} - \text{CO}_2$  wird daraus errechnet - Patientengewicht und weitere Angaben aus Vorgeschichte, Untersuchungs- und Laborbefunden entsprechend dem Ergebnis der Berechnung. Auf dem Boden dieser Angaben wird ein Auswertungsergebnis ausgedrückt mit Hinweis auf mögliche Ursachen, Therapie und Randbedingungen, Therapie sowie einschlägiger Literatur.

Der Fall selbst wird in der Datenbasis gespeichert, jedoch für die Statistik nicht herangezogen, da die Selektionskriterien in jedem Krankenhaus anders sind.

Das Programm beruht auf einer Kombination von deterministischen und probabilistischen Verfahren, wurde jahrelang verbessert und hat sich auch bei anderen Anwendern hervorragend bewährt. Die Benutzer berichten laufend über ihre Erfahrungen.

/7 (Howard Bleich) Wissenschaftliches InformationssystemUnterstützung wissenschaftlicher Arbeiten:

Das BIN-Datenbankauswertungssystem erlaubt Inversion und on-line-Retrieval mit logischen und Range-Verknüpfungen auch für numerische Daten. Es ist hoch effizient, weil es auch Kernspeicher-intern mit kondensierten Werten arbeitet: Pro Maßwert wird ein "Map type" und "Map set" vereinbart. Jedes der Zeichen des Set (druckbare Zeichen) entspricht einer Werteklasse. Jeder Fall ist durch ein Zeichen repräsentiert; 50 Fälle pro Zeile. Dieselben Byte-Vektoren werden Kernspeicher-intern zur Schnittmengenbildung herangezogen.

Außerdem stehen (in MUMPSI) alle gebräuchlichen biostatistischen Verfahren zur Verfügung.

Das System muß sich sehr bewährt haben, unter anderem wird es derzeit für eine multizentrische (16 Kliniken) Studie zur Evaluation der Psoriasis-UV-Behandlung eingesetzt.

Besuch 27/8

-98-

/8 (Howard Bleich) Überblick über weitere Anwendungen und PläneWeitere Anwendungen im Einsatz - ohne Einzelheiten:

- Diagnostik des Schlaganfalls (Bayes-Anwendung)
- Dermatologie
- Hämatologie.

Weitere Pläne:

- Labor (Chemie, Bakteriologie, Hämatologie)
- Finanzsystem ( Abrechnung, Privatabrechnung, Finanzbuchhaltung)

## Stichwortverzeichnis/1

-99-

Stichwortverzeichnis

Abrechnung, Finanzpaket 2/4, 3/4, 6/1, 8/1, 20/2, 26/5, 27/8  
 ADT - siehe Patientenverwaltung  
 Advanced Medical Services, New York 1  
 Akzeptanz 2/3, 7/1, 7/6, 8/1, 9/1, 13/2, 19/1, 19/3, 20/1, 23/3,  
 26/15, 27/5  
 Allgemeinmedizin 6/1, 9/3, 19/6, 21/4, 26/5  
 AMPT 16/1, 18/2  
 Anästhesie 13/1, 21/4, 26/14, 27/6  
 Apotheke 13/1, 27/15  
 Ausbildung zum Med. Informatiker 10/3  
 Artronix 3  
 Beth Israel Hospital, Boston, 27  
 Betriebssystem: UNIX 10/8 - siehe auch MUMPS  
 Blutbank 1/5, 20/2  
 Blutersatz 20/2  
 Bolt, Beranek & Newman 24  
 CAI - siehe CUU  
 Chirurgie 8/3, 9/4  
 Community EKG Interpretive Systems 19  
 Computer-unterstützter Unterricht - siehe CUU  
 Courseware - siehe CUU-Kurse  
 CUU-Dialog-Sprachen 4/3, 9/7, 9/8, 11/1, 26/13  
 CUU-Kurse 4/4, 11/1, 17/2, 21/4, 23/1, 26/13, 27/6, 27/8  
 Datenbank 4/5, 8/3, 13/3, 15/1, 19/1, 20/2, 22/1, 26/5, 27/7  
 Datenbank-Auswertesprache 2/5, 18/3, 26/9, 27/7  
 Dermatologie 10/2, 21/4, 27/8  
 Diagnoseunterstützung - siehe Regelsprache  
 Dictionary - siehe Lexikon  
 El Camino 13  
 EKG 19, siehe auch Kardiologie  
 Family-Medicine - siehe Allgemeinmedizin  
 Finanzpaket - siehe Abrechnung  
 Grafische Ausgabe 2/5, 23/3, 24/3  
 Gynäkologie und Geburtshilfe 26/7  
 Hardware 2/3, 3/2, 13/5, 15/1, 16/4, 20/3, 21/2, 23/3, 26/2,  
 26/4, 27/1  
 Herzkatheterlabor - siehe Kardiologie  
 ICU - siehe Anästhesie  
 Identifikation - siehe Personenidentifikationssystem  
 Infektionskontrolle 20/2  
 Innere Medizin - siehe auch Kardiologie 26/5, 26/7, 27/8  
 Intensivpflege - siehe Anästhesie  
 Kaiser Foundation 16  
 Kardiologie 3/7, 19/1, 26/14  
 Kodierungshilfe - siehe Lexikon-Treiber  
 Kommunikation - siehe Leistungsstellenkommunikation  
 Krankengeschichte - siehe Datenbank  
 Krebsregister - siehe Tumorregister  
 Labor 1/7, 12/1, 13/1, 26/10, 27/8  
 Leistungsstellenkommunikation 13/1, siehe auch Verordnungswesen  
 Lexikon (Dictionary-) - Treiber 4/6, 6/2, 18/4, 27/5  
 Literaturdokumentation 23/2, 27/3

## Stichwortverzeichnis/2

-100-

Mallinckrodt Institute of Radiology 2  
Massachusetts General Hospital, Boston, 26  
Medical Audit - siehe Qualitätskontrolle  
Medizinische ... siehe ... (z.B. Medizinische Datenbank,  
siehe Datenbank)  
Media-Katalog 9/6  
Menüplanung 20/2  
Mikroprozessor 8/4, 9/1, 11/1, 15/1, 23/3  
MUMPS-allgemein 1/2, 2/2, 3/3, 8/5, 9/8, 10/5, 21/3, 26/3, 27/2  
MUMPS-Dokumentationshilfen 1/8, 26/1  
MUMPS-Entwicklung 25/1, 26/1  
MUMPS-Installation - Artronix 2/2, 3/3, 4/3, 6/4  
Data General MITS - 8/4, 27/8  
- DEC 9 26/2  
- DEC 10 17/2  
- DEC 11 1/1, 10/5, 26/2  
- DEC 15 7/1, 21/2, 26/2, 27/1  
MUMPS-Netzverknüpfung 8/4, 24/1, 24/2  
MUMPS-Sortierprogramm 1/9  
National Bureau of Standards 22  
Netzverknüpfung - siehe MUMPS-Netzverknüpfung  
Nuklear-Medizin 3/5  
"Nurse practitioners" 16/2  
OP-Planung 20/2  
Ophthalmologie 4/5  
Pathologie 9/5  
Patientenschulung 16/3, 21/4  
Patientenverwaltung 1/4, 2/3, 7/2, 13/1, 19/2, 20/2, 26/5, 27/4  
Personal 20/2  
Personenidentifikationssystem 1/3, 2/7, 7/2, 13/1, 20/2, 26/5, 27/4  
Pläne 2/1, 3/1, 6/1, 8/1, 9/1...5, 10/10, 11/1, 12/1, 13/5, 16/5,  
19/6, 21/2, 25/1, 26/1, 27/8  
Programmiersprachen, allgemein 10/6, 10/7, 14/2, 15/1, 17/2, 19/2,  
21/1, 25/1  
Psychiatria 21/4  
Qualitätskontrolle 9/2, 18/2, 19/3, 20/2, 26/7  
Radiologie - siehe auch RÖ -  
Record linkage - siehe Personenidentifikationssystem  
Regel- und Entscheidungs-Sprache 7/7, 18/2, 18/5, 21/4, 26/8, 27/6  
Retrievalsprache - siehe Datenbank-Auswertesprache  
RÖ-allgemein 2/5, 3/4, 3/5, 3/6, 7/5, 13/1, 26/11, 26/12, 27/5  
RÖ-Befundung 7/5, 27/5  
RÖ-Film-Archiv 2/7, 3/4, 7/4, 26/12  
RÖ-Planungshilfen 7/8 (siehe auch Terminierung)  
Scheduling - siehe Terminierung  
SNOP-Anwendung 6/2, 9/5, 27/8  
SOUNDEX-Verfahren 1/3, 4/5 (Dokumentation Teil 3), 26/5, 27/3  
St. Joseph Hospital, Denver, 20  
Tandem computers 14  
Terminierung 1/6, 2/3, 7/3, 20/2, 26/5, 26/11  
Texteditor 2/6, 5/1, 8/2, 19/8  
Textverarbeitung - siehe Lexikon-Treiber und Texteditor  
Thesaurus - siehe Lexikon  
Tumorregister 2/5, 21/4  
Univac 15

## Stichwortverzeichnis/3

-101-

University of Missouri, Columbia, 7  
University Medical Center, Loma Linda, 8  
University of California, Davis, 9  
University of California, San Francisco, 10, 11, 12  
University of Utah, Salt Lake City, 18  
University of Washington, Seattle, 17  
University of Wisconsin, Madison, 21  
US Deptmt. of Health, Education and Welfare 23  
Verordnungswesen 3/4, 13/1, 26/5, 26/15  
Vokabular - siehe Lexikon  
Washington University, St. Louis, 4, 5, 6  
Wörterbuch - siehe Lexikon

## Verzeichnis der benutzten Abkürzungen/1

-102-

Verzeichnis der benutzten Abkürzungen

ADT	Admission, Discharge and Transfer System
ALGOL	Algorithmic Language; Programmiersprache
AMHT	Automatic Multiphasic Health Testing
AMS	Advanced Medical Services Corporation
APL	Programmiersprache
ARPANET	cf. Bolt, Beranek, and Newman
BASIC	Programmiersprache
BBN	Bolt, Beranek, and Newman
BCL	Biomedical Computer Laboratory, Washington University
BIH	Beth Israel Hospital
BNF	Backus-Naur-Normalform
CAI	Computer-Aided Instruction; cf. CUU
CALCOMP	California Computer Corp.
CDC	Control Data Corp.; cf. LDS
CEIS	Community EKG Interpretative Systems
COBOL	Common Business Oriented Language; Programmiersprache
CONVERS	Programmsystem des BIH; cf. MACC
COSTAR	Computer Stored Ambulatory Record; cf. MGH
CPHA	Commission on Professional and Hospital Activities, Ann Arbor, Träger von PAS; cf. UCD
CRT	Cathode Ray Tube (Bildschirm)
CUU	Computer-unterstützter Unterricht
DEC	Digital Equipment Corporation, Maynard, Mass.
DG	Data General Corp.
DITRAN	Diagnostik-Fortran, Programmiersprache
DOPA	Dihydroxyphenylalanin (Stoffwechselprodukt)
DUSP	Datenerfassungs- und Speicher-Programmsystem (Giere 1969)
DUTAP	Dekodierungs- und Textausgabe-Programmsystem (Giere 1969)
EDP	Electronic Data Processing
FORTRAN	Formula Translation; Programmiersprache
GA	General Automation Corp.
GSF	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, München
HCHP	Harvard Community Health Plan, COSTAR-Anwendung, cf. MGH
HELP	„Program for Medical Decision-Making“, LDS
HEW	US-Dept. of Health, Education, and Welfare

## Verzeichnis der benutzten Abkürzungen/2

-103-

H-ICD <sup>1</sup>	Hospital International Classification of Diseases / Adapted; cf. UCD
HIS	Hospital Information System
HP	Hewlett-Packard Corp.
HW	Hardware
IATROS	Informations-aufbereitendes, Text-Retrieval-orientiertes System (Giere 1972)
IBM	Industrial Business Machines Corp.
ICU	Intensive-Card-Unit
IMP	Netzanschlußcomputer von BBN in ARPANET
IMSAI	Firma, stellt INTEL-8080-Baukästen her
INTEL	Firmenname, u.a. Hersteller des Mikroprozessors 8080
KWIC	Key-Word in Context; cf. UCD
LCS	Laboratory of Computer Science, Mass. Gen. Hosp.
LDS	Letter-day Saints Hospital, Salt Lake City, Utah
LHJ	LHJ-Systems Inc., Muttergesellschaft von AMS
LISP	Programmiersprache
MACC	Madison Academic Computing Center, University of Wisconsin
MCF	Medical Computing Facilities, Washington University, St. Louis
MCG	Medical Care Group, Washington University, St. Louis
MDC	MUMPS Development Committee; cf. MUMPS-Entwicklung
MEDINFO	Programmsystem; cf. MGH
MESH	Medical Subject Headings; cf. UCD
MGH	Massachusetts General Hospital
MICRONOVA	Name eines Computers von DG
MIIS	MUMPS-Dialekt der Firma Meditech, Boston
MIR	Mallinckrodt Institute of Radiology
MISAR	Mini Storage and Retrieval System; cf. Datenbank
MLR	Medical Learning Resources, University of California, Davis
MODCOMP	Firmenname
MODULEX	Computer der Firma Atronix, St. Louis
MOTOBOLA	Name einer Firma, baut Mikroprozessor 6800
MUG	MUMPS Users' Group
MUMPS	Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System; Programmiersprache
MYCIN	Programmsystem (E. H. Shortliffe, 1976); cf. MGH
NBS	National Bureau of Standards

## Verzeichnis der benutzten Abkürzungen/3

-103a-

NIH	National Institute of Health; siehe auch HEW
NLM	National Library of Medicine; cf. HEW
OCRA	Optical Character Reading - Type A
ODARS	Programmsystem, cf. University of Missouri, Columbia
OPD	Operations, Procedures, Diagnostics - Terminierungssystem; cf. AMS
PAS	Professional Activities Survey; cf. CPRA, Ann Arbor
PASCAL	Moderne Programmiersprache ähnlich ALGOL; Autor: WIRTH
PDP	Name für Prozeßrechner der Firma DEC
PILOT	Programmiersprache für CAI
PISAR	Psychiatrisches EDV-System, BIH
PLM	Implementationsprache für INTEL 8080 *)
POSER	Programmiersystem; cf. CUU
PROPHET	Grafisches System der Firma BBN
QUEST	Questionnaire-Driver; cf. CUU
RATFOR	Rational Fortran; cf. UCSF
ROMOLS	Rules Oriented Management of Logical Structures; LDS
RRC	Firma in Boston; cf. MUMPS auf DEC
RSX	Betriebssystem der Firma DEC
SAIL	Stanford Artificial Intelligence Language
SCF	Scientific Computing Facility, University Medical Center, Loma Linda
SIMSCRIPT	Programmiersprache
SIMULA	Name einer Programmiersprache für Simulation und Modellbildung
SMA	Laborautomat der Firma Technicon
SNOBOL	Programmiersprache
SNOMED	Standard Nomenclature of Medicine
SNOP	Standard Nomenclature of Pathology
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TAB	Bezeichnung für Tabulator z.B. auf Fernschreibmaschinen
TANDEM	Firmenname
TDL	Transition Diagram Language; Programmiersprache
TELENET	Name für Verbundnetz (cf. BBN)
TNM	Tumorklassifikation; cf. UCD
TYMNET	Computernetz der Firma TYMSHARE; cf. BBN

\*) Programming Language for Microprocessors

## Verzeichnis der benutzten Abkürzungen/4

= 103h =

UCD	University of California, Davis
UCI	" " " " , Irvine
UCLA	" " " " , Los Angeles
UCSF	" " " " , San Francisco
UNIVAC	Computer der Firma Sperry-Rand Corp.
UNIX	Betriebssystem
UW	University of Wisconsin, Madison
VA	Veterans' Administration Hospital, Columbia, Miss.
WISAR	Statistisches EDV-System, BIN; of. WISAR
XVM	Betriebssystem, DDC RDP 15

## Liste der Gesprächspartner/1

-104-

Liste der Namen der Gesprächspartner  
Nummer des Besuchs in Klammern

Adams, Barclay (26)	Markove, C. R. (7)
Ayala, Paul (26)	Matthew, A. (13)
Barnett, G. Octo (26)	McMullen, Pat (12)
Baroody, Jim (21)	Miller, Jim (24)
Beaman, Peter (26)	Morgan, John (18)
Berg (22)	Morgan, Mary (26)
Blease, A. (14)	O'Brian, Greg (26)
Bleich, Howard (27)	O'Neill, Wm. R. (15)
Blois, Marsden S. jun. (10)	Pryor, T. Allan (18)
Bowie, Jack (26)	Ragan, Donald P. (2)
Cameron, Marion (26)	Roestel, Arne (3)
Chispens, Jere E. (8)	Sherertz, Dave (10)
Collen, Morris S. (16)	Simons (19)
van Cura, Lawrence J. (21)	Smith, Nigel (3)
Draper, Manley (21)	Souder, Dan (26)
Elliot, H. (13)	Stevens, Frederick C. (1)
Elliot, Robert V. (19)	Stimac, Bob K. (4)
Famiglietti, Kathleen (26)	Timmick, J. (19)
Forrey, A. (17)	Treybig, G. (14)
Gall, John (13)	Walters, Richard F. (9)
Goldstein, Charles M. (23)	Wasserman, Anthony E. (10)
Greenfield, Robert H. (4)	Wiegand, J. (14)
Ianello, Jim (26)	Zimmerman, J. (4)
Jackson, R. M. (20)	
Justice, Norma (26)	
Kamp, Martin (11)	
Kee, Sandra (1)	
Kerner, Jerry (5)	
Lodwick, Gwilym S. (7)	

## Inhaltsverzeichnis der Dokumente/1

-105-

Inhaltsverzeichnis DokumenteKurzbezeichnungen

- B - Beispiel
- D - Dokumentation
- I - Informationsdienst
- L - Listing
- M - Manual, Reference Guide etc.
- P - Prospekt
- V - Veröffentlichung
- S - Sonstiges

INHALTSVERZEICHNIS ORDER 1

- 2 - Mallinckrodt Institut of Radiology (MIR)
  - D - Current Tumor Registry Status
- 3 - Artronix, St. Louis
  - M - MUMPS Reference Guide
  - M - Extended MUMPS-PC Reference Guide
  - P - PC-12/7 Cathlab Computer System
  - P - Artronix News Release: Multi-Bus, Multiprocessor System
  - P - Artronix News: Improving Upon the World's Best Treatment Planning System Without Abandoning 200 Users...
  - P - Software Product Information: MUMPS Based Financial Database Management System
  - P - Software Product Information: PC-12 Payroll System
  - P - Software Product Information: Nuclear Medicine System
  - P - Standard MUMPS Based Data Management & Information Systems
  - P - Artronix X-Ray Records Management System
  - P - Artronix Nuclear Medicine System
  - P - Artronix Radiation Therapy Planning System
  - P - Artronix... the Technology Company
- 4 - Washington University, St. Louis
  - Biomedical Comp. Laboratory (BCL)
    - S - Stadtplan
    - I - MUMPS News: Applications, Reports, Meeting Plans, Standard MUMPS
    - B - Formulare
    - B - Pulmonary Tuberculosis, Healed Tuberculosis etc.

## Inhaltsverzeichnis der Dokumente/2

-106-

- B - Existing Dictionarys, Existing Preferred Phrases etc.
- B - Glaucoma Center Registry
- B - Distribution of Problems for Encounters
- D - A Miniature Information Storage and Retrieval System -  
Directions for Using MISAR
- M - A Bibliography System - Users' Guide and Programmers'  
Reference
- 8 - Univ. Med. Center, Loma Linda, Ca.  
Scientific Computing Facility (SCF)
- P - Loma Linda University Medical Center - The Institution
- P - " " " " " " " "
- I - LLU Medical Center: "Hope is what a hospital is all  
about"
- I - LLU Observer
- 9 - University of California, Davis  
Medical Learning Resources (MLR)
- B - Pathology Report
- B - Zeitungsartikel über Davis
- D - MUMPS Abstract: KWIC (2-fach)
- B - Pathology Mag Card Format
- S - Software License Agreement
- I - B6700 MUMPS
- D - Data Retrieval System
- B - Formular pre-PAS
- B - Formular Family Practice Clinic
- V - A Computer-Based Surgery Reporting System
- B - Pathology Records as Input
- D - Media Catalog 1976

## Inhaltsverzeichnis der Dokumente/2

=107=

INHALTSVERZEICHNIS ORDNUNG 2

- 10 - University of California, San Francisco  
 Section of Med. Inform. Science  
 V - MUMPS-ECB: MUMPS with Extended Control Structures  
 V - A balanced view of MUMPS  
 V - The UNIX Time-Sharing System  
 V - Detection of Occult Metastatic Melanoma by Urine  
 Chromatography  
 D - PLAIN: Reliable Interactive Software and Programming  
 Language Design  
 B - Medcomp Source Edition
- 11 - University of California, San Francisco  
 Information Systems  
 D - The PILOT Information Exchange  
 M - PILOT for VM/370 OMS, Vers. 3.0
- 12 - University of California, San Francisco  
 Chemical Laboratory  
 B - Cumulative Summary with Microbiology
- 13 - El Camino Hospital  
 Mountainview, Ca.  
 S - Lagebeschreibung  
 V - Medical Staff Response to a Medical Information  
 System with Direct Physician-Computer Interface  
 V - Selected indicators of the Cost Benefits of a  
 Medical Information System in a Community Hospital  
 I - MIMA News  
 B - Patient Care Plan  
 P - The Technicon Medical Information System  
 O - MIS - Technicon Medical Information System
- 14 - Tandem Computers  
 Cupertino, Ca.  
 L - Tandem-COBOL-Übersetzungs-Liste

## Inhaltsverzeichnisse der Dokumente/4

-108-

- 15 - UNIVAC  
San Francisco, Ca.  
D - WAMS Reporting Modules  
D - Return on Investment  
P - BC/7 - Business Computer System
- 16 - Kaiser-Foundation, Oakland  
Permanente Medical Group  
D - Health Library
- 17 - University of Washington, Seattle  
D - Portable PILOT/MUMPS  
D - Computer-Assisted Evaluation - Epidemiology Module
- 18 - University of Utah, Salt Lake City  
Latter Days Saints Hospital (LDS)  
V - Computer Applications in Health Care Delivery  
V - HELP - A Program for Medical Decision-Making  
D - Health Evaluation Through Logical Processing - HELP  
V - HELP: A Computerized System for Medical Decision-Making  
V - Computerized Medication Monitoring System
- 19 - Comm. Electrocardiogr. Interpr. Service (CEIS)  
Denver  
B - Expanded Text  
B - Computer Processed Electrocardiogram  
D - EKG System Using Auto Confirmation Option  
V - "Trust your heart to a computer"
- 20 - St. Joseph Hospital, Denver  
EDP-Department  
V - Clinician-Oriented Administrative Support System

## Inhaltsverzeichnis der Dokumente/5

- 109 -

INHALTSVERZEICHNIS ORDNER 3

- 21 - University of Wisconsin, Madison  
 Acad. Comp. Centre (MACC)  
 D - Available Programs  
 D - MACC Publication List, Feb. 1977  
 D - MACC Publication List, Apr. 1977  
 D - MACC Software Directory  
 F - MACC News  
 M - ACCESS User Guide  
 F - All about MACC  
 B - Programmed Medicine Health Hazard Appraisal
- 22 - U.S. National Bureau of Standards (NBS)  
 Bethesda, Md.  
 D - A Policy Analysis of Citizen Rights Issues in  
 Health Data Systems
- 23 - U.S. Department of Health, Education and Welfare  
 I - National Library of Medicine News: Computer  
 Based Education in the Health Sciences  
 D - Lister Hill National Center for Biomedical  
 Communications - National Library of Medicine  
 V - Recommended Data Elements for the Descriptive  
 Cataloging of Computer-Based Educational  
 Materials in the Health Sciences
- 24 - Bolt, Beranek & Newman, Boston  
 - nur handschriftliche Unterlagen -
- 25 - NUNPS Development Committee (MDC)  
 S - Sitzordnung zu folgender Dokumentation  
 D - MDC Report  
 D - Guide to MDC/MUG NUNPS Documentation  
 D - MDC Document Register Description  
 D - NUNPS Implementations  
 D - MDC Membership  
 B - NUNPS Local Variables  
 D - Modular Programming in NUNPS

## Inhaltsverzeichnisse der Dokumente/6

-110-

- 26 - Massachusetts General Hospital (MGH), Boston  
Laboratory of Comp. Sciences  
B - Diablo-Drucker  
B - X-Ray Scheduling  
B - Folder Inquiry, Patient Exam List etc.  
D - Treatment of Patients With Strep Throat  
B - Acute Care Laboratory Specimen Report  
B - Rules for Quality Assurance Protocol 2: Pediatric  
Lead Screen  
B - Dictionary  
B - Generalisierte Auswertungssprache  
B - Programmdokumentation  
D - Transaction Logging Routine Interface Specifications  
B - MGH Urinalysis  
B - Logical File Structure  
D - Quality Assurance at the Harvard Community Health  
Plan  
V - A Probability Model of Medical Reasoning and the  
MYCIN Model  
V - Proposal for Thesis Research in Partial Fulfillment  
of the Requirements for the Degree of Master of  
Science  
D - Patient Record File Structure
- 27 - Beth Israel Hospital (BIH)  
Boston  
V - Computerized Radiology Reporting Using Coded Language  
B - Blood Urea Nitrogen, Pickup  
B - Electrolyte and Acid-Base Evaluation

## Literatur/1

-111-

Beigestellte Literatur

- zu Bericht 3: Artsonix, St. Louis  
- MIMPS Language Reference -
- zu Bericht 4: Washington University, St. Louis  
Biomedical Computing Laboratory (BCL)  
- Progress Report No. 12 (1 July 1975 -  
30 June 1976) -  
- Characteristics of Clinical Data Base  
Files and Their Usage, 1976
- zu Bericht 10: University of California, San Francisco  
Section of Medical Information Science  
- Tutorial on Software Design Techniques -
- zu Bericht 22: U.S. National Bureau of Standard (NBS)  
Bethesda, Md.  
- NBS Monograph 157: Computers, Health  
Records, and Citizens Rights -
- Gespräch im Flugzeug mit J.L. Berg:  
- NBS Special Publication 451: Data Base  
Directions - The next steps -

Dieses Verzeichnis entspricht dem Stand vom März 1977.  
Es ist inzwischen umfangreiche Folgeliteratur zu den  
einzelnen Besuchen eingetroffen.

## Reisebericht

20.02.1978

1

Reisebericht Israel in der Zeit vom 28.1. (Samstag) bis zum 3.2. (Freitag) 1978

-----

**Anlaß:** Einladung der Gesellschaft für Information und Dokumentation (GID) in den Wissenschaftlichen Beirat für das Deutsch-Israelische Gemeinschaftsprojekt DOMESTIC. Beauftragter von seiten der GID: Dr. Siegler.

**Anreise:** 28.1.1978 (Samstag): Flug Frankfurt - Tel-Aviv

Gute Sicht ab Thessaloniki; Chalkidiki und Athen, Kykladen, Euböa. Gute Sicht auch bei der Landung in Tel-Aviv; Schöne Küste. Intensive Kontrolle, gute Betreuung durch "Peltours". Fahrt mit dem Taxi zum Hotel, Orangenhaine, leere Straßen, neue Stadt, City-Hotel: gute Mittelklasse.

Am ersten Abend gleich zusammen mit den Herren Siegler, Selbach und Grube: Gang am Strand entlang, wunderschöner Yachthafen mit einzelnen Windsurfern und schließlich Besichtigung der Dizengoff: Parade-Einkaufstraße von Tel-Aviv, auch abends voller Leben. Dort erste Bekanntschaft mit israelischen/arabischem Essen: Humus. Gut, daß die Herren schon einiges kennen. Allein wäre man ziemlich verloren.

Außerdem spricht mich Dr. Siegler an, ob ich mitkomme bei einer Fahrt zum Toten Meer am Sonntag - natürlich!

**29.1.1978 (Sonntag):** Ausflug zusammen mit den Herren Siegler, Grube, Selbach, geführt von dem offiziellen Touristenführer Bauer

Fahrt mit amerikanischem Wagen über Hauptstraße nach Jerusalem. Dabei zunächst durch die Ebene, Zitrushaine, dann Hügelnd mit Obst, ein offenbar sehr fruchtbares Tal - früher Niemandland, dann steil und anhaltend bergauf durch die Berge von Judäa.

Rechts und links Denkmäler: Abgeschossene Versorgungsfahrzeuge aus dem Krieg 1948. Hier ist die Straße autobahnähnlich ausgebaut.

Sehr eindrucksvoll die Einfahrt nach Jerusalem: auf steilen Bergen erbaut. Erste Rast in dem Garten von Gezane mit 2 000 Jahren alten Ölbäumen.

Anschließend Fahrt durch die Wüste von Judäa (Grünschimmer von Regen - einmal in Jahren) ständig bergab von Jerusalem (800 m) zum Toten Meer (-400 m). Hier zunächst Besichtigung der Höhlen von Qumran: hervorragende Ausgrabungen mit sehr eindrucksvollen Erläuterungen. Enttäuschend die Nordspitze des Roten Meeres: Verlassenes Hotel, nicht funktionierende Duschen, verrottender

Reisebericht

20.02.1978

2

Steg - Wasser schmeckt gallenbitter.

Eindrucksvoll die Fahrt im Jordan-Tal nach Jericho: Rechts die Berge Moab, links die Wüste von Juda. Jericho eine große Oase, viel arabisches Leben auf der Straße, wir fahren leider durch zum Ausgrabungsfeld: eindrucksvolle Altertümer. Insbesondere ein wunderschönes Mosaik in dem Palastbezirk.

Weiterfahrt zum alten Jericho, ein Teil der alten Mauern ist freigelegt. Das alte Jericho selbst ein großer vielfältiger Hügel, die Mauern 20 m tief in die Erde freigelegt. Trotzdem davor Lehmhütten-Siedlungen der Palästinenser - fast durchweg verlassen, nur einzelne Lebewesen. Auf der Rückfahrt Absteiger nach Bethlehem. Eindrucksvoll die Grotte unter der großen Kirche (erste Berührung mit den von vielen Religionen gemeinsam betriebenen Heiligtümern des Heiligen Landes.) Weiterfahrt zum Herodium, einem in die Spitze eines kreisrunden Bergkegels eingelassenen Festungskomplex, eindrucksvolles Bauwerk. Insbesondere ist auch der abendliche Blick auf Totes Meer, Bethlehem, Jerusalem, Ölberg usw. schön: Das Abendlicht modelliert die groß-gegliederte Landschaft in violetten Tönen. Der Bergkegel wirft einen langen spitzen Schatten.

Nächste Station: Der Ölberg mit Blick auf die Altstadt von Jerusalem im Abendlicht und, fast noch eindrucksvoller, die Fahrt über die alte Höhenstraße entlang dem berühmtesten Krankenhaus von Israel nach Hause. Die Straßen am Steilhang sind norwegischen Verhältnissen fast vergleichbar.

Abends gemeinsamer Bummel nach Jaffa (Stadtteil von Tel-Aviv, früher Hafen) mit Herrn Wollmann. Besichtigung verschiedener Galerien in dem vorzüglich wiederhergestellten alten offensichtlich maurischen Teil von Jaffa, der jetzt als Künstlerkolonie und Touristenattraktion dient. Erstaunlich die vielen zum Teil hochinteressanten Galerien.

Abschließend israelischer Rotwein bei einem freischaffenden Künstler, der sich sein Geld als Caféhaus-Besitzer verdient. Besonders nette Leute, Freunde von Wollmann.

20.1.1978 (Montag): Ganztägige Sitzung bei COSTI, vgl. Protokoll.

Abends offizielle Einladung durch COSTI in einen erstklassigen koscheren Restaurant - unten elegant serviert, oben an Holztischen dasselbe billiger. Wirklich erlesene Speisen und Spezialitäten.

Im Tagesabschluss noch ein Bier in Beat-Schuppen um die Ecke. Nerventönder Rock'n'Roll. In dieser Form bei uns wohl etwas antiquiert: Alle verrenken ihre Glieder alleine.

Reisebericht

20.02.1978

3

31.1.1978 (Dienstag): morgens Fortsetzung der Sitzung bei COSTI (siehe Protokoll und handschriftliche Notizen), mittags Besichtigung des Weizmann-Instituts; Prof. Fraenkel führt und erläutert die Geschichte des israelischen Computerbaus; GOLEM-A- und GOLEM-B-Besichtigung. GOLEM-A gehört zu der ersten Generation der Computer; außerordentlich sehenswert. Der Kampus des Weizmann-Instituts ist weitläufig, repräsentativ und voll seltener Vegetation, besonders überraschend das großzügige Haus von Weizmann selbst (erst Chemiker, dann Staatspräsident) im reinen Bauhausstil vom berliner Architekten Mendelsohn.

Anschließend Besichtigung der Bar-Ilan-Universität; Responsa-Projekt von Prof. Choueka (Synonym Shveika). (Vgl. Unterlagen)

Die Responsa sind Antworten des Rabbinats auf Anfragen aus der Bevölkerung zu Tagesproblemen mit Auslegungen der Thora. Sie existieren in vielen Büchern aus allen Siedlungsstellen der Juden und praktisch durchgehend aus allen Jahrhunderten. Das Responsa-Projekt bietet Volltext-Analyse aller dieser Daten. Dabei bedeutet Textanalyse im Hebräischen auch die Berücksichtigung der angeblich 20 000 Varianten eines einzelnen Wortstamms über Prae/Post-fixe, Pronomina, Modus, Vokalisation usw.. Die Datenbank umfaßt derzeit 225 000 000 Wörter. Der Vortrag in knapper aber sehr überzeugender Form bildet einen Höhepunkt der Reise.

Am Abend Einladung von uns für Herrn Keren, Direktor des COSTI in einem fashionablen jugoslawischen Restaurant neben den Tennisplätzen. Der Besitzer ordert ohne zu fragen, auf einem Barhocker alle, überschauend, viel-sprach-gewaltig, originell, hunderte von Auberginengerichten.

1.2.1978 (Mittwoch): Fahrt mit dem "Sherud-Taxi" nach Jerusalem zusammen mit Herrn Dr. Grube. Achtsitzige Taxis bringen einen immer dann, wenn sie voll sind, für 25 israelische Pfund (3,50 DM) nach Jerusalem. Fahrtdauer etwa eine Stunde. Besichtigung der Altstadt, ausgehend vom Jaffa-Tor über Zitadelle, Ostmauer mit Mist-Tor zum jüdischen Neubauviertel. Ausgezeichnete Anpassung an das alte Stadtbild, hervorragende Bauweise mit Verblendung von Betonbauten mit denselben hellgelben Steinen, aus dem ganz Jerusalem gebaut ist. Gang durch den Basar zum Tempelbezirk mit den mohamedanischen Hauptheiligtümern. Dabei Führer aufgegeben, der den Tempelkomplex, Felsendom und die Al Aksa-Moschee erklärt. Beim (geschlossenen) Goldenen Tor verläßt er uns im Zorn, weil wir ihm nur 50 I.L. geben. Vorher war er nicht bereit, einen Preis zu nennen. Hinterher erfahren wir, daß unser Preis zu viel war. Besonders lohnend fanden wir die Besichtigung des Bethesda-Sees, Ausgrabungen bis 15 m tief in die Stadt hinein neben der sehr schönen St. Annen-Kirche. Kauf von Kamelledertaschen direkt beim Hersteller. Pilgerweg der Via Dolorosa: Nach den ersten vier Stationen haben

Reisebericht

20.02.1978

4

wir auf die Besichtigung der ausnehmend kitschigen Stationen verzichtet. Die Straße selbst ein einziger orientalischer Basar. Bergauf geht es zu der Grabes-Kirche, ein Komplex von über- und ineinander verschachtelten Kirchen. Seltener Kontrast von Armlichkeit (koptische Kirche), Touristenhascherei (orthodoxe Seite) und Kitsch. Kalte Pracht in der von Kaiser Wilhelm nebenan erbauten evangelischen Erlöser-Kirche, jedoch nach 179 Stufen wunderbarer Blick über die gesamte Stadt.

Rundgang durch das Orthodoxen-Viertel Nea-Shearin: Wie aus einem Bilderbuch die streng-gläubigen Juden mit Kaftan, Schläfenlocken und steifem Hut. Die Straßen voll mit Silberschmiedeläden mit der sehr eigenwilligen offensichtlich traditionsreichen Kunst. Besonders auffällig die kleinen Jungen mit langen Haarsträhnen rechts und links, ansonsten kaum von den unsrigen zu unterscheiden - vom runden Köppchen abgesehen.

Totmilde nach Hause.

Abendessen an der Dizengoff, der Planierstraße von Tel-Aviv. Anschließend noch ein Glas Wein bei den Künstlern im Caféhaus.

2.2.1978 (Donnerstag): Erneut Taxi nach Jerusalem und Besichtigung des gegenüber der Knasseth auf einem Berg gelegenen Israel-Museums. Eiskalter Sturm, zum ersten Mal Wolken. Das Israel-Museum ist eine Sehenswürdigkeit für sich: Wir besichtigten den Schrein der Bücher mit den Qumran-Rollen, den Garten mit modernen Plastiken - für sich eine Reise wert - und das eigentliche Museum. Besonders eindrucksvoll die hervorragend dargebotene Schau über alle Aspekte jüdischen Lebens in der Diaspora bis hin zum kompletten Aufbau von Wohnungen und Synagogen innerhalb des Museums (z.B. große, reiche Synagoge aus Frankreich und kleine, arme Synagoge aus Holz von Horb bei Bamberg).

Mittags Treffen mit Herrn Cohen in Benis Fischrestaurant. Er erzählt von seiner Tätigkeit als freier Berater mit Ausnahmevermachten zur Koordination der gesamten Datenverarbeitung des Innenministeriums. Derzeit arbeitet er an zwei Projekten: Erstens Bevölkerungstatistik, zweitens Grenzkontrolle (Ein/Ausreise). Letzteres Projekt will er mit zwei gekoppelten Data-Point-Rechnern realisieren.

Nachmittags Besichtigung des Rockefeller-Museums (Archäologie, Geschichte von der Steinzeit bis in die historische Zeit). Nach einem Bummel durch die Altstadt Rückfahrt erneut mit Dr. Grube (mit ihm auch vormittags zusammen).

Abends Einladung bei Prof. Seidmann zusammen mit Prof. Arcan. Großzügige Wohnung, europäischer Stil, drei Kinder (die Tochter studiert Informatik, der Sohn macht gerade Abitur und will Medizin

Reisebericht

30.02.1978

5

studieren, der 10-jährige ein goldiger Pratz, der Frankfurt gut kennt, weil sie ein halbes Jahr in Sachsenhausen gewohnt haben). Prof. Seidmann arbeitet wohl auf dem Gebiet der optischen Kommunikation.

3.2.1978 (Freitag): Morgens Besichtigung der Universität Tel-Aviv, arrangiert von Prof. Seidmann, zusammen mit Herrn Dr. Grube. (vgl. Unterlagen) Augenblicklich ist das Departement von Prof. Seidmann in den Medizin-Bau untergebracht. Wir besichtigen sein eigenes optisches Labor, dann (leider sehr kurz) Arbeiten auf dem Gebiet der Muster/Bilderkennung zusammen mit einem Kardiologen, auch für EKG, Arbeiten auf dem Gebiet der akustischen Grundlagenforschung; dann (in anderem Gebäude) hochinteressante Versuche zur Messung der beim Bewegungsablauf (gehen) auftretenden Kräfte. Vergleiche Sonderdrucke hierzu. (Prof. Arcan)

Gemeinsames Essen, dann Fahrt zum Flughafen mit Taxi und Flughafenbus. Extrem sorgfältige Kontrolle, langes Warten, Rückflug über den Wolken, abends. In der Pilotenkabine darf ich den Lichtschein von Salzburg und Nürnberg in der Wolkendecke sehen. Während des Fluges erste Nachrichten über die Woche in Deutschland: Schnee statt Sonne, Labers Rücktritt und Unruhe in der Regierung.



(Prof. Dr. med. W. Glava)

gi/ha

NACHTRAG ZUM ISRAEL-BERICHTComputer-Versorgung der Hochschulen

55 000 Studenten

5 Groß-Computer: 2 x CDC 6 600, 2 x 370/168, 1 x 360/165  
(Weizmann-Institut)

dazu 2 x 1145, 1 x 1145 + 1170 und in den Medical Schools  
einige 11

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	1

Notizen von der USA-Reise 13.-31. Oktober 1979:

Samstag, 13. Oktober:

Verspäteter Abflug.

Während des Fluges Unterhaltung mit <sup>einem</sup> Verleger aus England. Er berichtet über den Wunsch von niedergelassenen Ärzten, eine Zeitschrift zum Computergebrauch in der Arztpraxis zu haben. Ich empfahl Gespräch mit Dick Walters, Schwerpunkt auf Review Artikel und Beschränkung auf den Leserkreis Ärzten.

Sonntag, 14. Oktober:

(1) Teilnahme an Workshop von LEO BLUM über "Einführung in Klinische Informationssysteme".

BLUM ist Technical Director of the Oncology Clinical Information Center und stellte in seinem Workshop ein interessantes Tumorzentrumsystem vor. Auf meine Frage sicherte er zu, daß wir die Programme bekommen könnten.

In seinem Workshop brauchte BLUM zur Einteilung folgende Systematik:

1. Aufgabenebene frühe Systeme
2. Krankenhausinformationssysteme
3. Ambulanzsysteme
4. Forschungssysteme
5. Funktionsspezifische Subsysteme (ancillary systems)
6. Patientenüberwachungssysteme (Intensivpflege)
7. Diagnostische Systeme.

Die Funktionsfähigkeit eines Krankenhausinformationssystems sei einerseits Funktion der Datenbank, andererseits der Kontinuität, die im wesentlichen über die Krankenschwester garantiert werde.

Die Kosten des konventionellen Informationshandlings seien nach einer Studie von RONALD A. JYDSTRUP höher als 25% der gesamten Kosten eines Krankenhauses.

Ziel der EDV-Unterstützung müsse es sein, die Fehler zu vermindern. Daten in einem klinischen Informationssystem müssen fehlerfrei, zuverlässig, rasch und über 24 Stunden ständig zugreifbar und einfach einzugeben sein (nach W.E. HAMMOND zu dem System GEMISCH).

JOHNS HOPKINS, Baltimore

Autor: gi/ha

/2

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: USA-Reisebericht Oktober 1979	Nr.: 148	Version:	Datum: 27.11.79	Kapitel/Seite: 2
--	-------------	----------	--------------------	---------------------

Klinische Informationssysteme verbessern die Pflege, ohne die Kosten zu reduzieren.

2. Krankenhäuser haben Probleme beim Management der Ressourcen und diese Ressourcen sind größere Kostenfaktoren.

Krankenhaus-Informationssysteme können mit EDV-Unterstützung zum effizienteren Gebrauch der Ressourcen verhelfen und dadurch Kosten sparen.

3. Als typisches Beispiel von funktionsspezifischen Subsystemen erläuterte BLUM das Apothekensystem. Dabei stellte er das klassische Multidosesystem dem Unitdosensystem gegenüber. Nach einer Studie von SIMBERG et al 1975 Fehler Multidose 7,54 %, Unitdose 1,6 %, Zeit der Schwestern Multidose 40 %, Unitdose 18 %.

Nach Eigenerhebungen von BLUM sind 34 % der Krankenhauskosten direkt durch Ärzte im Zusammenhang mit der Patientenbehandlung kontrolliert.

Als Beispiel für klinische Informationssysteme werden das El Camino-System, Promis, das System von DUKE und das Trimis der Veterans Administration erwähnt.

BLUM betont, man brauche 6 Monate bis 2 Jahre für die Einführung eines "schlüsselartigen" (off the shelve) Systems.

Einzelproblem: Electronic Signature - Anweisung eines mit Schlüsselwort identifizierten Arztes legal gültig?

- El Camino (Technicon) - Kosten ca. 4 Dollar pro Patient und Tag, keine automatisierte Krankengeschichte, keine Verlaufsbeobachtungen, nach wie vor klassische Papierkrankengeschichte.
- Im Gegensatz dazu bei Promis (L.L.WEED) komplette Krankengeschichte direkt vom Arzt an speziell hierfür gebauten Terminals (Datenübertragungsrate 300 000 Baud!) durch Berühren mit dem Finger eingegeben.
- Vorgestelltes Krankengeschichtssystem: Johns Hopkins Mini-Record-System. Hierzu wurden genaue Kosten angegeben (siehe Notizen). Das Mini-Record-System basiert auf MUMPS. Am interessantesten: Das Cancer-Center-EDV-System. BLUM betont, es sei erstaunlich gewesen, wie schnell man heute, nachdem man die Probleme kenne, mit Hilfe der modernen Technologie (MUMPS) ein operationales System für das Tumorzentrum hätte schaffen können. Das System leistet
  - Patientenmanagement (organisatorische Daten, tägliche Behandlungspläne gemäß dem Behandlungsprotokoll)
  - Betriebsmanagement und Verwaltung (Tumorregister, Aufnahmesystem, Terminplanung)

Autor: gi/ha

/3

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	3

### - Spezielle Funktionssysteme (z.B. Blutspendezentrale)

Direkter Einsparungseffekt durch verbesserte Darstellung mit früherer Planbarkeit der Entlassung: Semilogarithmischer Plot von weißen Zellen und Thrombozyten bei Narkosepatienten für jeden einzelnen Patienten und jeweils 10 Patienten zusammen.

Benutzt wird ein sehr einfacher Report-Generator, den jeder Arzt bedienen kann. Jede Art von Darstellungen werden entweder auf Anforderung oder regelmäßig periodisch geliefert. Typisches MUMPS-Programm mit

- Zugriffsschutz (log on security-Code)
- guter Systemverfügbarkeit
- gedruckten Ausgaben (standing orders, Ausdrucken auf Anforderung)
- on-line-access (über Manüs, einfache Befehlsstruktur).

Für besonders wichtig wird gehalten ausreichend Erfahrung mit dem menschlichen Interface und die Sicherstellung valider, sorgfältig geprüfter Daten in der Datenbank. Hierfür wurde der besondere Beruf des "Data Coordinators" in den betroffenen Abteilungen geschaffen. Ohne diese wird kein Service unternommen.

Gebrauch des Systems derzeit: 100 on-line-Anforderungen pro Tag, 5 000 standing orders, 200 data-linkings pro Tag, 10 special reports pro Tag.

Weiterer Nutzen: Wissenschaftliche brauchbare Datenbasis.

Kosten: 3 % aller Ausgaben pro Patient.

Im Vordergrund stand die Diskussion medizinisch/klinisch ausgerichteter Systeme als Datenlieferanten für die administrativen Funktionen. Gerade Ressourcenmanagement und "Cost Containment" könnten nur auf diese Art erreicht werden.

### (2) Teilnahme an Einführungsseminar in COSTAR V durch BRUCE WAXMAN.

Eindruck: Flexibles, gereiftes System hoher Komplexität, Werkzeugcharakter, gute Nutzung abgeleiteter Information für die Überprüfung medizinischer Verfahren, Ressourcenmanagement usw. Enthält mächtigen Report-Generator für sequentielle Durchsicht der Dateien und ein offensichtlich vernünftig angelegtes Terminierungssystem. Außerdem Kreditoren- und Debitorenbuchführung sowie generierbares Patientenaufnahmesystem.

### (3) Gespräch mit BRUCE WAXMAN über COSTAR:

COSTAR ist "public domain", frei verfügbar, wird derzeit an 6 Institutionen in den USA und einer in Finnland eingesetzt. Die Übersetzung ist möglich, nicht sehr aufwendig.

Autor:	gi/ha	/4
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selte:
USA-Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	4

Die Mitre Cooperation gibt technische Unterstützung bei der Weiterverbreitung des Systems durch Hersteller. Hierzu existiert ein Merkblatt.

(4) Abendessen mit Verwandten von Herrn DR. ORTNER. Hierunter ein Orthopäde, der sich für DOC interessiert (Dr. J. GERALD McMANUS von San Bernardino) und ein Anästhesist.

Montag, 15. Oktober:

(1) Eröffnung mit brillanter Ansprache des Nobelpreisträgers Dr. JOSUAL LEDERBERG (liegt auf Tonbandkassette vor).

## Einzelgespräche:

(2) R.F. WALTERS:

- MUMPS-Implementation auf NORSK-DATA:  
Weiteres Vorgehen erst nach Entscheidung von Werlein über Promotion. Günstig wäre, wenn man software-Firma für den Vertrieb der MUMPS-Installation finden könnte.
  - Angeblich UNIVAC 90/30-Installation in Hamburg von WOLF GEVERT, Roter Hahn 29, 2 Hamburg 72, geplant. Tel. 040-6443985. Die Information stammt von KLAUS SCHLEISIEK, Rostocker Str. 27, 2 Hamburg 1, Tel. 040-246384.
  - Die MUMPS-Installation auf Nixdorf enthält noch kein String-Subscript und Bee-tree, aber sehr gute "fail soft recovery".
  - Er hofft auf Unterstützung der National Library of Medicine für ein distributed mini/micro-System.
  - WALTERS berichtet über seiner Meinung nach ausgezeichnetes Veterans Administrations File-Management-Package in MUMPS, das durch GEORGE TIMSON und TOM MUNNECKE erstellt worden sei. (Veterans Administration Hospital 11201 Benton-Street, USA, Loma Linda, CA 92357.) Dokumentation siehe Anlage.
  - Als Anmeldung für die World Medical Association in Versailles, Mai, wurde ins Auge gefaßt ein Vortrag: Evaluation of a machine independent approach to MUMPS implementation - a case study (WERLEIN, JOHNSON, GIERE, WALTERS).
- (3) H. HEFFERNAN: siehe Protokoll über MUMPS-User-Group-Sitzung.
- (4) JOSEF T. O'NEILL: Bei der Veterans Administration stagnieren vorläufig die Bemühungen um MUMPS, weil sich die "COBOL/IBM-Mafia" zur Zeit durchgesetzt hat. Jedoch sind bei einer staatlichen Untersuchung sehr viele Denkanstöße in Richtung auf kleine Dialogsysteme (MUMPS) gesetzt worden. Dies zeigt sich deutlich im Interesse staatlicher Stellen an diesem Symposium.

Autor: gi/ha

/5

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selbe:
USA-Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	5

(Stimmt mit meinem Eindruck überein.)

(5) Abendveranstaltung bei J.T.O'NEILL

zusammen mit Dr. WAKAI, MUMPS-User-Group, Japan, einem seiner Mitarbeiter, HENRY H. FERNAN (MUMPS-User-Group, USA) und einem gemeinsamen Bekannten.

Herzliche Atmosphäre, 6 Kinder (etwa im Alter unserer eigenen von etwas jünger bis etwas älter), informell.

Bei den Vorträgen fällt auf: Kein System mehr auf Großcomputern, alle berichten über Einsatz von Minicomputern. Insgesamt wird über Funktionen, wenig über Hardware und Software geredet. Werkzeugsystem (Generatoren etc.) deutlich im Vormarsch. Einzelne Vorträge über Organisatorisches.

Dienstag, 16. Oktober:

(1) Gespräch mit TED VAN BRUNT, Kaiser-Permanente:

Er ist jetzt Leiter der Kaiser Permanente Medical Group, COLLEN ist emeritiert, arbeitet in einer eigenen Abteilung bei ihm. Ausführliches Gespräch über Entwicklung insgesamt. Thema: Gesamtstrategie und modularer, evolutionärer Ansatz. Wichtig: Klarheit über Informations- und Benutzermodelle.

(2) Gespräch mit KENNETH DICKIE,

Mitautor des Buchs "The practice oriented medical record", Aspen Systems, Germantown, Md. DICKIE ist praktizierender Arzt und hat dieses Buch zusammen mit dem Programmierer G.S. LANG geschrieben. Sie haben offensichtlich lange und gründlich nachgedacht, was der niedergelassene Arzt braucht: Das "recordgram" und dieses als trademark eintragen lassen. Sie sind "top down" vorgegangen und haben zuerst die Spezifikationen für ihr System exakt festgelegt (recordgram) und sind jetzt bei der Implementation. Je eine Demonstrationsversion in PASCAL und MUMPS läuft.

(Anmerkung: LANG ist in PASCAL nie fertig geworden, jetzt arbeitet MARTIN FELDMANN in MUMPS an dem Projekt, hat LANG abgelöst (s.u.))

Bemerkenswert und nach meinem ersten Eindruck nachzuerfragen ist die Art der Datenerfassung und Zuordnung von Verlaufsdaten zu vorhergehenden "recordgrams". Das recordgram selbst ist gedacht als Unterlage für den Besuch, wird dann jeweils fortgeschrieben und für die nächste Visite neu erstellt. Die klassische Krankengeschichte fällt nicht weg, wird nur besser organisiert und die Daten sind besser verfügbar.

Eine Schwäche des Systems scheint in der fehlenden Kontrolle der Daten bei der Eingabe zu liegen. Dies ließe sich jedoch

Autor:	gi/ha	/6
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selbe:
USA-Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	6

zweifelloos mit DUSP-Methoden gut beheben. Die Eingabe entspricht nach meinem Eindruck ziemlich genau dem, was bei uns als Schlüsselwortmethode neben Sekretärinnen- und Dialogmode geplant war. Die Systematik überzeugt vom Ansatz her.

(3) Vortrag CAPLAN, BONNIE, Chicago: "The context of medical computer software systems development: medical user needs and expectations"

Bemerkenswerte Analyse über die Schnittstelle zwischen Benutzern und EDV-Abteilung, kommt zu einfachen Ergebnissen, die unsere Philosophie voll stützen: Anforderungen an ein Benutzersystem: flexibel, benutzerorientiert "pay off" für den Benutzer vom Start weg erforderlich.

Ich sprach hinterher mit Frau CAPLAN und diskutierte mit ihr die interaktive Einführungsstrategie. Von ihr war im Vortrag nicht gesehen worden, daß es für die unterschiedlichen Schichten (Systemeinführung, Schaffung eines Anwendersystems, Implementation einer Anwendung unter Benutzung der Werkzeugschichten) eigene Dynamikprobleme gibt.

Mittwoch, 17. Oktober:

(1) Diskussion über "Implementation and dissemination strategy"

Von 9.00 bis 12.00 Uhr mit einer Pause neben viel Allgemeinem wurde ein konkretes Modell über die Strategie der Implementation und Dissemination des Department of Defence vorgestellt, was mir, wenigstens in seinen Grundzügen, übernehmbar scheint. Es enthält 7 Stufen:

1. Für medizinische Daten ist eine Abteilung verantwortlich.
2. Im ganzen Department of Defence werden dieselben Beurteilungskriterien für Vorhaben angewendet.
3. Ein langfristiger (5-Jahres-)Plan existiert (blue-print, wie beim Hausbau).
4. Ein kurzfristiger (1-Jahres-)Plan ist Grundlage für die Implementation. Der 5-Jahres-Plan wird nach den Ergebnissen des kurzfristigen Planes jeweils jährlich fortgeschrieben.
5. Keine Abteilung kann Datenverarbeitung implementieren, es sei denn, die Datenelemente sind definiert und von der für medizinische Daten verantwortlichen Abteilung akzeptiert.
6. Die patientenorientierte Administration (Patientenaufnahme, Entlassungs- und Verlegungsmodul) stellt das Kernstück für jedes Krankenhaus dar.
7. Ein Instrument zur Kosten-Nutzen-Analyse wird geschaffen. Kriterien hierfür vorher festgelegt. Dabei ist es wichtig, die "life cycle"-Kosten zu berücksichtigen.

Autor: gj/ha

/7

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	7

Anmerkung: Typische life cycle-Zeiträume wurden nicht genannt, nach eigenen Erfahrungen sind hierfür Zyklen und Epizyklen zu unterscheiden: Lebensdauer des Programmsystems selbst 5-10 Jahre, Epizyklen und Programmanpassung an sich ändernde Umweltbedingungen (Wartung) jährlich, keinesfalls häufiger als vierteljährlich.

Mein eigener Beitrag war neben dem vorher verteilten "back ground-material" über "pitfalls of implementation and dissemination - a case study" mit 12 Regeln und 3 Ratschlägen für die Finanzierung eine Darstellung unseres Informationsmodells. Dieses war ad hoc verfeinert im Hinblick auf die unerhört breite Resonanz, die COSTAR gefunden hat. Das Modell enthielt 5 Regelkreise:

1. Arzt-Patienten-Verhältnis: Patient kommt mit seinem Problem zum Arzt, Arzt hilft.
2. Behandlungsorientiert (primary care oriented) Erfassung der Befunde (Observations) patientenorientierte Dokumentation, individueller Bericht (also genau das, was wir als "kommunikationsorientiert" bezeichnen haben).
3. Fortbildungsorientierter Regelkreis (education oriented). Ausgehend von der patientenbezogenen Dokumentation werden die individuellen Daten unter Zuhilfenahme von Thesauri standardisiert und in die patientenbezogene standardisierte Dokumentation überführt (diese ist mit dem COSTAR-directory zu vergleichen). Aus diesem gibt es standardisierte Auskünfte die gespeist werden über Regelsysteme (Entscheidungsunterstützung, medical audit, organisatorische Unterstützungssysteme für chronisch Kranke, usw. Die Information fließt mit ein in den Patientenbericht).
4. Aus der patientenbezogenen standardisierten Dokumentation wird der erkenntnisorientierte Zyklus (knowledge-oriented) gespeist. Unter Zuhilfenahme von Methodenbanken erhält der Experte statistische Information und liefert autorisiertes Wissen an das System. Das autorisierte Wissen fließt mit ein in die standardisierten Berichte und über diese in die individuellen.
5. Wissenschaftszyklus (science oriented). Ausgehend vom Experten über Hypothesenbildung, Experiment, Verifikation bzw. Falsifikation zurück zum Experten, der seinerseits die autorisierte Information an das System gibt.

Das System verarbeitet Patientendaten und benutzt einmalig zu formulierende Regelsysteme: Für die Datenerfassung die formale Datenbeschreibung, für die patientenorientierte Datenausgabe die formale Definition des Berichtes. Für die Standardisierung Thesauri, für das standardisierte Berichtswesen Regelwerke, entscheidungsunterstützende Module, für den Erkenntnisgewinn Methodenbanken und Statistikpakete, für die Formulierung standardisierten Wissens zentrale Agenturen bzw. Netzwerke wie EURONET.

Autor:	gi/ha	/8
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

<b>Projekt:</b> USA - Reisebericht Oktober 1979	<b>Nr.:</b> 148	<b>Version:</b>	<b>Datum:</b> 27.11.79	<b>Kapitel/Seite:</b> 8
---	--------------------	-----------------	---------------------------	----------------------------

Die drei EDV-unterstützten Regelkreise können wie folgt charakterisiert werden:

Gesichtspunkte	behandlungsorientiert	fortbildungsorientiert	erkenntnisorientiert
<b>Ziel</b>	exakte Dokumentation der Beobachtungen	Schnittstelle zwischen individueller Praxis und medizinischer Lehrmeinung	Gewinnung neuer Einsichten
<b>typischer Benutzer</b>	behandelnder Arzt	Arzt bei Fortbildung oder Rechtfertigung	Planender Arzt, Administrator, Wissenschaftler
<b>Information</b>	Code/Freitextgemischt "open coded"	standardisiert, codiert "closed"	invertiert, klassifiziert entsprechend der jeweils aktuellen Fragestellung
<b>Gruppierung</b>	patientenorientiert gemäß Bedürfnissen der individuellen Versorgung	patientenorientiert, gemäß allgemeinen Kriterien	befundorientiert, aggregiert "geschichtet"
<b>Komponenten der Eingabeseite</b>	Patientendaten/Datenbeschreibung, Prüfregelein	strukturierte Patientendaten/Standardisierungsregeln (coding schemes)	standardisierte Daten/Klassifikationsregeln, Statistikpakete Statistische Daten
<b>Ausgabeseite</b>	Bericht/Strukturierungs- und Textausgaberegeln	Entscheidungsunterstützung (decision making) Rechtfertigung (audit) Patientenmanagementunterstützung (z.B. Tumorbehandlung, chronische Erkrankungen, usw.)	
<b>Umgebung</b>	Praxis	Ambulanz, Abteilung, Klinik	Spezialisierte Abteilung, Forschungsinstitut /g
<b>Autor:</b>	gi/ha		

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	9

Der Vertreter der American Hospital Association berichtete über seine Untersuchung über den Gebrauch von Computern in Krankenhäusern. Für Einzelheiten sei auf die Proceedings verwiesen. Immerhin war bemerkenswert, daß bei 50 % Antwortrate etwa 50 % der staatlichen und 75 % der privaten Krankenhäuser Datenverarbeitung benutzen. Bei allen war ein ausgeprägter Trend zur "medical care oriented" Datenverarbeitung erkennbar. Die Anwendungen im medizinischen Bereich überrunden diejenigen der Administration.

Die Arbeiten der AHA scheinen ausgesprochen solide und sorgfältig recherchiert zu sein.

(2) Vorträge über krankheitsorientierte Datenbanken.

- Hierbei war am bemerkenswertesten der Vortrag von F. FRIES über "ARAMIS: A national chronic rheumatological data bank system". Basis-Idee: Die Schwerpunkte der medizinischen Versorgung haben sich geändert (shift of paradigm): Process-outcome/diagnosis-prognosis/biomedical model-biosocial model/acute-chronic/cure-prevent/expert-individuell (Kooperation des Patienten benötigt).

Die Geschichte des ARAMIS-Systems geht zurück auf das Jahr 1964 mit Datensammlungen in Cincinnati und Saskatoon, 1968 UCLA Stanford, 1971 ARA Computer-System gegründet, 1973 Uniform Data Base (422 Variable), 1974 Gesetzgebung (Arthritis Act), 1975 ARAMIS gegründet, seit 1977 nationale Datensammlung über Arthritis. Probleme bei der Auswertung: Sind die Daten verlässlich (Reliabilität), institutioneller Fehler, Beobachterfehler, Eingabefehler.

Vier Spezialprobleme: fehlende Daten, "predictive accuracy", Homogenität der Untergruppen, Behandlung des Bias-Problems.

- HATTWICK, MICHAEL A.W.: "Computer stored ambulatory record (COSTAR) in real life practice". HATTWICK benutzt erstens selber als Arzt COSTAR und bietet es zweitens zusammen mit einem Programmierer als "medical information management incorporated" an in drei Formen: Timesharing-Service, Implementation für Gruppenpraxen und als Dienstleistung für "agencies", Kontrolle der review-Funktionen. Er hat das System ergänzt um Kreditoren-Buchhaltung (diese stehen auch in der Public Domain zur Verfügung). Interessant seine Analyse der "problems and prospects"

## 1. Hardware

- bessere Performance, schnellerer Durchsatz, höhere Zuverlässigkeit wünschenswert
- kleinere Systeme für kleinere Praxen nötig
- größere Auswahl wünschenswert, damit der Benutzer besser wählen kann.

Autor: gi/ha

/10

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selte:
USA - Reisebericht Oktober 1979	140		27.11.79	10

### 2. Software

- dringend bessere Flexibilität der Dateneingabe benötigt
- Sicherstellung der Integrität der Datenbasis, hierfür Prüf- und Korrekturroutinen benötigt
- Verbesserung (streamlining) der Datenbank-durchsuchenden Routine (File-search) und invertierte Dateien nötig
- Verbesserung von Standard-MUMPS.

### 3. Anwendungen

- Textverarbeitung
- Statistical packages
- Lohn und Gehalt

Anmerkung: Der Vortrag klang wie bestellt für unsere eigene Philosophie, die Kritik an COSTAR ist berechtigt und in dieser Form bekannt. Andererseits sagte HATTWICK eine sehr weite Verbreitung von COSTAR für die 80-iger Jahre voraus. In dieser Hinsicht muß unsere Strategie überprüft werden. Deswegen suchte ich ein Gespräch mit dem von Seiten der Regierung Zuständigen:

(3) Gespräch mit COSTAR-Promotor, BRUCE WAXMAN, National Center for Health Science Research (NCHSR), (Center Building, Room 7-41, Prince Georges Place, Hyattsville, Md., USA.)

B.W. hatte das Tutorial über COSTAR gehalten. Einzelheiten zu COSTAR siehe dort. WAXMAN sicherte zu, daß wir COSTAR in Deutschland bekommen könnten. Er war an Kooperation und gegebenenfalls Übernahme von Ergänzungen auf der Texteingabeseite interessiert.

Bemerkenswert an seiner Strategie ist der Regierungsauftrag an die Mitre-Cooperation zur kostenlosen Unterstützung von Firmen bei der Implementation von COSTAR. WAXMAN meinte, hierauf angesprochen, dies sei auch in Deutschland durchaus möglich.

### (4) Gespräch mit COSTAR-Entwickler:

In diesem Zusammenhang hatte ich am folgenden Tag ein längeres Gespräch mit einem der Entwickler von COSTAR, JACK BOWIE, der früher bei OCTO BARNETT im Massachusetts General Hospital war und jetzt Projektleiter bei der Mitre-Cooperation ist. Auch er bestätigte die Philosophie: Die Mitre-Cooperation ist eine non-profit-Organisation, deren einziges Ziel die Verbreitung von Technologie ist. Sie unterstützt die Implementation von COSTAR auf anderen Systemen für kommerzielle Benutzer, aber durchaus auch etwa im Rahmen von BAIK oder für Universitäten. Sie haben COSTAR in Finnland an einem Universitätsklinikum installiert.

Anmerkung: Die Möglichkeit, bei der TANDEM-Einweihung im Februar COSTAR mitzuzeigen und eventuell WAXMAN und BOWIE einzuladen, wurde kurz ventiliert. Dies muß überdacht werden. JOAN ZIMMERMAN, die bei TANDEM COSTAR als Testsystem implementiert hat, ist prinzipiell

Autor:	gi/ha	/11
--------	-------	-----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	11

auch interessiert.

### (5) Weiteres über COSTAR.

In weiteren Gesprächen mit JEFF ROTHMEIER, Ex-chairman der MUMPS-User-Group USA, MARTIN FELDMAN und JOAN SIMMERMAN habe ich versucht, Einzelheiten über Aufbau, Brauchbarkeit und Zukunft von COSTAR zu erfahren:

Die Meinung war übereinstimmend, daß COSTAR entsprechend den vielen Autoren ein Konvolut unterschiedlich brauchbarer Pakete ist.

Sehr bewährt hat sich offensichtlich die flexible Patientenaufnahmestruktur und das Terminierungssystem. Weniger zufrieden ist man mit der medizinischen Datenerfassung. Man hält zwar den Ansatz von COSTAR prinzipiell für gut, meint jedoch, es sei nicht optimal programmiert. Offensichtlich gibt es Performance-Schwierigkeiten vor allem mit dem Monitor der Datenbasis im Hintergrund. Dieser arbeitet asynchron zur Eingabe und baut eine eigene Warteschlange auf, etwa analog unserem Garbage-Collector.

Übereinstimmung herrschte jedoch bei der insgesamt kritischen Haltung auch darüber, daß derzeit kein besseres System am Markt ist und daß es für größere Praxen, Ambulanzen usw. auch im gegenwärtigen Stadium brauchbar ist.

Die Zukunft von COSTAR hängt wohl davon ab, wie stark sich JACK BOWIE (früher bei OCTO BARNETT, jetzt bei Mitra) mit dem System identifiziert - dies scheint der Fall zu sein - und ob der Vertrag mit der Mitre-Cooperation zu einem Erfolg wird. Das Federal Government bzw. die entsprechenden Institutionen, insbesondere BRUCE WAXMAN, stehen jedenfalls voll hinter dem System und versuchen intensiv, es weiter zu entwickeln.

### (6) Beurteilung vom COSTAR-Wart für uns:

Sollte das System weiter mit demselben Nachdruck wie bisher entwickelt und gepflegt werden, ist es sicher anzuraten, davon zu profitieren. Jedoch muß mit Sicherheit die Eingabe medizinischer Daten geändert werden. Die Entscheidung sollte abhängig gemacht werden von folgenden Schritten:

1. Positives Ergebnis der Analyse von Programm und Beschreibungen, nachdem BRUCE WAXMAN diese geschickt hat.
2. Positives Ergebnis einer Umfrage bei den 7 derzeitigen Benutzern.
3. Positives Ergebnis der Besichtigung einzelner COSTAR-Installationen; hierbei kommt insbesondere San Diego bei der nächsten MUMPS-User-Group in Frage.
4. Eindeutiger Aufwärtstrend der Benutzung und erkennbare Weiterentwicklung in den Vereinigten Staaten.
5. Saubere Abgrenzbarkeit der Schnittstellen und Benutzbarkeit im Rahmen unseres Informationsmodells.

Autor: gi/ha

/12

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: USA - Reisebericht Oktober 1979	Nr.: 148	Version:	Datum: 27.11.79	Kapitel/Seite: 12
--	-------------	----------	--------------------	----------------------

### (7) Allgemeine Eindrücke zur Entwicklung der Medizinischen Informatik

1. Medizinische Informatik hat sich in den Vereinigten Staaten von den Rückschlägen Anfang der 70-iger Jahre völlig erholt. Der Gebrauch des Computers in Krankenhäusern und der privaten Praxis ist zur Selbstverständlichkeit geworden.
2. Bei der gesamten Konferenz überwogen die medizinischen Anwendungen. Es ist eindeutig erkennbar und wurde an verschiedenen Stellen betont, daß die administrativen Daten als Funktion der medizinischen zu verstehen sind und daß der wahre Gewinn der Datenverarbeitung erst bei Unterstützung des medizinischen Systems selbst zu erwarten ist.
3. Beim medizinischen System standen erstaunlicherweise nicht Apotheke und Labor im Vordergrund, vielmehr "order entry", bei uns Leistungsstellenkommunikation genannt und "medical record" Unterstützung der Krankengeschichte. Besonders letzterer maß man große Bedeutung bei.

Anmerkung: Überraschende Bestätigung für unsere eigene Haltung.

4. Während der Konferenz keine Vorträge über Maschinen- und Programmiersprachen, fast nur über Applikationen, fragte man nach: Übergewicht der Minicomputer und fast ausschließlich MUMPS-Programmierung.
5. Viele offensichtlich gut funktionierende Systeme sind im Team zwischen Arzt und einem Programmierer geschaffen worden. Systeme jedoch, die von Vialen eingesetzt werden, sind mehrere Generationen alt. Dies gilt für COSTAR, ARAMIS, MISAR, usw.
6. Es scheint kein Krankenhaus und keine größere Gruppenpraxis in den Vereinigten Staaten zu geben, daß nicht über ein stark mit Personal ausgestattetes "medical record department" verfügt. Bei Nachfragen wird dies auch als absolut unerläßliche Voraussetzung für jede Form des medical audit, insbesondere für die vorgeschriebene Überwachung der Auslastung der Ressourcen (mittlere Liegezeit bezogen auf einzelne Krankheiten zum Beispiel) zu sein. Die medical record librarians, organisiert in der Association for Medical Record Librarians, spielt in diesem Zusammenhang eine starke Rolle. Der Leiter des Archivs hat eine starke Position.
7. Die Ausbildung ist nur auf dem unteren Level, medical record librarians, einheitlich gut geregelt und vergleichbar. Im Bereich des Studiums (bei uns Medizinischer Diplominformatiker) und der Weiterbildung (bei uns Zertifikat "Medizinischer Diplominformatiker" der GI und GMS und gleichlautende Ärztliche Zusatzbezeichnung) gibt es nichts Vergleichbares in den Vereinigten Staaten. Man möchte jedoch hier dem deutschen Vorbild folgen.
8. Für die Nutzung von auskunfts- und arztunterstützenden Systemen scheinen in den Vereinigten Staaten die Bedingungen wesentlich günstiger zu sein als bei uns. Das Angebot ist größer. Mehrere Netzwerke konkurrieren miteinander. Die Benutzung eines Fortbildungssystems auf dem Boden echter Fälle aus dem Massachusetts General Hospital (MGH) scheint selbstverständlich.

Autor: gi/ha

/13

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	13

9. Die Vorbereitung gemeinsamer Publikationen über ein Netzwerk, z.B. das ARPANET, eine Art Co-editing, wobei mehrere auf die Dokumente in einem Textpool zugreifen können, scheint zur Selbstverständlichkeit beim wissenschaftlichen Arbeiten geworden zu sein. Derzeit überlegt man sich, ob man auf diese Weise rasche Publikationen fördern kann.
10. Zuverlässigkeit des Systems wurde groß geschrieben. Dieses kam indirekt an mehreren Stellen zum Ausdruck, als Kritik an dem schlechten Service von Digital Equipment geübt wurde. TANDEM fand allgemein viel Beachtung.

Donnerstag/Freitag, 18./19. Oktober 1979:

(1) Board-Meeting der MUMPS-User-Group International

Da hierzu eine eigene Agenda und ein eigenes Protokoll existiert, folgen nur Notizen am Rande und allgemeine Eindrücke:

1. Die MUMPS-User-Group fühlt sich stark. In Japan baut sie ein eigenes mehrstöckiges Haus, in den Vereinigten Staaten ist die Mitgliederzahl sprunghaft angestiegen, in Europa ist insbesondere die Zahl der institutionellen Mitglieder auffallend.
2. MUG will mit Nachdruck die Verbreitung des MUMPS-Systems auf weiteren Rechnern fördern, insbesondere im Bereich des Personal Computing muß die Brauchbarkeit von MUMPS untersucht werden.
3. Das MUMPS development comittee arbeitet an der Weiterentwicklung. Der nächste Standard ist für 1981 bereits geplant.
4. Die Bemühungen, MUMPS als Beispiele für die Ausbildung der Informatiker zu benutzen, scheinen Erfolg zu haben. Man möchte derzeit hoch-qualifizierte Implementationsstudien fördern.
5. Die Bibliothek der MUMPS-User-Group soll erweitert werden.
6. Eine Bibliographie über MUMPS soll helfen, einen besseren Überblick über die verschiedenen Druckschriften der MUMPS-User-Group und des MUMPS development comittee zu bekommen.
7. MUG löst sich von einzelnen Individuen, die früher das Ganze vorangetrieben haben und wird als Organisation eigenständig. Die Entscheidungsfindung erfolgt demokratisch auf dem Boden vielfältiger Diskussion. Insbesondere hat sich MUG von MGH und Octo Barnett weitgehend gelöst. Junge Kräfte rücken nach. MUG beginnt durch gezielte Förderungsmaßnahmen, die MUMPS-Weiterentwicklung und Verbreitung zu verbessern.
8. Nach wie vor fördert die Bundesregierung indirekt über den Kontrakt mit Mitre die MUMPS-Weiterentwicklung. Dies ist auch in Japan der Fall, wo jedoch die MUMPS-User-Group über eigene große Einkünfte aus Implementations- und Validierungsservice verfügt.

Anmerkung: In Europa bisher keine Förderung, jedoch sollte man der Frage nachgehen, wie weit man der MUMPS-User-Group nicht über gezielte Fortbildungsveranstaltungen (Programmierkurs) zu Einkommen verhelfen könnte.

Autor: gi/ha /14

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	14

### (2) Chesapeake Bay:

MARTIN FELDMANN lud JEFFRY ROTHMEIER, JOAN ZIMMERMAN und mich am Freitag Abend in sein Haus an der Chesapeake Bay ein. Mit Ruderboot-fahren und ausführlichem Abendessen im französischen Stil (Zubereitung begleitet die Mahlzeit) dehnten sich die Gespräche um MUMPS und die damit verbundenen Personen, insbesondere um Probleme bis nach Mitternacht hin. Einzelne der angesprochenen Personen wurden zwischendurch angerufen, zum Beispiel DAVE BRIDGER. (JEFF ROTHMEIER und ich übernachteten bei MARTIN FELDMAN. Am nächsten Tag fuhren wir gemeinsam über Indianapolis bis Philadelphia.)

### Samstag, 20. Oktober:

Besuch an der Chesapeake Bay, Fahrt mit J. ROTHMEIER im aller-schönsten "Indian Summer" über Indianapolis nach Philadelphia. Nicht nur traumhaft schön, sondern auch besonders informativ. Einzelheiten, soweit sie nicht persönliches und Personen betreffen, sind in den vorangehenden Abschnitten mit-erwähnt. AP

Aufschlußreich war während der Fahrt ein ausführliches Interview zu dem System der Massachusetts University Medical School mit sehr starken Ähnlichkeiten zu unserem eigenen Ansatz. Nach 5 Jahren Entwicklungszeit läuft dort inzwischen offensichtlich sehr viel. Ein Besuch scheint zu lohnen.

### Sonntag, 21. Oktober:

(1) Philadelphia sight seeing  
- Park der Weltausstellung  
- Museum of modern Art mit Sonderausstellung Nakafuski 19 L5  
- Independence hall.

(2) Abends Treffen mit DR. KLAUS BANDILLA, Deutsche Klinik für Diagnostik (Rest der Reise gemeinsam).

### Montag, 22. Oktober:

(1) Besichtigung, SMITH, KLINE & DAUELSBERG - Pharmazeutischer Großbetrieb,  
(2) Diskussion um Dokumentation in der Rheumatologie,  
(3) Nachmittags Besichtigung, Fußgänger-/Hafenzone.

### Dienstag, 23. Oktober:

Transfer Philadelphia-San Francisco - alle Hotels ausgebucht!  
Übernachtung im Flughafen Sheraton nach viel Suchen.

Autor: gi/ha

/75

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	15

Mittwoch, 24. Oktober:

(1) Besichtigung von ARAMIS, American Rheumatological Association Medical Informations System.

In Stanford Med. School

a) Besuch bei Dr. XY (einem Assistenten):

Bericht über den gegenwärtigen Status von ARAMIS (vgl. hierzu den Bericht über ARAMIS in den Proceedings des Washington Symposiums).

ARAMIS ist aufgebaut auf die time-oriented data-base von G. WIEDERHOLZ. Es enthält derzeit 12 000 Patienten in verschiedenen Datenbanken. Pro teilnehmendem Zentrum ist eine Datenbank angelegt. 6 Zentren nahmen an dem geförderten Projekt teil, 2 weitere sind hinzugekommen. (Anmerkung: Insgesamt scheint jedoch seit 1977 die Teilnahme nicht stark zu wachsen.)

Ziel: Rheumatologisches Register, das die Praxis wiedergibt, nicht in erster Linie kontrollierte klinische Studie.

ARAMIS ist nicht transportabel, da aufgebaut auf den speziellen hard- und software-Ressourcen von Stanford; programmiert in der PLX-Language, benutzt die ORVIDE-Dateistruktur und TSO.

Besonderheiten des Systems:

Große Zahl der Patienten mit mehr als 6-monatiger Behandlung, definierte Population, krankheitsorientiert mit standardisierter Beschreibung (siehe Anhang), operationalisierte Definitionen.

Anmerkung: Anscheinend hat man anfänglich ohne das "glossary committee" der American Rheumatological Association (ARA) gearbeitet.

1970 wäre dies bereits möglich gewesen, meint der Besuchte, erst 1979 ist man so weit.

Beschrieben wird eine geschlossene Anzahl von Deskriptoren, den Erhebungsbogen siehe im Anhang. Motto: Describe now analyse later ...!

Auf spezielle Fragen, ob z.B. die Tatsache, daß ein Patient an einem Glied amputiert ist, aufgenommen werden könnte, wird verneint. In ARAMIS können keine nicht vorgesehenen Beobachtungen und Befunde aufgenommen und/oder gesucht werden. Das System ist nicht adaptiv.

Ablauf: Erhebungsbogen (standardisiert); Eingabekraft, ggf. Rückfragen; Eingabe zentral in Stanford. Die Fehlerrate ist angeblich unter 1 %. Das Problem sei, die Ärzte zum Ausfüllen der standardisierten Erhebungsbögen zu bewegen. Es gibt keinerlei feed-back.

Autor: gi/ha

/16

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	16

### Datenschutz: Drei Ebenen

- Stanford-spezifisch: log on, Passwort, account-number
- Read/write-Erlaubnis pro Item
- Time-oriented data-base: Geschützte Elemente (Passwort mit 12 characters)

Zugriff hat nur der Datenbankeigner. Der Patient unterschreibt bei der Aufnahme. Wenn er die Aufnahme in ARAMIS verweigert, wird er nicht aufgenommen.

### b) Demonstration des Systems durch ALISON HARLOW (Anlagen)

Wir kamen dazu, als eine Studentin aus New York versuchte, ARAMIS zu benutzen.

Die Eingabe neuer Daten konnte nicht demonstriert werden, hierzu existiert kein Demonstrationsprogramm. Auf Befragen wird deutlich, daß sich die Fehlerkontrollen bei der Eingabe auf das "Schema" beschränken.

Der Versuch, die Eingabe "entry" zu demonstrieren, muß aufgegeben werden (vgl. Protokoll).

Die Demonstration der Retrieval-Möglichkeiten auf den Datenbanken war eindrucksvoll. Vgl. hierzu das Protokoll. Besonders gut ausgearbeitet sind die Möglichkeiten der Datenkompression und übersichtlichen Beschreibung, z.B. Häufigkeitsverteilung, Korrelation, Vergleich der Häufigkeiten und Mittelwerte zweier Subsets, Prognose basierend auf Absterbetafen.

### Ausführliche Dokumentation:

- overview of time-oriented data-base (TOD-System)
- documentation: building a schema
- documentation creating retrieval files
- ARAMIS 1979 Uniform data-base descriptor files (Datendefinitionen).

### c) Besuch bei DR. JAMES FRIES, Medizinischer Vater von ARAMIS

Wir bedankten uns für die vorbereitete Demonstration, wurden jedoch hinsichtlich weiterer Pläne für ARAMIS auf die Literatur verwiesen.

### d) (Unangemeldeter) Besuch bei G. WIEDERHOLD (Technologischer/Software-Vater von ARAMIS, Stanford, Comp. Science Deptmt.)

G.W. erläuterte, daß die time-oriented data-base (TOD) nicht nur bei ARAMIS gebraucht wird. Sie erlaubt prinzipiell die Hinzufügung von Freitext, der in einem Hintergrund-file gespeichert wird. ARAMIS benutzt diese Möglichkeit nicht. Derzeit arbeitet WIEDERHOLD daran, dieselben Möglichkeiten auf einem Minicomputer zu impleman-

Autor: gi/ha

/17

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selte:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	17

tieren. Die Programmiersprache wird PASCAL sein.

In einem sehr lebhaften und harmonischen Gedankenaustausch wurde deutlich, daß G.W. auf dem gleichen Gebiet arbeitet wie wir: Gewinnung von klassifizierten, erkenntnisorientierten Daten aus ärztlichen Primärdaten.

Anmerkung: Dieses Gespräch gehörte zu den erfreulichsten der ganzen Reise. Vertiefung des Gedankenaustausches bis hin zum Austausch von Studenten wurde vereinbart.

WIEDERHOLD machte das Schichtenmodell deutlich, mit dem er arbeitet. Das Besondere ist die Einbeziehung der Zeitorientierung in die Data base-Language.

(2) Rückfahrt zum Flughafen

- über die Küstenskette zur Pacificküste
  - nach SF.
  - Chinatown
- (leider stehen die cable-cars).

Donnerstag, 25. Oktober:

Transfer nach Minneapolis, Übernachtung, am nächsten Morgen mit Leihwagen nach Rochester, Minnesota. Frühstück in kleinem Mittel-West-Ort mit Farmern.

Freitag, 26. Oktober:

Besuch bei der Mayo-Clinic, Rochester, Minn.

(1) Führung - eindrucksvoll(2) Archiv

DR. KURLAND erläutert in eindrucksvoller Weise die besonderen Probleme der Mayo-Clinic:

Kompatibilität mit den bestehenden Systemen seit der Jahrhundertwende! In der Dokumentation lassen sich drei Perioden unterscheiden:

- 30 Jahre lang Plummer-System
- 40 Jahre lang Berkson- (Lochkarten-) System
- seit 1975 Kurland-System, computerisiert.

K. betont die Bedeutung des einheitlichen Krankenblattsystems für den Erfolg der Mayo-Clinic. Das Krankenblatt ist nicht Eigentum des einzelnen Arztes, sondern der Institution. Wäre dies nicht gewesen, wäre die Mayo-Clinic nicht so erfolgreich gewesen. Diese Philosophie zwingt den einzelnen Arzt, seine Beobachtungen leserlich zu

Autor: gi/ha

/18

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selste:
USA - Reisebericht Oktober 1979	148		27.11.79	18

schreiben, so daß der nachfolgende Arzt sie lesen kann. Pro Patient wird eine einzige Krankengeschichte geschrieben.

### Ziel der Krankengeschichte:

1. Patientenbehandlung
2. Lehre
3. Forschung.

Letzteres nur im Rahmen von Projekten, wenn von einem speziellen committee zugestimmt wurde.

Dieses Krankengeschichtssystem impliziert nach K. "strongest peer review system", es setzt Lesbarkeit, gute Organisation und konzise aber komplette Dokumentation voraus.

### Benutzer:

Zugriff haben Kollegen für die Behandlung, Forscher für genehmigte Forschungsvorhaben (325 000 Krankengeschichten, etwa 10 % der vorhandenen, werden jährlich hierfür gezogen, follow up-Studien bei etwa 70 000 Patienten, 50 % Briefe, Telefon, 50 % review der Krankengeschichten, Forscher aus anderen Institutionen weltweit).

### Datenschutz:

- strikte Regeln
- sehr scharfe und jährlich wiederholte Indoktrination der Angestellten
- Stichprobenkontrolle, ob die Angestellten einen Grund für die Beschäftigung mit einer bestimmten Krankengeschichte nennen können (falls nein, fristlose Entlassung).

### Das Krankengeschichtssystem:

- strukturiert mit masterchart, Diagnosen, Prozeduren.

K. entwickelt eine Unterteilung in

1. Diagnosen (medizinisch, chirurgisch, pathologisch)
2. Chirurgische Prozeduren
3. Therapie (letzteres vorgeschlagen)

### Personal:

Die Krankengeschichten werden durch speziell trainiertes Personal (1 medical record-Assistentin, der Rest angelernte Krankenschwestern) abstrahiert. Es wird von Hand indiziert, derzeit am Bildschirm eingegeben. Labordaten sollen in Zukunft hinzukommen. Die Stärke des Systems ist das record lineage, die Zusammenführung aller Patientendaten. Derzeitiger Zuwachs 275 000 Patienten pro Jahr, davon

Autor: gi/ha

/19

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: USA - Reisebericht Oktober 1979	Nr.: 148	Version:	Datum: 27.11.79	Kapitel/Seite: 19
--	-------------	----------	--------------------	----------------------

20 % Krankenhauspatienten, 50 % local.  
Von den nicht lokalen sind 50 bis 60 % Wiederkommer.

### Kosten:

K. gab die Kosten für das Aufsuchen einer Krankengeschichte mit 25-30 Cent an.

### Kodierung:

K. erläuterte: Mit 200 terms werden 40 % der zu codierenden Eingaben erledigt. Deswegen wird hierfür ein Code-System angeboten.

Die Kodierung erfolgt in H-ICDA-CN - vergleichbarer Eigenentwicklung.

### Fehlerrate:

Das straff geführte zentrale Krankengeschichtsarchiv hat nur 1 auf 10 000 Krankengeschichten Verlust. Ein "Krankengeschichtsverfolgungssystem" ist geplant. Weitere Einzelheiten über Personal und Organisation siehe Anlagen.

(Abends Fahrt aufs Land.)

### Samstag - Montag, 27.-29. Oktober:

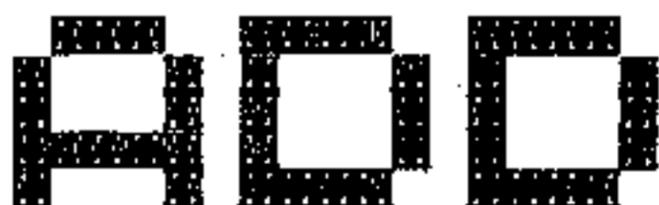
Entspannung bei Familie DR. WELLMANN, Red Hawk Farm, pensionierter Arzt der Mayo-Clinic. Viele Diskussionen, Besuch im Ferienhaus am Mississippi (Lake Pepin). Laub rechen! Noch immer indian summer, begeistert vielfältige Erosions-Landschaft, weitläufige Strukturen im Sediment.

### Dienstag, 30. Oktober:

Rückflug über Chicago.

Autor: gi/ha





ABTEILUNG FÜR  
DOKUMENTATION UND  
DATENVERARBEITUNG

WOLFGANG GIERE

NOTIZEN EINES BESUCHS IN BRATISLAVA

15.12. - 19.12.1979

ADD 80-02/1

Prof.Dr.med. W.Giere  
Zentrum der Medizinischen Informatik  
Klinikum der  
Johann Wolfgang Goethe-Universität

Theodor-Stern-Kai 7  
6000 Frankfurt am Main 70  
Telefon 0611/6301-5695

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSSR-Reise	171		14.02.80	1

### Besuchsbericht

Reise in die CSSR, Institut für Bionik, Bratislava

### Zur Vorgeschichte:

1. Besichtigungsreise einer deutschen Delegation zum Thema Anwendung der Datenverarbeitung in der Medizin im Jahre 1975 (vgl. Reisebericht).
2. Mehrere Besichtigungen tschechoslowakischer Delegationen bei mir in der DKD bzw. Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung.
3. 3-monatiger Besuch von Dr. Kristov bei mir Anfang 1977 (DIADEN in den KLN, Aufbau der ADD).

Seitdem Kontakte insbesondere zum Institut für Bionik, auch wegen der dort vergleichbaren Konzeption mit mehreren Mini-Rechnern und MUMPS-Systemen.

### Ziel dieser Reise:

1. Beurteilung des Standes der Anwendung
2. Auffrischen persönlicher Kontakte
3. Vorbereitung einer möglichen Delegation im Jahre 1980
4. Diskussion der MUMPS-Erfahrungen

Nach mehreren dienstbedingten Verschiebungen war die Reise Ende Dezember kurzfristig in der Zeit vom Sonnabend, 15.12. (Anreise) bis zum Mittwoch, 19.12. (Rückreise) möglich.

Autor: gi/ha

2

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSSR-Reise	171		14.02.80	2

### Verlauf der Reise:

#### Sonnabend, 15. Dezember:

Mittags um 13.05 bis 14.25 Flug nach Wien, Weiterreise nach Bratislava ab Busbahnhof um 17.00 Uhr, Ankunft Bratislava um 18.50 Uhr.

In Bratislava Übernachtung im Hotel Devin an der Donau, Dr. Kristov hat mich abgeholt und die ganze Zeit betreut. Abendessen bei Dr. Kristov privat. Am Sonntag Fahrt in die Umgebung, die niedere Tatra, mit Besichtigung eines Keramikmuseums in Stupava. Abends privat zusammen mit der Familie Kristov.

Am nächsten Morgen Fahrt zum Institut für Bionik.

Anmerkung: Beschreibung für Autofahrer: Donau aufwärts fahren Richtung Brno, Zoo; am Soo entlang, bei großer Kreuzung geradeaus weiter Richtung Zentrum und später Strojva Limbova (Brno biegt links ab). Nach Eisenbahnbrücke liegt Klinik rechts. Von hier Fußweg hangabwärts zum Institut für Bionik oder Weiterfahren bis zur nächsten Bushaltestelle, dann rechts die Jakubova ul., zweite rechts Jakodova ul., im Bogen bergab, spitzwinklig zurück am tiefsten Punkt vor einer Fußgängerbrücke, auf (Bau-) betonstraße rechts halten bis zum Institut für Bionik.

Im Institut für Bionik Empfang beim Stellvertretenden Direktor, Dr. Somodi, und Dr. Tkacik.

Anschließend ausführliches Gespräch mit Herrn Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Popper, dem Leiter der EDV, über das System. Vgl. hierzu den vorhergehenden Bericht.

Autor: qi/ha

3

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSSR-Reise	171		14.02.20	3

### Aktuelle Systembenutzung:

In Abweichung von den Plänen wurden die zwei PDP 11/45 nicht über den Kanalschalter verbunden, weil

- Hardwarefehler das andere System beeinträchtigt hätten
- auf beiden Systemen unterschiedliche Betriebssysteme gefahren wurden
- wegen Devisenschwierigkeiten das System B häufig als Ersatzteil-lager für das System A erhalten mußte.

Ein System wird 24 Stunden am Tag, 7 Tage in der Woche, benutzt, mitternächtlich werden 15 bis 20 Minuten lang Plattenkopien gezogen, Sicherung nach dem Großvater-Vater-Sohn-Prinzip.

Eine weitere Anlage, eine PDP 11/40, dient für Forschung und Lehre und Biosignalverarbeitung. Fertig entwickelte Anwendungen sollen Reecographie für Beine, Brust und Gehirn über einen Body plethysmographen sein, außerdem arbeitet man an EEG-Analysen.

Zwei Hewlett Packard-Systeme: HP 21008 für 2 OP's, einer davon für Herz-Operationen, zwei Reanimationsbetten, fünf Intensiv Care-Betten (Anästhesie und Wiederbelebung). Das zweite HP-System dient dem EKG-Labor mit telefonischer EKG-Übertragung vom HP-Terminal zum Rechner, 12 Standardableitungen, Programm von Carceres, 5. Version; alternierend dem Herzkatheter-Labor mit Standard-Software von HP.

Zur Akzeptanz durch die Ärzte folgende Äußerung:

- EKG keine Erleichterung
- Intensivpflege bessere Übersicht, verbesserte Information, nicht vollständig genug
- bedside-Monitore genügen für die Ärzte.

Autor:	gi/ha	4
--------	-------	---

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Bahn:
CSSR-Reise	171		14.02.80	4

### Geplante on-line-Verbindung HP-DEC:

Schwierigkeiten, Datenaustausch über Band möglich, aber nicht wirklich benutzt.

### MUMPS auf der DEC 11/45:

Benutzt wird die Version DEC MUMPS IVB.

Modulares Programmsystem mit angeblich mehr als 920 Modulen, hierarchische Organisationsstruktur nachgebildet:

- Klinikdirektor legt Matrix mit erlaubten Funktionen pro Person und Zugriffsberechtigungen fest. Dabei werden Arzt- und Krankenschwesterfunktionen unterschieden.
- 3 Arbeitsmöglichkeiten mit dem System
  - regulär nach jeder Morgenvisite "Normalbedingung" (stapelweise)
  - individuelle Eingabe für Einzelpatienten
  - Wochenend-Mode (begrenzte Eingabe für den Wochenend- oder Nachtdienst)

(1) Normal: Patient nach Patient mit obligaten Angaben zur Pharmakotherapie, Diätetik, Verlaufsbeobachtungen (inklusive Puls, Temperatur, Biochemie, Mikrobiologie, Röntgen, ...). Jeweils die Resultate des letzten Tages werden gezeigt und können standardisiert ergänzt werden. Alternativ können alle Resultate seit ... abgerufen werden. Jede Eingabe muß bestätigt werden. Die Zeit, ungefähr 5 Minuten pro Patient, 5-10 Patienten muß jeder Arzt (Arzt!) eingeben, eine Klinik hat etwa 60 Patienten, so daß ein Bildschirm nicht ausreicht. Deswegen gibt es 4 Bildschirme und eine Teletype pro Klinik, damit bleibt die Belastung pro Bildschirm nach der Visite unter einer Stunde.

Autor: gi/ha

5

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSSR-Reise	171		14.02.80	5

Hintergrundprogramme überprüfen jede Eingabe und generieren folgende Ausgaben:

- Arbeitslisten für die Visite der nächsten Schicht und außerdem patientenorientiert
  - Etiketten für Infusionen mit Verordnung und Inhalt
  - Medikamentenliste nach Patienten und nach Verordnungen
  - Injektionsliste nach Patienten und entsprechende Etiketten
  - tägliche Verlaufsberichte
- usw.

(2) Bei dem Einzelmodus pro Patient werden die Änderungen am nächsten Morgen berücksichtigt.

(3) Beim Wochenend- und Nachtdienst werden nur Veränderungen angegeben, alles Unveränderte wird automatisch kopiert.

Zusätzlich zu den Visitedaten müssen die Krankenschwestern regelmäßig ihre Beobachtungen über einen Bildschirm eingeben. Dabei gibt es feststehende Notwendigkeiten (Temperatur, Flüssigkeitsbilanz, usw.) und spezifische Aktivitäten.

Medizinische Dokumentation (ca. 130 Module)

- Anamnese
- Status Praesens
- usw.

Menueingabe über eine Verzweigungslogik, die entweder vorgeschrieben oder frei wählbar ist.

Bisher nur in der Neurologie eingesetzt, Qualität und Zeitbedarf sind gestiegen ...

Autor: gi/ha

6

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSSR-Reise	171		14.02.80	6

### Diagnostik-Support:

In Ansätzen in der Neurologischen Klinik vorhanden bei der Diagnose der Hirnnervenläsionen. Hierzu eignet sich MUMPS weniger, die Antwortzeiten steigen (insbesondere, wenn die Programme zu groß werden: Wenn man mit lokalen Variablen nicht mehr auskommt, wird eine Version mit globalen Variablen benutzt).

Es existiert eine Datei mit Datenbeschreibungen. Diese enthält

- Attribute, Logik, usw. pro Item
- linguistische Variable mit "Domain", jede besteht aus
  - .. Ausdruck,
  - .. Satz,
  - .. Variablen

(Subjekt-Objekt-spezifische Attribute). Die Attribute können prädefiniert sein (diese Struktur stammt von Dr. Kristov, vgl. hierzu seine Arbeit über Anamnese).

### Akzeptanz des medizinischen Dokumentationssystems:

Gut in der Neurologie (Entwickler), Paediatric (dito) und einer nicht näher spezifizierten Anzahl im Inneren Bereich. Angeblich nicht Funktion des Alters. Derzeit angeblich 19 Datenbasen

- Neurologie (Anamnese, Status Praesens)
- Innere Medizin (Anamnese, Status Praesens)
- Röntgen Knochen
- Brust
- Gynäkologie (Anamnese, Status Praesens)
- Medizinische Erstuntersuchung in der Zentralen Aufnahme mit dem Ziel der Zuordnung zu unterschiedlichen Stationen (außer Notfälle)
- usw.

Autor: gl/ha

7

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSSR-Reise	171		14.02.80	7

Nach Aussagen von Herrn Popper "all of this about to be really used" (zu Einzelheiten vgl. handschriftliche Mitschrift, Wegen aktuellem Rechnerausfall konnten keine Systeme besichtigt werden).

### Negative Erfahrungen:

In der Chirurgie (Akuttherapie) wurden aus Zeitgründen zu viele Datenendgeräte gebraucht. Deswegen hat man das System gestoppt, wartet jetzt auf ein eigenes Subsystem. Hierfür gibt es angeblich "positive plans".

### Besonders positive Erfahrung:

Gynäkologie und Geburtshilfe, dort wurden zusätzliche Terminals nötig für die Geburtsüberwachung von 8 Betten. Die Liste aller Mütter erscheint auf dem Bildschirm, ein Blinken gibt an, wann neue Daten verlangt werden.

### Peripherie:

27 oder 28 Terminals, davon 15 oder 16 im klinischen Bereich, Benutzerbereich 5 KW, davon maximal 1 1/2 KW für das Programm, der Rest Benutzer-Stack und Symbol-table. (Die 11/45 hat 96 KW.)

### Utilities:

Zahlreiche Kontrollprogramme, Fehlerbehandlung, Bildschirmbehandlung, "back trace" bei Fehlern, usw.

### Zukunft:

Das vorhandene System ist Version 1, kann nicht für mehr als 4-5 Kliniken angewendet werden. Dabei wurde Erfahrung gesammelt im Bereich der Datenverarbeitung und im Bereich des Umgangs mit Ärzten.

Autor: gi/ha

8

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selbe:
CSSR-Reise	171		14.02.80	8

### Ziel ist:

- Werkzeugentwicklung, organisations- und fachgebietsunabhängig (derzeit nicht wegen Adressierung der Datensätze nach einem Algorithmus aus Bett-Nr. und Department!)
- Programmgenerator, wobei das aktuelle System als Matrize dient. Hierfür sei das "BASIC-design" erledigt.
- Medizinische Entscheidungsunterstützung im Sinne der "artificial intelligence" mit Aufbau einer Wissensdatenbasis, Simulationsprogramme, "Reasoning", usw.

In weiteren Gesprächen wurden folgende EDV-Anwendungen im Institut für Bionik gestreift:

- Biochemie-Auswertungsprogramm (off-line)
- Laboranforderung von 2 Kliniken (Biochemie, Hämatologie). Hämatologie-Laborsystem angeblich fertig, aber noch nicht benutzt.
- Programm zur Reduktion der Antibioticadosis bei Nierenerkrankungen in Abhängigkeit von der reduzierten Filtration.

### Besichtigung des Rechenzentrums:

#### 1. DEC

3 Systeme, 2 mal 11/45 je 96 KW, je 2 mal 88 MB-Platte, MUMPS IVB Und RSX11MT.

11/40 RT11 mit 5x5 MB-Platte.

Die Platten sind untereinander umschaltbar.

HP: 2 mal RTE2 mit je 32 KW und je 5 MB-Platten-Speicher,  
3 Software-Systeme: 56A-Intensivpflege, 56B-Katheter-Labor, alternierend mit Lungenfunktion, 56C-EKG.

Frage nach dem seinerzeit geplanten Analog-Datenübertragungsnetzwerk: Wird nicht benutzt, stattdessen bis zu 300m Telefonübertragung mit normalen Telefonkabeln.

Autor: gi/ha

9

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSBR-Reise	171		14.02.90	9

### Analog Anwendungen:

- Reographie, 4 Impedanzelektroden, Übertragung über Modems  
50m bis zum Rechenzentrum
- evoked potentials, dito.

### Sonstige Hardware:

RPP 16 (CSR) HP-Software für EKG, experimentell zusätzlich  
Spirometrie, eine Entwicklung vom Institut für Pionik.  
Soll die Ausstattung für Screening-Stellen werden.

Auf dieser Anlage, einer Art PDP 11/40, wird in der Sowjetunion  
auch MUMPS unter dem Namen DIAMS gefahren.

### Neue Produktlinie:

- SM3 (entsprechend PDP 11/10)
- SM4 (entsprechend PDP 11/34).

SM3 ist fertig, in Kosice implementiert, SM4 wird noch entwickelt.  
Noch läuft die DEC-Software nicht.

Interview mit Dr. Kristov, Ingenieur Stefan Mankovicky und Dr. Milan  
Sec, zu sonstigen interessanten Aktivitäten:

- Kosice SM3 für die Poliklinik (im Aufbau)
- OUNZ (Bezirks-Gesundheitsstelle) Benesov (bei Prag) - SAAB-System  
für die Poliklinik
- Brno - Traumatologie, Monitoring
- Dr. Titman, Prag
- von Ostrava (vgl. früherer Bericht) war nichts weiter bekannt.

Am Dienstag, 18.12., hatte ich Gelegenheit, unsere eigene  
Philosophie und unser System vorzustellen. Kritische Fragen zur

Autor:	qi/ha	10
--------	-------	----

**Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung**

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
CSSR-Reise	171		14.03.80	10

Philosophie konnten, meine ich, ausreichend beantwortet werden.

**Anlagen**

1. Arbeiten von Dr. Kristov
2. Tageszeitung
3. Prospekte von Bratislava und Umgebung

Autor: *gi/ha*





ABTEILUNG FÜR  
DOKUMENTATION UND  
DATENVERARBEITUNG

WOLFGANG GIERE

NOTIZEN EINES BESUCHS IN JERUSALEM

26.1. - 2.2.1980

Prof. Dr. med. W. Giere  
Zentrum der Medizinischen Informatik  
Klinikum der  
Johann Wolfgang Goethe-Universität

Theodor-Stern-Kai 7  
6000 Frankfurt am Main 70  
Telefon 0611/6301-5695

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	173		22.02.80	1

### Besuchsbericht

Israel-Reise Samstag, 26.1., bis Samstag, 2.2.1980

Medizinische Datenverarbeitung in Jerusalem

### Vorgeschichte:

1. Dr. Joseph Cohen hat diesen Besuch organisiert. Ich kannte ihn von einem Symposium über Medizinische Datenverarbeitung der IBM 1972 in Heidelberg - wir erlebten gemeinsam am Fernsehen den Überfall auf die israelischen Sportler in München.
2. Anlaß der Reise war eine Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats für das Vorhaben DOMESTIC, gefördert durch die Gesellschaft für Information und Dokumentation, beim Centre of Scientific and Technological Information (COSTI) in Tel Aviv. Weil der Hin- und Rückflug für 3 Tage ein Vielfaches des Gruppenreisefluges für 1 Woche inklusive Hotel kostet, hat der gesamte Wissenschaftliche Beirat eine volle Woche gebucht. Dadurch ergab sich die Möglichkeit der Besuche in Jerusalem.

Autor: gi/ha

2

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	2

Reiseverlauf:

Anreise Samstag, d. 26. Januar 1980 mit El Al, Abflug um 13.40 Uhr, Ankunft um 19.15 Uhr. Übernachtung im City-Hotel, Tel Aviv, das sich bereits bei vorhergehenden Gelegenheiten bewährt hatte.

Am Sonntag, d. 27.1., Transfer nach Jerusalem (ca. 60 km) im Sammeltaxi, von dort mit Joe C. nach Massada oberhalb des Toten Meers.

Montag, 28.1., und Dienstag, 29.1., Sitzung bei COSTI, Am Dienstag Abend Einladung beim Leiter von COSTI, Herrn Keren.

Mittwoch, 30.1.: Transfer zum Jerusalem-Tower-Hotel, anschließend Besuch bei Dr. S. Pinhas, stellvertretender Ärztlicher Direktor des Hadassa-Krankenhausverbandes. Mittagessen mit dem Direktor zusammen mit dem mexikanischen Botschafter. Nachmittags Führung durch E. Landau, Systemprogrammierer. Abends bei Joe Cohen zu Hause zu Gast.

Donnerstag, 31.1.: Morgens beim Shaare Zedek-Krankenhaus-EDV-Department, Pincas Offner, mit anschließender Besichtigung des neuen Krankenhauses. Nachmittags Hadassa Medical School, Prof. Sajock. Abends Essen im Restaurant mit Blick auf Alt-Jerusalem.

Freitag, 1.2.: Morgens Besichtigung des Krankenhauses Hadassa/Mt Scopus, mittags Besichtigung des Mahnmals für die KZ-Opfer, abends Einladung (Sabatt) bei Familie Cohen.

Samstag, 2.2.: Morgens Fahrt zum Flughafen, Rückflug El Al, Abflug ca. 9.00 Uhr, Ankunft ca. 13.30 Uhr.

Autor: gi/ha	3
--------------	---

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	17.2		22.02.80	3

### Vorbemerkung:

Berichtenswert wären

- Sitzung in Tel Aviv bei COSTI
- Erlebnisse zusammen mit dem Wissenschaftlichen Beirat in privatem Rahmen in Tel Aviv
- persönliche Eindrücke in Tel Aviv
- persönliche Eindrücke in Massada, Alt- und Neu-Jerusalem
- Erlebnisse bei und mit Familie Cohen
- Besichtigungen zum Thema Medizinische Datenverarbeitung.

Nur von letzterem soll in diesem Bericht die Rede sein, so interessant es auch wäre, die sonstigen Eindrücke zu diktieren, nicht zuletzt, um sie zu verarbeiten. - Es sei jedoch vorweggeschickt, daß sich im Rahmen des schon länger laufenden deutsch-israelischen Gemeinschaftsvorhabens DOMESTIC die Zusammenarbeit bewährt hat.

Autor: gi/ha

4

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	4

(1) 30.1.1980:

Besuch bei Dr. S. Pinhas. Herr Dr. P. ist stellvertretender Direktor (möglicherweise kommandierender Direktor) des Hadassa-Krankenhausverbandes.

### Einleitung:

Die zwei Hadassa-Krankenhäuser in Jerusalem werden neben anderen Krankenhäusern von der Hadassa-Comen-Organization in Amerika getragen. Es handelt sich also um quasi private Institutionen mit komplizierten Rechtsverhältnissen zum israelischen Staat. Das alte Hadassa-Krankenhaus auf dem Mt Scopus wurde 1948 vom israelischen Teil Jerusalems abgeschnitten und verwüstet, nach dem 6-Tage-Krieg wieder eröffnet, in der Zwischenzeit war das neue Hadassa-Krankenhaus im israelischen Teil Neu-Jerusalems eröffnet worden. Das neue Hadassa-Krankenhaus "Hadassa Hebrew University Medical Centre" in En Kerem ist Sitz der Fakultät. Dort sind in der Synagoge die berühmten Glasfenster von Marc Chagall.

### Vorgeschichte der Datenverarbeitung:

Die Hadassa-Organisation in den USA empfahl vor 15 Jahren NCR-Computer für Verwaltungszwecke, kaufte diesen Rechner gegen inneren Widerstand im Krankenhaus und führte ihn ohne entsprechende personelle Unterstützung ein. Fehlendes Konzept, fehlende Modularität, fehlende Compiler mit hShezen Programmiersprachen (FORTRAN "barely functional", COBOL "pure") Programmierung, in NEAT 3 nicht übertragbar... in 10 Jahren Gehälter für 5 000 Leute (allerdings wie P. bemerkte "The system for salaries in Israel is taken out of Dante's Inferno").

Nach 10 Jahren Bildung einer ADV-Kommission, hier wurde nach gewisser Zeit P. zum chairman. Ein 5-Jahresplan inklusive equipment wurde entwickelt. Man entschied sich vor 5 Jahren zwischen den beiden einzigen Herstellern, die Service und Zuver-

Autor: gi/ha

5

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.07.80	5

Möglichkeit in Israel boten: IBM und DEC, zugunsten eines Konzepts mit verteilten Systemen, Netzwerk, "verbunden nicht nur durch Drähte sondern Daten".

### Heutiges System im Überblick:

2 mal 11/70, 1 mal 11/45, 2 mal 11/34, 2 mal 11/03, bestellt  
1 mal 11/23, 1 mal 11/34; Option VAX, außerdem "TRIVIA": HP 2100B,  
NCR, PDP 12, PDP 8.

Leitgedanke des Plans war Flexibilität der Software, Datenmanipulation, insbesondere String-handling.

### Folgende Funktionen und Betriebssysteme:

- 11/70 MUMPS (DSM 11-Pilot-user)
- 11/70 RSX11M (asymmetrische Konfiguration, durch Kanalschalter verbunden)
- 11/45 - Gama-Kamera
- 11/34 je eine für je ein Labor
- 11/03 - Patiententerminierung (System Cinderella in FORTRAN)
- 11/03 - Biochemie (Vorrechner für 11/70 MUMPS-System)

Von diesem Rechenzentrum wird über 38 km Telefonkabel das Hadassa-Hospital auf dem Mt Scopus mit versorgt. Eine Leitungsschaltung zu dem Hintergrundrechenzentrum CDC Cyber in RJE-Modus ist abgesprochen und beauftragt. Angeschlossen sind ca. 60 Terminals und Drucker.

### Datenbank:

Aufgebaut als relationale Datenbasis, enthält 500 000 Patienten, von den meisten nur demografische Daten, von 40 000 auch medizinische, z.B.

- Diagnosen in ICD9
- biochemische Daten.

Autor: gi/ha

6

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	6

Spezialdatenbasen existieren für

- Hüftgelenkersatz
- Verbrennungen
- Oncologie
- klinische Pharmakologie
- Lungenfunktion
- Risikoschwangerschaften
- Fertilitätsberatung

Besonders bewährte nicht-medizinische Anwendungen:

- on-line-Lagerhaltung
- Planung des "cash-flow" (nicht Abrechnung!)
- Drucken von Zahlungsbelegen
- Finanzbuchhaltung (sehr ausgefeilt)
- Statistiken, Mitternachtsübersichten
- usw.

Eingesetzte Statistikpakete:

SBSS, BMDP, IMSL, nicht parametrische Tests usw.

Unübliche, aber sehr erfolgreiche Anwendungen:

- komplette Personalstruktur
- Telefonbuch
- Nachschlagewerk für die Laborleistungen

Personal:

Inklusive Datenerfassungspersonal und Operatoren 40,  
graduiertes Personal: 15.

Krankenhausgröße:

600 Betten (zuzüglich Mt Scopus mit 350 Betten).

Anmerkung: Die Struktur des Krankenhauses entspricht etwa der

Autor: gi/ha	7
--------------	---

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Bände:
Israel-Reise	172		22.02.80	7

einer deutschen Universitätsklinik mit zahlreichen Ambulanzen und Lehrbetrieb.

(2) 30.1.1980 nachmittags

Führung durch den Systemprogrammierer, E. Landau

Herr L. ist zuständig als Systemprogrammierer für die Integrität der Datenbasis und speziell erfahren im Schreiben von Prüfroutinen und Hilfsprogrammen zur Sicherung der Integrität. Er ist außerdem zuständig für das Funktionieren des gesamten Systems.

### Back-up/Umschalten der Systeme:

Manuell, dauert mit IPL ca. 2-3 Minuten. Inklusive dem Umschalten der beiden Datenplatten des MUMPS-Systems (2 mal 176 MB netto).

### Datenfernübertragung:

Zeitmultiplex-Verfahren 4 800 Baud für 4 Terminals á 1 200 Baud, eine Reserveleitung über andere Verbindungsstellen mit 1 200 Baud, d.h. insgesamt 5 Punkt-zu-Punkt-Verbindungen für Mt Scopus.

### Terminalanschlüsse am MUMPS-System:

DSM bedient 42 Anschlüsse, bis zu 20 simultan arbeitende Prozesse werden an der Antwortzeit nicht gemerkt, bei gelegentlichen Spitzen mit 25 gleichzeitig aktiven Prozessen kommt es zu Antwortverzögerungen.

### Ergänzungen des Systems:

Editor für englisch/hebräisch

- Terminal-handler für verschiedene Terminal-Typen
- Bildschirm-Formatierer inklusive hebräischer Option (rechts nach links schreibend)

### Vorrechner für das Labor:

DEC 11/03, an dem ein Technicon SMA12-Kanal-Autoanalyser hängt.

Die Daten werden auf 2AL01 gepuffert.

Autor: gi/ha

8

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	177		22.02.80	B

(3) 31.1.1980

### Besuch bei Pincas Offner, Leiter der Datenverarbeitung für das Shaare Zedek-Hospital

Das Tor der Gerechtigkeit-Krankenhaus ist ein privates Krankenhaus, das gerade relativ groß neu gebaut hat. Das alte Krankenhaus enthielt 230 Betten, das neue ist ausgelegt für 700 Betten, genehmigt sind derzeit vom Staat 320 Betten plus 70 für Neugeborene. Jährlich 160 000 ambulante Untersuchungen, steigende Tendenz. Das neue Krankenhaus ist gerade erst neu in Betrieb genommen und nur zum Teil fertig, Geld fehlt.

#### Datenverarbeitung:

Begann vor 9 Jahren, ist institutionalisiert als eigene Gesellschaft, bedient nur das Krankenhaus und hierbei vorwiegend die Verwaltung. Es handelt sich vorwiegend um Stapelverarbeitung.

#### Gehalt:

Besonderes Problem in Israel (vgl. Pinhas-Außerung). 19 unterschiedliche Gewerkschaften mit verschiedenen Tarifverträgen, monate- bis jahrelange Verzögerung der Tarifvertragsabschlüsse führt zu Nachzahlungen, schwierige Einkommensteuergesetzgebung, Inflationsausgleich, usw.

Personal: Demografische und administrative Daten, Information über die Familie, Kinderzahl, Ausbildung, Typ des Vertrages, Gewerkschaft und Tarif, bei Ärzten auch Curriculum und geplante Ausbildung... Jeden Monat Ausgabe der Aktivitäten-Liste für den nächsten Monat inklusive Job Rotating bei Ärzten in der Ausbildung. "Skill inventory". 600 Angestellte.

Krankenschwestern: Eingabe ist die Personaldatei, sie unterscheidet nach qualifizierten Krankenschwestern, registrierten

Autor: gi/ha

9

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

<b>Projekt:</b> Israel-Reise	<b>Nr.:</b> 172	<b>Version:</b>	<b>Datum:</b> 22.02.80	<b>Kapitel/Seite:</b> 9
---------------------------------	--------------------	-----------------	---------------------------	----------------------------

Krankenschwestern, Teilzeitkräften und Pflegeschule. Für jede Woche und jedes Department wird ein Stellenbesetzungsplan ausgegeben, der auch die Rotation der auszubildenden Schülerinnen beinhaltet (vgl. Anlage).

Stellenplan: Regelmäßige Information der Verwaltung über Besetzung, offene und zu vergebende Stellen.

Finanzbuchhaltung:

Hauptbuch, Budget-Kontrolle, cash-flow, Kreditoren und Debitoren, Bilanzen mit Alterung (aging), Inflationsausgleich, Privatabrechnung.

"Fund raising": Comitees und Spendergruppen in verschiedensten Ländern mit den verschiedensten Verträgen, die einzelne Räume, Einrichtungsgegenstände ... spenden. Sehr wichtiges, anscheinend effektives System!

Patientendatenhaltung: Medizinische Diagnosen rückwärtig bis 1956, demografische Daten, Krankenhausaufenthalte, jüngere Abschlussdiagnosen in ICD-Israel (ICD-A, 8. Version plus 2 Ziffern).

Anmerkung: Mengengerüst: 12 bis 15 000 stationäre Patienten inklusive Entbindungen. Für das Codieren ist verantwortlich das Medical Record Department, ca. 1 Vollzeitkraft. Das Medical Record Department ist ein eigenes Department, das vom ganzen Krankenhaus alle Krankengeschichten bis auf EKG und EEG enthält. Ordnungsprinzip die in Israel einheitliche Identifikationsnummer. Separate Krankengeschichten für die Polikliniken, aber abgelegt zusammen mit den stationären Krankengeschichten.

<b>Autor:</b> gi/ha	<b>Folgt Kapitel/Seite:</b> 10
---------------------	--------------------------------

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	10

Der gesamte Zyklus bei der Entlassung wird mit Computer-Unterstützung sehr sorgfältig kontrolliert: Zu jedem Patienten wird eine Liste der fehlenden Schritte angegeben:

- 1 wartet auf Abschlußdiagnose
- 2 wartet auf Epikrise
- 3 wartet auf Arztbriefschreibung nach Diktat
- 4 wartet auf Arztbriefschreibung nach Entwurf
- 5 wartet auf Unterschrift des Arztes
- 6 wartet auf abschließende Bestätigung durch den Oberarzt
- 7 wartet auf Codieren
- 8 wartet auf Ergebnisse aus anderen Abteilungen
- 9 abgeschlossen.

Jeder Arzt bekommt periodisch einen Ausdruck über seine Patienten - ambulante und stationäre -, und dies bewährt sich seit 5 Jahren angeblich vorzüglich.

Röntgen: Erfassung aller Transaktionen, jede Prozedur ist codiert (ca. 250 verschiedene).

Statistische Auskünfte: Ausdruck aller gewünschten Statistiken für Verwaltung und medizinischen Gebrauch.

Krebsregister: Ausdruck bzw. Datenträgeraustausch für die gesetzliche Krebsstatistik.

Patientenaufnahme: Das sogenannte ADT (Admission, Discharge and Transfer)-System ist on-line, Etiketten und Deckblätter für die Krankengeschichten werden ausgegeben. Geplant ist eine Verbindung zum NIRA-System (siehe unten).

Pharmacopoe: Spezialles Problem: Ärzte aus der ganzen Welt und verschiedenen Schulen arbeiten am Krankenhaus, kennen unterschiedliche

Autor: gi/ha	Folgt Kapitel/Seite:	11
--------------	----------------------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	11

Namen für dasselbe Präparat. - Abhilfe: Liste aller Medikamente, therapeutischen Gruppen, Synonyme und unterschiedlichen Pharmacopoen (britisch, US, kontinental ...) bis zu vier Markennamen (siehe Anlage, älteres Exemplar). - Ein Medikamentenausschuß hat ihn zusammengestellt und pflegt ihn permanent. Erfolg dieser Bemühung: Reduzierung des Lagers um 50 %. Die Lose-Blatt-Sammlung muß ein- bis zweimal pro Jahr ergänzt werden.

Endokrinologie: Radio immuno Assay für stationäre Patienten mit Ergebnissen Patienten-Nr., Autor, usw. Dieses System basiert auf dem Programm der National Institutes of Health in Amerika (RIAPROG) von Vivian B. Faden und David Rodbard, Reproduction Research Branch, National Institutes of Child, Health and Human Development, Bethesda, Md., 20014.

Das Programm wurde im Haus weiterentwickelt und wird offensichtlich gerne auch von externen Benutzern gebraucht.

Materialwirtschaft: Katalog für alle Waren. Geplant ist ein interaktives System.

Raum-Bibliothek: Geplant für Inventar und Wartungsbedarf. Für alle Teile mit Bedarf an präventiver Wartung bzw. Wartung on call kann der Wartungsbedarf optimiert werden.

### NIRA - Nurse Call and Intercommunication System:

Zentralisiertes Patientenkommunikationssystem. Der Patient ruft

- . eine zentrale Kraft, bemerkt den Ruf, meldet sich dann beim Patienten und fragt
- . der Patient gibt seinen Wunsch an. Die zentrale Kraft klassifiziert diesen Wunsch, tippt entsprechend einen Buchstaben
- . automatisch wird die entsprechende Pflegekraft (über Pieper und Telekommunikation informiert (entweder Krankenschwester oder Arzt oder Putzdienst usw.).

Autor: gi/ha	Folgt Kapitel/Seite:	12
--------------	----------------------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	13

Das System habe ich im Einsatz beobachten können, es scheint sich gut bewährt zu haben. Wenn der Computer ausfällt, funktioniert es mit konventionellen Telekommunikationsmethoden. Es hilft scheinbar insbesondere, Personalengpässe gleichmäßiger zu verteilen und trotzdem dem Patienten das Gefühl zu geben, daß ständig jemand ansprechbar ist, mit dem er unmittelbar kommunizieren kann (die eine einzige zentrale Kraft). Ein ausführlicher Prospekt liegt bei.

ERNI-Energieüberwachungssystem: Schweizer System mit sequentieller Aufzeichnung aller für die Energiesteuerung relevanten Daten. Macht sich in kurzer Zeit dadurch bezahlt, daß Elektrizitätsspitzenbelastungen vermieden werden können. Voraussetzung ist die Bezahlung nicht nur nach Stromabnahme, sondern auch nach Kapazitätsvorhaltung für Spitzenbedarf. Diese kann erheblich gesenkt werden dadurch, daß über die ca. 1 500 angeschlossenen Meßstellen bei bestimmten Spitzenbedarfszeiten bestimmte nicht permanent benötigte Einheiten niedrigerer Priorität automatisch abgeschaltet werden. Ausführliche Prospekte in den Unterlagen.

### Technische Installation:

IBM 370/138 mit 512 KB, DOS, VS, Schnelldrucker, Kartenleser, 2 Magnetbänder, 280 MB-Platte, 2 Bildschirme, 1 Drucker  
+ ERNI + NIRA-Minirechnerysteme.

### Vorgesehen:

5 Bildschirme für die Benutzer, 3 für die Datenverarbeitung, 2 druckende Terminals, 420 MB-Platte.

### Benutzte Sprachen:

RPG, FORTRAN, COBOL, ASSEMBLER, CICS für die Terminalanschlüsse.

Autor: gl/ha	Folgt Kapitel/Seite: 13
--------------	-------------------------

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.07.80	13

### Benutzte Fremdsoftware:

Librarian (Quellecode-Bibliothek), Detask (Plattenverwaltung), usw.

### Fremdsysteme:

NIRA, ERNI (siehe oben).

### Bewertung:

Modulares, sorgfältig aufgebautes klassisches Datenverarbeitungssystem, DKD-Typus: Wenig Hardware viel Anwendung.

### (4) 31.1.1980 nachmittags

Prof. Sajcek, Prof. for experimental medicine and cancer research,  
Hadassa Medical School

Prof. Sajcek betont eingangs, daß er ausschließlich als Wissenschaftler tätig ist und für den universitären Teil, daß er Arbeit für Verwaltung und Krankenversorgung ablehnt. Die Geräte in seinem Institut werden nur für Forschungszwecke benutzt.

### Installation:

DEC-PDP 15 als Vorrechner zur Cyber der Universität.

### Anwendungen:

- FORTRAN-Kurs
- Einführung in die Computer-Wissenschaft
- Ausbildung in Medizinischer Informatik auf freiwilliger Grundlage
- Ausbildung zum Dr. rer. med. (Ph.D. in medical science) obligat

Die wissenschaftliche Arbeit konzentriert sich auf Bildverarbeitung. Hierzu existiert zusätzlich eine Kamera "image dissector" mit 4000 mal 4000 Punkten pro cm, 250 Graustufen.

Autor: si/ha	Folgt Kapitel/Seite: 14
--------------	-------------------------

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	14

### Forschungsergebnisse:

- Flächenausmessung der Tubuli (vgl. Sonderdruck)
- Auswertung des Augenhintergrundes (im Anfangsstadium)
- nuklearmedizinische Kardiologie
- Nachbearbeitung der Computer-Tomographie (3-dimensionale Graustufen, Konturogramm mit Isophoten, Statistik der Grauwertverteilung)

Außerdem Sonographie - Bildverarbeitung von "Unirad" 500 mal 600 Digitalbild (B-Scan). Hierfür wurde am Institut ein Interface mit Diskette gebaut.

### Philosophie:

S. selbst schreibt Werkzeugprogramme, die von medizinischen Anwendern selber benutzt werden können im Rahmen von Doktorarbeiten usw.

S. selbst ist am Forschungsgebiet der Zellkinetik interessiert, hat Methoden zur automatischen Berechnung des Zellflusses bzw. der Zellregenerationsrate aus dem gefärbten Schnitt entwickelt. Hierin liegt auch seine Bedeutung für die Krebsforschung. In dieser Hinsicht kooperiert er auch mit dem Krebsforschungszentrum Heidelberg, wo er entsprechende Verfahren eingerichtet hat.

Autor: ... gi/ha	Folgt Kapitel/Seite: 15
------------------	-------------------------

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	15

(5) 1.3.1980 vormittags

Besichtigung des Hadassa-Krankenhauses, Mt Scopus,

2. Gespräch mit Dr. Pinhas

### Geschichte:

Das Mt Scopus-Hospital wurde 1939 (?) im Bauhausstil gebaut.

1948 wurde es abgeschnitten, schließlich verblieb nur noch eine militärische Besatzung in den Gebäuden, die alle 14 Tage mit UNO-Militär-Hilfe ausgewechselt wurde. Nach Rückeroberung im 6-Tage-Krieg wurden die alten Gebäude renoviert, zum Teil wurde angebaut. Das Krankenhaus ist sehr modern eingerichtet, insbesondere die Rehabilitationsabteilung ist eindrucksvoll mit ihrer Verbindung aus gekonnter psychologischer Unterstützung des Kranken und moderner Ausrüstung.

Das Krankenhaus versorgte im Jahre 1979 26 000 Notfälle, 42 000 ambulante, 13 500 stationäre Patienten.

Auch hier existiert ein eigenes Medical Record Department, in dem 1 1/2 Personen ausschließlich mit dem Codieren der Diagnosen in ICD9 beschäftigt sind.

Ich hatte Gelegenheit, neben einer allgemeinen Führung kurz vom Verwaltungsdirektor durch das Medical Record Department geführt zu werden. Es ist räumlich mit der Patientenaufnahme zusammengefaßt und betreut zentral sämtliche Krankengeschichten des Hauses. System vergleichbar wie bei Shaara Kedek (siehe dort).

Fortsetzung des Gesprächs mit Dr. Pinhas:

Schwierige finanzielle Probleme: Das Krankenhaus hat erhebliche moralische Verpflichtungen. Besonders schwierig z.B. die Frage

AUAF: gi/ha	Folgt Kapitel/Seite:	16
-------------	----------------------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selb:
Israel-Reise	172		22.02.80	16

der Intensivpflege für zum Teil hirngeschädigte Kinder. Eine schwierige Kostenfrage auch die Rehabilitationseinheit. Die Integration mit dem allgemeinen Krankenhausbetrieb ist problematisch. Geld fehlt so stark, daß aktuell die Gehälter nicht ausgezahlt werden konnten. Die israelische Regierung hat Ausgaben für das Gesundheitswesen drastisch reduziert, die Durchsetzungsmöglichkeiten des Gesundheitsministeriums sind gegenüber den verschiedenen Krankenkassen und Gewerkschaften gering.

Es existiert in Israel ein erheblicher Bettenüberhang und ein Überangebot an Polikliniken. Erschwerend wirkt auch das Bestehen gewerkschafts- und krankenkasseneigener Organisationen.

Die rechtliche Lage des Hadassa-Verbundes ist problematisch, es handelt sich um eine ottomanische Genossenschaft (1939 noch unter dem ottomanischen Reich gegründet).

Der Pflegesatz beträgt pauschal 140,- DM, für die ambulante Versorgung der Bevölkerung werden Pausch-Verträge abgeschlossen.

Bemerkenswert ist, daß bei Bankrott die Personalgehälter die letzte Priorität haben. Wenn das nicht wäre, so P., würde keine Bank mehr irgendwelches Geld leihen.

Forschung in Israel lebt nach Angaben von P. ausschließlich von externen Geldern.

Möglichkeiten der Kooperation wurden diskutiert. Hierbei schien besonders interessant die Kosten-Nutzen-Betrachtung der Datenverarbeitung und ihrer Anwendungen im Bereich verbesserten medizinischen Managements. P. ist an internationalem Vergleich zu Verbrauchswerten interessiert (scherzhaftes Arbeitsbeispiel: Cat-Verbrauch pro Appendektomie). 19 Lager-Items machen bei ihm 60 % der Ausgaben aus.

Autor:	gi/ha	Folgt Kapitel/Selb:	17
--------	-------	---------------------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Israel-Reise	172		22.02.80	17

Ein solcher Vergleich in der Kostenuntersuchung setzt ein on-line-Lagerhaltungsprogramm voraus, wie er es hat.

Einzelheiten siehe gesonderte Ausarbeitung.

Autor:	qi/ha	Folgt Kapitel/Seite:
--------	-------	----------------------



ABTEILUNG FÜR  
DOKUMENTATION UND  
DATENVERARBEITUNG

Wolfgang Giere

Reisenotizen

- WASHINGTON, DC.
- COLUMBUS, OH.
- CLEVELAND, OH.

29. Oktober bis 14. November 1980

Prof. Dr. med. W. Giere  
Zentrum der Medizinischen Informatik  
Klinikum der  
Johann Wolfgang Goethe-Universität

Theodor-Stern-Kai 7  
6000 Frankfurt am Main 70  
Telefon (0611) 6301-5695

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	1

Mittwoch, 29.10.: Transfer von Frankfurt nach Washington über New York Kennedy. Zwei Stunden Aufenthalt genügten gerade. Pass- und Zollkontrolle je eine halbe Stunde, andererseits TWA-Terminal direkt neben Lufthansa, Weiterflug direkt zum National Airport in Washington.

Übernachtung im Hotel Mayflower, vorgebucht durch MUMPS User's Group. Gepflegtes altmodisches Hotel mit US-Hauptstadt-Atmosphäre. Tafeln "History in making" verkünden alle großen Gelegenheiten in Messing.

Donnerstag/Freitag, 30./31.10.: Tagung des MUMPS Development Committee im Humphrey-Building der obersten Gesundheitsbehörde im Regierungsviertel. Begrüßung durch ein Regierungsmitglied mit Ausführungen über ein neues Gesetz, das es der Regierung ermöglicht, freiwillige Standards zu unterstützen. Das MUMPS-Development Committee entspricht den Erfordernissen dieses Gesetzes.

Am MDC-Meeting nehmen Japan und Europa gleichberechtigt teil. Von Europa auch die Vorsitzende des MUMPS-Development-Coordinating-Committee, Frau Studynka.

+++ Einzelheiten siehe Unterlagen vom MDC-Meeting.

### Wichtigste Ergebnisse:

- Prof. R.F. Walters neuer Vorsitzender
- Funktion S \$P kommt, ob so oder als 5-Argument HP ist noch offen
- If-Then-Else kommt
- Parameter-Übergabe an Unterroutinen und New-Jobs kommt, ob per value oder per reference ist noch offen
- \$J gibt in Zukunft "0.n" (führende Null) zurück.  
(Gemeinsamer Wunsch von Europa und Chase Manhattan Bank)  
wiss. Notation .n ohnehin möglich)
- Einfügen von Daten in Programme (S\$T-Funktion) kommt.

Autor: gi/ha

/2

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Salte:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	2

Tagesverlauf im einzelnen:

Donnerstag, 30.10.: Morgens Taxe zum Humphrey-Building; mittags Essen in Markthallen "Seafood"; abends Besprechung mit Henry Heffernan und Dick Walters (Thema VA-MUMPS und T. O'Neill) bei Essen im Aloysius-Kolleg (wo H.H. Jesuiten-Pater ist).

+++ VA-hearing v. Senator Proxmire - Protokoll. Interessante Tabellen.

Freitag, 31.10.: Treffen zum Frühstück im obersten Stock des Humphrey-Buildings um 7.30: "ad hoc Gruppe S & T" mit George Timson, Marty Johnson, Jack Bowie, Arden Forrey, Dick Walters und einem Vertreter von VISTA. Problem des Einfügens von Daten in Programm (Programmgeneratorfunktion) wird erkannt und eine Lösung besprochen, sie ist abhängig von §P-Lösung (S & T oder andere Lösung).

MDC-meeting bis mittags. Wesentliches Ergebnis: Prioritätenliste für weitere Arbeit.

Mittags mit H.H. Termin im Capitol bei van der Voort, pers. Referent von Senator Proxmire. Thema MUMPS/MUG in Europa und Japan, Programmaustausch. Hintergrund: VA. Teilnehmer: H.H. Arden Forrey, I. Wakai und ich. Kurze Besichtigung des imposanten Capitols anschließend.

Nachmittags: Einkauf von Kleidersack usw.

Samstag, 1.11.: Morgens bis gegen 13.30 Uhr informelles Treffen mit Henry Heffernan, George Timson und Ichiro Wakai (Japan) zur Vorbereitung des MUMPS Board-Meetings (in einem abenteuerlich schmutzigen Kaffee zur Vermeidung der Hotel-Lounge).

Nachmittags: Museums-Besuch mit George Timson und Ichiro Wakai: National Gallery of Art, Space and Technology.

+++ Informationsblätter für div. Galerien.

Autor:	gi/ha	/3
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht 1980	211		27.11.80	3

Am Abend Einladung zusammen mit Ichiro Wakai, Henry Heffernan, George Timson und vielen weiteren Mitgliedern der Veterans Administration bei Bates, dem Chairwoman unserer geplanten Sitzung am Montag. Kaltes Buffet, Getränke, zahlreiche Computer-Spiele. Auch Marty Johnson ist da.

Sonntag, 2.11.: Morgens: Museumsbesuch mit George Gantner: Science and Technology.

Nachmittags: Beginn des Meetings "Computer Application in Medical Care"

+++ Programm

Mehrstündiges Tutorial von  
Edward H. Shortliffe

"Clinical Applications of Artificial Intelligence Techniques".

+++ Notizen und Tischvorlagen, Broschüre über Sumex-A

Montag, 3.11.: Festvortrag von Myers über "The clinician and the computer"

+++ Notizen, Magnetbandkassette

Sitzung über Hospital Information Systems:

A. Pryor: Help-A total Hospital Information System - das Salt Lake City LDS-System auf TANDEM.

+++ Notizen

Autor:	gi/ha	/4
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	4

Persönliche Gespräche mit Haffernan, Ted O'Neill, Octo Barnett, Ted van Brunt, Ellen Levy, Ben Williams, Shortliffe, H. Orthner, Judy Faulkner (Bericht über die MUMPS User's Group-Schwierigkeiten), usw.

Abends ab 8.00 bis 10.00: Etwa 120 Leute bei der Sitzung "Agendas for the 80<sup>th</sup>". Von mir Präsentation des Modells als Einleitung. Lebhaftige Diskussion, ganz offensichtlich wurde die Anragung verstanden.

+++ Notizen zu Shortliffes Referat usw.

Spät in der Nacht rief Gordon C. Black an und führte mir dann (nach stürmischer Begrüßung) in seinem Zimmer seine Arbeit am System Telenet/Source über eine SILENT 700 vor.

+++Ausdruck, Prospekt "Source Knows All", Masterindex of the source.

Besonders interessant dabei der Aspekt des Informationsaustausches. Dieser soll auch für die MUMPS User's Group genutzt werden.

Nota bene: Am Ende das erste Reagan/Carter Wahlergebnis am Wahltag um 0.30 ... vgl. Ausdruck!

Dienstag, 4.11.: Kongress, Hospital Information Systems, Besichtigung aller Stände, siehe dazu gesonderten Bericht, Seite 11.

Abends zusammen mit Familie Orthner Besuch von Sweeny Todd im Kennedy-Center. Nach der Rückkunft ist die Wahlpartie fast vorbei. Allgemeine Ernüchterung über den Ausgang. 52 % Wahlbeteiligung, überwältigende Mehrheit für Reagan, Anderson 7 %!

Autor:	gi/ha	/5
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	5

Mittwoch, 5.11.: Kongress, nachmittags Besuch bei Charles ("Chuck") Goldstein in der National Library of Medicine. Er zeigte zwei Systeme:

1. Weiterentwickeltes kombiniertes Terminal für alle Fortbildungsnetze (PLATO, TYMNET, TELENET) auf Mikroprozessor/MUMPS-Basis (vgl. Bericht 1976).
2. Interface zur digitalen Steuerung eines Videobandes bzw. eines Video-Disk-Spielers, so daß auf dem Fernseher sowohl Digital- als auch Videoinformation über Computersteuerung abgespielt werden kann. Weiterentwicklung zur analogen Speicherung digitaler Daten geplant. Standard-Equipment, billiges Interface.

Benutzt wird dieselbe Video-Platte wie bei Philips, jedoch in analoger Technik. Es ist sehr preiswert, eine Platte zu pressen, so daß auf diese Weise sehr billig Information verschickt werden kann. Jedes einzelne Bild ist über das Interface einzeln ansteuerbar.

Am Abend: Besuch bei Ruth Dayhoff in ihrem Haus, sehr gemütliches Abendessen - er kocht. Viel Diskussion. (Benutzung der neuen Metro ab/bis Silver Springs.)

Donnerstag, 6.11.: Board-Meeting der MUMPS User's Group im Raum des neuen Professional Managements. Entsetzlich lange Diskussionen, Ende erst nach vier Uhr, als es schon dunkelt.

Bob Greenfield nimmt mich mit, Übernachtung unterwegs in Hagerstown, Maryland.

Freitag, 7.11.: Fahrt über die Alleghanies und die beginnenden "Rolling Hills", durch Maryland, Pennsylvania, einen Zipfel von West-Virginia nach Ohio. Treffen mit Gordon C. Black in Columbus bei OCLC.

Ohio College Library Center (OCLC): Eindrucksvolle Führung durch

Autor:	gi/ha	/6
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	6

die EDV-Abteilung mit einer TANDEM für die Bedienung von 3.300 Terminals (front end) und einer weiteren mit 16 Prozessoren zur Bedienung des Datenbanksystems (back end), dazwischen Sigma-Prozessoren als "Server".

Riesen-Apparat mit vielen Druckern und Operators zum Herstellen und Versenden von vielen Millionen Katalogkarten täglich.

Anschließend

Ohio State University Medical School: Besuch bei der Abteilung für Biomathematik und EDV, interessantes Gespräch über Standardisierung (Zitat).

Anschließend Besuch im EDV-Zentrum. Kurze Führung: IBM 370/158 mit 183 online-Terminals. Geschichte seit 1969, Beginn mit MISP.

Heute Terminierung, ADT

Dikt

Apothek

Labor

Finanzen, Verwaltung

+++ Zeittafel für Entwicklungen.

Abends im privaten Kreis bei Blacks: Geburtstagfeier von K. Oliver mit Essen in ehemaliger Kirche zusammen mit Kollegen.

Samstag, 8.11.: Shopping, Einkauf von Mithringseln und Blue Jeans.

Nachmittags Besuch zweier Computershops wegen FORTRAN auf TRS 80 nach Rundfahrt durch Columbus.

+++ Unterlagen über Personal Computing, TRS 80, Apple, etc.

Sonntag, 9.11.: Besuch in der Trinity United Methodist Church - sehr lebendiger Gottesdienst mit integriertem Kinderteil und Liturgical Jazz-Arts Ensemble der Jugendlichen. Ungezwungen und lebensnah mit Ansprechen einiger Familienprobleme von Gemeinde-

Autor: gi/ha

/7

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	7

gliedern.

Nachmittags (nach Kampf mit TRS 80) Besichtigung des neuen Kongresszentrums - hochinteressante lebendige Architektur - auf dem Gelände des ehemaligen Bahnhofs. Dessen Fassade steht im Vergnügungspark als Denkmal.

Montag, 10.11.: Besichtigung der Staatsuniversität Columbus. Ein riesengroßer Campus mit 59.000 Studenten. Mittagessen zusammen mit einer portugiesischen und einer Jamaika-Gruppe zum Studium von Katastrophenvorkahrungen. Interessante Diskussionen, Besichtigung der Intensiv-Pflegeeinrichtungen. Anschließend Teilnahme an einem Seminar über Artificial Intelligence von Prof. Chandra-Sekaran im Computer Science Department.

+++ Ausarbeitung des Modells: Knowledge Organization and Distribution for Medical Diagnosis.

Abends: Einladung von mir im Engine-House No. 5, einem ehemaligen Feuerwehrhaus in Columbus/Germantown für Ehepaar Black.

Dienstag, 11.11.: Besichtigung des Riverside Methodist Hospital, knapp 1.000 Betten, 35.000 stationäre, 1000.000 ambulante Patienten. Zwei Hewlett Packard mit 40 Terminals, ein System praktisch ausgelastet (ziemliche Antwortzeiten) mit der Apotheke. An jedem Packtisch ist ein Terminal, das genau zeigt, welche Pillen für jeden Patienten gepackt werden müssen. Unitdose-System: Für jeden Patienten wird täglich abgepackt.

Nebenwirkungswarnungen on line haben das System so verlangsamt, daß sie jetzt rausgeworfen wurden.

Besichtigung des Medical Record Departments: Es wird manuell für das Peer-Review-Department (1) abstrahiert, die Daten werden in den

Autor:	gl/ha	/8
--------	-------	----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	8

Computer eingegeben. Zentrales Department mit ca. 10 Mitarbeitern!

Besichtigung des Word-Processing-Systems: 20 Arbeitsplätze an einem DEC-Rechner, in dem praktisch alle Berichte des Krankenhauses geschrieben werden. Angeblich keine Schwierigkeiten mit der Beschaffung von Personal. Die meisten sind vollzeit-beschäftigt. 25 Angestellte, Arbeitszeit von morgens 6.00 bis abends 24.00 Uhr, 7 Tage in der Woche.

+++ Notizen

Dienstag, 11.11.: Nachmittags: Transfer nach Cleveland/Ohio (Commuter-2-motorige Propellermaschine), mit Taxi zur Universität, dort Bob Greenfield getroffen. Einladung zum mexikanischen Essen: Es stellt sich heraus, daß es sein Geburtstag ist. Anschließend noch lange Gespräche bis eins.

Kuriosum am Rande: Beide Wecker aus Versehen auf europäische Zeit gestellt, so stehe ich nachts nach 1 1/2 Stunden Schlaf bereits auf, um mich zu duschen und zu rasieren. Ich wundere mich, wie milde ich einerseits bin, andererseits wie still das Haus und warum Bob Greenfield noch keine Anstalten macht, aufzustehen. Er kann sich am nächsten Morgen nicht erinnern ...

Mittwoch, 12.11.: Besichtigung der Universität, insbesondere des Computer-Laboratoriums der Informatik-Fakultät. Treffen mit einigen Kollegen.

Thema: Derzeitige Forschungsarbeiten am Computer Science Laboratorium - Schwerpunkt Unix-Implementation auf IBM Serie 1. Die Implementation ist weitgehend abgeschlossen.

Anmerkung: Das Unix-Betriebssystem der Bell-Laboratorien gilt als das Betriebssystem für wissenschaftliche Anwendungen schlechthin.

Autor: gi/ha

/9

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	9

Vgl. hierzu Unterlagen über den Onyx-16 Bit-Mikroprozessor auf der Ausstellung des SCAMC-meetings in Washington, für das Dave Bridger MDMP8 fertig.

Mittagessen in der Mensa, Treffen mit ungarisch-stämmigem Professor der Soziologie: Interessantes Gespräch über Arzt-Soziologie in USA und Deutschland, Rolle des Medical Audit und der Fortbildung.

Nachmittags: Transfer nach Solon/Ohio mit der Rapid Transportation RTA, ein Unikum in Amerika: Zum Teil abenteuerliche Gleise, die gerade neu gelegt werden, altertümliche aber sehr schnelle Straßenbahnähnliche Züge. Sehr weite Entfernungen. Offensichtlich stark benutzt auch zu park and ride. An allen Haltestellen sind Parkplätze eingerichtet. Die Gleise sind durchweg gesondert geführt. In der Stadtmitte U-Bahn. Neue S-Bahn zusätzlich, dort, wo die Gleise gemeinsam benutzt werden, liegen ein niedriger Bahnsteig für die alte Straßenbahn und ein hoher Bahnsteig für die neue U-Bahn hintereinander.

Übernachtung im Hotel Marriot kurz vor Solon.

Donnerstag, 13.11.: Morgens abgeholt zum Werk von Technicare (früher Ohio Nuclear). Siehe gesondertes Programm. Eindruck: Fortgeschrittene Software-Technologie, insbesondere eindrucksvoll die Radiotherapieplanung auf derselben Hardware (PDP 11/34), die für den Computertomografen benutzt wird. Es wird direkt das CT-Bild als Ausgangsbasis benutzt. Die Software ist integriert. Zum Beispiel erfolgt die Konturerkennung automatisch auf dem Boden der aus der Computertomografie gespeicherten Bildelemente.

Dagegen scheint die nuklearmedizinische Entwicklung isoliert zu verlaufen. Hierbei bemerkenswert die Eigenentwicklung eines preiswerten Array-Prozessors auf Mikroprozessorbasis.

Autor: gi/ha

/10

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	10

Ausführliches Gespräch über Softwareintegration der CT führt zu einem Stufenplan.

### +++ Programm der Besichtigung

Kuriosa am Rande: Transport erfolgt mit Cadillac-fleetwood-Limousine; zu einem Drink nach dem Abendessen gemeinsam mit den Profrs. Riemann und Koller müssen wir im Schwimmbad sitzen, weil die Restaurationen des Hotels gerade umgebaut werden.

Freitag, 14.11.: Transfer vom Hotel zur Cleveland-Clinic, einem großen städtischen Krankenhaus mit 3 CT-Einrichtungen, Besichtigung insbesondere der hoch-auflösenden Software. Sie erlaubt, Schichten von 1 mm Dicke und Feldgröße von 12 x 12 cm, d.h. Darstellung des Neurons im Wirbelkanal z.B. oder des Nervus Opticus.

Transfer und Besichtigung der Delta-View-Einrichtung im Universitätskrankenhaus der Case-Western-Reserve-University: Delta-View entspricht einer PA-Aufnahme und erlaubt genaueste Lokalisation der Tomografieschicht. Ansonsten ist die Einrichtung mit Erfolg um Dosisverminderung bemüht und hat so die CT auch für Kinder zugänglich gemacht.

Transfer zum Flughafen, Rückflug mit Umsteigen in Buffalo und Boston. Abflug 1 Uhr mittags, Ankunft 8 Uhr morgens nach 11 Stunden (es gibt eine zeit-günstigere Verbindung über New York, die Cleveland später verläßt, jedoch teurer ist).

Autor:	gi/ha	/11
--------	-------	-----

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	11

### Technische Ausstellungen:

(Die Ziffern verweisen auf die entsprechenden Unterlagen im Anhang)

- 2 Automated Medical Associates: Schreibtisch-Praxissystem, sehr detailliert ausgearbeitet, viel Praxiserfahrung, anscheinend nicht sehr flexibel.
- 3 Cavri Interactive Video Systems: Interface zwischen APPLE II und Video-tape (vgl. Bericht über den Besuch in den NLM). Kosten 1.000 Dollar, PAL erhältlich. Erlaubt Aufruf von BASIC-Subroutines in APPLE II Computer zum direkten Zugriff auf Videoband. Benutzung für CAI.
- 4 COMP Consultants: Single-user, stand alone ANSI-Standard-MUMPS auf bewährtem Mikro-Computer TANO, Basis 6800. Industrielle Qualität, 2 eingebaute Mini-Floppys à 350 KB, 2 serielle I/O-Kanäle, 64 KB. Preis: 6.000 Dollar plus 1.000 Dollar für MUMPS; macht guten Eindruck.
- 5 DEC zeigt DSM 11 auf 11/23 und verschiedene MINC-Laboranwendungen.
- 6 Inter Systems: Vgl. HUG Europe Wien und Proceedings: Verbesserte kommerziell erhältliche MUMPS-Installation für DEC u.a. mit Mehrprozessor und Netzwerkeigenschaften (Terry Ragon).
- 7 Medical Information Management: MEDSTAR-Kommerziell vertriebenes, erweitertes und verbessertes COSTAR.
- 8 Medical Information Systems: Labormodell eines touch-panel TRS 80-Systems, von einem begeisterten Arzt; sehr viel medizinische Detailarbeit, insgesamt jedoch derzeit nicht praxisreif.

Autor: gi/ha

/12

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	12

- 9 Medical Systems: Etwas älteres Schreibtisch-Mini-System mit offensichtlich sehr leistungsfähiger Multitasking/Multiuser-Software in BASIC mit ASSEMBLER-Anteilen. Offensichtlich gute Erweiterungsfähigkeit. Preis: 21.000 Dollar plus Drucker mit 2,4 MB Floppy-Disk und 64 K-Memory (erweiterbar!). Multiprozessor möglich. CDC-Plattenanschluß. Offensichtlich sehr flexibel; macht ausgereiften Eindruck.
- 10 Patrick Consult: Arzt-System auf North Star Horizon mit 32 K RAM in BASIC. Im wesentlichen Datenhaltungssystem mit invertierten Files. Erhebliche Begrenzungen; anscheinend keine wesentlichen Anwendungssysteme.
- 11 PCD Systems/MEDOFFICE: Technologisch sehr gutes medizinisches TOOL-System in UCSD-PASCAL verfügbar sowohl auf einem PDP 11/03 (10 bis 14.000 Dollar) und auf TAS 80. Softwarepreis 5.000 DM; interessantes System.
- 12 SIR - Scientific Information Retrieval -Softwarepaket, Datenbankmanagement, kompatibel mit SPSS. Erhältlich für IBM OS-Systeme, WAX VMS- und UNIVAC 90 VS-Systeme. Interessant ist die Aussage, daß das System bald in BS 2000 erhältlich sein soll. Preis jährlich 3.500 Dollar.
- 13 Tektronix zeigt sehr schöne Grafik-Bildschirme mit eigener Intelligenz.
- 14 ONYX Systems zeigt 16 bit-Mikrocomputer, enthält in einer box 38002 16 bit-Mikroprozessor, 8 in Winchester-Drive, 1/4"-Kassette für back-up und UNIX als Betriebssystem mit BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, C und MUMPS (Dave Bridger). Mehrere Systeme können miteinander verbunden werden. Bis zu 7 externe Winchester-Drives mit jeweils 10 oder 20 MB können

Autor: gi/ha

/ 13

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	13

ergänzt werden... Preis 18 bis 25.000 Dollar. Ein Knüller, Leistung wie 11/45.

- 15 DocBill Systems: Systementwicklung gedacht für Rechenzentrums-service - interessanter Gedanke. Die Software wirkt gereift, interessant die Angabe der Kürzel: "D'UMP" oder "B'ILL" oder "P'RINT". Auf diese Weise Teletype-kompatibel, billigste Terminals können in der Peripherie benutzt werden. Ob es sich um MUMPS-Software handelt, habe ich nicht erfahren. Es ist jedoch wahrscheinlich.
- 16 Medical Office Systems: Ein APPLE-Computer für bis zu 5 Ärzte mit Standard-Software, macht guten Eindruck, Kosten 1.850 Dollar für die Software.
- 18 Source Telecomputing (vgl. Bericht über Begegnung mit Gordon C. Black am 3.11.) bietet alle möglichen Computerdienste mit BASIC, FORTRAN, COBOL, RPG, ASSEMBLER, Datenbankdienste usw. Pakete für business and finance (z.B. Aktiennotierungen, Devisen, usw.), Nachrichten, Erziehungsprogramme, Kommentare, aktuelle Preise, Unterhaltungsprogramme (Spiele, Weinprobe, ...) usw., bis hin zu medizinischen Programmen. Kosten 4,25 Dollar pro Stunde!
- 19 IATRO-Systems (1): Minicomputer-System in BASIC zum Preise von 30 bis 34.000 Dollar. Schwer beurteilbar.
- 20 NCHSR: Druckschriftenstand, interessant der Bericht über Computer Applications in Health Care und der Ausblick auf 1981/82.
- 21 MITRE/COSTAR: Jetzt 19 Anwender, offensichtlich wird COSTAR intensiv weiter entwickelt. Anotierte Bibliographia.

Autor: gi/ha

/14

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
USA-Reisebericht November 1980	211		27.11.80	14

- 22 VISTA: MUMPS-System mit Data Base Management System und Programmgeneratoren, Donald L. Gross ist neues Board-member in der MUMPS User's Group. VISTA hat unseren Vorschlag des S St stark unterstützt
- 23 SHORT-Report: DV-Service für die Diät-Beratung auf dem Boden offensichtlich ausgereifter großer Datenbasen. SHORT ist der Name der Autorin.
- 24 MMPI: Arzt aus Columbus/Ohio stellt MMPI auf TAS 80 vor, interessant ist die Lichtgriffel-Anwendung. Das hierfür notwendige BASIC-Unterprogramm liegt bei.
- 25 AAC: HF 85-Anwendung mit Tonbandkassette, Kuriosität.
- 26 DUCHESS: DBMS-System nach Codasyl-Standard auf 11/23, Kuriosität.

Autor: g1/ha



## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Reiseverlauf	ENTWURF		12.08.81	

31.5.1981

Abflug von ueberfuehlten Flughafen in Maschine, die bis auf den letzten Platz besetzt ist. Landung eine halbe Stunde vor Plan in Chicago. Anschluss nach St. Louis kein Problem. Ankunft in St. Louis ca. 19.00 lokaler Zeit, bei 7 Stunden Zeitverschiebung 2.00 Uhr MEZ.

Hotels ausgebucht, weil grosser Biochemiker - Kongress mit mehreren tausend Leuten stattfindet. Schliesslich finde ich in Stouffers eine Unterkunft. Transfer im "Shared Cab".

1.6.1981

Kontaktaufnahme mit der Firma Tandem in STL (Connie Eupanks und Mike Avery). Offensichtlich hat es Kommunikationschwierigkeiten zwischen Frankfurt und Cupertino gegeben. Das Programm wird umgestellt:

9.00 Uhr Besuch bei George E. Gantner, M.D., Professor and Chairman, Division of Forensic & Environmental Pathology, St. Louis University, School of Medicine, 1402 S. Grand Blvd., St. Louis, Mo. 63104

14.00 Uhr Besuch bei Donald Brunkard, Data Manager, Regional Red Cross Blood Services, 4050 Lindell Boulevard, St. Louis, Missouri 63108

Waehrend und nach den Besuchen noch einige Telefonate mit Tandem, insbesondere Cupertino, ueber den weiteren Reiseverlauf.

17.00 Uhr Besuch im "Tor zum Westen" einem riesigen Edelstahlbogen von ueber 200 m Hoehe (!), in dessen Fundamenten sich ein gutes Museum ueber die Erschliessung des Westens befindet. Ziemliche Wartezeiten, um in den raffinierten Gondeln auf die Spitze des Bogens zu gelangen, wovon aus man die Ebene zu beiden Seiten des Mississippi ueberschauen kann.

19.00 Uhr Abendessen zusammen mit Familie Gantner in einem Sportclub.

Autor: G1/Wa

Seite 1

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selbe:
Reiseverlauf	ENTWURF		12.08.81	

2.6.1981  
-----

Dienstag, Transfer mit dem Limo-Service zum Flughafen, dort langwieriges Umschreiben des Tickets wegen des Wegfalls von Dallas und Los Angeles. Anschliessend Taxifahrt zu MCAUTO. Der Taxifahrer verfährt sich im Land und schliesslich muss ich mich selbst erkundigen, wie man zurueckfindet. Grosseer Umweg, den ich nicht bezahlt habe, was der Fahrer auch anstandslos einzahl! Immerhin komme ich zu spaet. Fuer die Fahrt vom Flughafen zu MCAUTO braucht man normalerweise 15 Minuten.

9.30 Uhr Besuch bei "MCAUTO" MC DONNARD DOUGLAS AUTOMATION COMPANY, Health Services Development, 5775 Campus Parkway, Hazelwood, Missouri 63042, Telefon: (314) 232-4940, bei Ron Brown (B.G. Ron Brown), International Marketing Coordinator, Health Services Division

10.00 Uhr Einfuehrung in das PCS System durch C.H. Lazarus, Senior Section Manager

11.30 Uhr Demonstration des Systems am Bildschirm durch Melinda Yates Costin, Section Manager

13.00 Uhr Nach Schnellimbiss Vortrag ueber die Funktionen des Systems durch Melinda Yates Costin

15.00 Uhr Fuehrung durch das Rechenzentrum durch Darril E. Wolf

16.30 Uhr Abschlussbesprechung bei Ron Brown. Er bringt mich anschliessend zum Flughafen.

18.20 Uhr (Mit Verspaetung fast 19.00) Flug TWA 171 nach San Francisco, ziemlich leere Lockheed TriStar. Flug unruhig wegen zahlreicher Gewitter ueber den Ebenen, besonders im Stau der Rocky Mountains. Ankunft in San Francisco verspaetet kurz nach 21.00 Uhr lokaler Zeit. (9 Stunden Zeitverschiebung gegenueber MEZ).

Kleinwagen gemietet, um Tandem besuchen zu koennen. Etwa 1 Stunde Fahrt bis zu dem von Tandem in Santa Clara reservierten Hotel. Ankuft dort gegen 23.00 Uhr.

Autor: Gi/Wm

Seite 2

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selto:
Besuchsbericht	ENTWURF		14.09.81	

## 1. Besuch:

Prof. Santner, St. Louis University, School of Medicine

Gesprächsteilnehmer Steve Santner und Sohn Tom Santner.

Tom Santner ist Student der Computerwissenschaften. Sie haben gemeinsam eine Firma gegründet: "PATHNED", bei der D. Bridger berät und ein weiterer Programmierer beschäftigt ist. Diese Firma soll das derzeit auf Tandem installierte Autopsiesystem auch auf ONYX vertrieben, sobald D. Bridger das MUMPS fertige hat.

## Technische Installation:

Tandem, 2 Prozessoren, einer mit 512 KB, einer mit 784 KB, zwei 240 Megabyte Platten, Trilog - Drucker, 49 Datenendstationen:

- Kinderkrankenhaus (Neonatologie)
- 1 Washington University, Biomedical Computer Lab
- 4 City Medical (Autopsiesystem)
- Country Medical (Autopsie) (angeschlossen über Konzentrator mit 4000 Base) 4 Nachtschlusss.
- 15 im Department selber
- Rest lokal in der Medical School

## Anwendungen:

## 1. Autopsiesystem:

Dialoggeführte Erfassung der Autopsydaten fuer den Beruf des Medical Examiner/Coroner. Als Ergebnis werden ausgedruckt

- der Autopsybericht
- SNONED kodierte Diagnosen
- eine Liste der eingegebenen Freitextkommentare, die nicht automatisch kodiert werden konnten, damit die Hilfskraft sie kodieren kann.

## 2. SNODL00K, Kodierhilfe fuer SNONED

Autor:	Bl/Wa	Seite 1
--------	-------	---------

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Besuchsbericht	ENTWURF		14.08.81	

Vorbemerkung: S.E. Santner ist Vize - Chairman der SNOHED Arbeitsgruppe.

ENGLDOK bietet die Möglichkeit, über jedes Wort, einige Synonyme und jeden Schlüssel aufzusuchen, welche Codes und Codebeziehungen es gibt.

Das System soll auf der MUMPS USER'S Group annual meeting vorgestellt werden. Besehnen wurde in Ergänzung zum Autopsysystem ein Toxikologiesystem.

Möglichkeit der Kooperation:

- Benutzung von SNOHED/Tandem-MUMPS-Wortlisten und Codelisten mit Referenzprozeduren, muss übersetzt werden.
- DUSP als Ergänzung zum Autopsyreportsystem
- IATROS als Retrievalsystem fuer das Autopsyreportsystem. Derzeit wird die Datenbank per one shot Programmen durchgeuert.

Anlagen:

Zeitungsartikel ueber Dr. George E. Santner:

Sonderdruck CHI - System Tom Santner eine Systembeschreibung des Autopsysystems.

SNOHED - Introduction second Edition 1979

SNOHED - Computerized Look up, Marx 1981 Users Manual

Autopsybericht von Biers, Wolfgang mit verschiedenen Ausdrucken

Uebersicht ueber die Groesse der SNOHED Dateien

Information ueber den Trilog - Drucker

2. Besuch:

Regional Red Cross Blood Services, Missouri/Illinois, Donald Brunkart, Data manager

Vorbemerkung:

Die besichtigte Installation ist hinsichtlich der EDV - Ausstattung mit Tandem eine Besonderheit, weil sonst alle Blutspendedienste des Roten Kreuzes mit einer IBM/34 und RPB- Programmen ausgestattet

Autor:

BL/Ma

Seite 2

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Besuchsbericht	ENTUURF		14.08.81	

sind mit Ausnahme von 4 grossen Zentren: Boston (Burroughs-COBOL), Detroit (HP 3000/BASIC), Los Angeles (wie Detroit), St. Louis (Tandem-MUMPS). Eine weitere Ausnahme bildet der Blutspendendienst von New York, nicht vom Roten Kreuz sondern mit eigener staatlicher Lizenz, der DEC PDP 11/70 benutzt.

## Institution:

200.000 Bluteinheiten pro Jahr, bedient 104 Krankenhäuser in bis zu 200 Meilen Entfernung, Unterzentren in Columbia, Missouri (ein Terminal), soll eher ein ONYX - MUMPS - System versorgt werden.

## Entstehungsgeschichte:

Überaltetes System wurde ein durch Dave Bridger entworfenes und auf Tandem implementiertes System abgelöst.

## Funktionen:

- Spenderüberwachung in Zusammenarbeit mit dem in ganz USA implementierten Defatted Donor Register (DDR) des roten Kreuzes. In diesem Register sind alle Personen erfasst, deren Blutspenden abgelehnt werden müssen, weil sie Hepatitis hatten oder die Transfusionen zu Komplikationen geführt haben oder ähnliches.

Diese Datenbank wird per Magnetband monatlich ersetzt, enthält 250.000 Personen.

Lokale Spenderbasis von etwa 6.000 Spendern fuer

- seltene MLA Typen
- Spender deren Blut besonders geeignet ist fuer die Herstellung von MLA Konzentraten.

Die Datenbasis enthält Name, Geburtstag, Securitynumber fuer jeden Spender. Bei jeder Blutkonserven wird gegen die DDR Datenbasis verglichen.

## Lokaler Spender:

300.000 entsprechend 1.1 Millionen Globelknoten, 98 Megabyte, gepackte Globale mit Indexcompression und Datacompression.

## Aufbau der Datenbank:

Gepackte Globale mit Indexcompression und Datacompression, 1 Level Spender Kurzsatz mit 50 bis 60 Byte, Name, Geburtsdatum, Securitynumber, Blutgruppe.

2. Level: Demographische Daten, 100 bis 120 Byte, Geschlecht, Adresse, Arbeitgeber, Ort der Spende, Zugehörigkeit

Autor: **St/Up**

Seite 3

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Besuchsbericht	ENTWURF		14.08.81	

zu einer Spendergruppe, verschiedene Flags.

3. Level: Blutspende (15 bis 20 Byte), Spendennummer (8 Byte), Datum, Bluttyp.

Zusatzfelder zur Datenbank:

4 Alternativen:

- Zipcode
- Ort der Spende
- Spendergruppe
- HLA-Bluttyp

für besonders seltene Gruppen wird noch ein extra Register geführt.

Technische Ausstattung:

Zwei 2 Processor-Anlagen, 1 Processor 112 K, 1 124 K (Erweiterung auf 768 ist bestellt), 2 gegliederte Platten à 160 Megabyte, 23 Terminals, 9.600 Baud, bis auf 5 mit 19.200 Baud, 4 verbunden mit Barcode

Printronix Printer 300 mit GHS Interface (verschiebliches Drucksystem) kann z.B. Barcode drucken, aber auch normal, sowie ein Brucker Data

Ein Terminal Terminal 30 La Columbia/Missouri über 300 Baud Leitung (hier geplant OMIX - System mit 4 Terminals und 20 Megabyte Manchester Drive für ca 20.000 Dollar).

Personal:

4 Programmierer, 2 Level:

2 Personen mit Analytiker-Qualifikation

- Design des organisatorischen Systems
- Design des finanziellen Systems

Juniorenprogrammierer:

- Spendersystem
- Finanzsystem

Dokumentation:

Beim Design

Autor:

Gl/Wg

Seite 4

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Selbe:
Besuchsbericht	ENTWURF		14.08.81	

- Benutzung des Tandem/Operatingystems, alle Benutzerterminale ohne Guardian-Zugang, d.h. es ist ausschliesslich auf die Funktionen beschränkt.

## Datensicherung:

Back up ueber Platte

## Sprache:

MUMPS, Tandem-MUMPS mit einer Ausnahme: aus Platzersparnis wurde fuer die Indexfiles die Dave Bridger Struktur gewaehlt (vgl. Anmerkung)

## Interessante Einzelheiten:

- 4 Dateneingegeraete dienten als Datenerfassungsplatz, jeweils 2 gegeneinander ueberliegende arbeiteten als Locher bzw. als Pruef Locher. Bei nicht uebereinstimmung wurden beide Saeetze angezeigt, die Locherle konnte waehlen, welches der Richtige war bzw. mit Hilfe der Tandem Editor Funktionen korrigieren. "Belocht" wurde im alten IBM 29 Code, ohne dass die Anzeile am Bildschirm veraendert wurde. Intern wird in ASCII umgesetzt.
- Benutzung der Barcodeleser. Mit alternativer Eingabemoeglichkeit von Zahlen fuer die Lagerhaltung. Jede Einheit ist gekennzeichnet durch Nummer der Blattpende, (diese wird mit fortlaufender Nummerierung photographisch erzeugt) Typ des Produkts und Blatgruppe.

## Funktionen (Fortsetzung)

Vollautomatische Kontrolle des Lasers mit Hilfe der Barcodeleser.

## Laborautomation

## Finanzsystem

Das Finanzsystem wird direkt gespeist aus dem Lagerhaltungssystem, input/output und Datenbank sind in MUMPS geschrieben. Das Rechnungsschreibungssystem selbst ist eine COBOL Uebersetzung der landesweitlich benutzten RPS-Programme.

Autor: BL/Ws

Seite 5

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Besuchsbericht	ENTWURF		14.08.81	

Einzelheiten der Logistik usw. ergeben sich aus den Notizen und Anlagen.

Anlagen:

- 1.) Missouri-System-generale  
Beschreibung.
  - 2.) Missouri/Illinois Regional Blood Program Laboratory System  
USER Dokumentation.
  - 3.) Benutzte Etiketten
3. Besuch bei MCAUTO

### 3.1 Ron S.B. Brown

USA: 900 Krankenhäuser fuer das Finanzsystem, 700 fuer das Medical Record Abstracting.

International: Argentinien, England, Kanada, Australien, Deutschland noch nicht, obwohl in Bonn ein Buero von McDONNELL DOUGLAS, der Muttergesellschaft existiert.

Die Vertriebsstrategie richtet sich nach den oertlichen Gegebenheiten, unterschiedlichste Moeglichkeiten sind denkbar, insbesondere mit unterschiedlichen Vertragen fuer die Weiterentwicklung und Pflege des Systems. Prinzipiell liefert MCAUTO schlusseliefertige Systeme mit Software, Hardware, Unterstuetzung, Wartung, vertraglich zugesicherte Verbesserung, wenn noetig Finanzierung. Die Flexibilitaet ist jedoch gross, Sondervertraege sind moeglich.

### 3.2 Medical Care System/Programmsystemueberblick

Vorgeschichte:

Es gibt 2 Verlaufersysteme:

- 370/50-IBM, 4 Krankenhäuser teilten sich in das System. Typische Time Sharing Philosophie.
- Seit 1970 periphere Terminals mit mehr und mehr Intelligenz (Four Phase, DEC RX 11 D) mit zentralen IBM Grossrechner, jedoch im wesentlichen fuer finanzielle Administrationen. Probleme gab es bei der Lagerhaltung der unterschiedlichen Software - fuer die verschiedenen Krankenhäuser bei so vielen Benutzern, wie MCAUTO

Autor:	SL/Wm	Seite 6
--------	-------	---------

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Besuchsbericht	ENTWURF		14.08.81	

hat. Ausserdem gab es Probleme bei der Responsetime der DEC-Anlagen, die seinerzeit nicht genug ausbaubar waren. Deswegen wurde 1977 nach einer neuen Lösung gesucht.

### - Tandem:

Neues Betriebssystem das aus einheitlicher, versionengebundener Standard Basissoftware besteht mit individuellen Benutzerprogrammen, die fuer jeden individuellen Benutzer unter Benutzung des "flexibility System" parametrisiert werden. Die Tandem wurde ausgewählt wegen der stufenlosen Erweiterbarkeit und Ausfallsicherheit.

Oberhalb des Guardian Betriebesystems wurde ein eigenes Betriebssystem implementiert, das grosse Aehnlichkeit mit Pathway hat.

Basis-Designelemente waren:

- 1.) Multiple Environments, pro Hospital mindestens ein
- 2.) across the (Anmerkung:  
hierzu muss ich erst die Unterlagen genauer studieren).
- 3.) Konsequentes "flexibility" System innerhalb eines environments  
Das ganze System wird kontrolliert durch den  
dieser wartet fuer jeden Benutzer einen  
Der interpretiert die Formate des indi-  
viduellen Krankenhauses (Edit, Help, List) gesteuert durch einen  
, der die Reihenfolge der Formate  
abhängig von den Daten dynamisch steuert. Fuer Formatgenerierung  
und Benutzersteuerung gibt es eigene Sprachen.  
Processor hat Lesendes Zaeriff zu der Enscribe Datenbank, ueber  
ein Terminalhandler verkehrt er mit den COBOL Applikationspro-  
grammen, die Ihrerseits auf die Datenbank Lesen und schreiben  
koennen. Die Language ist ergaenzt um Datentypen,  
wobei unterschieden wird zwischen Globalformatdefinitionen  
  
Der User hat die Moeglichkeit, eigene Definitionen zu benutzen.  
Die Applikationsprogramme verkehren mit dem Spooler, der Ausdruck  
wird gesteuert durch ein Formatgenerator und ein Routing System  
fuer den jeweiligen Prozess.  
  
Als Terminals werden laetigste ZMB 9B Terminals benutzt, deren  
Funktionen jeweils durch Downline generiert werden. Folgende  
Systemfunktionen sind erfolgt:

- PCB

- BDE

Autor: <b>SL/Wg</b>	Seite 7
---------------------	---------

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt:	Nr.:	Version:	Datum:	Kapitel/Seite:
Beschichtsbericht	ENTWURF		14.09.81	

- Screen (Screen Definition Language)  
Definition von Bildschirmmasken)

Für die Sprachen des "flexibility Systems" zur Formatgenerierung, Bildschirmsequenzkontrolle, Data definition Language, Druckvorentgenerierung und das Routingsystem werden die Tandem Standardhilfsmittel benutzt insbesondere der Editor.

Der Process Controller erlaubt neben Guardian hinaus den Ausgleich der Arbeitsbelastung der einzelnen Processoren und zwar hinsichtlich

- der
- Queue-Depth-Pool, gesteuert über Timeout und Qualifikation des Prozesses hinsichtlich Memory / Disc - Abhängigkeit.

Non Stop: Das gesamte MCAUTO Betriebssystem ohne die Anwenderprozesse, alle Dateien verwaltet.

Schnittstellen:

Es ist notwendig Benutzerschnittstellen zu implementieren.

Autor: <b>GL/Ma</b>	Seite 8
---------------------	---------

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 1

Wolfgang Glere  
USA-Reisenotizen  
20.05. - 17.06.1987

Gliederung  
-----

- A. Reiseverlauf
- B. Besuche, Gespräche und Eindrücke
- C. Wertung und Konsequenzen
- D. Anlagenverzeichnis
- E. Abkürzungsverzeichnis

Vorbemerkung:  
-----

Diese USA-Reise galt mehreren Zielen:

- Besuch des Jahreskongresses der MUMPS-Users-Group
- Information über für uns anwendbare und verfügbare software
- Klärung der Rolle von Tandem im medizinischen Markt

Sie war für die anstehenden Entscheidungen bei der "Ersatzbeschaffung Tandem" und der Erweiterung von BAIK für das Klinikum wichtig und wurde entsprechend geplant.

Ursprünglich war sie als Flugreise mit lokalem Autotransport vorgesehen. Weil sich mein Sohn und daraufhin auch mein Bruder entschlossen haben, mitzufahren, konnte sie (mit drei Fahrern) als reine Autoreise durchgeführt werden: Während meiner dienstlichen Termine konnten sie besichtigen, gemeinsam konnten wir die weiten Entfernungen leicht bewältigen und so - trotz touristischen Vergnügens - sparen!

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 2

**A. Reiseverlauf**

1. Mittwoch 20.5. ca.0900 gebracht zum Flughafen Frankfurt  
Flug LH 430 Frankfurt - Chicago  
Ab 1300 BSS an 1600 CT (+7 h)  
Wagenmiete ohne Meilenbegrenzung  
Fahrt nach St.Louis
2. Donnerstag 21.5. VA-Hospital St. Louis, EDV-Gruppe  
Fahrt nach Columbia, MO.
3. Freitag 22.5. VA-Hospital Columbia, Radiologie-System
4. Samstag 23.5. Fahrt
5. Sonntag 24.5. Fahrt
6. Montag 25.5. US-Feiertag (Labour Day), Fahrt
7. Dienstag 26.5. Salt Lake City:  
VA-Information System Center
8. Mittwoch 27.5. Latter Days Saints Hospital; HELP  
Fahrt
9. Donnerstag 28.5. University of California at Davis,  
Department of Computer Science
10. Freitag 29.5. Firma Tandem, Cupertino, CA.
11. Samstag 30.5. Fahrt
12. Sonntag 31.5. Fahrt
13. Montag 1.6. (Pfingstmontag) Long Beach, CA.  
Memorial Hospital (Tandem + Mumps)
14. Dienstag 2.6. Fahrt  
Ann.: Geplanter Termin m. Indian Health  
Service ausgefallen
15. Mittwoch 3.6. Fahrt
16. Donnerstag 4.6. Dallas: VA-Information Systems Center
17. Freitag 5.6. Fahrt  
Treffen mit G.C. Black, AAMSI
18. Samstag 6.6. Fahrt
19. Sonntag 7.6. Fahrt
20. Montag 8.6. Mumps Users Group Annual Meeting 87  
Atlanta, GA.
21. Dienstag 9.6. dto., Industrieausstellung
22. Mittwoch 10.6. dto., Mumps/Prolog
23. Donnerstag 11.6. Fahrt
24. Freitag 12.6. Washington: Georgetown University; Bildspeicher
25. Samstag 13.6. Ausarbeitung Notizen
26. Sonntag 14.6. ---
27. Montag 15.6. (A) National Library of Medicine  
(B) Mumps Users Group: Validation  
(C) NAVAP Dr. Schafer, Dr. Heffernan
28. Dienstag 16.6. (A) VA Information Systems Center Washington  
(B) George Washington University Medical School
29. Mittwoch 17.6. Baltimore:  
Johns Hopkins Hospital Baltimore, MD.  
Fahrt, Rückgabe Wagen,  
an Flughafen ca. 1600 Abflug 1750  
Flug LH 419 Washington Dulles Int.Airpt.
30. Donnerstag 18.6. ca.0800 Ankunft in Frankfurt, abgeholt  
ca.0930 zuhause.

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 3

**B. Besuche, Gespräche, Eindrücke****1. Mittwoch, 20.05.1987****Flug Frankfurt - Chicago**

Von Familie zum Flughafen gebracht. Flug mit LH 430 von Frankfurt nach Chicago, dort Wagenmiete Avis, Klasse C (kleinstmögliche Größe mit Klimaanlage). Abfahrt Avis 16.15 Uhr (plus 7 Stunden Zeitverschiebung) Fahrt über Chicago-Zentrum nach Yallat. Übernachtung in Motel.  
 Touristisch: Besichtigung Sears Tower - wenig Aussicht, Wolken hängen zwischen den Hochhäusern. Einführende Schau über Chicago sehenswert.

**2. Donnerstag, 21.05.87**

Fahrt nach St. Louis

Touristisch: Besichtigung des Gateway Arch und Museum.

**Veterans Administration Medical Centre, Grand Avenue St. Louis, MO**

MO. Treffen mit dem "Station Manager", dem Leiter der Datenverarbeitung, Herrn Jim Daley, Ph.D. Director, Dataprocessing. Das Veterans Administration Medical Centre hat 13000 stationäre Patienten pro Jahr und ca. 22000 ambulante Visiten pro Monat. Es hat knapp 600 Betten. Bezüglich der Datenverarbeitung gehört es zur zweitgrößten "Class 2" Ausstattung: Viermal DEC PDP 11/44 mit je zwei Megabyte, je einer RA 60 und einer RA 80 (zum Backup der RA 60) über DEC-Net/Ethernet gekoppelt. Für die Anschlüsse der Terminals wird ein MICOM 600 Port Selector-System benutzt, das etwa unserem PACX 4 entspricht. 260 Computerports sind vorhanden, davon sind 200 über den MICOM angeschlossen, die restlichen direkt. Etwa 230 Terminals und 80 Drucker in mehreren Lokalisationen, davon zwei eigene Campi, werden bedient. Pro Campus existiert eine Unterverteilung MICOM 600, pro Haus existieren weitere Unterverteilungen. Die Systeme sind untereinander über Multiplexer für 32 Leitungen verbunden. Datenübertragungsgeschwindigkeiten 1200, 2400 und einige wenige Terminals 9600 baud.

Benutzt wird DEC Standard MUMPS (DSM) 3.2, im Einsatz ist die Veterans Administration Standardsoftware mit Patientenverwaltung (ADT), Labor, Apotheke für die ambulanten Patienten und Zusammenstellung von Infusionen im Aufbau. Zusätzlich gibt es einige selbst entwickelte Programme auf dem Boden des Filemanager mit einigen MUMPS-Unterroutinen (Berichte für die Verwaltung). 4 Ärzte haben die Zulassung und entwickeln eigene Applikationen. Zum Training sind auch die Pakete "dietary" und "mental health" vorhanden und werden vorgeführt.

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 4

**Engpässe:** Negative Erfahrungen: In den letzten 2 Wochen, anscheinend durch den Garbagecollector für verteilte Datenbank Engpaß auf dem Ethernet.

**Terminals:** 205 Qume, der Rest Wyse. Reiner Roll-Mode, kein Screen-Handler.

**Personal:** Leiter, Sekretärin, Hardwarespezialist, Computerassistent, Programmierer. Dazu kommen je ein Koordinator für "MAS (Medical Administration and Services)", Apotheke und Labor. Die zentralisierten Dienstleistungen des Information System Center werden reichlich genützt.

**Weitere Termine:** Ein Besuch bei Dr. Georg Gantner, Washington University in St. Louis, Gerichtsmediziner der Stadt St. Louis, war ursprünglich vorgesehen, weil er einer der ersten Tandem-Benutzer war. Jedoch mußte Dr. Gantner überraschend nach Washington.

Von Hr. Daly erhielt ich Unterlagen: das System läuft nicht mehr auf der Tandem, sondern auf verteilten PC's. Es ist nach wie vor ein sehr effizientes MUMPS-System. Unterlagen liegen bei.

**Adresse:** G. Gantner, M.D., Washington University, South Grand Boulevard 1402, St. Louis, MO. Tel. office: 31 47 21 79 75 privat: 31 47 21 11 93. (Anlage siehe Ordner I-1-1 ff.)

**Fahrt:** St. Louis nach Columbia, Missouri.

*Unterwegs Gewitterwarnung, Hagelschauer so, daß man stehenbleiben mußte, an anderer Stelle Tornadowarnung. Temperatur in St. Louis 92 F (ca. 35 oC).*

### 3. Freitag, 22.05.87

#### Roy E. Baker, Veterans Administration Hospital

800 Hospital Drive, Columbia Missouri 65201,  
Tel. 31 44 43 25 11 Ext. 6005.

Das VA-Hospital in Columbia Missouri hat ca. 350 Betten, davon 50 Langzeitbetten (nursing home care). Ca. 66000 ambulante Patientenvisiten pro Jahr. Damit gehört das VA-Hospital der Klasse 3 an.

**EDV-Ausstattung:** DEC PDP: 1 x 11/94, 2 x 11/44, 2 x Micro 11 alles verbunden durch DEC-Net/ Ethernet (früher DMR).  
DSM 3.3, keine Fehler mehr, stabil. Sehr vollständige Anwendung der Veterans Administration Software (DHCP). Das DSM wird mit Spiegeldaten benutzt, für die Globals DD, DIC, DIE, DIPC und einige weitere kleinere.

MICOM 600 Portswitch im Einsatz. Jede der drei großen CPU's hat 64 Ports, davon sind 24 über den MICOM geschaltet. Verhältnis Ports zu Terminal etwa 1:2. Die direkten Verbindungen werden für die etwas über 70 Drucker benutzt. Keine angeschlossenen Personalcomputer. Außerdem "Tymenet-Miniengine" für die Kopplung mit anderen Centern eingesetzt.

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 5

Anwendungen: ADT, Terminierung, Apotheke mit Ambulanz, Infusionsrezeptur, Stationsversorgung mit "Wardstock" (Stationslager), "Mental health", Laboratorium mit Beta-Test für die neue Version, Diät, Radiologie, Sozialarbeiter und einige kleinere Anwendungen. Nuklearmedizin wird derzeit entwickelt.

Selbstentwickelt: Arbeitsverteilung für die Hausingenieure, Materialbeschaffung und Bestellwesen.

Vom DHCP-Spektrum fehlen die Module Zahnmedizin und Nursing (letzteres weil man ein eigenes Modul im Einsatz hat).

Stab: Ein Site-Manager, gleichzeitig stellvertretender Direktor, ein EDV-Spezialist, ein Hardwarespezialist und 12 bis 14 Applikationskoordinatoren. Diese sind sehr aktiv und beherrschen den Filemanager. Zum Teil (Labor, Radiologie, Nuklearmedizin) sind sie Mitarbeiter der Special Interest Group auf nationaler Ebene.

Einstellung zu DHCP: Die Philosophie von George Timson wird voll unterstützt. Funktional wird über den Roll Up Modus hinaus nichts benötigt.

Ein Problem bereitet lediglich die geänderte Einstellung der Benutzer, die durch Personalcomputer komfortverwöhnt sind. (Die Einstellung des Vaters unterscheidet sich vom Sohn!)

Software im Einsatz: Kernal Version 5 mit stark verbesserten Funktionen, insbesondere in der Menüsteuerung und mit verringertem Netzwerkverkehr (durch lokale Datenhaltung). Die Unterstützung des Information Systems Center von Salt Lake City wird bei Bedarf gerne in Anspruch genommen.

Ausfallsicherung:

1. Gespiegelte Platten,
2. Batteriepufferung,
3. Automatischer Wiederanlauf nach Stromausfall,
4. Fast Integrity Checker, der regelmäßig benutzt wird.

Keine Datenintegritätsprobleme (mehr).

Eine CPU ist mit unkritischen Jobs beschäftigt. Diese werden bei Ausfall einer CPU unterbrochen. Die Terminals werden umgeschaltet.

Kommunikationsfunktionen: Order Entry benutzt im Bereich des Labors mit Result Reporting, aktiv auf der Intensivpflege (akkumulierte Laborberichte) ansonsten passiv, indem die Ärzte die Ergebnisse jeweils angucken können.

Ansonsten kein Order Entry und Result Reporting.

*Fahrt: Lewis and Clark Trail nach Westen. Auf Nebenstraßen entlang US 24 nach BELOIT. Westward No!*

4. Samstag, 23.05.1987

*Weiterfahrt auf der US 24 nach Westen, kurz vor der Interstate (I) 70 auf der US 83 nach Oberlin von dort die US 36 bis zur Interstate 70 kurz vor Denver. Z. T. Regen, z. T. Sonne, viele Wolken über Denver, Gewitterwolken. Übernachtung am Fuß der Rocky Mountains in Boulder.*

Wolfgang Giere

usa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 6

**5. Sonntag, 24.05.87**

Amerikanischer Frühstück im Boulderado Hotel, einem historischen Jugendstilprechtbau aus der Zeit des Goldrausches.  
Anschließend Fahrt durch den Sunshine Canyon nach Gold Hills und zurück von dort auf dem direkten Weg nach Boulder, weil es regnete.  
Rückfahrt nach Denver zum Museumsbesuch. Abends abholen meines Bruders Michael vom Flughafen. Übernachtung am Flughafen.

**6. Montag, 25.05.87**

Feiertag: Memorial Day, Fahrt durch die Rocky Mountains auf der I 70, Besichtigung des Colorado National Monument, Abzweig nach Moab durch's Colorado, Arches National Park. Übernachtung kurz vor Salt Lake City, Kohlenstadt Price.

**7. Dienstag, 26.05.87****Information Systems Centre der Veteran Administration**

Salt Lake City, 295 Chipeta Way, Salt Lake City, UT.84108,  
Leiter: Gordon Moreshead, Tel.80 15 83 58 00.  
Herr Moreshead erläutert die organisatorische Aufhängung des ISC:  
(Anlage).

Das ISC Salt Lake City ist verantwortlich für die Projekte Labor, Mental health und Medical Records. "Mental health" hat sich zu einem Querschnittsprojekt für Krankengeschichtsführung entwickelt.

Außerdem trägt das ISC Salt Lake City die zentrale Verantwortung für die Databaseadministration aller DHCP/DA-Anwendungen. Verantwortlich für die Entwicklungsprojekte und die Databaseadministration ist Cameron Schlehner.

Eingeladene Vorstellung von BAIE, Diskussion ausführlich und mit vielen Details: Klartextsatz zu Codes im Fileman bereits übernommen. (Anlage siehe Ordner I-2-1 ff.)

**8. Mittwoch, 27.05.87****Latter-Days-Saints-Hospital**

Salt Lake City, Utah

Gesprächspartner Dr. Allen Pryor:

(1) Verkauf von Help: Das Management von 3 M hat dem Ankauf der Fa. Medlab zugestimmt.

Der Leiter dieses Bereichs ist ein früherer Mitarbeiter von Prof. Homer Warner. Er ist der Erfinder des sehr erfolgreichen Codefinders für die Diagnoses-related-groups. Hiermit wurde viel Geld verdient.

Unklar ist, ob die Fa. 3 M mit dem Latter Days Science Hospital und/oder der Universität (Homer Warner) kooperieren wird. Dr. Pryor äußerte gewisse Zweifel.

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 7

(2) Weiterentwicklung von Help in LDS: Man arbeitet an einer völlig neuen Architektur mit einer neuen Repräsentationsprache für die Wissensbasis, die eindeutig frameorientiert ist. Die Schnittstellen sind so gestaltet, daß sie auch auf andere Systeme übertragen werden können. Internationale Kooperation ist vorgesehen. (Vgl. Bericht vom Besuch in National Library of Medicine).

(3) Vorteile: Sofortige Verfügbarkeit des Wissens schon bei der Eingabe, Verlassen der bisher üblichen Batch-prozeduren, die im Nachhinein die Zulässigkeit der Eingaben überprüft haben. Damit sofortige Verfügbarkeit von Warnungen, Hinweisen und jeder Art von Wissen in jedem Zusammenhang.

(4) Benutzung von Help im LDS:  
Benutzung stark gestiegen. Praktisch alle Anforderungen werden über Help abgewickelt mit Ausnahme von Laboranforderungen. Dies hat historische Gründe, weil das alte Laborsystem noch nicht umgestellt ist und nicht integriert wurde. Mehr als 500 Terminals im Einsatz. 4 x TXP, 4 x TWS2, soll um 2 TXP erweitert werden.

(5) Weiterentwicklung seit letztem Besuch (1984);  
- "Nursing": Unterstützung der Krankenschwestern in der Intensivpflege mit Terminal an jedem Bett für Krankengeschichte, Fieberkurve, Pflegedokumentation  
- Kontinuierliche Überwachung der Erreger (Mikrobiologie)  
- Labor-Warnungen an jedem Terminal im Krankenhaus (in der obersten Zeile)

(6) Mit Tandem Multilan PC's als Terminals, verteilte Verarbeitung.

Resümee: Zukunft von Help (3 M), Help (LDS) und internationale Kooperation zur Etablierung von Wissensbanken (Help/ LDS-neu) noch ungewiß, aber chancenreich. Zukunftsweisende Definition einer neuen, systemunabhängigen Wissensrepräsentation. Sicher kann man sagen, daß es sich im LDS in Routine bewährt.

(7) Stab (abgesehen von wissenschaftlichen): 4 Operating, 1 Programmierer/ Anwendung, Radiologie 2, Nursing 3.

*Touristisch: Durchquerung des Salzsees, und der Salzwüste (Überflutet) von Nevada entlang der ehemaligen Ponyexpress-Route (im strömenden Regen). Übernachtung in Virginia City (Geisterstadt - recht lebendig!).*

9. Donnerstag, 28.05.87

Prof. R. F. Walters Ph. D.

*Frühstück am Lake Tahoe, Weiterfahrt nach Davis, California.*

Treffen mit Prof. R. F. Walters Ph. D.,  
University of California at Davis CA., (UCD),  
Department of Computer Science. (Anlagen siehe Ordner I-3-1)

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 8

Neues aus Davis:

(1) Weiterentwicklung von Public Domain Micromumps mit Datenhaltung auf dem Mainframerechner (die Steve Johnson bei uns auf der Tandem installiert hat) für IBM. Interesse, dasselbe auch auf Siemens Mainframes zu installieren.

(2) Buch: R. F. Walters, Database Principles for Personal Computers, erschienen (Anlage).

(3) Multiprozessorsystem (Motorola 68020) "Multimax" von der Firma Encore aus Boston, für Lehre und Unterricht.

(4) Windowing mit MUMPS (Benutzung von DTM).

10. Freitag, 29.05.87

Firma Tandem

Gesprächspartner:

a) (Zeitweise) Herr Neumeister, Geschäftsführer Deutschland, Ben-Gurion-Ring 164, 6000 Frankfurt 56, Tel. 5007-213.

b) Jo Carol Conover, Health Care Industrie Marketing Manager, Tandem, 19191 Vallco Parkway MS4-21, Cupertino, CA 95014, Tel. 40 87 25 77 92.

c) Don Wilson, Director, Systems Software Development, Tandem, Adresse wie oben, Tel. 40 87 25 62 84, für Expertensysteme. NN für MUMPS.

d) Jim Treybig, President 19333 Vallco Parkway Cupertino, California, 95014

Themen:

(1) MUMPS: Echtes Engagement, da man Ablösemöglichkeiten für die vielen DEC 11 Installationen in Krankenhäusern sieht (Zusammenhang mit dem neuen Engagement von Tandem im Krankenhaussektor). MUMPS wird bewußt von einer externen Firma entwickelt: ACT. Sie ist im Compiler-Bau angeblich sehr erfahren und bekannt. Die MUMPS-Entwicklung zielt auch auf sog. Value Added Reseller (VAR), die z. B. Lösungen mit VA Software, COSTAR o. ä. anbieten.

(2) Engagement im Gesundheitswesen: Seit diesem Jahr ganz neu eindeutig ein Schwerpunkt des Vertriebs von Tandem. Bisher wurde dieser Markt Mc Auto überlassen (Tandem-Vertriebsleute in den USA bekamen keine Provision für Aquisitionen im Gesundheitswesen). Trotzdem lag der Anteil des Gesundheitswesen am Gesamtmarkt bei Tandem immer bei 5 %. Im Jahr 1988 will man um 40 % steigern, d. h. weit stärker als Tandem insgesamt. In den USA gibt es 81 Installationen, 18 in Europa (alle Krankenhäuser in Norwegen neu in diesem Jahr), 21 in der übrigen Welt. Im Rahmen dieses Engagements für den Gesundheitsmarkt auch klares Bekenntnis zu MUMPS.

Größter MUMPS-Kunde: International Clinical Labs in Dallas und Memorial Medical Centre in Long Beach mit 16 plus 4 TXP Prozessoren.

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 9

Vergleiche Anlage: Update-Sondernummer (Anmerkung: Erstaunlich wie schlecht man über uns informiert war).

{3} UNIX: Eindeutiges Bekenntnis zu dem POSIX Standard. Integration von Informix SQL und Tandem SQL (Guardian) geplant.

{4} Hardwarestrategie (eigener Vortrag): Interessante Guardianentwicklungen am unteren Ende der Skala, aber auch Weiterentwicklungen oberhalb von VLX. Besonders wichtig die eindeutige Strategie zur Integration. Bekenntnis zur Integration von UNIX und Local Area Networks mit Möglichkeit des "Downline Loadings".

{5} Expertensystem: Übernommen von Teknowledge, Palo Alto, CA. Basierend auf E-MYCIN aus Stanford. In C programmiert. Erlaubt die Pflege der Datenbasis auf dem PC. Strikte Trennung von Entwicklungs- und Runtime System. Eingesetzt für folgende Projekte:

- Hardwarediagnostik (Remote Diagnose)
- Konfiguration
- Tuning (Systemoptimierung).

Das System steht auch Benutzern zur Verfügung.

{6} "Weiße Linie", CLX: Neues Guardian-System am unteren Preissende, Büroumgebung, durch den Anwender zu 98 % zu warten (spezielles Engineering, spezielle Farbcodes, spezielle Diagnosesoftware). Zentrale Diagnose über das genannte Expertensystem möglich. Einheitliches Interface zu Platte und Magnetband, Industriestandard SCSI.

Gute Möglichkeit, die dezentralen Systeme zentral zu verwalten (Datenlexikon, Datensicherung, Service, Programmpflege, usw.). Bis zu 10 Gigabyte Datenbank lokal, voll integriert in das zentrale Datenbanksystem. Volle Unterstützung lokaler Netzwerke.

Neue Möglichkeiten des operatorfreien Betriebs ("Unattended Operation"). Besonders wichtig: Einzelsystem (CLX 610) kann zentral gespiegelte Dateien haben und bei Ausfall auf die zentralen Ressourcen zurückgreifen.

Das System CLX hat mit 2,5 SQL-Einheitstransaktionen pro Sekunde fast die Hälfte der Leistungsfähigkeit einer VLX mit 6,5 SQL-Einheitstransaktionen pro Sekunde. Für dieses System ist Guardian verfügbar. Jedoch sollen in Zukunft UNIX-Programme auch auf Guardian ablauffähig sein, dadurch, daß in Guardian alle UNIX-Systemcalls verfügbar sind. Mittelfristig wird wohl für dieses System auch UNIX als Betriebssystem zur Verfügung stehen.

{7} Büroautomationssystem (LXN): UNIX-System, Lizenzbau von Altos, durch Tandem verbessert: Gesicherte Datenintegrität bei Stromausfall (5 Min. Batteriesupport mit "Orderly Shut Down"), automatischem Wiederanlauf, gespiegelten Platten.

Wichtig: Das Informixdatenbanksystem of UNIX und das Tandemdatenbanksystem sollen voll integrierbar sein. Offenes Netz möglich (NCR Tower integrierbar).

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 10

Von Tandem als Programm formuliert:

Mixed Vendor Database Integration Strategie, dabei wichtigster Trumpf: UNIX-Anwendungsprogramme laufen sowohl unter UNIX auf den Arbeitsplatzrechnern als auch unter Guardian auf den Zentralrechnern.

(8) Unterstützung von Industriestandards: Tandem bekennt sich (endlich wieder!) eindeutig zum offenen System und unterstützt alle gängigen Industriestandards (OSI, SNA, SQL, UNIX, DOS, netBios, TCP/IP, MAP, POSIX, usw.).

(9) Werkzeuge der 4. Generation: Katalyst: Entwicklung auf der Zentralanlage, Downloading auf den PC. Benutzung der PC's als Arbeitsplatzrechner und Terminal.

(10) Gespräch mit Jim Treybig beim "Bierbus". Bekräftigung der Anstrengung alte Kunden zu halten. Bestätigung des neuen Schwerpunktes Gesundheitswesen.

Resümee:

Gegenüber bisheriger Tandem Philosophie drei Änderungen überraschend:

(1) Eindeutiges Bekenntnis zum offenen Netz mit Integration von Fremdhardware (Wie ursprünglich auch, zwischenzeitlich jedoch weniger).

(2) Neuerdings Anstrengung im Medizinmarkt, der bisher anderen Firmen überlassen wurde, in USA ausschließlich Mc Auto.

(3) Eindeutige Ablösestrategie für DEC 11 Rechner, mit besserem und integriertem Produktspektrum.

Anmerkung: Es war wichtig, auch in der Zentrale unsere Probleme vorzutragen und ein glücklicher Zufall, daß der neue Geschäftsführer von Deutschland anwesend sein konnte. Offene Punkte sollen in Atlanta auf dem MUMPS Users Group Treffen vertieft werden. (Anlagen siehe Ordner I-4-1 ff.)

13. Montag, 01.06.87

**Memorial Hospital**

2801 Atlantic Avenue Long Beach California 90801-1428,  
Herr Art Naumann.

Tandem TXP-Systeme, eines mit 16 Prozessoren eines mit 4 Prozessoren für COSTAR. Im Einsatz für alle Ambulanzen. Derzeit Großprojekt für neues Arzt-Terminal auf dem Boden Apple - Macintosh. Besuch litt unter Zeitnot, weil unangemeldet (erst durch Tandem erfahren). (Anlagen siehe Ordner I-5-1 ff.)

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 11

14. Dienstag, 02.06.87

**Indian Health Service**

Dataprocessing Service Branche, POB. 8636 in Albuquerque, NM. 87198.

Der geplante Termin fiel leider aus und mußte in Atlanta nachgeholt werden. Der IHS setzt die Veterans Administration Software für 400 Außenstellen im Bereich des Indianer Gesundheitsdienstes zur Krankengeschichtsführung ein.

Schwerpunktprojekte sind:

Medical Record System, ein Lagerverwaltungssystem für alle Läger und Anlagenbuchhaltung. Für Einzelheiten sei auf den Bericht verwiesen (Anlage).

Resümee:

Großes Interesse am BAIK-System, Kooperation im Bereich der Medical Records angestrebt. IHS hat viele wertvolle Anregungen für die Weiterentwicklung der VA-Software gegeben.

(Anlagen siehe Ordner I-6-1)

15. Mittwoch, 03.06.87

**Fahrt nach Grand Prairie, Texas**

16. Donnerstag, 04.06.87

**Richard G. Davis Ph. D., VA-ISC**

Director of the Information System Centre, Southwest region, Veterans Administration, 1901 Highway 360, Suite 350, Grand Prairie, Dallas, 75050 Tel.: 81 78 85 79 00.

Ausführliche Diskussion über eine Reihe von Themen, Fortsetzung der früheren Diskussion in Barcelona beim MUG-Europe-Treffen.

(1) "Datatype Referenced": Mein Vorschlag zur Benutzung eines zentralen Datenlexikons. Die sehr ausführliche mehrstündige Diskussion dieses Vorschlags beinhaltete folgende Themen: Kontextbindung, offene Listenstruktur, Benutzermodelle ("Ansagen"), Beziehung zum relational Databasekonzept (Ähnlichkeit mit dem JOIN-Befehl), Grundsätzliche Ähnlichkeit mit dem evolutionären Konzept.

Dr. Davis konnte, denke ich, von der Notwendigkeit überzeugt werden und will die Idee bei den Kernel-Development committee unterstützen.

(2) Gründliche Erörterung des evolutionären Konzeptes und unseres Vorschlages, es vorübergehend mit Dezimalfraktionaziffern zu realisieren. Dies stößt dann auf Probleme, wenn von der automatischen Nummernvergabe bei der Definition multipler Felder Gebrauch gemacht wird.

Dr. Davis will sich für bessere, grundsätzliche Lösung einsetzen.

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 12

- (3) Klartextlicher Zusatz: bereits bearbeitet, Lösung als inverted File bereits vorgeschlagen und vom Entwicklungsgremium akzeptiert.
- (4) Verhältnis zu Standard: Alle kommenden und vorhandenen Standards des Staates und des Departements of Defense sollen von VA-Software in Zukunft unterstützt werden. Hierzu gehören insbesondere auch die User Interface Standards.
- (5) Benutzeroberfläche: hierfür wurde eine Kriterienliste erarbeitet (Anlage).
- (6) Vermutlicher Schwerpunkt der Tätigkeit des neu gegründeten Entwicklungszentrums wird das Benutzerinterface zu PC's sein mit Transfer von standardisierten Datensätzen aus dem Filemanager direkt im standardisierten Format für spread sheet (Visi calc, Multiplan) und integrierte Pakete (Lotus 1, 2, 3 usw.).
- (7) Ausführliche Hardware Diskussion über Plessey, DEC, Tandem, Apple Macintosh, Portswitch devices (Gandalf, MICOM,...).
- (8) Aktuelle Hardwarebeschaffungspläne (Ausschreibung) der Veterans Administration und Probleme in Kongreß: Protest von McDonald Douglas (Mc Auto).
- (9) Vor- und Nachteile von aktuellen Softwarephilosophien ("Hot Issues") "Flat Tables" Nachteile, z. B. daß von uns verlangte Konzepte: Zusatz, Evolution, Referenced Datatype nicht abbildbar; künstliche Intelligenz ("Des Kaisers neue Kleider"); Schichtenmodell ("Layered Concept") versus "Adding lightness to the system" (MUNNECKE).
- (10) "Filegram" Neuer Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Filemanagerinstallationen, für Indian Help Service gefordert und entwickelt, erlaubt Übertragung ganzer Filepartien von einem Filemanager auf den Nächsten, z. B. bei Verlegung eines Patienten.
- (11) MUMPS Installationen: Skepsis gegenüber den UNIX-Installationen bei Mehrbenutzern wegen der Inkompatibilität der Baumstruktur mit dem UNIX Stringkonzept (Widerspruch meinerseits), gute Erfahrungen mit DSM-Netzwerk, ISM Schwächen bei Tools, DTM: gute Performance besonders gute Benutzeroberfläche, Windowmanager sehr kompatibel mit Filemanager.
- (12) Stab: 25 Stellen zu besetzen, davon bisher 12 besetzt. Bisher reiner Feldservice für Filemanagerinstallationen in der südwestlichen Region von Arizona bis Louisiana. Später wahrscheinlich Pflege des Fileman.
- (13) Internationale Kooperation über Mailman und Tymnet wird von Veterans Administration für Mitglieder des MUMPS Development Committees und der MUMPS Users' Group USA durch Übernahme der Datenübertragungskosten gefördert.

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 13

Resümee: Besonders wichtiger Besuch, Kooperation fruchtbar, gegenseitige Unterstützung sicher extrem wertvoll.  
(Anlagen siehe Ordner I-7-1)

17. Freitag, 05.06.87

**Col. Gordon C. Black,**

Guif Port, MS., Vista Circle

Vorbemerkung: Gordon C. Black ist Oberst (Colonel) im Ruhestand, langjähriges Mitglied des Vorstands der American Association for Medical Statistics and Informatics (AAMSI), Fakultätsmitglied der Univ. of Ohio, Columbus, OH. und sehr aktiv im Bereich des Einsatzes von Personal Computern in Krankenhäusern und Arztpraxen.

Themen:

(1) "Office Management System" für Ärzte unter Benutzung der neuen Hochsprache "PIC", anscheinend recht erfolgreich.

(2) Das wehrfach auch bei uns vorgestellte PC-Programm zum "Health Risk Appraisal" will jetzt wahrscheinlich auch die Presbyterianische Kirche einsetzen für Mitarbeiter und Gemeindemitglieder. Es wurde weiterentwickelt (Diskette vh.). Insgesamt steigt der Bedarf nach guten Vorsorgeprogrammen weiter.

(3) "Interaktive Video" Lehrstoffsammlung mit 40 000 Dias, Zusammenarbeit mit Dr. Henry Mullins, Univ. of South Alabama, Mobile, AL. für Unterricht von Studenten und Assistenten in Allgemeinmedizin. Preiswerter PC-Einschub mit Video-Optical-Disk (ca. 1200 USD) erlaubt die Benutzung eines handelsüblichen Fernsehers mit Fernbedienung für die Lehrprogramme. Basis: PILOT-Sprache, baumstrukturierter Index mit Schlüsselwörtern. Referenz: CD-I and Interactive Videodisc Technology, ed. St. Lambert and J. Sallis, 1987, ISBN: 0-672-22513-1. Verlag: Howard W. Sams & Co., 4300 Indianapolis, IN., 46268. Die Dias stammen von MEDDIX DATA, VNU New Media Group, PO-Box 71900, 1008 EC Amsterdam, NL.

20. Montag, 08.06.87

**Mumps Users Group Annual Meeting 1987**

Vorbemerkung: Dieser Kongreß sprengte bei weitem alle bisherigen Rahmen mit 1200 Teilnehmern (davon über 30 aus Europa: Finnland, England, Niederlande, Belgien, Frankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich, Italien, Spanien) und einer wirklich umfassenden Industrieausstellung. Zugleich fand eine umfangreiche Sitzung des MUMPS-Development-Comittee statt zur Vorbereitung des neuen Standards. Nachfolgend lediglich eine Auswahl der vielfältigen Eindrücke:

Wolfgang Giera

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 14

(1) Mumps Development Committee

Vgl. gesonderte Proceedings.

Neuer Ansatz: Öffnung gegenüber allen Standards, auch ISO  
 Repräsentanten in allen einschlägigen Committees. MDC formal  
 Bestandteil der inkorporierten MUG.

(2) Lunch mit R. F. Walters und Ichiro Wakai, Japan. Thema:  
 Mumps-Aktivitäten in China, Entwicklung der medizinischen  
 Informatik in Japan und China (vgl. Anlagen).

(3) "Welcome-Session" mit Festvortrag über ökonomische  
 Zukunft von MUMPS im Lichte der Zukunft des "medical market"  
 in USA mit sehr positiven Auspizien wegen der vielfach bewiesenen  
 besonderen Preiswürdigkeit der Lösungen.

(4) Eingehendes Gespräch mit Herrn Streb (Bern, Eidgenössische  
 Bundesregierung), Herrn Dr. Schuller (HRZ Würzburg) und Dr.  
 Kirsten über SWISS-BASE (früher MIDONAS): Bereitschaft zur  
 Kooperation unter Einbeziehung der BAIK-Anregungen.  
 Inzwischen stabilisiertes Produkt mit entwicklungs-  
 unabhängiger Pflege und aktivem Vertrieb durch Schweizer  
 Firma Datronic (Herr Cortey; war auch auf dem Kongreß und  
 demonstrierte SWISS-BASE erfolgreich auf PC).  
 (Anlagen siehe Ordner I-8-1 ff.)

21. Dienstag, 09.06.87

**Industrie-Ausstellung**

Genereller Eindruck: Sehr reich besetzt, zahlreiche neue  
 Aussteller, darunter auch (erstmalig seit langem wieder) Tandem  
 mit großem Stand (ebenso groß wie IBM, DEC, Intersystems). Wichtige  
 Hersteller: IBM, DEC, Hewlett Packard, Data General, Honeywell-  
 Bull, und neuere wie z.B. Pyramid Systems (Vgl. 17.6.).  
 Der Markt für herstellerunabhängige MUMPS-Installationsfirmen  
 scheint gut zu sein, ebenso der Markt für Systemhäuser  
 mit Werkzeugsystemen und Beratungsleistungen.

(1) Tandem: ACT-MUMPS-Vorführung. Freigabe wohl Ende 87.  
 Voll integriertes System mit Zugriff auf alle Ressourcen.  
 Vorerst keine Pläne, ACT-MUMPS auch auf UNIX und PC  
 einzusetzen.

(2) Data-Tree-MUMPS:

- Netzverbund über Ethernet mit Programmen und zentraler  
 oder verteilter Datenbank auf verschiedenen vernetzten  
 Rechnern, operational.
- Öffnung dieses Netzes auch zu fremden Rechnern mit anderen  
 Systemen über RS 232 Schnittstelle für die nahe Zukunft  
 geplant (MGlobal, die Konkurrenz, bietet dies bereits).
- Intelligentes Erweiterungs-Board für je 8 dumme Terminals  
 übernimmt viel Eingabe/Ausgabe-Verarbeitung und verbessert  
 die Performance erheblich.
- volle Grafik- und Fenstertechnik-Unterstützung, sehr  
 eindrucksvoll.

Wolfgang Glere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 15

- Keine UNIX-Pläne (man verspricht sich wesentlich günstigeren Preis/Performance bei der neuen IBM /2-Linie)
- IBM RT wird durch /2 abgelöst, meint DataTree
- MUMPS für Convergent Technologies auf CTOS verfügbar
- John Althouse wechselte von SMS zu DataTree

Anmerkung: Der Gründer von DataTree ist Peter Beaman, der erst im Mass.Gen.Hospital bei G.O.Barnett die Medical Query Language (Grundlage der BAIK-Abfragesprache mit integrierter Statistik) entwickelt hat, dann bei SMS deren "RADIUS-Action-Framework" Programmgenerator. An der Weiterentwicklung der hochbewerteten SMS Systemwerkzeuge waren John Althouse und mein früherer Mitarbeiter Kaufmann beteiligt. Der Wechsel von John Althouse sichert DataTree wohl weiteren Vorsprung. Ihr MUMPS ist unbestritten am leistungsstärksten.

(3) MGlobal:

RS 232 Netz (d.h. über Telefonkabel) mit Datenbank auf Hintergrundmaschine, die nicht PC zu sein braucht, und PC im Vordergrund (Verteiltes MUMPS) u.a.

(4) Honeywell-Bull:

Coprozessor (hardware!) für MUMPS auf einer Karte, bahnbrechende Entwicklung!

(5) DEC:

VAX-DSM mit PDP 11-Serie als "Terminal-Prozessoren", verteilte Datenbank. Starkes MUMPS Engagement.

(6) Veterans Administration:

Eindrucksvolle Demonstrationen des gesamten Anwendungspaketes inkl. Elektronik Mail mit mehr als 10 000 Teilnehmern in weit mehr als 700 installierten Systemen.

(7) SAIC:

Vorbemerkung: Großes, im amerikanischen Markt sehr erfahrenes Systemhaus mit ca 500 Mitarbeitern, davon mehr als 40 ausschließlich für MUMPS-support, 650 MIO USD Umsatz; hat als eines von vier Unternehmen (die anderen: McAuto, Technicon, Dexter-Travenol) Auftrag des Department of Defense zur Installation eines Probe-Krankenhaus-Informationssystems. Der Sieger aus diesem Wettbewerb wird im nächsten Jahr ermittelt und erhält den Zuschlag für das einheitliche System für alle Militärkrankenhäuser weltweit. SAIC installiert mit DI-Star (Firma in Californien: Gründung von M.Ivers und G.Timson, Erstatoren der VA-software) die VA-Lösung in weiterentwickelter Form und verspricht sich gute Chancen trotz der Lobby von Mc Auto. SAIC bietet Dienste auch in Europa an.

Gespräch mit R. Fiddleman (früher MITRE, intimer Kenner der verfügbaren MUMPS-software-Pakete), T.Munnecke (früher VA Loma Linda, Autor von Mail-Man und spiritus rector der gesamten VA-software-Entwicklung als Gesprächspartner von G.Timson), Dr. Schuller (HRZ Würzburg, will VA-software einsetzen) und Dr. Kirsten:

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 16

- SMS nicht an DOD Pilotinstallation beteiligt, bietet in USA das von uns (AGKomm) ausgesuchte System nicht an, nur noch IBM.
- Hervorragende Benutzerzufriedenheit mit lautstarker Vertretung im Kongreß bester Trumpf für VA-software.
- Lösung nachweislich (Gutachten von Booz, Allen & Hamilton) preisgünstiger und benutzerfreundlicher.
- Aber: Lobby von Mc Auto stark (Man darf gespannt sein!) (Anlagen siehe Ordner I-10-1 ff.)

22. Mittwoch, 10.06.87

#### GNOSIS = Mumps + Prolog

Prolog ist eine im Bereich der wissensbasierten Systeme ("Künstliche Intelligenz") viel beachtete und weit verbreitete Sprache, die in Japan als Prototyp für die Maschinen der sog. fünften Generation benutzt wird. Dr. I. Wakai führte (erstaunlich vielen) Interessenten das in seinem Mumps-Labor entwickelte GNOSIS in neuester Version vor. Es enthält Standard Mumps und Prolog integriert in einem Interpreter. Die beiden Systeme ergänzen sich nahtlos; es ist erstaunlich, wie gut sich Mumps Datenhaltung und objektorientierte Darstellung in sog. Klausen verbinden. Alle Beispiele waren einem Standardlehrbuch für Prolog entnommen.

Wir erhielten das System auf Diskette.

23. Donnerstag, 11.06.87

*Fahrt über die Appalachen nach Washington, D. C.*

24. Freitag, 12.06.87

#### Georgetown University: Optical Disc, Bildspeicher

Besuch bei R. Dayhoff, M. D., Georgetown Univ., Washington, DC.

Dr. R. Dayhoff demonstrierte und erläuterte das von ihr mit Bundesförderung entwickelte System: IBM-kompatibler PC (MS/DOS) mit 20 MB Platte, einer speziellen Karte, Write Once Read Multipel (WORM) Optical Disc Platteneinheit, Maus zur raschen Eingabe, Farb-Fernseher zur Bildwiedergabe, handelsübliche Kamera zur Bildabtastung und Digitalisierung. Die Karte enthält alle Basisfunktionen und Programmierschnittstellen. Diese werden aus MUMPS heraus bedient, die Verwaltung der beschreibenden Daten übernimmt VA-software (Filemanager). Das System ist in Standard-Mumps mit SCALL-Funktionen

Wolfgang Glere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 17

installiert (Micronetics Standard Mumps). Die Karte stammt von AT&T: True Vision (R) Image capture board. Der Fernseher hat USA-Norm mit 256x240 pixeln, ca 32000 Farben pro pixel. Angeblich existiert eine Europäische Karte. Die Kamera stammt von Bell & Howell, jede handelsübliche ist anschließbar.

Das System arbeitet erstaunlich schnell und erlaubt elektronisch beliebige Bildmanipulation: Ausschnitt in verschiedenen Formen, Farbbearbeitung bis zum Übermalen, Multiplikation, Beschriftung mit den verschiedensten Schrifttypen, Vergrößerung, Verkleinerung, Kollagen usw. Diese Manipulationen erfolgen über die hardwarekarte unter Benutzung der Platte als Pufferspeicher. Das bearbeitete Bild kann man abspeichern und dann beliebig oft lesen (und ggf. erneut bearbeiten).

Wir könnten das System als Beta-Test-Site bekommen, falls die Anpassung an Europäische Normen gelöst wird. DataTree Mumps soll auch unterstützt werden.

Dr. Dayhoff ist bereit, das System bei ihrer nächsten Europareise bei uns zu demonstrieren.

27. Montag, 15.08.87

**(A) National Library of Medicine**

Roy Rada, M. D., Ph. D., ist der Leiter der Thesaurus-Gruppe, die verantwortlich ist für den Aufbau der Medical Subject Headings (MeSH), die Grundlage der Deskription aller Zeitschriftenartikel sind. An MeSH arbeiten ständig 5 - 10 Mitarbeiter. Die Wartung Thesaurus erfolgt auf einem PC-Netz mit dBase 3, man überlegt auf Oracle umzustellen.

Dr. Rada hatte mich eingeladen, unseren AGK-Thesaurus und die Prinzipien des Aufbaus mit Nomenklaturkontrolle vorzustellen.

Dr. Rada berichtete seinerseits über die Förderung eines Großprojektes der Bildung eines gemeinsamen medizinischen Thesaurus, Unified Medical Language (UML) - ein Vorhaben bestehend aus internen Aktivitäten (derzeit noch keine Unterlagen erhältlich) und externen Unteraufträgen (viel Dokumentation):

(1) UCSF, San Francisco (M. S. Blois). Neue Version der Current Medical Terminology (CMIT) als Basis für Wahrscheinlichkeitsangaben für "symptoms, signs and tests". Ingres relationale Datenbank.

(2) "Pittsburg-group" (Randy Miller, M. D.) mit Unterkontrakten:  
 -- Carnegie-Mellon-Univ. (David Evans)  
 -- LDS-Univ. (Homer Warner)  
 Miller ist früherer Mitarbeiter von Myers, dem Autor des INTERNIST/ CADUCEUS-Diagnoseunterstützenden Systems. INTERNIST und HELP sollen beide die Basis der Unified Medical Terminology benutzen können.

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 18

(3) Yale Univ. (Perry Miller, M. D., Ph. D.) Natürlichsprachliche Systeme, konzeptuelles Modell, Wissensrepräsentation.

(4) Harvard/ MGH (Octo Barnett, M. D., Rob. Greenes, Ph.D., M. D.) Micro-MeSH; Manipulation eines hierarchischen Thesaurus mit benutzerfreundlichem Interface, Grundlage für:  
 - Computerunterstützten Unterricht (Aus-, Fort-, Weiterbildung)  
 - ICD/ MeSH-Abgleich  
 - "knowledge engineering" für kardiovaskuläres Expertensystem

Nach der mit 250 Mio US-Dollar geförderten Großanstrengung wendet sich das Interesse der National Library of Medicine jetzt der Gentechnik zu mit dem Ziel, ein National Center for Biotechnology zu gründen. Nahziel: Abgleich von MeSH mit Gen-Bank-Terminologie. (Anlagen siehe Ordner II-1-1 ff.)

27. Montag, 15.06.87

#### (B) MUMPS USERS GROUP/ Validation

Vorbemerkung: Mumps ist als vierte Sprache Federal Information Processing Standard (FIPS). Dies erfordert eine unabhängige Testprozedur, wie sie für COBOL, FORTRAN und ADA existiert zur Feststellung, ob ein Hersteller-Angebot dem Standard entspricht. Dr. Wakai, Japan, demonstrierte den Vertretern verschiedener Regierungsstellen die Funktionsfähigkeit und Funktionen des MUMPS VALIDATION Paketes. Ergebnis: Die Mumps Users Group wird in Zusammenarbeit mit amtlichen Stellen auf dem Boden der in Japan entwickelten Programme diesen Service leisten, der allen Mumps Benutzern zugute kommt. (Anlagen siehe Ordner II-2-1 ff. und III-1-1)

27. Montag, 15.06.87

#### (C) NAVAP, Dr. Schafer

Dr. Schafer ist der Geschäftsführende Arzt der National Association of VA-Physicians. Er bemüht sich einerseits, im Kongreß Unterstützung für die VA-software zu gewinnen, andererseits um nötige Weiterentwicklung besonders im medizinischen Bereich.

Das Gespräch fand auf seine Einladung statt zusammen mit  
 - Dr. H. Heffernan, einem der Väter des Mumps-Erfolges  
 - Dr. I. Wakai, Japan, dto.,  
 - Dr. G. Schuller, HRZ Würzburg, in Deutschland an der Übertragung der VA-software interessiert, und mir.

Themen: (1) Status und Analyse, (2) Weiterentwicklung

Die wesentlichen Punkte der Analyse und des status wurden schon erläutert: Hohe Benutzerakzeptanz der VA-software, großer Erfolg der zentral koordinierten dezentralen Entwicklung in direktem Kontakt mit den Endbenutzern, Preisgünstigkeit. Notwendigkeit der Einbeziehung neuer Standards und existierender Werkzeugschichten, wie in meinem

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 19

in den USA sehr kontrovers diskutierten und jetzt nachgedruckten Festvortrag zum 10-jährigen Bestehen der Mumps Users Group Europa ausgeführt. Zur Weiterentwicklung im medizinischen Bereich will man auf unsere BAIK-Erfahrungen zurückgreifen: Erstens das BAIK-Buch übersetzen, zweitens die Installation der von mir publizierten Vorschläge zur Erweiterung der Datenstrukturen unterstützen, drittens ein Seminar zu diesem Thema und zur Übernahme der BAIK Methoden veranstalten. Besonders die Integration der Klartextbehandlung und des Thesaurus sowie die zentrale strategische Rolle des BAIK-Informationsmodells mit der Trennung von Krankengeschichtsspeicherung (Datensammlung) und Frageabhängiger Klassifikation zu Registern (Datenordnung) scheinen interessant, aber auch der evolutionäre Ansatz und einige unserer Datentypen. Insgesamt will man versuchen, die verstreuten Ansätze (Washington: Herzschrittmacher-Überwachung, Salt Lake City: Labor, Indian Health Service: Prävention und Verlauf) zu bündeln in einem Gesamtkonzept unter Einbeziehung von BAIK.

**28. Dienstag, 16.06.87****(A) VA-Information Systems Center Washington**

(1) Gespräch mit Dan Malony, Ph.D., Director, Information Systems Center, VA-Hospital, Washington, DC., zusammen mit Dr. Schuller und Dr. Heffernan

- Screen manager in Washington entwickelt, aber noch nicht freigegeben
- Laborsystem sehr erfolgreich, auch als Einstieg in Krankenhauskommunikationssystem
- Med. Geräte-Verwaltungssystem weiterentwickelt, erfolgreich im Einsatz
- Warten auf die Genehmigung neuer hardware für die Erweiterung der Routine-Anwendungen
- Interesse an den von mir ausführlich dargestellten Erweiterungswünschen für den Filemanager und BAIK: Wird die Schaffung des Datentyps "referenced" unterstützen

(2) Ausführliche Demonstration des Kardiologie-Paketes ausgehend von der Herzschrittmacherüberwachung.

Sehr beeindruckend!  
(Anlagen siehe Ordner III-2A-1 ff.)

**28. Dienstag, 16.06.87****George Washington University Medical School, Washington, DC.**

Helmuth Orthner, Ph.D., Leiter des EDV Service für die Fakultät (rein akademische Aufgaben)

Wolfgang Giere

ausa0877.txt

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 20

- (1) Verwaltungs-Package für die Vorbereitung und Abwicklung des jährlich wiederkehrenden Symposium on Computer Application in Medical Care (SCAMC): Ein sehr ausgefeiltes System inkl. der Verwaltung der Teilnehmer, angemeldeten Vorträge, Round Tables, Seminare etc. Status der Anmeldungen, der Referenten und ihrer Voten (mit gleitendem Durchschnitt ihrer Bewertungen), Index-Herstellung für die Abstrakte, Druckvorlagen-Erstellung usw. Das alles ist installiert auf dem Boden der VA-Filemanager-Werkzeuge.
- (2) Unterstützung des klinischen Weiterbildungsprogramms.
- (3) Unterstützung der Medizinischen Bibliothek (mini Medline). Sehr umfangreiche Periodikaverwaltung, Ausleihe und Katalog.
- (4) System zur Unterstützung der Prüfungen der Medizinstudenten (vgl. frühere Berichte, nicht übertragbar)
- (5) System zur Erstellung und Verwaltung von Prüfungsunterlagen mit Bewertung der Ergebnisse (neu, grundsätzlich übertragbar, vgl. Unterlagensammlung)
- (6) System zur Ermittlung von Betrugsversuchen bei schriftlichen Prüfungen (neu, noch in Entwicklung, Ideen übertragbar, vgl. Unterlagensammlung)  
(Anlagen siehe Ordner III-2-1 ff.)

29. Mittwoch, 17.06.87

Johns Hopkins Hospital, Baltimore, MD., 21205

## A. Johns Hopkins Health Plan

-----  
a) Glen Steinbach, Vice President

Johns Hopkins Health Systems wurden 1986 gegründet und umfassen alle medizinischen Aktivitäten:

- JH Hospital
  - 3 weitere Krankenhäuser, z.T. hochspezialisiert, z.B. auf Brandverletzungen
  - JH Health Plan, einer "prepaid medical group", typische "Health maintenance organization (HMO)":  
Ursprüngliches Medizin-Zentrum für besonders armen Bezirk in Ost-Baltimore ging bankrott. JH wurde gebeten, neues Management zu stellen. Sehr erfolgreich. Übernahm das Eigentum mit drei Zielen:
- (1) Testinstitution der Universität für "managed care" (Versicherung, die alle Leistungen einschließt und ärztliche Leistungen erbringt a.u.)
  - (2) Zulieferung von "normalen" Patienten zum JH Krankenhaus für Schulungszwecke - dieses würde wegen der Preise sonst nur Problemfälle zugewiesen bekommen
  - (3) Behandlung für jedermann unabhängig davon, ob versichert oder nicht, Sozialfürsorge

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 21

Inzwischen sehr erfolgreich mit 23 Untersuchungs- und Behandlungstätten in der weiteren Umgebung von Baltimore, davon 5 mit voll angestelltem Personal inkl. Ärzten. Weitere 18 als Vertrag mit Ärztegruppen. Diese erhalten fixum pro Patient und Monat (30 USD). Davon werden 15% einbehalten zur Deckung eines evtl. Verlustes. Sollte Gewinn gemacht werden, erhalten die Ärzte 50% des Gewinns. Gewinn und Verlust beziehen sich auf die Unter- bzw. Überschreitung der jährlich veranschlagten Kosten für stationäre Behandlung.

b) Für die stationäre Behandlung gelten sehr strenge Maßstäbe:  
 - ein "Reviewing Committee" muß genehmigen und nimmt sich aller Einweisungen an.  
 - Qualitätssicherung findet auf mehreren Ebenen statt: regelmäßige Treffen mit den Vertragsärzten; Krankenschwestern ziehen regelmäßig Stichproben der Krankenakten und analysieren sie nach vorgegebenen Regeln; ein ausgefeiltes System der Behandlung von Patientenbeschwerden überprüft die Entscheidungen der Vertragskollegen.

Doppeltes Geschäft:

(1) Patientenbehandlung auf der üblichen "fee per service" Basis, interessant wegen guter Ärzte und Leistungen.  
 (2) Versicherung mit Gesundheits-Erhaltungs-Plan: 1984 (bei Übernahme) 4 000 Mitglieder, heute 24 000, davon 14 000 von Firmen, 10 000 Medicaid (Sozialversicherung).

Für beide Geschäftszweige existiert je ein Mumps-System mit der gleichen Software, geliefert von einem Software-Haus (ISC), entwickelt von MUMPS Collaborative, Boston. Gute flexible Werkzeuge.

2 x 11/84, 4 MB, RA81, 450 MB, RA60 (back up) 205 MB, TU80  
 je 56 ports, je 40 benutzt, gute response time bis 40  
 Benutzer, InterSystems Mill+

Anwendungen: Verwaltung, keine Medizin, aber Pläne (vgl. b)).  
 Dr. William Pawlock, ärztlicher Leiter, Vice president medical affairs.

c) Johns Hopkins Hospital/ Information Systems

-----  
 Das Johns Hopkins Hospital Universitätsklinikum entspricht in Größe (gemessen an Patientenzahlen) und Struktur etwa unserem Klinikum. Es gehört zu den begehrtesten und renommiertesten Ausbildungstätten in den USA.

EDV-Situation:

R. Lenhard, Vice President Information Systems.

3 Gruppen:

(1) IBM-Mainframe-Gruppe 125 Mitarbeiter, 2 Großrechner (3090 und 3081) Anwendungen: "Finanzsystem" incl. Gehalt, Patientenverwaltung und Apotheke.

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 22

Das Apothekensystem erhält die Anforderung pro Patient, generiert daraus Listen für die Kommissionierung von Apothekenwagen für je einen Tag pro Patient (keine Einzeldosen), Zusammensetzung von Infusionen, Warnungen bei Medikamenteninteraktionen.

Das Patientenverwaltungssystem steht an allen Terminals zur Verfügung und speist aktiv alle sonstigen EDV-Systeme: pro angeschlossenen Subsystem wird eine Warteschlange mit allen einschlägigen Änderungen aufgebaut. Dies ist Teil der neuen Kommunikationsunterstützung. Für das Apotheken- und das Patientenverwaltungssystem wurde das von IBM angebotene PCS als Nukleus verwendet, jedoch stark modifiziert. Die Kommunikationssoftware stammt von John Hopkins selber (vgl. unten).

(2) Verschiedene MUMPS-Gruppen für die funktionspezifischen Subsysteme. Einheitliche DEC-Hardware und Intersystem-Standard-MUMPS. - Laborsystem enthält Hämatologie, klinisches Labor, Mikrobiologie, "clinical pathology" (bioptische Untersuchungen), Blutbank, Autopsie, Zytopathologie. Dieses System wurde unter Leitung von Glenn Steinbach (s. o.) entwickelt. Er beschäftigte 6 Mitarbeiter (ein technischer Manager, fünf Programmierer).

- Ein weiteres MUMPS-System, 11/84 für die Terminierung der Operationssäle und Anästhesie

- Tumorzentrum (Bruce Blum) 2 x 11/70, TEDIUM-System für die Medizinische Dokumentation

- 11/84 für Arztabrechnung ("professional fee-billing"), ein von IDS gekauftes System

- Radiologie: Vorläufer von SIREP (Siemens)

(3) Kommunikationsgruppe: 40 Mitarbeiter, davon 35 UNIX- und fünf IBM-orientiert, Betriebssystem UNIX, Verbindung Ethernet, Anschlußglieder BRIDGE RS 232 Anschlüsse an Ethernet Kabel. Protokoll XNS soll jetzt auf TCP/ IP umgestellt werden.

Anmerkung: Gandalf/ PACX war Alternative zu BRIDGE. Basisphilosophie ist das client-server Modell mit front-end: screen management und back-end database management. Schnittstellen: SUN Microsystems-network standard, für heterogene Netzumgebung geschaffen:

- XDR standardisierter String <= 255 Zeichen und header und trailer als standardisiertes Datenpaket (externe Datenrepräsentation).

- RPC (remote procedure call) Standardisierter Prozeduraufruf für die zentrale Datenbank INGRES. Soll jetzt abgelöst werden durch SYBASE, eine sehr transaktionsorientierte Datenbank auf dem Datenbankrechner. Von diesem Datenbankrechner (5 Systeme Pyramid 9820) werden alle Subsysteme mit der jeweils alten Information aktiv bedient. D. h. das System stellt die Daten, mit Zeitinformation in einen "send-file" zum Abholen zur Verfügung.

Für jedes Subsystem existiert ein solcher sequentieller File. Es ist dem Subsystem überlassen, wie oft es sich Information aus diesem File abholt.

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 23

Insgesamt werden derzeit ca. 1000 Terminals versorgt, davon 300 - 400 an den IBM-Systemen 3090 und 3081, 100 im Labor am MUMPS-Rechner, 500 direkt am Netz über BRIDGES. Anmerkung: Übergangsstadium, es ist geplant, möglichst viele Terminals über das Kommunikationsnetzwerk anzuschließen.

Jüngstes Großvorhaben, das jetzt über das Netz angeboten werden kann: Terminierungssystem für Polikliniken. Derzeit angeschlossen 5 Polikliniken und die Notfallaufnahme. Eine Buchung impliziert automatisch eine Kurzpatientenaufnahme. Alle Daten stehen zentral zur Verfügung, auch für alle Subsysteme.

(Anlagen siehe Ordner III-3-1 ff.)

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 24

**C. Rückblick, Bemerkenswertes - Versuch einer Wertung****1. ZU TANDEM:**

- Erstmals (!) Bekenntnis zum Medizinmarkt
- Lösung von der alleinigen Bindung an McAuto im Medizinmarkt.
- Eindeutiges Bekenntnis zu MUMPS
- Konsequente, verteilte relationale Datenbank
- Gute Dezentralisierungsstrategie mit "schwarzer Linie" (Rechenzentrums Umgebung) und "weißer Linie" (Büroumgebung)
- Besonders hohe Anstrengungen, um die Wartungskosten zu vermindern
- Departmentelles Einprozessorsystem mit Ausfallsicherung durch Zentralrechner

**2. ZU MUMPS:**

- Starker Auftrieb
- 4. Federal Information Processing Standard Sprache (COBOL, FORTRAN, ADA, MUMPS)
- Neutrale, vom American National Standard Institut unterstützte Überprüfung auf Einhaltung des Standards
- Neue Erweiterungen zum Standard 1987/ 88 geplant
- Starker europäischer Einfluß auf die Entwicklung
- Klares Bekenntnis zu offenen Schnittstellen und bestehenden Standards (ISO)
- Themen meiner kritischen Festansprache zum 10. jährigen Jubiläum der MUMPS Users Group Europe durchweg erfüllt: Programmierumgebung, Schnittstelle zu relationaler Datenbank, Einbeziehung von Standards u.s.w.
- Nach wie vor sowohl auf Mini- als auch auf Micro-Rechnern deutlich leistungsfähiger als konventionelle Softwaresysteme (mehr Terminals pro CPU, Kostenersparnis)
- Harte Konkurrenz verschiedener MUMPS-Anbieter für den IBM-Mainframe, IBM-PC und Netzwerkmarkt
- Echte verteilte Datenbanken nicht nur in homogenen, sondern auch in heterogenen Netzen verfügbar
- Steckkarte mit MUMPS-Interpreter bei Honeywell/ Bull (Hardware/ Firmware)
- Nicht mehr die Frage wieso MUMPS, sondern die Frage wieso nicht MUMPS! -----

**3. ZUR SOFTWARE DER VA**

- Erfolgreich auch in ursprünglich oppositionellen Krankenhäusern (St. Louis)
- Zentral koordiniertes dezentrales Entwickeln führt zu besonders benutzerfreundlichen Lösungen
- Zahlreiche neutrale Untersuchungen von hochkarätigen Unternehmen und die Konkurrenz zu den kommerziellen Systemen haben zu sehr deutlichen Systemverbesserungen geführt
- Erkenntnis, daß der medizinische Bereich stärker als bisher unterstützt werden muß und daß hierfür ein strategisches Konzept bisher fehlt
- Effektives Management in den Information system centres, insgesamt mehr als 100 Personen in der Entwicklung
- Eine politische Entscheidung (Markt versus public domain-system fällt im Herbst).

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 25

## 4. Zur Kommunikation

- Offenes Netz wird unterstützt
- DB-Server aktiv oder auf Anfrage (Johns Hopkins)
- Pragmatische Handhabung der Redundanz in dezentralisierten Systemen mit zentralisiertem "master file" und Subsystemspezifischen Änderungsmeldungen.

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 26

**D. Anlagenverzeichnis****(I) NEUE BÜCHER IN DER BIBLIOTHEK**

Computer applications in clinical practice : an overview / ed. by Daniel Levinson. - New York: Macmillan Publ. Comp., 1985. - XVII, 331 S. - ISBN 0-02-370410-1

DAVIS, Richard G.:

FileMan : a database manager ; user manual ; an open system architecture public domain, vendor independent Forth Generation language for managing large databases on personal computers, minicomputers and Main Frames. - Dallas: Veterans Administration, 1986

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE:

Publications supplement ; May 1987. - Bethesda, MD: NLM, 1987. - 41 S.

MEDINFO 86 : proceedings of the 5th conference on medical informatics, Washington D.C., Oct.26-30 1986 / ed. by R. Salamon... - Participants edition. - Amsterdam (u.a.) : North-Holland, 1986. - ISBN 0-444-70110-9. - 2 Bde

WALTERS, Richard F.:

Database principles for Personal Computers. - Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1987. - X, 243 S. - ISBN 0-13-197294-4

WALTERS, Shirley:

West Sacramento : the roots of a new city. - Woodland, CA : Yolo County Historical Soc., 1987. - 53 S.

**(II) INHALT ORDNER I - III, "USA-REISE 1987"****Ordner I**

-----

1) Gantner, St. Louis 2., 21.05.  
-----

I-1-1 Pathomation, Inc.'s Medical Examiner's Software System. - System description. - 1987  
I-1-2 St. Louis City Medical Examiner

2) Salt Lake City / ISC (Information Systems Center) 7., 26.05.  
-----

I-2-1 ISC Newsletter / Veterans Administration. - Salt Lake City. - Vol.1, Heft 1, Spring 1987  
I-2-2 Installation Guide VA File Man Version 17.3

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 27

3) Davis, CA. / Walters 9., 28.05.  
-----

I-3-1 Walters, Richard F.: Putting database systems back in touch with each other : MUMPS and the heterogeneous, hierarchical environment.-  
In: MUMPS and distributed DBMSs. - Jan. 1987. - S. 1 - 10

4) Cupertino / Tandem 10., 29.05.  
-----

I-4-1 TANDEM-Anzeige in Wall Street Journal, 04.05.1987  
I-4-2 TANDEM update. - Spring 1987  
I-4-3 TANDEM Computers: Agenda. - Univ. of Frankfurt Medical School, May 29, 1987

5) Long Beach Memorial Hospital 13., 01.06.  
-----

I-5-1 Pediatric intensive care at Miller Children's Hospital (Broschüre)  
I-5-2 The CRIS Project / developed by Clinical Systems International, Newport Beach . - Participation Site: Memorial Medical Center of Long Beach.  
I-5-3 CRIS Project Newsletter. - 1.1987 (1), April 1987.

6) Indian Health Service, Albuquerque 14., 02.06.  
-----

I-6-1 IHS Information Systems Bulletin / Data Processing SVC branch; Bruce Parker, Dir. - May 1987

7) Dallas, ISC 16., 04.06.  
-----

I-7-1 KERNEL Special Interest Users Group : proceedings of meeting in Dallas, Texas. - February 1987. -IV, 33 S.

8) MUMPS Development Committee (MDC) 20., 08.06.  
-----

I-8-1 U.S. SC22 TAG Subcommittee CBEMA, Washington, D.C. . - September 4, 1986. - Draft Minutes  
I-8-2 Crystalline Creations, Lexington, MR : Memorandum to MDC. - Subject: Current Type A releases  
I-8-3 Meeting summary: CBEMA / NBS discussions . - May 7, 1987. In: ANSI/X3/150/MDC Activities. - Report: May 1987  
I-8-4 ISO/ TC97/ SC22: N329:  
Draft Agenda for the second heads of Delegation and Convenors Meeting. Washington, D. C., 1987-09-07  
(2 Exemplars)  
I-8-5 Accredited Standards Committee / X3  
Information processing systems: SC22 TAG Document Register. - 6/4/87  
I-8-6 ANSI:  
ISO / TC 97, Information processing systems:

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 28

Draft agenda for SWG Meeting on POSIX, SSI and related matters, AFNOR, 11-13 May 1987

I-8-7 ANSI:

ISO / TC 97, Information processing systems:

Proposal for a NWI on standardization of System Software Interface for application programs.

I-8-8 TRUE VISION: Personal Computer graphics with TRUE VISION high color resolution imaging products. - AT&T, 1987

I-8-9 Accredited Standards Committee/

X3, Information processing systems/

X3/SC22 TAG Subcommittee: Draft agenda 04.06.87

I-8-10 Accredited Standards Committee/ X3, Information processing systems: SC22 TAG Membership Roster. - 11.06.87

9) MUG Annual Meeting 20., 08.-10.06.  
-----

I-9-1 Program corrections and/or additions

I-9-2 MUMPS Users' Group: 16 th Annual Meeting:

MUMPS: Investment for the 1990's. - Atlanta, GA, June 8-12, 1987.-Schedule of Events

I-9-3 MUG Quarterly. - Vol. XVII, (1): Proceedings of the 1987 MUMPS Users' Group Meeting

10) MUG Industrieausstellung 21., 09.06.  
-----

I-10-1 PANUS 6 : a new approach to MUMPS. - Honeywell Bull, 1987. - (Broschüre)

I-10-2 SAIC : Science Applications International Corporation. - 1987. - (Sammelmappe)

I-10-3 Introduction to GNOSIS

I-10-4 GNOSIS Users' Manual, Version 1.02. - Nagoya, Japan : MUMPS System Laboratory, May 1987

I-10-5 McManus, J.G.: Orthopedic Office medical records using COSTAR. - In: Orthopedic Clinics of North America, 17 (4), 1986, S. 581-589 (Sonderdruck)

I-10-6 Micronetics Standard MUMPS for the IBM PC RT. - IBM PC Software, 1987. - (Broschüre)

I-10-7 Datatree DT-MUMPS Standard prices

I-10-8 Datatree Inc.: DTM-PC Version 4

I-10-9 Datatree Inc.: Developer's marketing program

I-10-10 MGlobal Customer News, 1 (1), Winter 1987

I-10-11 Mac MUMPS Information

I-10-12 CCSM-PC Graphics Information

I-10-13 GlobalNet-RS-232 Networking

11) Munnecke (SAIC) 21., 09.06.  
-----

I-11-1 Schreiben Tom Munnecke (SAIC) an Prof. Dr. Giere vom 15. Mai 1987

I-11-2 Munnecke & Congleton: Technology Transfer SCAMC 1987: Technology Transfer of Medical Information Systems within the Federal Government : submitted to 11th SCAMC, Nov. 1987 (vgl. auch I-10-2)

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 29

## Ordner II

=====

## 1) NLM 27., 15.06. (A)

- 
- II-1-1 Unified Medical Language Systems (UMLS), Final Task Report (Task 2): Initial Phase in developing representations for mapping medical knowledge : INTERNIST-I/QMR, HCLP, and MeSH.- May 1987
- II-1-2 (Brief Yale Univ. School of Medicine, Dept. of Anesthesiology, an Ms. Betsy Humphreys, NLM, bezgl. UML) (Anlage:) Yale UMLS Proposal overview, Task 3: Towards a conceptual schema of medical knowledge : facilitating transition between different computer-based forms of clinical information
- II-1-3 University of California, San Francisco / Section on Medical Information Science: 8th monthly report, May 8, 1987
- II-1-4 National Library of Medicine: News. - 42.1987 (4-5), Apr. - May 1987
- II-1-5 National Library of Medicine: News. - 41.1986 (11), Nov. 1986
- II-1-6 National Library of Medicine: Fact Sheet. - June 1985
- II-1-7 NLM: extramural programs. Fact Sheet. - Nov. 1985
- II-1-8 NLM: Fact Sheet. - Oct. 1986. - NLM online services program policy statement
- II-1-9 NLM: Fact Sheet. - April 1987. - HISTLINE
- II-1-10 NLM: Fact Sheet. - July 1983. - History of medical division
- II-1-11 NLM: Fact Sheet. - July 1986. - MeSH
- II-1-12 NLM: Fact Sheet. - April 1987. - Lister Hill National Center for biomedical communications
- II-1-13 NLM: Fact Sheet. - April 1987. - Electronic document storage and retrieval program
- II-1-14 NLM: Fact Sheet. - Febr. 1982. - Integrated Library Systems (ILS)
- II-1-15 Talking one genetic language : the need for a national Biotechnology Information Center
- II-1-16 NLM: Fact Sheet. - March 1986. - GRATEFUL MED : a new way to search MEDLINE.
- II-1-17 NLM's National Learning Demonstration Center
- II-1-18 Resources for the history of nursing in the NLM, History of Medicine Division
- II-1-19 NLM : new frontiers in health communication. - Sesquicentennial 1836-1986. - (Hochglanzbroschüre)
- II-1-20 NLM: Fact Sheet. - Oct. 1986. - NLM online databases.
- II-1-21 NLM: Fact Sheet. - Apr. 1987. - DOCLINE
- II-1-22 NLM: Fact Sheet. - May 1987. - Bibliographic Services Division.
- II-1-23 NLM: Fact Sheet. - Apr. 1987. - Online Indexing System.

USA-Raise 20.05. - 17.06.1987

Seite 30

- II-1-24 NLM: Fact Sheet. - Apr. 1987. - Collection Development Manual.
- II-1-25 NLM: Fact Sheet. - Sept. 1985. - BIOETHICSLINE.
- II-1-26 From the NIH (Nat. Inst. of Health): Rapid and convenient access to the medical literature. - Sonderdruck aus: JAMA, 244.1980 (23), Dec.12., 1980. - S. 2602
- II-1-27 Korman, Louis Y.: GRATEFUL MED : program eases retrieval from Medline. - In: Computer News for Physicians. - Oct. 1986, S. C6-C7.
- II-1-28 Culliton, Barbara : Information as a "cure" for cancer.-In: Science, Vol. 227.,S.
- II-1-29 Hubbard, Susan (et al.): A computer database for information on cancer treatment. - In: The New England J. of Medicine, 316.1987 (6), S. 315-318
- II-1-30 PDQ : Physician Data Query ; a Cancer Information Data Base. - Nat. Cancer Inst., April 1987

## 2) MUMPS-Politik 27., 15.06. (C)

- II-2-1 Schreiben Tass Thassim (MGlobal) an Prof. Giere vom 24.4.1987
- II-2-2 MGlobal Customer News : special MUG Quarterly edition.
- II-2-3 MGlobal: Australian Computing. - April 1987
- II-2-4 MGlobal: Report to TTA International MUG, Europe Barcelona Conference Nov. 1986
- II-2-5 Schreiben Research Institute of Medical Bionics, Bratislava, an Tass Thassim vom 15.1.1987
- II-2-6 Tass Thassim & Ass., Management Consultants: China opportunities preliminary business plan. - Jan. 1987
- II-2-7 Wakai, Ichiro (MUG Japan): China Report II. - May 22, 1987
- II-2-8 Heffernan, Henry G.: Memorandum to MUG Board. - Subject: Recommendations for Board action. - Febr. 25, 1987.
- II-2-9 Computers in Health Care (special ed.): The world of MUMPS.

Ordner III

=====

## 1) MUG Office 27., 15.06. (B)

III-1-1 MUMPS System laboratory: Overview of the ANSI/MDC X 11.1-1984 Validation Suite - Version 7.-29.5.1987

VA Information Systems Washington 28., 16.06. (A)

-----

- III-2A1 VA Pacemaker Surveillance Center
- III-2A2 Experience of a comprehensive wide-area computer system for pacemaker monitoring

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 31

III-2A3 McManus, C.D. ; Fletcher, R.D. ; Maloney, D.L. :  
 A second-generation computerized system for wide-area  
 cardiac pacemaker monitoring. - IEEE Computer Society  
 Reprint, reprinted from IEEE Computers in Cardiology,  
 Salt Lake City, Sept. 18-24, 1984  
 III-2A4 EPSC (Kopien Vortragafolien)

2) George Washington University 28., 16.06. (B)  
 -----

III-2-1 George Washington University Multitest facility  
 (Broschüre).  
 III-2-2 George Washington University / School of Medicine  
 and Health Sciences : Academic Computer Services Grading  
 Response Form (Beispielformulare)  
 III-2-3 George Washington University / School of Medicine:  
 Item analysis for series ISC exam renal. - 13.5.87.  
 III-2-4 (Fall-Beispiel)  
 III-2-5 George Washington University / School of Medicine  
 and Health Sciences / Dept. of Computer Medicine: Medical  
 Computing Competency requirement. - 15.8.86.

3) Johns Hopkins Hospital Baltimore, MD. 29., 17.06.  
 -----

III-3-1 Johns Hopkins Health System : First Annual Report.  
 - 1986. - 24 S. (+ Beil. in Tasche). -  
 (Hochglanzbroschüre).  
 III-3-2 Johns Hopkins Health Plan . The Premier Plan.-  
 (Broschüre)  
 III-3-3 Vordruck für Medical Service Agreement  
 III-3-4 Attachment A: Medical Service Agreement: Medical  
 Group Compensation  
 III-3-5 Attachment C: Medical Services  
 III-3-6 Tolchin, Stephen G.; Barta, Wendy: Local network  
 and distributed processing issues in The Johns Hopkins  
 Hospital. - In: Journal of Medical Systems, 10.1986 (4),  
 S. 339-353 (2a.-Aufsatzkopie)  
 III-3-7 Kuzmak, Peter (et al.):  
 Technical aspects of interfacing MUMPS to an Open System  
 Interconnection Network architecture. - In: MUG Quarterly,  
 15.1986 (4),. S. 3-16  
 III-3-8 HIP of New Jersey: Quality assurance program. - 19  
 S.+Anl.  
 III-3-9 Appointment availability methodology  
 III-3-10 Cybertools Overview  
 III-3-11 JHHS / HMO Ambulanz (EDV-Ausdruck)

4) Office of Technological Assessment (OTA):  
 -----

Evaluation of VA Decentralized Hospital Computer Program  
 III-4-1 Draft Project Proposal Hospital Information Systems  
 III-4-2 Draft White Paper: J. Williamson: Evaluating  
 efficacy, effectiveness and efficiency of MIS/DST.  
 III-4-3 Rationalizing the DHCP software development and  
 maintenance task through identifying and generalizing  
 reusable components.

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 32

**E. Abkürzungsverzeichnis**

ADT	Admission Discharge Transfer-Patientenverwaltung
C	Moderne Programmiersprache
CMIT	Current Medical Terminology
CPU	Zentralprozessor
DEC	Digital Equipment Corporation
DHCP	Decentralized Hospital Computer Program, VA-Program
DTM	Datatrete MUMPS
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
E-MYCIN	Extended MYCIN, Expertensystem
HMO	Health maintenance organization
HRZ	Hochschulrechenzentrum
ISC	Information Systems Center der VA
LDS	Latter-Days-Saints-Hospital
MAS	Medical Administration and Services
M.D.	Medicinae Doctor, Doktor der Medizin
MeSH	Medical Subject Headings
MGH	Mass. General Hospital, Harvard Medical School, Boston, Ma.
NAVAP	National Association of VA-Physicians
NCR	EDV-Gerätehersteller
Ph.D.	Philosophiae Doctor, Doktor der Philosophie
PC	Personal Computer, Arbeitsplatzrechner
SQL	Structured Query Language, Standard-Abfrage-Sprache für Datenbanken
UCD	University of California at Davis
UCSF	University of California at San Francisco

USA-Reise 20.05. - 17.06.1987

Seite 33

UNIX Standardisiertes Betriebssystem  
USD US-Dollar  
VA Veterans Administration, staatlicher Träger von 172  
Krankenhäusern  
VAR Value Added Reseller



**KLINIKUM DER JOHANN WOLFGANG GOETHE-UNIVERSITÄT****Theodor-Stern-Kai 7 6000 Frankfurt 70 Telefonsammelnr. 069/6301**Zentrum der  
Medizinischen InformatikGeschäftsführender Direktor  
Prof. Dr. med. W. Giere  
Abteilung für Dokumentation  
und Datenverarbeitung6000 Frankfurt a.M. 27.01.88  
Theodor-Stern-Kai 7  
Telefon 069/ 6301-5695Unser Zeichen: Gi/Gr  
AZ:R/MDC-2818

**KLINIKUM**  
der Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Zentrum der Medizinischen Informatik  
Abt. für Dokumentation und Datenverarbeitung  
Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt

**Kurzbericht über USA-Reise****Januar 1988****Anlaß:**

Teilnahme am MUMPS Development Committee zur Vorbereitung des neuen Standards.

**Reiseverlauf:**

Hinflug am 19.01.88 - Ankunft am 19.01.88 abends  
Rückflug am 26.01.88 - Ankunft am 27.01.88 mittags

**Die Tagung fand in San Diego statt:**

Vorbesprechung am Mittwoch, dem 20.01.88,  
Plenarsitzungen am 21. und 22.01.88 in Kona-Kai-Club Hotel.  
Am Montag, dem 25.01. ganztägige Visite bei der Firma SAIC.

**Anmerkung:**

Aus wirtschaftlichen Gründen wurde die Reise als IT - Reise organisiert und gebucht.

**MUMPS Development Committee:**

Die europäischen Vorschläge wurden adoptiert. Der nächste Standard soll zugleich ISO vorgelegt werden. Besonders erfreulich die Resonanz auf meine kritische Festrede zum 10-jährigen Bestehen der europäischen MUMPS USERS' GROUP. Entsprechend den dort gemachten Vorschlägen wurden andere internationale Standards angeschlossen, z.B. der Graphikstandard. Hierzu wird ein gesonderter Bericht verfasst.

**Bewertung:**

Sehr arbeitsintensives Treffen mit erfreulichen Fortschritten und zukunftsweisenden Ergebnissen. Gute Beteiligung aus Europa (England, Holland, Spanien, Deutschland) Canada, USA und Japan. Südamerika und Australien diesmal nicht vertreten.

**Besuch bei SAIC:****1.) SAIC:**

SAIC hat die weiterentwickelte Software der Veterans Administration testweise in Fort Knox implementiert und als einzige Firma zeitgerecht alle Anforderungen der Großausschreibung des US-Verteidigungsministeriums für alle drei Streitkräfte (DOD/TRIMIS) erfüllt. Demnächst soll vermutlich in Wiesbaden und Ramstein installiert werden. Man sucht deutschen Partner bzw. deutsches Schaufenster.

**2.) Detaillierte Besprechung der Situation in der ADD und Diskussion möglicher Partner:**

Derzeitige Installation des SAICARE-Systems auf DEC Anlagen. Interesse an Portierung auf andere Systeme (Siemens, Nixdorf, IBM).

3.) Gespräch über Stand der Tandem-MUMPS-Anstrengungen:

(Anmerkung: Tandem hat am MUMPS Development Committee - im Gegensatz zu IBM - nicht teilgenommen).

Tom Munnecke wird im März erneut nach Europa kommen.

**Bewertung:**

Hervorragenden Eindruck von der Firma, insbesondere auch von einem Gespräch mit dem für medizinische Datenverarbeitung zuständigen Vice-President, beeindruckende Ergebnisse, auch des von DISTAR gelieferten SCREENMAN.

Interessant besonders auch die Lösung des Ausfallproblems: Ein zusätzlicher Prozessor jeweils "Hot stand by" und für Entwicklungsaufgaben. Alle Platten gespielt. Dem PACX vergleichbares Gerät MICOM, asynchrone Peripherie. Insgesamt besonders preisgünstige integrierte Lösung. Voll funktionsfähig. SAIC hat ein komplettes Kommunikationsmodul hinzuentwickelt.

*Johannes Bir*  
Frankfurt, den 28.01.88



*Sigu. ADD-89.01/1*

**Wolfgang Glere**  
**Eindrücke aus Bratislava**  
**19. bis 23. September 1988**

Eindrücke aus Bratislava

September 1988 - 1 -

Eindrücke aus Bratislava

Bericht vom 10. Treffen der MUMPS USERS GROUP CSR und einem Besuch im Institut für Medizinische Bionik (VULB) vom 19. bis zum 24. September 1988 auf Einladung der Slowakischen Ärzte-Vereinigung.

**Reiseverlauf**

- Mo. 19.9.**           mittags Abflug in Frankfurt über Prag  
abends Ankunft in Bratislava, Hotel
- Di. 20.9.**           morgens Vortrag "20 Jahre MUMPS und die Zukunft"  
beim 10. Treffen der MUG-CS, ca. 100 Teilnehmer, 90 Min.,  
anschließend Empfang beim Stv. Direktor des VULB,  
Herrn Ing. Horský. Bericht über unsere Aktivitäten.  
nachmittags Besuch bei Prof. Cygánek, Chefarzt der Neurologischen Klinik,  
Besichtigung des Systems MEDAS  
abends Abendessen und Diskussionen mit den MUG-Teilnehmern
- Mi. 21.9.**           morgens Seminar mit Demonstration BAIK, ca. 40 Teilnehmer, 3 Std.  
nachmittags Demonstrationen:  
- Dr. Popper CODEX-System zur Diagnose-Unterstützung  
- Hr. WINDOW-Management auf PC in MGlobal MUMPS  
abends privat bei Dr. Kristov
- Do. 22.9.**           morgens Stadtbesichtigung mit Besuch des Museums im Rathaus, Donaurundfahrt,  
Burgbesichtigung und gemeinsames Mittagessen mit Dr. Kristov und Ing. Ottis,  
ausführliche Gespräche.  
abends privat bei Ing. Ottis zu ausführlichen Erläuterungen über das Institut und  
seine Arbeit.
- Fr. 23.9.**           morgens Vortrag "Non Standard Anforderungen an Datenbanken für die  
Medizinische Dokumentation" für Mitglieder des VULB, 45 Min Vortrag, 45 Min  
Diskussion, ca. 25 Teilnehmer.  
Anschließend Diskussion mit dem stellvertretenden Direktor über Eindrücke und  
Kooperationsmöglichkeiten.  
nachmittags Demonstrationen:  
- Ing. Fandak: Entwicklung, Aufbau und Zukunft von MEDAS  
- Dr. Tkáčik und Ing. Zoltan: DPS-System für präventives Screening  
- Ing. Ottis: SL/IP-sw-Entwicklungsumgebung mit Programmgenerator  
abends privat bei Dr. Ottis
- Sa. 24.9.**           morgens Rückflug über Prag, nachmittags Ankunft.

Allgemeines:

Der Besuch war vonseiten des VULB, d. h. Ing. Ottis gut organisiert, Unterkunft und Verpflegung waren frei, die Betreuung war hilfreich, angenehm und unaufdringlich.

Das MUG-CS-Treffen war mit ca. 100 Teilnehmern erstaunlich gut besucht, MUMPS (in der UdSSR und CSSR meist DIAMS) ist weit verbreitet, insbesondere auch auf Rechnern eigener slowakischer Produktion. Intensives Interesse zeigte sich in den ausgedehnten Diskussionen.

Die Entwicklungen des VULB sind gegenüber dem letzten Besuch weit fortgeschritten. Es gibt zahlreiche Berührungspunkte. Kooperation ist im beiderseitigen Interesse wünschenswert.

Einzelheiten:

## (1) Institut für Medizinische Bionik VULB

Anschrift: Jedlova 6, 833 08 Bratislava, CSR

Direktor: Prof. Dzurik (Nachfolger von Dir. Ruznak)

Stv. Direktor: Ing. L. Horsky, CSc

## (2) MEDAS Klinisches Abteilungs-Informationssystem

## a) Eindrücke vom Besuch bei Prof. Cyganek (Neurologie)

Das System wird in täglicher Routine angewendet, leider nur in seiner Abteilung. Er hat bei der Entwicklung eng mit dem VULB zusammengearbeitet.

Schwester nehmen die Patienten auf der Station in das System auf (dauert 2-3 Min./Patient) und geben die Diät (als Zahl) ein. Status praesens und Anordnungen geben die Ärzte(1) am Terminal ein, ebenso nach jeder Visite die Verordnungen und Verlaufsbeobachtungen. (Zeitbedarf hierfür 10-15 Min.) Hilfen für den Arzt werden im Dialog geboten. Vielfältige Arbeitsplatzlisten und Managementhilfen für die Leitung entstehen. Beispiele:

1. Tägliche Liste der Bettenbelegung mit Zimmernummer, Bett Nummer, Name, Vorname, Geschlecht, Diät und "-1-" als Kennzeichen für einen kritischen Zustand. Für so gekennzeichnete Patienten wird unten auf der Übersicht der letzte "Dekursus" (Visitenbericht des Arztes) angedruckt mit Diagnose, Alter und Geschlecht. Außerdem erscheinen am Fuß der Liste Voranmeldungen. Freie Betten sind "\*\*\*\*\*" gekennzeichnet, eingeschobene leicht zu erkennen (Extrazeile).
2. Mitternachtsstatistik mit allen Aufnahmen, Entlassungen, Verlegungen aus Neurologie in andere Abteilungen und umgekehrt mit Angabe von Sender und Empfänger.

3. Kumulierte Belegungsstatistik, täglich fortgeschrieben, mit Ausnutzung der Bettenkapazität seit Jahresbeginn, mittlerer Liegedauer und Anzahl der Patienten aus einem anderen Bezirk, zu diesen auch Namen und Bezirk, aus dem sie kommen.
4. Entscheidungshilfe für Schwester bei Einteilung der Patienten in verschiedene Schweregrade der Bewußtlosigkeit, "Glaskow-Skala"(?).
5. "Konsultant" - geführter Dialog für den Arzt zur Eingabe der Visitenresultate. Aus diesen werden mehrere Listen generiert, u. a. Krankenblatteinlageblatt, Arbeitslisten für die Schwester (je eine für Medikamente, Infusionen & Injektionen, Labor, Phys., Ther., usw.). Außerdem entstehen Arbeitsplatzlisten für Labor, EKG, Radiologie, etc. Das Labor meldet seine Ergebnisse auf der Arbeitsplatzliste zurück.
6. Dialog-Hilfen für den Arzt (unvollständige Liste):
  - Interaktion der Antiepileptika
  - Therapeutische Konzentration der Antiepileptika
  - Kumulation bei Niereninsuffizienz - Dosisreduktion
  - Ersatz der Kreatininclearance durch Modellrechnung
  - HUNT-HESS-Skala(?) bei Subarachnoidalblutung
  - Säure-Basengleichgewicht
  - Neurologischer Status mit Diagnose
  - Cerebellare Symptomatologie mit Orientierungsdiagnose
 Anmerkung: z. T. Anwendungen von CODEX (siehe unten)

*Akzeptanz:* Am besten bei den Schwestern, die bereit seien, für das sie sehr entlastende System zu streiten (gemessene Arbeitsentlastung ein Drittel der Zeit!). Gut auch beim Management wegen der vielfältigen aktuellen Hilfen, die rasches Eingreifen und die Planung der Arbeit ermöglichen. Am schlechtesten bei den Ärzten, für die wenig Arbeitsentlastung aus der Mehrarbeit (Dateneingabe) resultiere. Leider könne ein fertig programmierter Arztbericht noch nicht in Routine gehen, weil noch die Verbindung zum Labor fehle und diese Daten benötigt würden. Auch die Anamneseeingabe würde (obwohl fertig) nicht benutzt.

b) Diskussion mit dem Systementwickler, Ing. Andrej Fandak

Ingenieur Fandak ist Leiter der Anwendungsprogrammierung und hat das Projekt MEDAS von Ingenieur Popper übernommen, der sich heute ausschließlich CODEX widmet.

Entwicklungsgeschichte (vgl. hierzu frühere Berichte):

- |         |   |
|---------|---|
| 74-79   | Entwicklung "Hospital Information System", weniger als 50% der entwickelten Programme wurden in Routine versucht, zunächst in 3 Abteilungen. Das System war entschieden zu langsam. Eine Abteilung blieb übrig (Prof. Cyganek). |
| 79-85   | Entwicklung "Clinical Information System" für eine Abteilung, MEDAS unter Leitung von Ing. Fandak, seit 1985 tägliche Routine (vgl. oben).  |
| seit 85 | wird an neuer Generation gearbeitet (Version III).  |

In MEDAS gibt es die zwei Rechner-Systeme und das Band-Archiv

1. Das Routine-System enthält:
  - Patientendaten aller aktuell stationären Patienten
  - Kurzsatz für alle Patienten mit Basisinformation
    - Reg. Nr., Name, etc.
    - Diagnose, Risikofaktoren, Blutgruppe
    - bitmap der vorh. Kapitel im Archiv
    - Archivadresse
  - Stammdaten
  - Programme für MEDAS-Routine
2. Das Retrieval-System enthält
  - QUERY BY EXAMPLE-Programme zum Durchmuster des Archivs
  - Diverse Spezial-Programme zur Benutzung des Archivs

Neue Pläne für die Version III:

- Problembeschreibung auf logischer Ebene
- Spezifikations-Generator für den Benutzer
- Applikations-Generator für das System

Anlagen: Liste der aufrufbaren Programme in MEDAS (ca. 70)

- Datentypen in MEDAS (handschriftliche Aufstellung)
- Beispiel für Datenstrukturen

### (3) CODEX Expertensystem mit klinischen Anwendungen

#### a) Theorie durch Ing. Popper:

Er bezieht sich auf seinen Bericht bei der letzten MEDINFO-Tagung: Derzeit wird an der vierten Version gearbeitet, die letzten beiden Versionen werden in klinischer Routine genutzt (vgl. Bericht über MEDAS)

1. Diagnostik cerebellarer Erkrankungen
2. Diagnostik neuromuskulärer Erkrankungen. Die Wissensbasis stammt von Dr. Benetin, Ziel war die genaue topographische Zuordnung inkl. Hirnnerven. CODEX soll besser arbeiten, als Spezialisten.
3. Psychiatrische-endogene Erkrankungen inkl. Persönlichkeitstörungen, basierend auf US-Klassifikation DSM 3?) Wissensbasis von Dr. Rakus, Ziel ist es, dieses System auch kleineren Städten zur Verfügung zu stellen. Mit sechs Experten - nach einiger Diskussion der anfänglichen Differenzen - Übereinstimmung größer 90%.
4. Diagnostik interstieller pulmonaler Erkrankungen - 150 Erkrankungen, einhundert Symptome
5. Säure-Basen-Gleichgewicht - Dr. Staniek (arbeitet jetzt an Hypertonic)
6. Einteilung der Epilepsie in Stadien und Therapie - reines Lehrsystem.

## Anwendungen von CODEX außerhalb VULB:

7. Karls-Universität in Prag: Lehrsysteme für Physiologie und Biophysik
8. Institut INORGA (Monopolist für CSR-Computer) Configuration der leiferbare Computer - modifiziert.

## Prinzipien des Systems:

"Frame"-Representation des Wissens, Regeln für die verschiedenen Funktionen, keine probabilistik, aber Fuzzy-Operatoren.

## Frame enthält u. a.:

- Definition der diagnostischen Einheit
- Einschlägige Diagnostik
- Regeln für unterschiedliche Dx-Aktionen
- Klasse des Objektes
- Beschreibung
- Kausalbeziehungen zu anderen Objekten
- Ablauf- und Fehlerhinweise für den Benutzer
- Drucktexte für unterschiedliche Zusammenhänge

## Benutzungsmodelle:

1. Bestätigen oder Ablehnen einer Arbeitsdiagnose
2. Differentialdiagnose zu bestimmten Symptomen
3. Führung von Beginn zur Diagnose. Hierbei können unterschiedliche initiale "frames" (screening z. B.) gewählt werden. man denkt wohl auch an Verknüpfung mit der Krankengeschichte.

- b) Demonstration durch Dr. Jan Stanek. Dabei wurde deutlich, daß in der Tat CODEX die Fragen nach der Symptomatik stellt und zur Diagnose führt.

Pro Frame können mehrere Regeln mit absteigender Sicherheit angegeben werden, für die dann eigene Texte gewählt werden: "wahrscheinlich, möglich, nicht auszuschließen". Kombinationsdiagnosen werden untersucht (dies wurde angedeutet, aber nicht demonstriert).

- (4) WINDOW Manager für MSDOS PC mit MGlobal Mumps

- (5) DPS AMHT-System für präventive Gesundheitsüberprüfung

Gemeinsame Demonstration von Programmierer Andrej Zoltan und Arzt Dr. Jan Tkacik: Start 1980 mit "Mass-screening" in Trencing (150 km von Bratislava entfernt). Kooperation von VULB (sw und Technik) mit Firma (Herstellung medizinischer Geräte).  
2. Phase mit Entwicklung von Diagnostisch-Präventivem System DPS, inzwischen seit drei Jahren in der Produktion, getestet an 1050 Probanden (große Datenbasis).

Ziele der Entwicklung waren (gestützt auf Collen, Kaiser permanente medical group):

- Früherkennung kardiovaskulärer und pulmonaler Erkrankungen
- mindestens 6, möglichst 10 Probanden pro Stunde
- on line Meßwerterfassung - CSR-equipment
- Bedienung durch Hilfskräfte, ein Arzt am Ende

Die erste phase DPS1 ist obligat. Sie umfaßt Anamnese (reduziert auf 2 Seiten mit 73 Fragen, nachdem mein DKD-Muster wegen zu hoher Druckanforderungen aufgegeben wurde), Spirometrie, EKG (Frank-Pipberger-Programm), Anthropometrie inkl. Fettschicht-dicke. Werden hierbei abnormalc Werte gefunden, folgt die zweite Phase DPS2 mit Reographie, Biochemie, E'lyten, Röntgen, körperlicher Untersuchung, Vektor-Kardiographie.

Ergebnisse:	n = 500	Dr. +	Dr. -
	DPS +	340 = 68%	4 = 0,8%
	DPS -	23 = 4,6%	133 = 26,6%

Computer = CSR SM 50/50 mit RSX11M. Benutzt an 3 weiteren Stellen. Jetzt wurde auf AT kompatiblen PC übertragen - hohes Interesse!

Anlagen: Fragebogen, 2 verschiedene Formen des Testausdruckes: Kurz- und Langform, UN-Publikation über das System "Mass screening modular software system".

#### (6) SL/IP Systementwicklungsumgebung mit Programmgenerator

Ing. Ottis berichtet über die Theorie und demonstriert die Praxis:

Entwicklungsziel ist eine Entwicklungsumgebung für große MUMPS-Systeme, die Management und Programmierer unterstützt. Dazu werden verschiedene Hilfen/Tabellen benutzt:

- Definition der Benutzer
- Definition der Daten (inkl. Schlüsselfelder)
- Definition des Problems/der Programmlogik in Hochsprache
- Definition von Entwicklungsteam/Autor
- Definition des Systems (mit allen Querverweisen)

Das System ist nach den Anregungen durch B. Blum TEDIUM, aber unabhängig entwickelt. Die Definitionssprache ist sehr mächtig. Sie kennt folgende Typen der Spezifikation, die der Parser berücksichtigt:

- Generic (originäres MUMPS-Programm)
- Menu (Steuerung durch den Benutzer)
- Report Generator (Benutzung des Datenlexikons)
- Common (Spezifikationsprache)

Die einzelnen Befehle der Spezifikationsprache finden sich in der Anlage. Sie erlauben strukturierte Programmierung - mit Kompromissen, offensichtlich nicht so streng wie TEDIUM. Dokumentation ist übrigens selbstverständlich integriert.

Übrigens: Ing. Ottis hat sich vor dieser Entwicklung offensichtlich Verdienste erworben bei der Inbetriebnahme einer Konfiguration von einem 26 KB Rechner mit 16 Terminals(!!!) für MUMPS-Lehrzwecke. Er hat ein Tutor-Terminal und 15 Studenten-Terminals definiert mit einem Lehrprogramm, das auf allen Terminals die gleichen Frage stellt, alle können einzeln antworten. Der Tutor kann kontrollieren und ggf., wenn es am letzten Studenten-Terminal zu lange dauert, weiterschalten. MUMPS mit spezieller Betriebssystemerweiterung!

---

Eindrücke aus Bratislava

September 1988 - 7 -

---

(7) MUG-CS Plan für europäisches Ost/West MUMPS-Expertentreffen

Ing. Ottis berichtet über starke Benutzung von MUMPS bzw. DIAMS (Dialog-Multiprogramming-System) in allen Ostblockstaaten. Einzelheiten hierzu siehe gesonderten MUG-News-Bericht. Die grenznahe Lage von Bratislava und die Schlüsselrolle des VULB bei der Verbreitung von MUMPS haben zu der Überlegung geführt, Ost/West-MUMPS-Treffen zu organisieren. Im März 1989 sollen 12 westliche und 12 östliche Teilnehmer zu einem ersten Versuch eingeladen werden.

Kooperationsmöglichkeiten - vorläufige Bewertung

Es gibt zahlreiche Berührungspunkte, gleichgelagerte Interessen zwischen VULB und ADD. Ein Austausch ist sicherlich beiderseits nützlich. Dort gibt es wenig Computer und viel Programmierer, bei uns ist es umgekehrt - wie weit das jeweilige Defizit durch Kooperation abgebaut werden kann, muß sorgfältig untersucht werden.

Notizen von einer  
Reise nach Japan  
vom 05. bis 17. Dezember 1988

Wolfgang Giere

Reisebericht

Japan

05.12. - 17.12.88

NOTIZEN VON EINER REISE NACH JAPAN VOM 05. BIS 17. DEZEMBER 1988

## Reiseverlauf:

Montag, 05.12.88

11.00 Uhr      Transfer zum Flughafen  
 12.50 Uhr      Abflug mit Lufthansa über Düsseldorf,  
 Anchorage, Tokio nach Osaka

*Beim Flug durch die Polarnacht Nordlichter, beim Flug über Alaska makellose Sicht auf die verschneite Bergwelt, beim Start von Tokio nach Sonnenuntergang Silhouette des Fujiama vor dem karminroten Abendhimmel.*

18.15 Uhr      Ankunft Osaka (minus 8 Std. Zeitverschiebung)  
 Nach über 22 Stunden Flugzeit im selben  
 Flugzeug mit 3 Zwischenlandungen.

Weiterfahrt mit dem Bus zur Expressstation in Osaka und mit dem Shinkansen über Kioto nach Nagoya.

21.15 Uhr      Ankunft im Hotel  
 (mehr als 26 Stunden nach dem Aufbruch zu  
 Hause - müde, da ich unterwegs nicht schlafen  
 konnte-). Unterbringung im Castle Plaza Hotel.

*Problem: Zimmer klimatisiert auf 25 °C (!), keine Möglichkeit das Fenster zu öffnen. Schlaf schwierig, nur stundenweise.*

Reisebericht

Japan

05.12. - 17.12.88

Gespräche und Ergebnisse:Dienstag, 05.12.88

Abends (nach der Ankunft):

Begrüßung durch Ichiro Wakai, Information zum Verlauf, der Tagung.

Mittwoch, 07.12.88

Besuch im MUMPS SYSTEM LABORATORY.

Einführung durch Ichiro Wakai, betreut durch Tatsuhiro Uchida mit Demonstration der Neuigkeiten in GNOSIS, Kennenlernen der Arbeitsumgebung und Erarbeitung eines Beispiels aus den deutschen Lehrbüchern.

Nachmittags kommt Dr. Moore von der Johns Hopkins University an. Abendessen gemeinsam mit Ehepaar Kuzmak (Johns Hopkins) und Ehepaar Wakai in einem Restaurant in der Innenstadt.

Während der meist schlaflosen Nacht Entwurf einer Thesaurus-Struktur für GNOSIS (MUMPS + PROLOG = GNOSIS)

Donnerstag, 08.12.88

Zusammen mit Dr. Moore, MUMPS SYSTEM LABORATORY.

Er zeigt seine Übersetzungssoftware Transsoft vom Englischen ins Japanische und Begrenzung, die er bei GNOSIS festgestellt hat. Diese werden sofort behoben.

Ich selbst versuchte mich an dem Problem "Thesaurus". Nach mehreren Anläufen fand ich eine einfache deklarative Lösung. Nebenbei diskutierten Dr. Moore und ich mehrere Lösungen für das Mehrwortproblem und die Prinzipien der Textanalyse.

Abends Essen mit Dave Brown (Singapur) und Dr. D. C. Walker (Adelaide). Gespräch über Einbau von GNOSIS-Erweiterungen in CCSM.

Freitag, 09.12. bis Sonntag, 11.12.88

MUMPS USER'S GROUP MEETING JAPAN

Dabei Gespräche mit Prof. Li En Sheng (Beijing), Prof. Zheng Tee (Beijing) und dem Chairman des Organisation Committee der Medinfo 89 Ouyang Zhineng (Beijing).

Im Laufe des Tages ausführliche Gespräche mit Dr. Moore über das ZIFF-Gesetz und Dr. Harvey über genestete relationale Strukturen (Weiterentwicklung des relationalen Modells, Fortsetzung der Gespräche von New Orleans).

Reisebericht

Japan

05.12. - 17.12.88

Die Konferenz dauerte bis zum späten Sonntagabend (inkl. Empfang).

Besonders beachtenswert sind die Vorträge von David Brown und die Vorstellung der PGA-Toolsysteme (TK-Serie).

Weitere bemerkenswerte VORTRÄGE waren:

- David Brown über MUMPS Interface zu Sprachsystemen inkl. Sprachensynthese, telefonischer Abruf von Informationen etc.
- Dr. Moore, Johns Hopkins University, Transsoft-Übersetzungsprogramm
- Prof. Walters, UCD, Mehrsprachliche Umgebung für MUMPS
- Dr. Donald Walker, UMIS

Von mir selbst wird ein Vortrag über Thesaurus und Demonstration von BAIK beigetragen (Vgl. Proceedings).

Abends zunächst "Tempura" mit Dr. Walker (Adelaide), später stieß Prof. Walters (Davis) hinzu.

Anschließend Fugu-Essen mit Herrn Dr. Böing (Köln), seiner Freundin und Herrn Prof. Ryuichi (Tokio, ein Spezialist für *Tsunā* deutsche Rechtsgeschichte).

Am Sonntag vormittag fand zwischendurch Konferenz mit der chinesischen Delegation statt zur Vorbereitung der MEDINFO-Konferenz in Peking. Dort will man für Krankenhausinformationssysteme MUMPS und den FileManager einsetzen, zunächst am Universitätskrankenhaus (Prof. Zheng Te).

Interessant der abendliche Empfang mit vielen Reden. Ich wurde besonders geehrt mit der Bitte, den ersten Toast auf den Gastgeber und die Konferenz auszubringen.

#### Montag, 12.12.88

Am Montag fuhren wir - die ausländischen Gäste gemeinsam - mit dem Shinkansen nach Kioto, der ehemaligen Hauptstadt. Dort besichtigen wir vier der zahlreichen Sehenswürdigkeiten und aßen in einem japanischen Restaurant zu Mittag.

Abends Festessen im Restaurantbezirk von Nagoja ganz in der Nähe des Restaurants in dem wir Fugu gegessen haben.

#### Dienstag, 13.12.88

In der Frühe Fahrt mit dem Shinkansen nach Tokio.

Herrlicher Blick auf den Fujiama. Himmel - im Gegensatz zum Vortag - bedeckt.

Besuch der achten japanischen Konferenz für Medizinische Informatik. Knapp eintausend Besucher, Proceedings über 900 Seiten.

Reisebericht

Japan

05.12. - 17.12.88

Mittags Lunch im Hotel Shimbashi-Dai-Ichi.  
 Nachmittags Besuch der Konferenz.  
 Abendessen in einem kleinen Schabu-Schabu Restaurant mit der ganzen Gruppe.

### Mittwoch, 14.12.88

Morgens Sitzung G von 9.<sup>00</sup> Uhr bis 10.<sup>30</sup> Uhr mit Vorträgen von Walters und Moore über multilinguale Text-Processing. Um 11.<sup>00</sup> Uhr meine einstündige eingeladene "Educational Lecture" in dem Riesenaal unter Vorsitz von Dr. Satamura.

Mittagessen in einer kleinen Seitenstraße in einem Selbstbedienungsrestaurant.

Nachmittags mit Dr. Walker (Adelaide) und Prof. Walters (Davis) erst Suche nach Quantas Airlines. Dabei hilft uns ein netter Japaner. Es stellt sich heraus, daß er der Referent für Medizinische Informatik im Gesundheitsministerium ist (Visitenkarte nur japanisch).

Abends Empfang in der 33 Etage eines Hochhauses hinter der Konferenzhalle. Wunderschöner Blick.

Prof. Li En Sheng von der Chinesischen Delegation verehrt mir den kompletten Chinesischen ICD mit seiner eigenen Verschlüsselung CCD. Anschließend Besprechung mit Dr. Wakai, Dr. Walker und Prof. Walters im Hotel.

Anruf zu Hause mit Ankündigung meiner Rückkunft.

### Donnerstag, 15.12.88

Vormittags Sitzung von Dr. Wakai: Videofilm von IBM über klassisches Total Hospital Informations System. Bericht von P. Kuzmak über den MUMPS Gebrauch in Johns Hopkins Krankenhaus - wie bereits früher festgestellt unserem sehr ähnlich -. Besonders interessant der Bericht einer Gruppe aus Tokio über ein PC-basiertes System für die Krankenschwestern zur Leistungsanforderung und Befundrückmeldung, das als Videofilm und in Form einer Live-Demonstration vorgeführt wurde. Gut ausgenutzte Farbbildschirme, stark vereinfachte Eingabe mit Tastatur. Das System umfaßt auch ein komplettes Menue Anforderungssystem für die Großküche.

Im Anschluß langes Gespräch mit Prof. Zheng Te über seine Probleme in Peking. Er möchte gerne BAIK in Chinesisch übersetzen. Die Voraussetzungen sind gut, weil er einen Biostatistiker hat, der seinen Dr. in Deutschland gemacht hat. Er will BAIK über die Botschaft anfordern.

Reisebericht

Japan

05.12. - 17.12.88

Freitag, den 16.12.88

Mit dem Zug nach Chiba zur Universitätsklinik der Chiba Universität. (Dabei konnten wir in der Gegenrichtung die berühmten Pusher sehen)

Empfang durch Prof. Satomura. Erläuterung des MUMPS-basierten Netzwerkes als Grundlage des Informationssystems des Chiba Universitätskrankenhauses.

Besonders beeindruckend: die automatischen Archive, computergesteuerte Regelanlagen mit Robotern, zum Raussuchen und Einordnen von Krankengeschichten, gekoppelt an das Patientenaufnahmesystem.

Prof. Satomura brachte mich zum Flughafen. Der ist weiträumig abgesperrt und schwerst bewacht. Jedes Auto wird gestoppt.

**KLINIKUM DER JOHANN WOLFGANG GOETHE-UNIVERSITÄT**

Zentrum der Medizinischen Informatik  
Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung  
Prof. Dr. med. Wolfgang Glens  
Theodor-Stern-Kal 7 6000 Frankfurt 70 Telefon 069/6301-5695

KLINIKUM  
 des Johann Wolfgang Goethe-Universitäts  
 Zentrum der Medizinischen Informatik  
 Abt. für Dokumentation u. Datenverarbeitung  
 Theodor-Stern-Kal 7  
 6000 Frankfurt am Main 70

USA Reisebericht<sup>7)</sup>

4. bis 16. März 1990

Anlaß: Einladung zum IBM Health Executive Seminar in Palm Springs

**Reiseverlauf**

- 4.3.: Flug mit LH von Frankfurt nach Los Angeles, Mietwagen nach Palm Springs, CA.
- 5.- 7. 3.: IBM Health Executive Conference im Kongreßzentrum (z.T. gemeinsam mit Herrn Wernitz, IBM)
- 7.3.: Flug nach Dallas/Fort Worth, Mietwagen nach Commerce, TX
- 8.-9.3.: East Texas State University, Prof. Harvey
- 9.3. Fahrt nach Dallas/Fort Worth, Flug nach Phoenix, AZ
- 9.-16.3: Reise gemeinsam mit Herrn Wernitz, IBM.
- 14.3.: Indian Health Service, Tucson
- 14.3.: Tucson Medical Center
- 14.3.: Flug nach Austin, TX
- 15.3.: Seminar über IBM Series 6000 im Entwicklungszentrum in Austin, TX

**Vorbemerkung**

Zu dieser Reise gibt es gesammelte Unterlagen mit zahlreichen Originaldokumenten und meine Notizen von den verschiedenen Seminaren und Besuchen. Sie sind über die Bibliothek einsehbar. Hier werden nur die geläuterten Eindrücke in Notizform dargestellt, wie sie sich mir nach einigen Wochen Abstand Mitte April darstellen und dies nur soweit es mir für die augenblickliche Situation der ADD im Klinikum wichtig erscheint.

**IBM Health Executive Seminar Palm Springs, CA**

Mo. 5.-Mi. 7.3.1990

- Mehr als 1400 Teilnehmer, aufwendig, hervorragend organisiert
- Langes Gespräch mit Herrn Naroskin, Leiter Gesundheitswesen Europa, IBM-Paris, auf eigenem Empfang für Europäische Gäste. Dabei stellte sich heraus, daß wir uns aus den Zeiten des ersten IBM-Engagements (Ende der sechziger, Anfang der siebziger Jahre) kannten (gemeinsame Erinnerungen z.B. an die IBM Heidelberg-Tagung, bei der Olympia-Massaker von uns im Fernsehen neben Teilnehmern aus Israel miterlebt wurde)

- Engagement im Gesundheitswesen sehr deutlich, mit erstklassigen Vorträgen und auch mit der großen Industrieausstellung unterstrichen.

- Zwei weltweite Erstankündigungen wirken sensationell:  
 (1) Point of Care bedside-Terminal mit spezieller Wandhalterung, krankenhaushogerechter Konfektionierung eines PS/2 ohne Floppy mit flachem Hintergrund-beleuchtetem LCD Touch-Screen, integrierten Bar Code Reader (für Patientenidentifikation, Leistungserfassung bei Medikamenten und Transfusionen etc.) und abklappbarer, desinfektionsfähiger Tastatur;  
 (2) Voice Management System basierend auf PS/2, das dezentralen, zentralen oder außer-Haus Schreibdienst unterstützt, aber zugleich jedes Diktat unmittelbar nach Fertigstellung jedem Anrufer akustisch zur Verfügung stellt. Integrierte Patienten-Identifikation u.a./ mit Bar-Code-Reader w.o.

- Industrieausstellung zeigt  
 (1) IBM-Produkte wie die genannten, außerdem Angebote für die unterschiedlichen amerikanischen Teilmärkte und verschiedene Techniken (stark auch GE/IBM-Radiologie PACS und System 6000);  
 (2) zahlreiche Firmen, die mit/für IBM-Produkte im Gesundheitsmarkt arbeiten, auch ergänzend zu PCS, z.B. eine Firma, die sich auf DRG-Basis-Dokumentation spezialisiert hatte;  
 (3) hochinteressante IBM-Forschungsergebnisse wie z.B. berührungssensitives Eingabetableau für den Arzt oder FORMS-Plus.

- FORMS-Plus erlaubt Scannen von Bildern (Formularen) und definieren von Byte-Feldern im Bild, so daß einerseits ausgefüllte und eingescannte Formulare selektiv automatisch (weitgehend) aus der Pixelform in die Byte-String-Form überführt werden können (zur Weiterverarbeitung in einer klassischen Datenbank), andererseits Bilder z.B. von bestehenden Formularen zur Datenerfassung aufbereitet und am Bildschirm als "Eingabemaske" ausgegeben werden können. Läuft unter OS/2.

- Überraschend stark ist AIX vertreten, nicht nur im Bereich der Bildverarbeitung (Radiologie(?) und Serie 6000), sondern z.B. auch bei dem schon erwähnten Point of Care-Terminal. Hierfür gibt es eine ausgefeilte Software (Demo des Prototypen), die auf verteilter Datenhaltung mit abteilungsspezifischem Datenbankserver und Anschluß an PCS basiert. Eingabe aller Daten primär über Touch Screen und Bar-Code, auch mit Tastatur. Terminal in USA sofort lieferbar, Software für Ende 90 angekündigt.

- PCS wird von SPECTRUM weiterentwickelt, vor allem in Richtung auf DB2/SQL und verteilte Datenbanken, in Europa von IBM vertrieben.

#### **PERSÖNLICHES FACIT:**

- (1) BESTÄTIGUNG DER AUSWAHL: IBM ENGAGIERT SICH IM MARKT
- (2) IBM SETZT STARK AUF JOINT VENTURES FÜR SPEZIALGEBIETE - IN USA
- (3) AIX FÜR DIE PERIPHEREN SYSTEME IM NETZ VOLL INTEGRATIONSFÄHIG
- (4) KRANKENGESCHICHTS-PROBLEM UMGELÖST, ABER GUTE TECHNIK VERFÜGBAR (z.B. FORMS-PLUS).

Daraus resultierend ist zu erledigen:

- (1) Preiskalkulation Serie 6000 für F&L
- (2) Entscheidung, ob auch Serie 6000 für Med. Routine
- (3) Klärung, ob FORNS-Plus für BAIK(-Nachfolge) zu benutzen  
(Besuch im Entwicklungslabor - ich wurde vom Leiter zu einem Vortrag über die Besonderheiten der Krankengeschichtsdokumentation eingeladen und plane ihn im Juni im Zusammenhang mit der MUG in Orlando, FL)

East Texas State University (ETSU), Commerce, TX

Mi.7.-Fr.9.3.1990

Besuch bei Professor Harvey

(Anreise von Dallas im Leihwagen, 7.3. abends, zurück dto. 9.3.)

Mit Herrn Prof. Harvey kooperieren wir seit 3 Jahren in der Frage der Non First Normal Form Relational Databases (z.B. für medizinische Dokumentation) und MUMPS. Prof. Harvey ist Berater der IBM (vgl. beiliegende Kopie einer IBM-Broschüre)

Die Reise galt insbesondere den IBM 9370-Einsatz für MUMPS (wie wir ihn auch bis dato geplant hatten). Im Computer Science Department der ETSU hängen 700 Terminals und PS/2-50 an einer 9370-50 und einer 9370-90.

Indian Health Service; Tucson, AZ

Do.15.3.1990

Gesprächspartner Bill Mason, Dr. Clayton Curtis (den ich von vielen Vorträgen und einschlägigen Veranstaltungen kannte)

Der Indian Health Service, dem Federal Office of Health and Human Resources (Gesundheitsministerium) unterstehend, bietet staatlichen Gesundheitsdienst für die Indianer in Erfüllung der Verträge. Tendenzziel soll er Hilfe zur Selbsthilfe leisten (so versorgen sich z.B. die Cherokee in North Carolina schon selbst) Derzeit gut 900 000 Berechtigte in 12 Regionen, 1 Mrd. Dollar Jahresetat, 50 Krankenhäuser, 150 Gesundheitszentren, davon 80-90 von den Stämmen selbst betrieben. Aufgaben Krankenhausbehandlung, Pflege, Gesundheitsberatung, Wasser- und Müll-Hygiene, Zahnbehandlung, Psychiatrie.

Seit 1968 Aufbau eines Patient Care Info System (PCIS) mit formulargestütztem batch entry und Teletypes für Retrieval mit Health Summary(1) auf COBOL/IBM-Basis im Data Center in Albuquerque, NM

Mit dem Ziel der Erweiterung für Patientenversorgung, Verwaltung und Forschung im April 1984 MUMPS-Installation in den Außenstellen:

56 nutzen das Resource & Patient Management System (RPMS)  
 17 nutzen die Patient Care Component (PCC), die in Tucson federführend entwickelt wird (auf der Basis der Veterans Administration software VA-DHCP). Von den DHCP-Komponenten werden benutzt Kernel (alle), Lab (3x), Pharmacy (160x), ADT (3x - Anmerkung: eigene Patienten-Verwaltung - s.u.) Scheduling (30x).  
 Eigenentwicklung: Patientenverwaltung, PCC (s.o.), Personalverwaltung (Time & Attendance), ...

Aus Sicht des Verwaltungschefs (Bill Mason) beachtenswert:

- Case Management System (High Risk Register, Planning)
- mehr als 40 verschiedene Management Reports
- Query System (Q-Man) für die Qualitätssicherung

Verantwortlichkeiten:

- Tucson: PCC, Pharmacy, Lab
- Alaska: ADT, Scheduling, Diet, Dental
- Albuquerque: Rest (vor allem Verwaltung, Zentralsystem)

Personal: Periphere Systeme 15 (ganzes IHS), Computerzentrum in Albuquerque 20 + 6 Operatoren.

Technische Ausstattung: Zentral IBM 4341, dezentral MCR und ALTOS mit UNIX-MUMPS, RJE-Verbindung, noch kein Dialog, noch kein zentraler DB-Zugriff, noch kein zentralisiertes Patientenmanagement, was wegen der starken Mobilität wünschenswert wäre. Derzeit fehlender Wachstumspfad.

Ziel der nächsten Entwicklungsstufe: "Multi Facility Integration"

Mein besonderes Interesse galt der medizinischen Dokumentation, für deren Verwirklichung mit dem VA Datenbanksystem Fileman Clayton Curtis, das wußte ich, viel gute Entwicklungsarbeit geleistet hat. Meine hochgespannten Erwartungen wurden nicht enttäuscht! Hier nur einige Rosinen:

- (1) Curtis benutzt (genau wie ich es in BAIE+FM fordere) ein Meta-Datenlexikon für alle medizinischen files.
- (2) Er arbeitet Fall- und/oder Patientenbezogen: Anamnese (PA, FA, SA, Problem-A, ...) pro Patient, automatisch ergänzt durch die Visiten.
- (3) Die Query-Language enthält Volltext-Analyse und automatische Generierung der internen Suchstrategie mit Optimierung des schnellsten Suchweges (inkl. Verkürzung der Joins).
- (4) Die Volltextanalyse ist bemerkenswert ähnlich und verdient besondere Aufmerksamkeit.

## PERSÖNLICHES FACIT:

- (1) BESTÄTIGUNG DER FM-EINSCHÄTZUNG FÜR MEDIZINISCHE DOKUMENTATION
- (2) WICHTIGE WEITERENTWICKLUNG DER QUERY-MÖGLICHKEITEN: Q-MAN
- (3) BEST-DURCHDACHTE STRUKTUR DER ALLGEMEINMEDIZINISCHEN DOKUMENTATION
- (4) HOCHENTWICKELTE KLARTEXTANALYSE MIT ANREGUNGEN FÜR UNS
- (5) EFFEKTIVE UNIX-MMPS-INSTALLATIONEN, VIEL KNOW HOW!

Daraus resultierend ist zu erledigen:

- Planung ausführlicherer Visite (nach Orlando)
- Vergleich Q-Man/MQL
- Einladung zu Seminar bei uns
- Abgleich der Textanalyse-Ansätze, Vergleich mit Moore
- Klärung, was es ggf. zu übernehmen lohnt  
(unter neuer Oberfläche natürlich)

Tucson Medical Center
-----------------------

Do. 15.3.1990

Gesprächspartner: ((Visitenkarten kontrollieren ... ))

Mittelgroßes regionales Krankenhaus (350 Betten), modern eingerichtet, großzügiger Eindruck.

Rechenzentrum mit großzügigem Maschinenraum und umfangreicher Infrastruktur (meist Großraumbüro, wenige Einzelkabinen).

Eingesetzt wird seit August 1986 ein von einer Privat-Firma und dem Krankenhaus weiterentwickeltes Duke-University-System (das ursprüngliche PCS) mit den Komponenten Patient Admission, Patient Management, Financial Package (nicht von Duke), Orders (seit 1 Jahr).

## Personal:

- 7 Operatoren in drei Schichten (3 + 2 + 1)
- 3 System-Programmierer (CICS und Netview)
- 12 Application Programmierer für die Bildschirm-Masken Entwicklung
- 3 Betreuer für das (gekaufte) Financial Package
- 4 Betreuer für PCs

dazu kommen Ansprechpartner bei den Benutzern

## Verfügbarkeit:

- Geplantes Abschalten 1/w 3 Std. So. abends(1) für Wartung
- Ungeplant im letzten Jahr 15 mal 5 min bis 2 Std.30 min
- Reorganisation 1/Quartal 3 bis 7 Stunden, nur lesender Zugriff

**PERSÖNLICHES FAZIT:**

- EXCELLENT GEMANAGTES VOLL ZENTRALISIRTES EDV-SYSTEM ZUR UNTERSTÜTZUNG DES KRANKENHAUS-BETRIEBES.
- FLEXIBILITÄT BEI DER ERFÜLLUNG VON BENUTZERWÜNSCHEN IST TRUMPF, DESWEGEN WEITGEHENDE NUTZUNG DER PCS-TOOLS.
- HIER WIRD NICHT TROTZ UNGEWÖHNLICH ARMER RANDBEDINGUNGEN (WIE BEIM STAATLICHEN IHS) VERSUCHT, TO MAKE THE BEST OF IT, SONDERN ZIELORIENTIERT RATIONAL INVESTIERT - IN PERSONAL (HOCHMOTIVIERT WEIL MARKTÜBLICHER LEISTUNGSLohn), INFRASTRUKTUR UND MASCHINEN.
- KLASSISCHER IBM-SHOP, VORBILDICHE STRUKTUR (NICHT 1:1 ÜBERTRAGBAR WEGEN DER ANDEREN VERHÄLTNISSE - S.B. BEI OPERATOREN)

IBM Serie 6000 Entwicklungs- und Schulungszentrum, Austin, TX

Fr. 16.3.90.

Vorbemerkung: Die Gelegenheith zu diesem Besuch hatte sich kurzfristig während der USA-Reise ergeben, weil Herr Wernitz (IBM) eine andere deutsche Gruppe von der GMD und GI begleiten mußte.

Die Darstellungen und Vorführungen ergänzten und vertieften die kurz vorher besuchte Ankündigung in Frankfurt eindrucksvoll. Bei der kommenden Bewertung beziehe ich mich zusammenfassend auf alle Eindrücke zum neuen System 6000 und zu der neuen AIX (= UNIX von IBM) Version.

**Grundlagen:**

- (1) Vorstellung der Serie 6000 mit AIX in Frankfurt
- (2) Studium der Exponate in Palm Springs, CA,
- (3) Besuch Entwicklungslabor/Schulungszentrum in Austin, TX
- (4) Reaktionen in der Fach-Tagespresse
- (5) Gespräch mit Prof. Rienhoff

- Mit der Serie 6000 engagiert sich IBM glaubwürdig im workstation-Markt und setzt Maßstäbe im Preis-Leistungs-Verhältnis: Deutlich höhere Leistungen zu deutlich geringeren Preisen.

- Zwingt andere Hersteller zu Preissenkungen (Siemens hat bereits, andere werden folgen - Cebit?)

- Serie 6000 hat nach Angaben der Entwickler (glaubwürdig) große Leistungsreserven, z.B. in der Taktrate.

- Eindeutiges Bekenntnis zu offenen Systemen, Standards und Vernetzung mit connectivity zu den bisherigen proprietären Systemen. Sowohl US-Standards (MOTIV), als auch EG-Standards (X/OPEN) werden aktiv mitentwickelt und voll unterstützt, darüberhinaus die variante NEXT (Steve Jobs).

- SAA wird dieselbe Oberfläche wie Serie 6000 haben.

- Die "Interoperabilität" zwischen der SAA-370-Welt und AIX wird überall betont. Nicht Konkurrenz, sondern sich ergänzende Konzepte. Volle Unterstützung der SAA Standards in AIX, AIX Einbindung in 370 ohne jede Einschränkung.
- Verteilte Datenhaltung mit DB auf 370-Host angeblich problemlos möglich.
- IBM hat Neuentwicklung des UNIX-Kernels (MACH) bei der Cornell-Universität unterstützt. Positive Auswirkungen, insbesondere für Multi-Volume-Files, Zugriffssicherung und andere im kommerziellen Bereich übliche/nützige Betriebssystem-Eigenschaften.
- Starkes Engagement für die verteilte Verarbeitung in Systemen mit eigener Prozessorkapazität vor Ort für die Benutzerführung:
  - (1) X-120 Station ist als "medialess" workstation im Netz mit jedem beliebigen Bildschirm einzusetzen, wird down line geladen, hat eingebaute Festplatte (übrigens genau wie die Point of Care Clinical Workstation), aber keine Floppy.
  - (2) Jeder vorhandene PC läßt sich mit einem vorhandenen software-Paket in eine X-120-Station verwandeln!
- Alle bekannten Netze, insbesondere die verschiedenen Variationen von Ethernet und Token Ring werden unterstützt. TCP/IP vorhanden, OSI (soweit standardisiert) ebenfalls.
- Glaubwürdiges Engagement für offene Standards. Beteiligung in vielen Gremien.
- Entwicklungsetat für Serie 6000/AIX gleich groß wie für PS/2 und OS/2 - sehr groß: 1000 Mitarbeiter!
- Micronetics hatte Vorab-Installation (das allein ist gutes Zeichen!) und hat MUMPS bereits auf die neue Serie 6000 portiert.

**PERSÖNLICHES FAZIT:**

- SERIE 6000 IST STRATEGISCH WICHTIGES PRODUKT DER IBM (ZITAT HERR WERNITZ: VERGLEICHBAR DER ANKÜNDIGUNG DER /360)
- IDEALE ERGÄNZUNG ZUR MAINFRAME-370 WELT FÜR DIE UNIVERSITÄTEN
- SICHERT VOLL DIE VORHANDENEN INVESTITIONEN IN PCS, WENN ERGÄNZT UM 6000-SERVER IM NETZ
- MUMPS SERVER IN KOMBINATION MIT DEN X-STATIONS (GGF. VORHANDENE PCS) SICHER SEHR LEISTUNGSFÄHIG. DIESE KONFIGURATION BIETET SICH MEINER MEINUNG NACH AN FÜR DIE KOPPLUNG MUMPS UND WINDOWS/MOTIV. ICH VERMUTE, WIR WERDEN SIE AUF DER MUG IM JUNI BEREITS SEHEN KÖNNEN. (NUR NOCH DIE STEUERKOMMANDOS WERDEN AUSGETAUSCHT, DIE GANZE WINDOW-BEHANDLUNG ERFOLGT LOKAL)
- RICHTIGE AUSSTATTUNG FÜR DEN BEREICH FORSCHUNG UND LEHRE
- DENKBARE AUSSTATTUNG FÜR DIE MEDIZINISCHEN SUBSYSTEME (BAIK)
- KONFORM ("HESSENEINHEITLICH") MIT MARBURG UND GIBSEN:
  - (1) ZENTRALER DATENBANK HOST
  - (2) DEZENTRALE UNIX-SYSTEME
 ... HIER KÖNNTEN WIR UNS ANPASSEN!
- ALLE MARBURG/GIBSENER ENTWICKLUNGEN KÖNNTEN DANN PRINZIPIELL AUCH BEI UNS LAUFEN, WENN
  - (1) ZENTRAL EINHEITLICHE DATENDEFINITIONEN GEBRAUCHT WERDEN, WIE ES DER VORGABE AUS DEM KENNZAHLENSYSTEM ENTSPRICHT,
  - (2) DEZENTRAL DIE SYSTEME GEM. UNIX-STANDARD, HERSTELLERNEUTRAL ENTWICKELT WERDEN.

**Zu prüfen:**

- Verfügbarkeit von MUMPS mit MOTIV/X-Windows (Orlando im Juni)
- Preise für Abteilungsrechner 930, workstations und Peripherie
- Preise für software inkl. MSN, AIX für PC?
- wäre es machbar, die nicht-AIX Systeme gegen Bezahlung fremd-pflegen zu lassen (inkl. VMS/RADOS - so wie Siemens MEDOS pflegt), damit ADD und die Abteilungen nur AIX (bzw. DOS) zu pflegen brauchen?

Anmerkung: Ich halte es für wahrscheinlich, daß es in absehbarer Zeit ein PCS (Nachfolge-) System auf AIX geben wird. Wir sollten uns eine derartige Option im Vertrag offen halten. AIX läuft mit Sicherheit auch auf der neu zu erwartenden Nachfolge-Serie für die 43xx! Ebenso halte ich es für wahrscheinlich, daß Philips RADOS auch auf UNIX bringen muß - was ja auch kein Problem wäre.

20.4.90  
W. Giere

Reisebericht  
Mai 1993 USA  
Prof. Dr. med. W. Giers

*St. Louis*

KLINIKUM  
Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Zentrum für Medizinische Diagnostik  
Abt. für Dokumentation u. Datenverarbeitung  
Theodor-Stern-Kal 7  
6000 Frankfurt am Main 90

Reisebericht USA-Reise Mai 1993**A. Ziel der Reise:**

1. Besuch des Kongresses der American Medical Informatics Association über Medical Records (9.-12.5.93)
2. Besuch beim Veterans Administration Information Systems Center in San Francisco (7.5.93)

Anmerkung: Um Flugkosten zu sparen, mußte die Reise länger als eine Woche dauern (sieben Übernachtungen). Deswegen wurde sie nach vorne um einen Besuch in Victoria, BC, mit Vortrag bei Prof. Moehr verlängert. (Dadurch entstanden praktisch nur die Mehrkosten eines Delta-Coupons, da Vancouver näher als San Francisco ist.) Außerdem habe ich vorher einige Tage Urlaub in Victoria verbracht. So konnten (1) der Normaltarif (Kurzreise), (2) der teurere Wochenendtarif vermieden werden.

3. Vortrag über BAIK Modelle an der Universität von Victoria bei Prof. Moehr

**4. Urlaub**

(Abgerechnet werden nur die Reisekosten für eine Woche, nicht Mietwagen und Urlaub.)

**B. Tatsächlicher Reiseverlauf:**

\* 29.4.93

- 1200 ab HHWK, Wiesbaden (AG-Med) mit privatem Pkw (abgeholt von Familie) zum Flughafen
- 1400 Abflug nach Vancouver mit LH 492
- 1500 (Ortszeit, +9 Std) Ankunft in Vancouver
- 1600 ca. Taxi zur Fähre
- 1700 Fähre zum Vancouver Island
- 1830 Taxi zum Autoverleih (Sidney), Leihwagen
- 1930 mit Leihwagen nach Victoria
- 2030 ca. Ankunft beim Craigflower-Hotel, Übernachtung

\* 30.4.93 bis 5.5. Urlaub

\* 6.5.93 mit Leihwagen zum Flughafen Victoria

- 1005 Flug mit AIR BC nach Vancouver
- 1125 Flug DL 1400 nach San Francisco (mit Zwischenlandung)
- 1400 Ankunft San Francisco
- 1500 ca mit Airport-Service zum Hotel
- 1600 ca Ankunft Holiday Inn Civic Center

\* 7.5.93

- 0800-1830 VA (siehe gesonderten Bericht, abends geschrieben)

\* 8.5.93

- 0900 mit Airport Service zum Flughafen
- 1025 DL 1014 n. Dallas, TX, an 1630 (-2h) umsteigen
- 1700 DL 1670 nach St. Louis
- 1900 Airport-Shuttle zum Kongreß-Hotel
- 2000 ca Ankunft Adams Mark Hotel St. Louis

\* 9.5.93 Registration beim ANIA Kongreß, Tutorial bis

\* 12.5.93 Ende des Kongresses

- 1000 Airport-Shuttle zum Flughafen
- 1130 AA 1089 nach Chicago O'Hare
- 1625 LH 431 nach Frankfurt

\* 13.5.93

- 1000 Ankunft in Frankfurt (stark verspätet)
- 1000 privat abgeholt
- 1100 ca. Ende der Dienstreise

### C. Besuch beim Veterans Administration Information Systems Center,

301 Howard St. Suite 600, San Francisco, CA 94105  
 Tel 001 415 744 7520, Fax 001 415 744 7530  
 email Hoye, Maureen@FORUM.VA.GOV oder Hoye, M@ISC-SF.VA.GOV

#### Vorbemerkung:

Der Besuch hatte zum Ziel, im Hinblick auf BAIK (und MUG-D) die Zukunft des VA-FileMan und des Kernel abzuklären. Der Besuch war seit langem geplant und per E-mail Korrespondenz mit Maureen Hoye vorbereitet worden.

#### 1. Vorstellung

Die Leiterin des VA-ISC-SF ("Director") ist vor kurzem verstorben, die Nachfolge noch nicht besetzt.

Es gibt zwei Bereiche (geleitet von "Assistant Directors") für "Development" und "Field Support".

Die Leiterin Development, Kathleen Pfeil, leitet z.Zt. kommissarisch.

Für Development gibt es zwei Gruppen: FileMan und Kernel.

Die FM-Gruppe wird von Maureen Hoye, die Kernel-Gruppe von von Hans v. Blankensee geleitet (abwesend, vertreten durch Wally Fort).

Die Leiterin der VA-FileMan-Gruppe Maureen Hoye führte mich durch die neubesetzten Räume in der 10. Etage des Bürogebäudes (FM-Entwicklung) und die sechste Etage (Kernel, Verwaltung, Field Support) und stellte mich vor:

#### VA-FileMan-Gruppe:

Maureen Hoye: Leitung (war früher Mitarbeiterin von M. Distaso)

Michael Ogi: Screenman

Tami Winn: Sort-Optimizer

David Lalibarte: DIFROM, Archivierung

Dan Creaven: Datenexport, Filer

Daniela Manapsali: Extractor (ein file aus vielen)

Rick Marshall: (Autor von TaskMan) FileMan-Troubleshooting

#### Kernel-Gruppe:

Hans von Blankensee: Leitung

Wally Fort (Mitglied des MDC): TaskMan

Han Chen: Device Handler

Wadim Dubinski: Windows für Kernel, MWAPI

John Clemens: Merge (Teil der Archivierung, vgl. DIFROM)

Mike Meagan (Seattle): MenuMan

Joel Ivy (Seattle): Error Handler etc.

#### Genereller Eindruck:

Es geht mit der Weiterentwicklung ziemlich rasch weiter. Schon im Juni soll die Vs. 20 mit wesentlichen Verbesserungen folgen, sie ist abgeschlossen, derzeit im Test. An der Version 21 wird intensiv gearbeitet. Die Crew ist hochmotiviert und vergibt neuerdings für wichtige Fragen Unteraufträge, z.B. an  
 - Bill Harvey (Morris College): Database-Integrity und an

- George Timson (Berkeley): 10 h/Woche Consulting zur "Entdialogisierung" (siehe unten).

#### Einzelberichte:

(A) Maureen Hoyer (0815:1400)

1. Generelle Einführung: Abteilung (s.o.), Festlegung der Tagesordnung

2. Probleme der Übersetzung: Eindeutige Zusage, mit hoher Priorität (deshalb wegen der Kontrakt mit G. Timson), den VA-FileMan zu "entdialogisieren" und den DB-Teil als Hintergrundsystem zu isolieren. Texte sollen in Zukunft in Globals gespeichert werden. Concatenations (z.Zt. noch vorhanden) sollen ausgemerzt werden (Verbesserung der Programmierschnittstellen).

#### 3. Planungen:

- Version 20 fertig, wird derzeit getestet. Neu: Archivierung, Extract-Tool, Neue Options und Security Keys (vgl. Release Notes) und darüber hinaus ziemlich sicher den Export zu nicht VA-FileMan- oder zu Non Mumps-Systemen (s.u.B) und ein verbessertes Print-Interface als "spin off" bzw. Grundlage der genannten Verbesserungen.

- Version 21 in Arbeit, Umfang steht noch nicht ganz fest, sicherlich verbesserter Datenzugang (Metadictionary, SQL), massive Verbesserungen des ScreenMan ... Einzelheiten zu den Entwicklungen siehe unten.

- demnächst: "User defined datatypes" (s.u.5) und Programmier-Interface zu DICATT (File-Generierung, s.u.4), relativ rasch Objektorientierung (s.u.5).

#### 4. File-Generierung (Metafiles):

- Notwendigkeit nicht nur bei uns, sondern auch in anderen Installationen erkannt.

- Prinzipiell im Rahmen der Arbeit mit G. Timson geplant, aber noch nicht abzusehen.

- Derzeit nur über Programm möglich. (Siehe hierfür die DICATT-System-Dokumentation, Anlage.)

#### 5. BAIK-Datentypen:

- Notwendigkeit unbestritten, auch für andere.

- "User defined datatypes" kommen sicher, wobei dann alle Prüfvorschriften aus den Programmen herausgenommen und in extra files abgelegt werden.

- Es sind dann nicht mehr nur "datatypes", sondern "objects", d.h. mit diesem redesign wird die Frage des "OO"-FileMan erledigt.

#### 6. Programmier-Kontrolle (DPTDUT-Problem):

- Derzeit Lösung über ScreenMan mit Blöcken wahrscheinlich ohne Programmierung möglich.

- Bei der Vorführung des neuen Window-Design-Tools wurde eine vergleichbare Lösung vorgestellt (unterschiedliche Fenster für unterschiedliche Datentypen), die aber mit Hilfe von ScreenMan programmiert war.

- Andere Möglichkeit: Benutzung der neuen Reader (DIR)-Utility, sie erlaubt beliebige datenabhängige Verzweigungen und ist sehr flexibel (in Vs. 19 enthalten, vgl. Dokumentation).

- Fazit: Möglich sicher, der beste Weg muß getastet werden.

#### 7. Vermeidung von File-Nummer-Konflikten:

Datenbankadministrator für die VA ist Cameron Schlehuger, er kann über die bei der VA benutzten File-Nummern-Bereiche Auskunft geben. (WICHTIG, um Überschneidungen zu vermeiden! Email Schlehuger, Cam@FORUM.VA.GOV)

#### 8. Interface zu modernen Oberflächen:

- Generelle Tendenz: Entkopplung, offen für jede Oberfläche
- Konkret Textverarbeitung: Keine eigene absurd Möglichkeit, jede fremde einfach anzuschließen (Alternate Editor File).
- LetterMan von Rick Jonas (WASHINGTON ISC) ist ein Beispiel.

#### 9. HL7-Interface:

- Wird derzeit in ALBANY ISC von Jan Dimitriotis entwickelt.
- Keine Vorstellung, wie weit der ist. Tel. 518 472 4307.

#### (B) Dan Craaven: Exportsystem (1400-1430)

- Wie bei der Bildung von Print Templates kann man die zum Export bestimmten Daten (sehr einfach und elegant) selektieren.
- Dabei werden die Transformationen für im Zielsystem nicht bekannte Datentypen entweder als Default (Free Text) angenommen oder vom Benutzer angegeben.
- Für die Zielsysteme existiert ein file mit Uswandlungsvorschriften (z.B. Trennzeichen, Format, ""-Wert-Behandlung, letztes Trennzeichen, Satzstrahner usw.).
- Eigene Definitionen sind leicht möglich.
- Im Ergebnis wird ein file im Betriebssystem angelegt, der dann im Zielsystem bearbeitet werden kann.

Eindruck: Sehr durchdacht, einfach zu handhaben, flexibel.

#### (C) Michael Ogi: ScreenMan Entwicklungstool (1430-1500)

- ScreenMan bietet bereits in der gegenwärtigen Version eine recht ansprechende Oberfläche, die auch auf dummen Terminals gut aussehende Applikationen ergibt.
- Die Verbesserung erlaubt mehr oder weniger freies Entwerfen und Verschieben der Objekte auf dem Bildschirm beim Lay-Out.
- Im ScreenMan sind Full-Screen-Editor Funktionen integriert.
- ScreenMan erlaubt "sich öffnende Bereiche (z.B. für Datentyp WP), in denen, wenn voll, gescrollt wird.
- ScreenMan ist kein Windows-tool! (Keine Pointing devices, Eventbehandlung, answer back etc.) Das ist auch für ScreenMan nicht geplant. Es ist die Lösung für die Hunderte/Tausende von vorhandenen Terminals. (An "echten" Fenstern wird auch gearbeitet, dabei soll MWAPI benutzt werden. Es wird ein eigenen tool, kein gekauftes, insbesondere nicht Hyper-M).

**(D) David Laliberte: DIFROM-Verbesserungen (1500-1515)**

- Selektion und Auslagerung (bzw. Versand) von Daten aus den bestehenden Datenbeständen, z.B. zur Archivierung oder zum update.
- Reaktivieren bzw. Dateneimport und Einbau, z.B. aus Archiv oder über MailMain als update.
- Die ohnehin sehr guten und vielbenutzten Möglichkeiten werden im Hinblick auf die Massendatenbehandlung und neue Medien überarbeitet (z.B. WORM-Bildplatte).

**(E) Kathreen Pfeil, Wally Fort: Kernel (1515-1530)**

- Archivierung eines der Hauptthemen, insgesamt intensive Weiterentwicklung. Man ist gespannt auf das Ergebnis der neuen Ausschreibung der Leitung (K.Pfeil hat sich beworben). Keine Details zum Kernel besprochen, keine Demo).

**(F) George Timson: Gesamtsituation (1530-1830)**

- George Timsons Beratervertrag mit SAIC ist ausgelaufen und nicht verlängert worden. Er beurteilt die Weiterentwicklung des VA-Systems als wesentlich besser, als die des SAIC-Systems.
- Die Entwicklung des SAIC Systems wird gehindert durch die unglaublich schwerfällige Militär-Bürokratie und durch interne Widerstände gegen MUMPS. 96 soll eine Runderneuerung beauftragt werden. Noch ist offen, was man dann anbieten will.
- Montpellier war wohl kein Erfolg. Timson meint, es sei eingestellt, Dick Fiddler hat SAIC verlassen.
- Hyper-M wird wohl bei dem neuen Angebot nicht zum Zuge kommen. Tom Hunnecke hat eine Forschungsnische, muß aber Geld verdienen mit den Produkten - DataTres.
- Mit einem Archivierungssystem unter Oracle hat man wohl sehr schlechte Erfahrungen gemacht
- M/SQL wird bei SAIC eingesetzt, auch als Interface zu dem Archivierungssystem (??) und positiv beurteilt.
- Ob Hyper-M und M/SQL von Intersystems weiterentwickelt werden, hält Timson für fraglich.

Viele Spekulationen zur Rolle von M, VA-FileMan etc. basierend auf kongruenten Beobachtungen. Insgesamt ist George Timson gelassen und motiviert.

Daß er bei dem Drive in der Weiterentwicklung seines eigenen Babies, des VA-FileMan, zufrieden ist und selbst wieder mitmacht, ist eine hervorragende Nachricht!

Mitgebracht: FM Vs.19 (mit patches aus Vs. 20) 3.5"

San Francisco, 7.5.93.

#### D. American Medical Informatics Association AMIA

Spring Conference 9.-12.5.93 St. Louis

"Electronic Patient Records: Obstacles and Opportunities"

Sonntag, 9.5.93.

vormittags

Check In, mehr als dreimal so viele Anmeldungen, wie erwartet. Fast 500 Teilnehmer.

Auffällig viele Vorträge und Tutorials beschäftigen sich mit Fragen der Nomenklatur und Krankenaktenstruktur - früher eher vernachlässigte Gebiete.

= Unser Arbeitsgebiet scheint "in" zu sein.

1400-1800:

Workshop über Vocabularies and Data Structures for the Computerized Patient Record, gehalten von Stanley Huff aus der HELP-Gruppe in Salt Lake City. Ausführliche Unterlagen (gebunden).

Huff analysiert die Erfahrungen mit PTXT (eindimensionaler hierarchischer Kode) und kommt zu neuen Vorschlägen (CANON-Group), die unseren Thesaurus-Ansätzen entsprechen. Nach wie vor bemüht man sich - wie SNOMED - um komplette Repräsentation des medizinischen "Events" in formaler Darstellung. Dabei wird den unterschiedlichen Bedeutungen im Kontext (erstmalig) Aufmerksamkeit geschenkt. Huff, gefragt, meinte, es sei ebenso gut, die Originalaussage zu speichern und die Logik nur im Thesaurus zu haben, es sei lediglich eine Frage der Performance beim Retrieval.

= Insgesamt höchst erfreuliche Bestätigung für uns - mit manchen Anregungen, insbesondere für die Lehre. Die Thesaurusfragen sind in den Unterlagen sehr sauber strukturiert.

Montag, 10.5.93

0800-0930 Plenar-Sitzung

a) M.G. Kahn, M.D., Begrüßung und Einleitung mit 3 Dias von 1905:

(1) Progress-notes (Krankengeschichte), (2) Order-notes (Visitenbuch), (3) Abrechnungsbeleg. Nur das letztere wirkt antiquiert, hat sich durch EDV geändert, die ersteren sind uns vertraut und nach wie vor gebräuchlich... "New Momentum for Electronic Patient Records": vor 6 Tagen Artikel im business-Teil der Times!

= Gut auf den Punkt gebracht!

b) J. Fitzmaurice, Ph.D.

"The Electronic Medical Record - The Federal Perspective"  
Höchste Interesse vonseiten des Weißen Hauses. Man  
verspricht sich 12.8 Milliarden jährliche Ersparnis von  
EMR/EPR "uniform, comprehensive, longitudinal" u.a. als  
Basis für "automatic billing".

= Hochinteressant, viel Geld wird fließen!

c) J. Brophy

Wissen verdoppelt sich (lt. MIT-Studie) alle 21 Monate,  
in der Medizin schneller. Die Zukunft kommt schneller als  
wir denken, exponentiell. EMR/EPR usw. bald bester  
Exportartikel für die USA!

= no comment

1030-1200 "Database-issues" (14)

a) K. Canfield

Überblick über Anforderungen und Probleme bei der  
Implementation eines integrierten EMR ("Enterprise  
Integration")

- Buzzwords: workflow; Client/server; Groupware; Computer  
supported collaborative work; Object Oriented  
Analysis/Design/software; Loose Integration; Open Systems

...  
- Integrated Clinical Information System ICIS: clinical  
work knowledge & communication intensive; decisions  
interact; Info isolated at tool systems; semistructured  
objects; ... (vgl. Gruber, technical report Stanford KSL  
1993; Boon, MEDINFO 92)

- Content Requirement: all pat data integrated; track  
outcomes; views across patients, trends; alerts; med.  
knowledge; procedural knowledge

- Evaluation Requirements: efficiency; user satisfaction;  
extensibility; granularity; scalability (clinic -> nat.  
syst.); openness; quality assessment.

- Problems: future uncertain; technical development;  
curative process little understood; interdisciplinary  
differences ...

Lösungsversuch heißt GERI basiert auf VA-tool,  
einheitliches MS-windows-basiertes Terminal, dreistufige  
kontextsensitive Menüstruktur zur Selektion durch  
"Anklicken"; Novell-Netz/TCP-IP zum Anschluß an DHCP.

= Gute Analysen und Hinweise. Tool interessant für uns!

b) W. E. Hammond

"The Medical Record" TMR-Entwicklung begann 1970! Heute  
auch Order Entry/Results Reporting. Völlig integriert,  
fast nur kodierte Daten. Viel Erfahrung. Strikte  
Modularisierung. Gute Definitionen: "Data Dictionary

contains all information which does not change with the patient." "code is an efficient and unambiguous way to store data (not less, not more)"

= singuläres System mit historischen Verdiensten.

c) A.K.Das

SNOMED und Zeitdarstellung: mit vier Zeiten werden auch ungenaue Angaben "richtig" kodiert. (1)Beginn u. (2)Ende v. Anfang, (3)Beginn u. (4)Ende v. Ende. Stimmen die Zeiten überein, ist es ein zeitlich bestimmtes Ereignis oder eine Periode von bestimmter Dauer.

= verwunderlich: Keine Referenz zu Wiederholds Time Oriented Database, obwohl auch aus Stanford. Saubere Erfindung, wenn man wirklich alle medizinischen Sachverhalte kodiert (SNOMED) repräsentieren will. Will man?

1400-1530 "Using Standards"

a) B.Nussbaum

Interface für HL7 wird auch für die Archivierung benutzt. Damit ist Archiv unabhängig von benutztem System.

= Gute Idee, nachahmenswert!

b) R.V.Sideli

Columbia Presbyterian Medical Center ist Uni-Klinikum mit 450.000 Behandlungstagen, 53.000 Aufnahmen, fast 900.000 amb.Behandlungen jährlich. Mainframe System für die Verwaltung. Bemühungen um KIS seit 83 (Phase I), seit 89 mit Order Entry und Result Reporting. Problem: Anbindung der vielen dezentralen Subsysteme an die zentrale Patientendatenbank.

1989 Entscheidung, eigenes DB-Interface-System zu schaffen, das über HL7 für alle Subsysteme einheitlich zur Verfügung steht. HL7 ist noch nicht vollständig, aber enthält heute Definitionen für Patientenverwaltung, Leistungsanforderungen, Ergebnisse, Recherchen, Finanzen, verschiedene Nachrichten usw.

Die Anbindung der Subsysteme an das Zentralsystem erfolgt über "ADT-broadcasting", standardisierte Nachrichten vom Zentralsystem über Aufnahmen, Verlegungen, Entlassungen (1500-4500 Nachrichten/Tag - in Nachrichtenschlangen gespeichert, d.h. mailbox-Prinzip) Durch diese Anbindung (lose Kopplung) ist die Fehlerrate drastisch gesunken, obgleich zahlreiche Subsysteme nach wie vor ihre eigenen Daten halten (z.B. Radiologie). Heute werden alle Subsysteme mit HL7-Schnittstelle ausgeschrieben und alle Firmen liefern... Über HL7 scheint prinzipiell auch Rückmeldung vom Subsystem zum Zentralsystem möglich zu sein, dies wird aber wohl nicht benutzt. Mit der Entscheidung, ein eigenes Interface-System für HL7 und

TCP/IP "anzuflanschen", ist man zufrieden, sie hat viele Kosten erspart.

= für uns wichtige Erfahrungen, studieren!

c) T.D.Gotowka

Übersicht über die ANSI-Aktivitäten (und die internationalen) zur Standardisierung von elektronischem Datenaustausch (EDI) in der Medizin.

= Werbeveranstaltung zur Mitarbeit im ANSI, für mich nichts Neues.

1600-1730 "New User Interfaces"

a) J.A.Kahn

Kontrolliertes Vokabular und kontextsensitive Oberfläche zur Befunderfassung (SOAP-Schema: Subjective, Objective, Anamnestic, Physical), Verbindung zu Auskunftssystemen (Drug, Current Medical Terminology-Definitionen) über UMLS-Metathesaurus. In Erprobung.  
Technik: toolbook als design-tool, Verbindung zu COSTAR über TCP/IP

= dieselbe Richtung, in die wir wollen, aufmerksam beobachten.

b) Wagner, (?) (eingesprungen für ausgefallene Vorträge)

Bericht über die Komponenten der "future workstation" Input multimedia, nicht kodiert, durch den Autor.  
- 8 Funktionen des CPR: Identifikation; "Eligibility" (US-typisch ob versichert); Akkumulierte Krankengeschichte; Entscheidungs-Unterstützung; Standardisierte Untersuchungs-/Behandlungspläne; Medikation; Pflege; Kodierung.  
- Basis: Tastatur, Maus, DScanner, Modem, Sprach-Erkennung z.T., Sprach-Erfassung zunehmend (Transcription Services groß im Kommen), Pentop (auch on line über Funk), Grafik, Card-Reader-Interface ...  
- Juristische Aspekte vorrangig: Zugangskontrolle, Autorisierung (elektronische Unterschrift), Datenschutz, Datensicherung, Verfälschungssicherheit. Ziele: Authentizität, Dauerhaftigkeit und Datenintegrität.

= guter Überblick, da von einer "federal agency", politisch richtungweisend.

1700-2145 (ungeplant)

a) Ausführliche Diskussion u.a. mit H.Orthner, R.Dayhoff, E. Pontius, X.Seldon. Fortgesetzt beim Abendessen (Arzt-Interface zur Erfassung der Abrechnungsdaten, Diktat und Generierung von "progress-notes" als feed back, VA-Vorhaben)

b) Demonstration des CAPER-Systems zur Ausarbeitung eines Therapieplans in der Psychiatrie (anklicken von strukturierten, kontextsensitiven, hierarchischen Listen mit Freitexteingabe, wenn nötig, Ausdruck). Gute Logik (Wir sollen es als Lehr-Beispiel bekommen).

c) Gespräch über das windows-development-tool der VA mit Dayhoff.

Dienstag, 11.5.93

0830-100 "Cost/Benefit Studies"

a) J.M.Overhage

Regenstrief-d.h. Hintergrund: Seit Jahren bewährte EDV-gestützte Krankengeschichte. Kontrollierte, randomisierte Studie über die Kostenwirksamkeit EDV-unterstützter Leistungsanforderung (22 Teams, 16 Monate) gegenüber konventioneller mit Papier-Krankengeschichten (46 Kontroll-Teams): PC-basierte Anforderung mit eingebautem Wissen (über Prozeduren, Dosierungen) und Patientendaten. Erstaunliche Einsparungen bewiesen: 13% (\$887) geringere Verordnung pro Aufnahme, 10% verkürzte Liegedauer (0.89 Tage) usw. ohne Verringerung der Behandlungsqualität. Literatur: JAMA, 23.1.93. Personal: 4 FTE + 3 Krankenschwestern.

= wichtige Studie.

b) D.A.Weiss

Barnes-Hospital: Uniklinik der Washington Universität, größer als Frankfurt. Kostenanalyse der Einführung eines "Bedside Point of Care"-Systems. Vorgeschichte: 89 Analyse der Angebote, 90 Cost/Benefit-Analyse, Entscheidung, Kauf und Pilotinstallation, 91 Installation in 110 Betten mit Intensivpflege, laufende Nachkalkulation. Bei der Kostenanalyse wurden lediglich direkte Kosteneinsparungen bei den Schwestern berücksichtigt: verringerte Überstunden, nicht dagegen verkürzte Liegedauer, verbesserte Datenqualität, verbessertes Einkommen über beschleunigte Abrechnung. Der Break even point der Investition wurde vorher nach 5 Jahren erwartet, wird de facto früher erreicht (trotz EDV-Staff mit 7 FTE + 1 FTE von der Firma). Die Schwestern sind zufrieden, "stehen Schlange". Die Zeit mit Patienten (oder Angehörigen) ist von 42 auf 48% gestiegen, die für "charting" von 17 auf 10% gesunken. (Auf nicht-Intensivstationen wurde die Zeit für administrative Aufgaben mit >25% angegeben). Das System soll im ganzen Haus eingeführt werden. Autor schickt auf Anforderung Material.

= würde bei uns sicher in noch stärkerem Maße gelten. Bei der Betrachtung der Entscheidungsfindung- und Umsetzung kann man traurig werden.

## c) M.A. Krall

In einem HMO-Ambulanzbetrieb wurde die Führung der Krankengeschichte mit diktierten "progress-notes" EDV-unterstützt. Außerdem Lab-Daten online abrufbar. Vor Einführung wurde eine Erhebung mit 8 Fragen durchgeführt, die Benutzung wurde beobachtet (Logfile) und nach jeder Sitzung wurde random eine von 8 Fragen gestellt. Hohe Akzeptanz, erstaunliche Abweichung von den Erwartungen, positiver Vergleich zu konventionellen Methoden.

= wäre mit BAIK leicht zu erreichen / bei uns zu testen.

1030-1200 "The Role of Freetext in the Electronic Medical Record"

## a) Miller (Mead Data Central)

"Free text" existiert in verschiedensten Formaten (ASCII, WORD, WORD PERFECT, ...) Standard General Markup Language (ISO) erlaubt, den Text semantisch zu ergänzen, ohne das Originaldokument zu verlieren (aus rechtlichen Gründen wichtig). Auf diese Weise entstehen "uniform encapsulated text objects", die einfach recherchiert werden können. Beispiel <date>5/11/93</date> oder <pname>millers,i</pname>. Jedem Text wird die Semantik durch formatgerechte Bearbeitung hinzugefügt. Beim Ausdruck wird erneut formatiert. (Die SGML wird von Druckern benutzt.)

Har

= SGML muß studiert werden. Konflikt mit HL7?

## b) Myers (Scott&amp;White)

Freitext-basierte Systementwicklung für 12 Satelliten-Kliniken (vorwiegend Ambulanz) mit Physicians Interface Engine PIE (X-windows basiert) und UNIX-Server mit "assoziativer Datenbank für Textobjekte" (Weder hierarchisch, noch relational oder Object-Orientiert). Design basiert auf Studie "HEALTHY AMERICA: Practitioner for 2005, The Pew Health Commission", 1991? Jedes Text-Objekt besteht aus Diktat und strukturierten Angaben. Ein "Master Cataloguer" Programm sorgt für die richtige Einordnung und Führung des Patientenverzeichnis.

= BAIK Strukturen vergleichbar. Dasselbe könnte mit BAIK erreicht werden - mit neuem Interface PIE. Anscheinend wenig Textanalyse.

## c) Sager (NYU)

Natural Language Processing NLP grundsätzlich zu unterteilen in (1) word string match z.B. MARS (2) dto with partial parsing z.B. CAPIS (s.u.:d) (3) syntactic-semantic analysis z.B. LSP (Linguistic String Processor). LSP analysiert den Text und speichert die Ergebnisse in einer rel. DB, Abfrage mit SQL. LSP mehrsprachig

(Englisch, Französisch, Deutsch). Studie hat Precision von 85.9 und Recall von über 90 % ergeben.

= 20-jährige Weiterentwicklung des Systems für Radiologie (vgl. DKD-Studie). Ähnliche Prinzipien, wie BAIK. Unbedingt ansehen und vergleichen, höchst solide und fundiert!

d) Lenert (Stanford)

Einordnung der NLP-Systeme in zwei Achsen: Syntaktisches und Semantisches Wissen. Prinzipien der CAPIS-Entwicklung Kompromiß in der Mitte mit Regelgraphen und Fuzzy Logic. NLP möglich für "high value applications", Komplexität hängt vom Fachgebiet ab.

= eher "wir, auch" Präsentation mit "buzzword"-Technologien.

1300-1600 Demo VA-ISC-Washington

a) R. Dayhoff

Weiterentwicklung des Image-Systems: Mervolle Anregungen aus der Routine, MS-Windows mit DDE zu anderen windows-Systemen für Bild-Im/Export.

= Sehr erfolgreiches System.

b) W. Majuraki (R. Dayhoff)

Windows-design-tool basierend auf VA-FileMan. Deskription der Windows in einem, der Objekte in einem anderen, der events und services in weiteren files. Rückgriff auf fm-help-frame und alles Bewährte. Mail services (X-windows, DataTree windows etc.) gesondert definiert sind, unabhängig(!), ohne Grafik-Objekte auch auf dummen Terminals ablauffähig. Besonders eindrucksvoll natürlich auch hier die Integration mit anderen windows-Applikationen (z.B. Excel).

= Schöner Ansatz, funktioniert, habe ihn mitgebracht.

1930-2200 Empfang (Kaffee und Kuchen) im "Arch" mit Besichtigung

Mittwoch 12.5.93

0830-1000 "CANON-Initiative"

"Panel" mit verschiedenen Rednern. Die CANON Gruppe hat zum Ziel eine Medical Concept Representation Language MCRL zu entwickeln, die es erlaubt, den medizinischen Gehalt von Krankengeschichten adäquat wiederzugeben. Dabei will man vom Text selbst ausgehen und Domain-spezifische Konzepte beschreiben, die mit <Relationen> verbunden sind wie z.B. Finding <revealed by> Diagn.Procedure, <has locus> Locus, <has a quality>

Qualifier <has attribut> Quality-Attrib., <has status> Quality-Status usw. Mehrere bedeutende Institutionen kooperieren, eine erste Studie hat die Texte von "Chest-Xrays" aus vier Kliniken analysiert. Besonders interessant die Arbeit der NYU, die mit ihrer klassischen Textanalyse und mit dem Erstentwurf der MCRL parallel analysiert und die Ergebnisse iterativ integriert haben. Bewußt will man induktiv, vom de facto Gebrauch der medizinischen Diktate ausgehen, nicht von präformulierten Konzepten. (Weitere Information über CANON ist vorhanden). Von verschiedenen Seiten wurde ich zum Mitmachen gedrängt.

= Uns von BAIK vertrauter Ansatz, weiterführend auf dem Boden der Thesauri, die wir (in vergleichbarer Struktur) haben, erfreulich, endlich genau in dieser Richtung wichtige Partner zu haben. Einer, Bob Greenes, kannte mich von früher (MGH/Harvard). Die anderen sind jünger. Kooperation erwünscht.

= Gesamturteil: Äußerst lohnender Kongreß!

Mitgebrachte Papiere (Bibliothek, Gilec):

(1) Toward a National Health Information Infrastructure, Report of the Work Group on Computerization of Patient Records, April 1993

(2) S.M.Huff, R.Rocha: Vocabularies and Data Structures for the Computerized Patient Record, Tutorial Unterlagen, AMIA Spring Congress, May 9, 1993

(3) D.A.Evans: Pragmatically-Structured, Lexical-Semantic Knowledge Bases for Unified Medical Language Systems

(4) D.A.Evans, W.R.Hersh: Background Paper for CANON Group workshop, Jan. 15-17, 1993

(5) F.Naeymi-Rad, D.Trace, Intelligent Medical Record-Entry (schon etwas ältere Beschreibung eines guten front-end-Systems)

Die Berichte sind in St. Louis u. Chicago (9.-12.5.93) entstanden.

Wolfgang Giers  
Seitzenhahn, 13. Mai 1993



# Das Elektronische Krankenblatt

*Kongreßbericht mit Anmerkungen*

von  
**Wolfgang Giere<sup>1</sup>**

KLINIKUM  
der Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Zentrum der Medizinischen Informatik  
Abt. für Dokumentations- und Datenverarbeitung  
Theodor-Stein-Kal. 7, 60590 Frankfurt

## 1 INTERESSE

Gesundheitsstrukturgesetz bei uns und Clinton-Reform-Diskussion in den Vereinigten Staaten haben das Interesse an verwertbarer Dokumentation von Behandlungsdaten neu geweckt.

### 1.1 Zuverlässige Daten

„Die Krankengeschichte ist ..... Abbild des Leistungsgeschehens“ - schrieb ich in meiner ersten Publikation vor mehr als einem Vierteljahrhundert<sup>2</sup>. Es war dies auch die Überzeugung einflußreicher Fachkollegen<sup>3</sup>. Heute hat sich diese Erkenntnis (erneut) durchgesetzt: Verlässliche Leistungsdaten gibt es nur, wenn sie direkt aus den operativen Behandlungsdaten abgeleitet können. Und verlässliche Daten braucht man aus vielerlei Gründen, unter anderem zur Kostenkontrolle.

### 1.2 GSG

Kostenkontrolle ist eines der Themen des GSG. Und es geht eindeutig davon aus, daß hierzu zunächst mit verbesserter Dokumentation die Basis geschaffen werden muß, sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich<sup>4</sup>. Das GSG hat insofern GSG erfreulicherweise die früher eher akademische (und von den Verwaltungsoberen belächelte) Einsicht in die Notwendigkeit EDV-gestützter klinischer Dokumentation zur pragmatischen Notwendigkeit (gerade auch für die Administration) erhoben.

### 1.3 Clinton-Initiative

Aber auch international sind die Bemühungen um EDV-gestützte, verbesserte Dokumentation seit 2 Jahren erstaunlich schnell angewachsen. Die - wenn auch gescheiterte - Clinton Reform des Gesundheitswesens in den USA hat genau denselben Effekt in den USA gehabt. Über Nacht ist Krankengeschichte-Dokumentation auf breiter Front zum Thema geworden. Kollege Rienhoff hat diese Entwicklung in seiner Abschiedsvorlesung in Marburg Ende letzten Jahres<sup>5</sup> thematisiert, auf nicht weniger als 7 einschlägige Kongresse im Jahre 1995 hingewiesen. Einen wichtigen habe ich besucht und denke, es lohnt sich, zu berichten:

## 2 KONGRESS: TOWARD AN ELECTRONIC PATIENT RECORD (TEPR)

Vom 14. bis zum 19.3.95 fand in Orlando, Florida, der TEPR-Kongreß über den Weg zur Elektronischen Patienten-Akte statt, ein Riesenkongreß mit umfangreichem

Programm. Insgesamt bot er eine Leistungsschau der US-amerikanischen Anstrengungen in diesem spezifischen Bereich, aller Fortschritte in Forschung, Normung, Industrie und Anwendung.

## 2.1 Veranstalter

Veranstalter war das „Medical Record Institut“ MRI aus Washington, DC,<sup>6</sup> ein gemeinnütziges Institut mit der Aufgabe, den Weg zur elektronischen Patientenakte zu ebnen und einschlägige Aktivitäten zu koordinieren.

## 2.2 Ziele

Ziel der Veranstaltung waren Leistungsschau, Diskussion der Probleme, Anregung zur Kooperation und zum Kennenlernen im weitesten Sinne. Und in der Tat ist es dem MRI gelungen, alle entscheidenden Kräfte zusammenzubringen und eine Synergie zu erzeugen, die allgemeine Aufbruchsstimmung und dramatische Fortschritte zeitigt.

Die Veranstaltung war in mehrfacher Hinsicht „riesig“:

## 2.3 Kennzahlen

Über zweitausend Teilnehmer, mehr als 80 Aussteller aus der Industrie, Hunderte von Vorträgen und Demonstrationen, umfangreiche halb-, ganz- und mehrtägige Tutorials, Vor- und Nachprogramme. Die Proceedings umfassen mehr als 1000 Seiten in zwei Bänden.

## 2.4 Teilnehmer

Die Teilnehmer kamen aus allen Sparten des Gesundheitswesens: Pflege, ärztlicher Dienst, Administration, Medizinische Informatik, Gesundheitsindustrie, Behörden und Politiker. Nicht zuletzt waren Patienten und Verbraucherverbände vertreten.

Die weit überwiegende Zahl der Teilnehmer kam aus den USA, nicht ganz wenige jedoch auch aus dem Ausland, angemeldet aus Argentinien, Australien, Bahrain, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Indonesien, Italien, Japan, Neu Seeland, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schweden, Slovenien, Tschechien, Ungarn.

## 2.5 Struktur und Organisation

Der Kongreß war hervorragend organisiert und bot den verschiedenen Interessentengruppen vielfältige Möglichkeiten. Er unterteilte sich grob in Vor-, Haupt- und Nachprogramm.

### 2.5.1 Vorprogramm:

Nominausschüsse und Tutorials, unter anderem ein hervorragend besuchtes für die Industrie.

### 2.5.2 Hauptprogramm

Vorträge und Demonstrationen in 10 parallelen thematisch gegliederten Veranstaltungsreihen („tracks“). Für die Vorträge war immer mindestens 20 Min Zeit, die Diskussionen waren lebhaft und gingen oft zu Lasten der Pausen. Diese allerdings waren großzügig geplant, so daß man auch Zeit hatte, die umfangreiche Industrieausstellung zu besuchen. Die technischen Möglichkeiten zur Projektion,

auch von Demonstrationen direkt vom PC waren exzellent und wurden reichlich genutzt. (Die Eröffnungsveranstaltung in einem Riesenballsaal war eine eindrucksvolle Multimediaschau mit Breitleinwand, Filmclips, direkter Projektion vom Notebook usw.)

Jeden Abend wurden zu allen 10 Themenbereichen Zusammenfassungen geboten mit der Möglichkeit zur Diskussion.

### **2.5.3 Industrieausstellung**

Die Ausstellung war umfangreich, aber die Unterbringung war weitläufig, so daß zwischen den Standreihen weite Verkehrsflächen blieben, sogar Tische in der Mitte, an denen man „lunchen“ oder sich bei „soft drinks“ unterhalten konnte.

### **2.5.4 Nachprogramm**

Im Nachprogramm wurden Diskussions- und Informationsrunden angeboten, weitere Tutorials und außerdem wurden überbuchte Tutorials wiederholt.

## **2.6 Themen**

Dem Veranstalter ist es recht gut gelungen, die Vielfalt der Vorträge und Demonstrationen den verschiedenen Reihen zuzuteilen. Natürlich war es unmöglich, an 10 Stellen gleichzeitig zu sein, aber die Proceedings und Zusammenfassungen erlaubten gezieltes Suchen. Die Themen werden nur genannt, können hier nicht einzeln ausgeführt werden.

1. Die Elektronische Patienten-Akte (verschiedene Projekte und Aspekte)
2. Gesundheits-Informationen-Netze
3. Datensicherheit und Datenschutz
4. Dokumentenabbildung und -speicherung („Document Imaging“)
5. Patientenkarten
6. Authentifizierung und elektronische Unterschrift
7. Spezialsysteme (Apothek, Radiologie)
8. Restrukturierung des Gesundheitsversorgungsprozesses
9. Elektronische Patienten-Akte: Entwicklungen, Systeme und Themen
10. Datenmodellierung und neue Ansätze

## **2.7 Ausstellung**

83 Aussteller mit zum Teil umfangreichen Ständen waren in um eine zentrale Begegnungs- und Essenszone gruppiert. Die Anordnung war großzügig und zweckmäßig, verkraftete selbst Menschenmengen vor einzelnen Ständen ohne Probleme. Es hat wenig Sinn, die US-amerikanischen Hersteller, überwiegend neue kleine Firmen, einzeln aufzuführen. Die meisten Präsentationen bezogen sich auf

- Dokumentenspeicherung
- Elektronische Patientenakten
- Integrierte Klinische Arbeitsplätze
- Spracherkennung
- Elektronische Unterschrift

- Patientenkarten
- Gesundheits-Informations-Netze
- Netztechniken
- Fachgesellschaften und Organisationen

### 3 EINDRÜCKE UND ERGEBNISSE

Insgesamt hat sich die anstrengende Reise (dieses mal) sehr gelohnt. Besuch und nachträgliche Aufarbeitung gaben auch für unsere andersgeartete deutsche Situation gute Anregungen.

#### 3.1 CPR, EMR, EPR, ... papierloses Krankenblatt: „Buzz-Words“ und Definitionen

Bei der Eröffnungsveranstaltung machte es der Leiter des Medical REcord Institut und Veranstalter C. Peter Waegemann deutlich: Einscannen von Dokumenten und elektronische Speicherung der Patientenakte ist nicht das gewünschte „Electronic Patient Record“ EPR. Und ein integrierter Arztarbeitsplatz ist auch nicht erstrebenswert, sondern der klinische Arbeitsplatz, der allen Beteiligten dient. Die Verwirrung um die verschiedenen Begriffe ist groß. Die nachfolgende Einteilung stellt meine persönliche Bewertung dar. Sie ist nach steigender Komplexität geordnet:

##### 3.1.1 Dokumentenspeicherung

Speicherung, Indexierung und Retrieval der Abbildungen von Dokumenten (Prinzip des FAX), kurz: die computerisierte Krankengeschichte (Computerized Patient Record CPR) scheinen nunmehr reif zu sein. In jedem Falle wurde von erheblichen Einsparungen berichtet. Integration mit Röntgenbildarchiven und sonstigen Bildern wird vereinzelt versucht, anscheinend erfolgreich.

Nicht selten wird jedoch vor dem Gebrauch das Dokument auf einem schnellen Laserprinter wieder ausgedruckt ... d.h. herkömmliches Papiersystem mit angeschlossener Bildspeicherung zum Archivieren.

Auch als Einstiegs- und Übergangslösung wird die digitale Dokumentenarchivierung empfohlen.

Ganz sicher ist die elektronische Speicherung und Indexierung von extern angeforderten Belegen auch bei fortschrittlichsten rein elektronischen Systemen unverzichtbar.

##### 3.1.2 elektronische Karteikarte

Bei der computerisierten Patientenkartei (Computerized Patient Record CPR) stehen dem ärztlichen, pflegerischen und administrativen Personal am Bildschirm „Karteikarten“ mit den vom Papier gewohnten Rubriken zur Verfügung (z.B. in den USA die SOAP-Kriterien subjektiv/objektiv/assessment/plan). Auch werden am Bildschirm Formulare ausgefüllt, wie gewohnt. Die Datenverarbeitung beschränkt sich auf Speicherung, Aufbereitung, ubiquitäre Bereitstellung der Daten und Erleichterung des Retrieval. Nur das Medium hat sich geändert, nicht die gewohnte Arbeit des Bedieners. Hierin liegt der große Vorteil dieses Ansatzes. Er läßt sich leicht mit der Dokumenten- und Bildspeicherung koppeln.

### 3.1.3 *praedefinierte Krankengeschichte*

Ohne Zweifel streben jedoch die Veranstalter und die meisten Entwicklungsprojekte Anderes an, eine wesentlich komplexere Lösung, die elektronische Gesundheitsakte (Electronic Medical Record EMR): Bei der Dokumentation wird dem Benutzer eine Auswahl praedefinierter Möglichkeiten geboten, die er mit der Maus oder mit dem Finger rasch auswählen kann - und zwar ganz ohne die Tastatur zu bemühen. Alle diese Systeme benutzen Entscheidungsbaume, bei denen sich die mögliche Auswahl mit jeder Antwort ändert. Die besseren benutzen Techniken der künstlichen Intelligenz und unterstützen den Benutzer direkt im Entscheidungsprozess.

Mit der praedefinierten Terminologie hofft man, zwanglos die verschiedenen Teilsysteme (Medizinische Dokumentation, Entscheidungsunterstützung, Administration, Abrechnung, Epidemiologie, Forschung, usw.) integrieren zu können. Außerdem soll diese Gesundheitsakte allen am Gesundheitsversorgungssystem Beteiligten im Netz zur Verfügung stehen.

Prominenteste Vertreter dieser Richtung sind G.O. Barnett, MGH, und Ch. G. Chute, Mayo-Clinic (in Kooperation mit der Kaiser Permanente Medical Group). Diese Auffassung war auf dem Kongreß vorherrschend und wurde kaum in Frage gestellt. Auch in Deutschland gibt es einen renommierten Verfechter dieses weitreichenden Ansatzes, den Kollegen Pretschner in Hildesheim.

Es sei gleich hier vorweg genommen: Ich persönlich glaube nicht an die Richtigkeit dieses Ansatzes und werde meine Vorbehalte am Ende dieses Berichtes begründen. In Orlando wurde deutlich, daß man auch im englischen National Health Service eine andere Richtung vertritt.<sup>7</sup>

## 3.2 *Klinischer Arbeitsplatz*

Der integrierte klinische Arbeitsplatz - merke: nicht nur für Promovierte! - wird langsam Realität. Er verbindet Dokumentation mit Entscheidungsunterstützung, stellt einschlägige Richtlinien zur Verfügung und erlaubt direkt, relevante Literatur zu recherchieren.

Konkret wurde u.a. von einem Arbeitsplatz verlangt<sup>8</sup>

- „point of patient encounter“, Datenerfassung beim Patienten, ob im Sprechzimmer, bei der Visite im Krankenhaus oder zuhause.
- Netzintegration sowohl lokal im Krankenhaus/in der Praxis, als auch global zur Erschließung von Wissensquellen und externen Services
- Transparente Einbindung in das Gesundheitsversorgungsnetz
- Dateneingabe mit Maus, Stift, Sprache
- Fälschungssichere Unterschriftserkennung und Dokumentation
- Fehlertoleranz

Die Industrieausstellung bot Gelegenheit, den Stand der technischen Entwicklung zu beurteilen.

## 3.3 *Stand der Technik*

Wirdlich Neues gab es nicht, aber die Schwerpunkte verschieben sich:

### 3.3.1 *Graphisches Interface (Bildschirm)*

Fast ohne Ausnahme wird am Arbeitsplatz MS/windows mit hochauflösenden Bildschirmen verwendet. (Ausnahmen bestätigen die Regel.) Der Flachbildschirm

hat sich zwar noch nicht durchgesetzt, wurde aber vereinzelt gezeigt und hat zweifellos wegen seiner in der Praxisumgebung viel besseren Eigenschaften eine große Zukunft.

### **3.3.2 Navigation (Anzeigen)**

Zur Navigation auf dem Bildschirm wurde meist die Maus, in einigen Fällen ein Stift oder ein Finger auf berührungssensitiver Oberfläche benutzt. Zahlreiche Lösungen mit Stift-Eingabe („pen based systems“) für Niedergelassene Ärzte und Visiten wurden gezeigt.

### **3.3.3 Spracheingabe**

Lösungen zur Spracheingabe wurden in unterschiedlichem Komplexitätsgrad, jedoch insgesamt vielfältig gezeigt:

#### **3.3.3.1 Diktatübermittlung, Phonogramm**

Mehrere Systeme zeigten die Möglichkeit, zusätzlich zur textlichen oder graphischen Eingabe in die Krankengeschichte Diktate (Phonogramme) an die Sekretärin weiterzuleiten. Solche Systeme wurden einerseits als Ergänzung der graphischen Oberfläche (windows) gezeigt. Andererseits boten zwei Großsysteme spezialisierte Lösungen für zentrale Sekretariate an, bei denen der Ton digitalisiert gespeichert wird.

#### **3.3.3.2 Programmkontrolle und Selektion**

Alternativ zum Zeigen mit der Maus o.ä. kann man das Programm mit gesprochenen Kommandos steuern.

#### **3.3.3.3 Automatische Transkription**

Die Technik der automatischen Spracherkennung ist inzwischen Allgemeingut in relativ billigen technischen Komplettlösungen in den Computerläden (unter tausend Dollar). Nach wie vor ist eine Stakkato-Sprache erforderlich, die dem Computer erlaubt, die einzelnen Wörter oder Phoneme voneinander zu trennen. Aber kein Zweifel: Die Technik ist reif und langsam versucht man Kriterien für sinnvolle Anwendungsmöglichkeiten zu finden.

### **3.3.4 Elektronische Unterschrift**

Verschiedene Systeme zur Authentifizierung wurden gezeigt bis hin zum automatischen Iris-Muster-Abgleich.

Mehrere Systeme benutzten die Unterschrift an sich. Eindrucksvoll war ein in Japan entwickeltes: Drei mal muß man auf einer kleinen berührungssensitiven Bildfläche zur Probe unterschreiben und danach erkennt das System mit hoher Sicherheit die Unterschrift wieder. Dabei berücksichtigt es die Art des Schriftzuges, die Zeiten und verschiedene Richtungs- und Form-Komponenten. Wenn man die Unterschrift zu stark variiert, verlangt das System eine erneute Eingabe.

### **3.3.5 Karten**

Alle wichtigen, sehr unterschiedlichen Kartentypen waren vertreten, alle auch mit Anwendungen.

### 3.3.5.1 Speicherkarten (ohne Intelligenz)

Magnetstreifenkarten werden in verschiedenen Krankenhäusern benutzt, auch versuchsweise in regionalen Systemen. Gespeichert werden demographische und ausgewählte medizinische Daten (z.B. Impfungen).

Optische Speicherkarten im Scheckkartenformat mit bis zu 6,6 MB Speicherkapazität zeigten verschiedene Hersteller. Auf ihnen kann man Text und Bilder speichern, z.B. Röntgenbilder.

### 3.3.5.2 Chipkarten (mit Intelligenz)

Karten mit integriertem Microprozessor werden als preiswertes Integrationsmittel für alle am Gesundheitsversorgungssystem Beteiligten angesehen. Verschiedene flächendeckende Versuche scheinen erfolgreich zu sein, z.B. in der Psychiatrie in Staatskrankenhäusern und Gefängnissen im mittleren Westen<sup>8</sup>.

### 3.3.6 Funkverbindung im lokalen Netz

Neu aufgetaucht sind tragbare Terminals (z.B. für die Visite), die über Funk mit ihrer Basis (z.B. einem Stationszimmer) verbunden sind.<sup>10</sup>

### 3.3.7 Intelligente Schnittstellenumsetzer

„Interface engines“, Schnittstellenumsetzer, haben im Rahmen der zunehmenden Vernetzung offensichtlich einen Markt. Sie erlauben, die verschiedensten Systeme mit den unterschiedlichsten Schnittstellen zu integrieren.

### 3.3.8 Globale Netztechniken

Mehrere globale Netztechniken konkurrieren heftig miteinander:

- ISDN (2x64 KB), weit verbreitet, integrierte software-Angebote für die Medizin.
- Frame Relay (56KB-1,5MB), Paket-Vermittlung-Netz mit variabel langen Datensätzen („frames“), weit verbreitet
- SMDS „Switched Multi Megabit Data Service“ (1,2-34 MB) sechs Leistungsklassen, nicht überall verfügbar
- ATM (45-155 MB), Lösung für die National Information Initiative, den Daten-Super-Highway (wie bei uns in Europa).

## 3.4 Standards

Vor der Konferenz fanden mehrere Sitzungen der American Society for Testing and Materials ASTM statt, die sich mit der raschen Weiterentwicklung verschiedener Standards befaßten. Insgesamt laufen Standardisierungsbemühungen erfolgreich auf vielen medizinischen Teilgebieten:

1. Krankenhausapotheke
2. Datenaustausch für klinische Befunde
3. Elektronische Patienten-Akte
4. Klinische Labor-Systeme
5. Labor-Geräte-Schnittstellen
6. Darstellung Medizinischen Wissens
7. Datenaustausch in der klinischen Neurophysiologie

Zur Beschleunigung und Koordination der Standardisierungsbemühungen von acht verschiedenen Organisationen<sup>11</sup> wurde eine eigene Gruppe des American National Standards Institut ANSI gegründet, das Health Care Information Standards Planning Panel HISPP.

### **3.5 Systemveränderung und flächendeckender Einsatz**

Die Struktur des Gesundheitsversorgungssystems in den Vereinigten Staaten ist sehr unterschiedlich von unserem. Kooperationen sind die Regel, sei es zwischen mehreren Beteiligten, Medizinischen Zentren, Krankenhäusern und Praxen (z.B. Mayo), sei es innerhalb von Versorgungsketten der Versicherungen (z.B. Kaiser), sei es im Rahmen von staatlichen Spezialdiensten (z.B. Veteranen Versorgung und Indianer Gesundheitsdienste). Die bei uns (noch) gewohnten Grenzen zwischen stationären und ambulanten Diensten gibt es in der Regel nicht. Deswegen gibt es in den USA traditionell auch integrierte EDV-Systeme für alle Beteiligten. Netzweite und regionale Aktivitäten, auch als Initiative einzelner Bundesstaaten, nehmen deutlich zu.

Es stand auf der Konferenz außer Frage, daß nur im flächendeckenden Einsatz, d.h. institutsübergreifend, die elektronische Gesundheitsakte sinnvoll ist, nur wenn sie allen am Gesundheitsversorgungssystem Beteiligten zur Verfügung steht.

Das Stichwort hieß „Community Health Information System“ CHIN. Die Konferenz war zugleich Gipfeltreffen der staatlichen Gesundheitsinformationssysteme, die wie Pilze aus dem Boden schießen.

Viele Vorträge befaßten sich mit den Schwierigkeiten, die noch zu überwinden sind:

#### **3.5.1 Änderung des Gesundheitswesens**

„Reengineering“ war das Stichwort und renommierte Beratungsunternehmen präsentierten ihre Lösungsvorschläge. Unbestritten war, daß man gründlich ändern müsse und daß hierzu die Schaffung einer Synergie aus geänderten Rahmenbedingungen, gezielter Forschungsförderung, Marktentwicklung und industriellem Engagement nötig sei. (Der Kongreß selbst hat dazu zweifellos einen wichtigen Beitrag geleistet.)

#### **3.5.2 Patientenidentifikation**

Ein Hauptproblem der elektronischen Gesundheitsakte ist (wie bei uns) noch ungeklärt: Die einheitliche Patientenidentifikation. Die Social Security Number, weit verbreitet in den USA, reicht nicht.

#### **3.5.3 Datenschutz und Datensicherheit**

Überlegungen zu Datenschutz und Datensicherheit gewinnen einerseits wegen der bekannten Schwächen des Internet, andererseits auf Druck der Verbraucherorganisationen auch in den USA zunehmend an Bedeutung.

Zur Risikoabschätzung wurden von verschiedenen Organisationen ausgefeilte Untersuchungen, Modelle und hilfreiches Instrumentar geboten<sup>12</sup>.

Zur Risikoverminderung setzen sich Kryptographie-Techniken und Fälschungssicherung durch elektronische Unterschrift durch.

#### **3.5.4 Gesetzesänderungen**

Zahlreiche Fragen sind noch ungeklärt und müssen gelöst werden, z.B.

- Eigentum an Daten im Verbund: Patient und/oder Arzt? (Diskussion eines Mehrwertmodells zum Urheberrecht)
- Risiken organisationsübergreifender Nutzung, Haftungsfragen
- Hinderliche FDA-Vorschriften, exemplifiziert am Verbot der Weitergabe von Programmen zur Bestrahlungs-Dosisberechnung und Winkelbestimmung im Internet (Univ. of North Carolina)<sup>13</sup>

### 3.6 Patientenbeteiligung

Patienten sollen nicht nur indirekt über die Qualitätsverbesserung Nutzen von den neuen Möglichkeiten haben, sondern auch direkt, z.B.

- problemspezifische Auskunft, Fortbildung, Training
- Telemedizinische Unterstützung auf dem Boden der Gesundheitsakte
- Beteiligung an der Schaffung der Daten z.B. bei der Anamnese

Noch sind es Einzelbeispiele, aber sie sind signifikant für einen Trend.

### 3.7 Akzeptanz- und Ergebnis-Messung

Es war erfreulich, auch von Studien zu hören, welche die Akzeptanz überprüften:

1. Akzeptanz der Elektronischen Krankengeschichte:  
85% der Ärzte ziehen sie der Papierform vor, 7% bevorzugen Papier, 90% der Patienten glauben, besser versorgt zu werden<sup>14</sup>
2. Gesundheitsakte durch mehrere Organisationen nutzbar:  
27% der Krankenhäuser haben Netzwerk,  
40% planen Anschluß an existierendes Netz,  
33% (Rest) wollen Netz entwickeln.<sup>15</sup>  
Mit anderen Worten: Alle wollen flächendeckend ihre elektronischen Patienteninformationen anbieten bzw. austauschen - Zeichen für einen gewaltigen Gesinnungsumschwung!
3. Beispielhaft sind Messungen der Thomas-Davis Medical Services, wie erfolgreich das unternehmensweite Engagement für Qualität („Total Quality Management“) war. Als Schlüsseltechnologie wird das Informationssystem angesehen. Für die Messungen wurden eigene Werkzeuge entwickelt, die Qualitätsverbesserung ist eine langfristige Investition.<sup>16</sup>
4. Ein Vorschlag zur routinemäßigen Ergebnis-Überprüfung auf nationaler Ebene blieb isoliert, ist aber sicher bedenkenswert.<sup>17</sup>

## 4 FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Entsprechend der Bedeutung, die man der verbesserten Information im Gesundheitswesen beimißt, gibt es, insbesondere seit der Clinton Initiative zur Schaffung einer Nationalen Informations Infrastruktur NII (4. Mai 1994), großzügige gezielte Förderung für alle einschlägigen, insbesondere auch die medizinischen Aktivitäten. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Verbundprojekten zum Ausbau und der Verbreitung von Bewährtem. Schlüsselrollen kommen dem Medical Record Institut MRI und der National Library of Medicine NLM und der Agency for Health Care Policy and Research AHCPR zu. Verteilt und verwaltet werden die Fördermittel durch das Office of Science and Data Management des AHCPR<sup>18</sup>.

## 4.1 Nationale Informations-Infrastruktur-Testumgebung (NIIT)

Das „National Information Infrastructure Testbed“ NIIT ist eine Reaktion auf die o.g. Clinton-Initiative NII (vergleichbar dem europäischen Bangemann-Report und der resultierenden EG Initiative „Global Information Society“ GIS).

### 4.1.1 Allgemeine Ziele und Organisation

*„... to maintain and increase our economic prosperity, national security, international competitiveness, and quality of life. The National Information Infrastructure Testbed - America's leading industry-led information technology consortium - is meeting this challenge today.“*

Die Ziele der NIIT sind anspruchsvoll und weit gesteckt: Führungsrolle für die Informationsgesellschaft.

NIIT wurde als gemeinnützige Organisation gebildet von Telekommunikations-, Computer-, und software-Firmen, staatlichen Forschungsstätten und akademischen Institutionen.

Neben Gesundheitswesen gibt es andere Anwendungsfelder von Erde, Umwelt, Energie über Industriethemen bis zu elektronischem Handel und Ausbildung.

### 4.1.2 Technische und Anwendungs- Ziele

Definition der Zielvorstellungen, Informationsbedürfnisse und Lösungsmöglichkeiten. In Demonstrationsprojekten soll die Machbarkeit bewiesen werden.

Vorrang hat ein nationales asynchrones Hochgeschwindigkeitsnetz auf ATM-Basis mit Anwendungs-demonstrations-Projekten.

### 4.1.3 Gesundheitsversorgung und Telemedizin

Das Demonstrations-Szenario betrifft eine Frau aus Baltimore (Ostküste) (mit Ihrer Familie) im Urlaub im ländlichen Kalifornien (Westküste), schwer verletzt bei einem Verkehrsunfall. Erstversorgungs-Ärzte und Spezialisten in weit auseinanderliegenden Orten kooperieren über das Hochgeschwindigkeitsnetz, tauschen Krankengeschichts-Daten und Bilder aus zu Diagnose und angemessener Therapie.

Eine Studie (Arthur D. Little) hat eine potentielle Einsparung von 36 Mrd. US-Dollar durch den Einsatz von Telemedizin aufgezeigt. Aber viele Probleme müssen noch gelöst werden, vor allem auch Rechts- und Haftungsfragen.

### 4.1.4 „Healthcare Open Systems and Trials“ HOST-Programm

HOST ist ein hochkarätiges gemeinnütziges Industrie-Konsortium mit dem Ziel, die Verbreitung der elektronischen Gesundheitsakte in den entstehenden flächendeckenden Gesundheits-Versorgungs-Netzen zu fördern.

Offen, herstellernunabhängig, integriert soll sie sein. In der ganzen Nation soll sie zur Verfügung stehen.

HOST erhält eine Förderung von gut 16 Mio USD. Zusammen mit den 50% Eigenbeteiligung stehen daher 33 Mio USD zur Erreichung der ehrgeizigen Ziele zur Verfügung.

## 4.2 Erfahrungsberichte, GROSSPROJEKTE

Die medizinspezifische Forschungsförderung ist trotz des Scheiterns der Gesundheitsreform „Hillary-Clinton-Initiative“ hoch, deckt gezielt Lücken ab und scheint erfolgreich.

Neben Grundlagenforschung werden vor allem Demonstrationsprojekte, kooperative Großprojekte, gefördert.

### 4.2.1 Kaiser Permanente und Mayo Clinic

Kaiser Permanente ist (nach der Veterans Administration) der größte Anbieter systematischer Gesundheits-Vorsorge, -Fürsorge und Krankenversorgung („Health Care Provider“) für alle Versicherten („subscriber“). Zusammen mit der renommierten Mayo-Clinic, entwickelt die Region Nord-West ein elektronisches Krankenblatt für alle Versicherten bzw. Patienten.

### 4.2.2 Veterans Administration

Die Veterans Administration (VA) hat über 170 Krankenhäuser mit voll funktionierenden Informationssystemen. Die Software der VA wird auch im Indian Health Service genutzt, dem sozialisierten Gesundheitsversorgungssystem, das der „große Vater“ in Washington den Indianern versprochen hatte. Dieser Dienst bietet seit Jahren ein EDV-unterstütztes Krankenblatt, so daß die Information vorhanden ist, wo immer ein nomadisierender Indianer eine Ambulanz aufsucht. Diese Erfahrungen macht sich die VA nunmehr zunutze und entwickelt für ihre Aufgaben (ambulante und stationäre Versorgung der ehemaligen Soldaten und ihrer Angehörigen) ein elektronisches Krankenblatt. Dazu wird man zunächst u.a. die Organisation umstellen, um die medizinischen Belange besser gegenüber den verwaltungstechnischen durchsetzen zu können. Insgesamt Neubeginn auf sehr hohem Niveau, eindrucksvoll.

## 4.3 Entscheidungsunterstützende Systeme

Gezielt wird an der Verbesserung des Zugriffs auf Information und der problemspezifischen Entscheidungsunterstützung für den Arzt in der Routine gearbeitet. Es ist dies ein komplexes Problem, das alle Facetten der medizinischen Dokumentation betrifft: Nomenklatur, Wissensdarstellung, Auffinden der Quellen, Recherche, Selektion, Filterung, Aufbereitung und Evaluation. Verbundforschung der Universitäten Harvard, Stanford, Missouri und des Regenstrief-Institutes wurden vorgestellt. Die Ergebnisse sind praxisrelevant und werden jetzt in großem Stil erprobt.

## 5 PERSÖNLICHE WERTUNG

Ausdrücklich möchte ich betonen: Meine Wertung ist persönlich, spiegelt meine Sicht der Probleme und ihrer Lösungsmöglichkeiten wieder. Sie basiert auf meiner Beschäftigung mit den Problemen der EDV-gestützten Befunddokumentation, automatischen Klassifikation und Berichtserstellung bzw. Arztbriefschreibung seit 1965 und auf den Erfahrungen bei meiner Mitwirkung bei der Erstellung des amtlichen Operationenschlüssels nach §301 SGB V - Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (nachfolgend IKPM abgekürzt).

## 5.1 Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien werden aus den Modellen abgeleitet, die dem ursprünglich vom BMFT geförderten System „Befunddokumentation und Arztbriefschreibung im Krankenhaus BAIK“ (DVM 256) zugrunde liegen. Sie sind ausführlich publiziert<sup>20</sup> und sollen hier der Verständlichkeit wegen nur kurz wiederholt werden:

### 5.1.1 Wird Evolution im Zuge der Weiterentwicklung der Medizin unterstützt?

Die Medizin entwickelt sich rasch weiter. Was heute Stand der Technik ist, wird morgen veraltet sein. Aber Befunde werden „von der Wiege bis zur Bahre“ gesammelt und ausgetauscht.

Wie unterstützt das System die Weiterentwicklung der Geräte, Maß-Systeme, Erkenntnisse über Ursachen und Wirkungen, Methoden der Diagnostik und Therapie?

Hierfür ist unerlässlich, was ich die doppelte Sequenzbildung nenne:

1. Sequenz der Befunde beim Patienten, z.B. 1., 2., 3. ... EKG, chronologisch-biographisch.
2. Sequenz der Befundtypen, unterschiedlicher Deutungsrahmen, pro Institution, z.B. EKG-Befund diktiert, EKG-Formulärerfassung, EKG-Automat (Firma x), neuer EKG-Automat (Firma y), ... chronologisch institutsbezogen

Die beiden Sequenzen sind unabhängig voneinander. Aber die Datensätze hängen inhaltlich zusammen. Es sind alles EKGs. Wenn nur eine einzige Möglichkeit vorgesehen ist, ein EKG zu speichern, ist diese Forderung nicht erfüllt.

### 5.1.2 Ist die Dokumentationsmöglichkeit eingeschränkt oder sind Klartext-Zusätze erlaubt?

Kodes für Häufiges, Klartext für Seltenes heißt die Devise für unsere Dokumentationssysteme seit den sechziger Jahren - und sie hat sich bewährt.

Für graphische Benutzeroberflächen heißt das: Auswahlmöglichkeiten zum Anklicken für Häufiges, „Normales“, Klartexteingabemöglichkeiten für Seltenes, Atypisches.

Die wohlfundierte Theorie hierzu führt auf Zipf's bahnbrechende Untersuchungen zur „human ecology“ zurück.<sup>21</sup>

Im „Klartext“ heißt dieses aber, ich kann die Primärbefundung gerade nicht vollständig standardisieren, in eine vorgefertigte Nomenklatur pressen. Hierbei muß der Arzt Ausweichmöglichkeiten haben, auch wenn es nur selten vorkommt, daß er sie benötigt.

Wohlgemerkt, dieses gilt nur für die primäre Befunderfassung, nicht für die sekundäre Standardisierung! Sie muß für jede Studie vollständig sein. (Deswegen gibt es in jedem Standard sogenannten Restklassen.)

### 5.1.3 Sind Originalbefund und Ableitung (Sammeln und Ordnen) systematisch sauber getrennt?

Noch nach Jahren kann ein Arzt seine Aufzeichnungen deuten, er kann auch den Methodenwandel und geänderte Anschauungen in seine Betrachtung einbeziehen. Hätte er statt der Originalbefunde jedoch nur die ehemaligen Standards, z.B. ICD-8 oder KDS notiert, könnte er sie heute vermutlich nicht mehr interpretieren!

Sammeln und Ordnen, Primärbefund und standardisierte Klassifikation, Krankengeschichte und Register sind streng zu unterscheiden. Wie grundsätzlich verschieden sie sind, soll (statt der nachlesbaren Theorie zu dieser Unterscheidung) die nachfolgende Begriffsgegenüberstellung verdeutlichen:

((/hierher Begriffsliste Sammeln/Ordnen))

#### **5.1.4 Kann man Frage-spezifisch klassifizieren und die Klassifikation wiederholen?**

Eine Klassifikation medizinischer Befunde an sich, die allumfassende, richtige und gültige Klassifikation der Medizin, gibt es nicht, kann es nicht geben, behaupte ich. Jede Klassifikation ist zweckorientiert, Antwort auf eine spezifische Fragestellung und damit limitiert.

Deswegen lassen sich dieselben Originaldaten durchaus verschieden klassifizieren je nach Zweck. Prozeduren z.B. lassen sich nach mittlerem Aufwand, nach benötigtem Instrumentar, nach vorausgesetzter Expertise klassifizieren. Dieselben Daten können zu drei verschiedenen Klasseneinteilungen führen, je nach Studie.

Befunde, Diagnosen lassen sich je nach klinischer Studie sehr unterschiedlich bewerten und können zu Einteilungen in unterschiedliche Gruppen führen, ohne daß dies jeweils „falsch“ ist.

„Gab es AIDS vor AIDS?“ Diese Frage an den Sektionsfällen unseres Senkenbergischen Institutes für Pathologie zu beantworten, positiv, war nur möglich, weil die Originaldiktate vorhanden waren und man die Kriterien zur neuen Diagnose AIDS zur Reklassifikation älterer Befunde von Patienten benutzen konnte, die vor Einführung der Diagnose an entsprechenden Symptomen gestorben waren. Ohne Rückgriff auf die Originaldaten und Reklassifikation hätte diese Frage nicht beantwortet werden können.

#### **5.1.5 Kann man explizite Negation von fehlendem Befund unterscheiden?**

Für jede Auswertung ist es wichtig, unterscheiden zu können, ob Angaben fehlen - nicht expliziter Befund, ob mit positivem oder negativem Ergebnis untersucht wurde - explizit positiv oder explizit negativ.

Es sind dies drei Antwortmodi, nicht nur zwei, auf welche die meisten Datenbanken beschränkt sind. Die „temäre“ Struktur ist Basis für korrekte Befundberichte, Qualitätssicherung und solide Auswertungen. Sie darf nicht fehlen, auch nicht der „Arbeitserleichterung“ geopfert werden.

#### **5.1.6 Unterstützt das System die Befundverdichtung zur Gewinnung eines besseren Überblicks?**

Die EDV kann hilfreich sein, wenn sie die Inhalte von (früher genauso aussehenden) Karteikarten verwaltet - keine Frage!

Aber größeren Gewinn hat der Arzt, wenn ihm zur raschen Orientierung, zur „Blickdiagnose“, eine verdichtete Aufbereitung geliefert wird, aus der er alles für ihn Wesentliche ohne Blättern erfährt.

„Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ - wir haben es versucht, wie das nachfolgende Bild zeigt:

((Hierher Bild von Diplom-Arbeit Luz mit Zitat, Methods-wenn möglich))

## Das Elektronische Krankenblatt

## Ergänzung zu Seite 13

<i>Sammeln</i>	<i>Ordnen</i>
Krankengeschichte	Register
sammelnd .....	ordnend
am Besonderen .....	am Allgemeinen
interessiert .....	interessiert
charakterisierend .....	typisierend
individuell .....	generell
mitteilend (kommunikativ) .....	eintellend (distributiv)
patientenbezogen .....	fallbezogen
lebenslang .....	ereignisbezogen
(biographisch) .....	(episodisch)
offen für neue Merkmale .....	geschlossen
kreativ .....	reproduktiv
erfahrungsabhängig .....	kriterienabhängig

### **5.1.7 Wird grafische Befunderfassung und -aufbereitung unterstützt?**

Schemazeichnungen, in die man Befunde eintragen kann, sind heutzutage möglich und in vielen Bereichen sinnvoll. Warum soll man z.B. die Ausdehnung einer Hautläsion umständlich beschreiben, wenn man Sie ganz einfach einzeichnen kann? Solche Techniken sollten unterstützt werden.

### **5.1.8 Können Diktate erfaßt werden?**

Diktate, Notizen, Phonogramme lassen sich heute als Ergänzung eines Befundes leicht erfassen. Und wenn es nur zur Weitergabe an die Sekretärin ist - es sollte am selben Arbeitsplatz erfolgen, als Phononotiz zu einem Eintrag am Bildschirm.

Auch die weitergehende Möglichkeit, die direkte Umsetzung des Diktates in Text, ist keine Utopie mehr.

Ein Mikrophon gehört zu einem modernen Befundungsplatz.

### **5.1.9 Liefert das System dem Arzt mehr Information, als er eingegeben hat (Entscheidungsunterstützung, Literatur)?**

Das Modell der qualifizierenden Informationsaufbereitung zur problemspezifischen Unterstützung des behandelnden Arztes mit Entscheidungsunterstützung oder Literatur („Informations-Aufbereitendes Text Retrieval Orientiertes System“ IATROS) hat 1973 der Auftragsarbeit für die Kassenärztliche Bundesvereinigung zugrunde gelegen<sup>22</sup>. Die Machbarkeit des damals konzipierten Arzt-Kommunikations- und Auskunftssystems AKAS ist heute in den USA bewiesen.

Entscheidungsunterstützung, Fortbildung, Literatursuche ist vielfach integriert in Dokumentation und Arbeitsplatz-Systeme.

## **5.2 Diskussion**

Grundsätzlich tendiert man in den USA (wie bei uns) zum Kauf fertiger Systeme<sup>23</sup> anstelle der Eigenentwicklung. Die Industrie bietet zahlreiche Alternativen. Jedes der genannten Kriterien für sich betrachtet wird in irgendeinem der angebotenen Systeme erfüllt. Relativ viele Systeme erfüllen alle Kriterien bis auf ... Keines erfüllt alle.

Weit fortgeschritten und richtungweisend sind die Arbeiten an der „clinical workstation“ mit integrierten Zusatzinformationsmöglichkeiten z.B. zur Entscheidungsunterstützung oder Fortbildung.

Verhängnisvoll scheint mir aus prinzipiellen Überlegungen die Neigung zu sein, die (neuen) Standards kritiklos zur Befundung selbst (d.h. zur Primärbefundung) einzusetzen. Hiermit nimmt man das Abbild für die Sache selbst und ist in der Gefahr, die Originalbeobachtung zu verfälschen.

Dem Arzt nur vorgedachte Alternativen für die Befundung in der Krankengeschichte anzubieten, ohne ihm Ausweichmöglichkeiten zu erlauben, kann meines Erachtens bei aller Hochachtung vor dem umfassenden Sachverstand in Kaiser Permanente und Mayo nicht als Vorbild dienen. Ich halte diese Tendenz im Gegenteil für ausgesprochen gefährlich.

In meinen Augen gilt nach wie vor:

- Auswahlmöglichkeiten (zur Arbeitserleichterung) für Häufiges - ja
- Klartext uneingeschränkt für Seltenes und Atypisches - grundsätzlich auch.

Aufbereitung, Klassifikation, Kodierung erfolgt anschließend und als Leistung der EDV unbemerkt, sofern nicht neue Wörter, Aussagen, Beobachtungen zu einer Meldung führen. In diesem Falle muß gezielt geprüft werden,

- ob es sich um Fehler handelt - dann bereinigen
- ob es neue Synonyme sind - dann aufnehmen
- ob es neue Diagnosen sind (Beispiel AIDS) - dann einbauen
- ob es neue Prozeduren sind (Beispiel NMR) - dann einfügen.

Die Freiheit der ärztlichen Beobachtung, Beschreibung und Wortwahl sollte primär erhalten bleiben, die Aufbereitung sekundär standardisiert erfolgen - mit einem lebenden, weiterentwicklungsfähigen System, das aus der Routine gespreist wird.

## 6 EMPFEHLUNGEN FÜR DEUTSCHLAND

Aus den Beobachtungen ergeben sich zwanglos einige Empfehlungen für die Entscheidungsträger.

### 6.1 Organisation und Koordination

1. Alle wesentlichen Kräfte sollten sich abstimmen und eine gemeinsame Strategie entwickeln (Dieses wird erfreulicherweise derzeit so im BMG geplant<sup>26</sup>)
2. Eine gemeinnützige Zentrale sollte die jeweils aktuellen Nomenklaturen und Thesauri in standardisierter Form zur Verfügung stellen (In Analogie zur NLM der USA bietet sich bei uns das DIMDI an). Weitestgehende Kompatibilität zu den internationalen Standards versteht sich von selbst.
3. Die Industrie sollte unter Benutzung der zentral gepflegten Nomenklaturen und Thesauri Dokumentations-Programme entwickeln, die in der Lage sind,
  - Primärbefunde zu erfassen und automatisch aufzubereiten
  - Lücken in den Nomenklaturen und Thesauri zu (automatisch?) an eine Zentrale zu melden und
  - nachträgliche Ergänzungen bzw. Korrekturen zu verteilen.
  - Aufbereitete, anonymisierte und aggregierte Daten zu liefern.

### 6.2 Forschungsschwerpunkte

1. Von besonderer Wichtigkeit scheint es mir zu sein, zu prüfen, wieweit die USA-Entwicklungen (UMLS, SNOMED-3, ...) weitgehend automatisch ins Deutsche (auch in andere EG-Sprachen) übersetzt und bei uns eingesetzt werden können. Auch hierbei kann ein zentral gepflegter internationaler Wortschatz der Medizin helfen.
2. Ein weiterer Schwerpunkt sollte die Evaluation der Systemveränderungen und ein kontinuierliches Monitoring der Gesundheitsversorgung sein. Aus den zu entwickelnden Systemen sollten sich die Parameter für solche Begleituntersuchungen ergeben.

### 6.3 Demonstrationsprojekte

Bei uns haben Demonstrationsprojekte seit DOMINIG einen schlechten Ruf. Dennoch bin ich (erneut) der Überzeugung, wir müssen sie wagen, um Institutionsübergreifende Systeme zu erproben. Mit den bei uns weiter als in den USA

fortgeschrittenen Vorarbeiten zur intelligenten Karte (Chipcard) und der dafür entstehenden Infrastruktur könnten wir den in den siebziger Jahren verlorenen Anschluß an die internationale Entwicklung finden, wenn nicht sogar erneut einen Vorsprung gewinnen. Die intelligente Karte für persönliche, vertrauliche und autorisierende Information ergänzt ein Informations- und Datenaustausch-Netz wirkungsvoll.

Patientenkarte einerseits und Befundaufbereitung mit standardisierten Nomenklaturen andererseits bedingen sich gegenseitig. Ohne Standard-Befundaustausch kein flächendeckendes System. Ohne flächendeckendes System keine Vollständigkeit der Nomenklaturen und Thesauri.

Industrieunternehmen können nicht standardisieren, aber ohne Standards nicht entwickeln und vertreiben. Anwender können ohne industrielle Angebote und ohne Standards nicht kaufen. Standards benötigen die Rückkopplung zur Praxis, ohne die sie weder vollständig noch praktikabel sein können.

Nur gemeinsame Anstrengung mit zentraler Koordination, dezentraler Anwendung und industrieller Dynamik können in diesem komplexen Markt erfolgreich sein.

<sup>1</sup> Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. W. Giere, Zentrum der Medizinischen Informatik, Klinikum der J.W. Goethe-Universität, 60590 Frankfurt am Main, Tel. 069 5301 5685 fax ... 6777, Email W.Giere@add.uni-frankfurt.de

<sup>2</sup> Giere, W: Der programmierte Arztbrief - ein Weg zur klinischen Volldokumentation, IBM-Nachrichten 18 (Heft 183), 505-511, 1969

<sup>3</sup> Insbesondere C.Th.Ehlers hat diesen Aspekt immer wieder betont.

<sup>4</sup> vgl. besonders §301 SGB V

<sup>5</sup> Prof. Dr. med. O. Rienhoff: Das Elektronische Krankenblatt - eine Geschichte von vielen Kamelen und einem Nadelohr, Abschiedsvorlesung von der Universität Marburg am 22.12.94.

<sup>6</sup> Anschrift: Medical Records Institute, 587 Walnut Street, P.O. Box 289, Newton, MA 02160 USA. Tel +1 617 964 3823, Fax +1 617 964 3826, Email cust\_service@medrecinst.com

<sup>7</sup> Williams, John G, Capturing Clinical Data: The Importance of the Clinical Interface, TEPR '95 vol 2, 304-309, mit Referenz zum „Clinical Terms Projekt“ des NHS ME, Center for Coding and Classification at Loughborough, UK

<sup>8</sup> Beech, Robert, Mobile Clinical Assistance for Physicians, TEPR '95 vol 2, 88-72.

<sup>9</sup> Snyder, R D: Smart Card Applications in Psychiatry: State Hospitals, Prisons, and General Hospitals: Raising Quality and Lowering Costs, TEPR '95, vol 2, 271-273

<sup>10</sup> Diese Lösung wurde mit BMFT-Förderung bereits Mitte der Siebziger Jahre von der Firma Dietz im Krankenhaus Bethanien in Moers erprobt.

<sup>11</sup> ACR/NEMA, ASC X3, ASC X9, ASC X12, ASTM E31, HL7, IEEE und NCPDP, TEPR '95, vol 2, 226

<sup>12</sup> Security and Confidentiality Systems: Policies/Internal Requirements TEPR '95 vol 2, 427-771

<sup>13</sup> Legal Issues TEPR '95 vol 1, 313-326

<sup>14</sup> Faulkner, J: Installing a CPR in Large Organizations, TEPR '95 vol 2, 23-26

<sup>15</sup> Hamlon, P J: Community Health Information Networks: Charting the Evolution, TEPR '95 vol 2, 28-29

<sup>16</sup> Concannon C: An Approach to Developing a Network Wide, Quality-Oriented Management Information System, TEPR '95 vol 2, 39-49

<sup>17</sup> Vein, Ch A: Toward a Standardized National Outcomes Measurement System, TEPR '95, vol 2, 274-275

<sup>18</sup> Anschrift: J. Michael Fitzmaurice, Director, AHCP, 2101 E. Jefferson Street, Rockville, MD, 20852

<sup>19</sup> Sandberg, L, F Framarzpour, B Locke: The National Information Infrastructure Testbed (NIIT), TEPR '95 Proceedings Vol 2, p. 210.

<sup>20</sup> Giere, W: BAIK - Befunddokumentation und Arztbriefschreibung im Krankenhaus, media, Taunusstein, 1988

<sup>21</sup> Zipf, G K: Human Behavior and the Principle of Least Effort. An Introduction to Human Ecology. Addison-Wesley, Reading, MA, 1949

<sup>22</sup> Giere, W: Das Arzt Kommunikations- und Auskunftssystem AKAS, Antrag an den BMFT zu DOMINIG III, erarbeitet im Auftrag der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), 1973

<sup>23</sup> Neues Akronym: OSP Off the Shelf Products

<sup>24</sup> Kuratorium für Fragen der Klassifikation im Gesundheitswesen, besetzt mit Vertretern der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenversicherung, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, Deutsche Krankenhausgesellschaft, Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung.



## Kurzbericht USA-Reise 17.-23.9.95.

Klinik für J. J. W. Goethe-Universität  
 Zentrum für Interdisziplinäre Informatik  
 Institut für Informatik, Abteilung GIare  
 60521 Frankfurt am Main  
 Tel. 069 79 52 51 52 53 www.zinfo.de

### HINFLUG (SO. 17.9.)

11:00<sup>00</sup> Uhr ab zu Hause von Ehefrau an Flughafen Frankfurt gebracht.  
 Flug LH 418 startet etwas verspätet und kommt stark verspätet an (statt um 15:15 erst um 16:30 Ortszeit)

### TRANSFER NACH ANNAPOLIS, MD

Warteschlange vor dem AVIS-Schalter, Anmieten des vorreservierten Wagens,  
 Fahrt über Beltway und US 50 nördlich um Washington herum nach Annapolis, das  
 östlich von Washington, DC an der Chesapeake Bay liegt. Ankunft gegen 20:00.  
 Unterkunft im Holiday Inn (etwa 5 km von Konferenzhotel entfernt).

### ISOMEC SC22 PLENAR-SITZUNG 18.-23.9.95.

Mo. 18.9.95, 8:30 Fahrt zum Konferenzhotel,  
 9:00 Reservierung von Plätzen und zwanglose Vorbesprechungen mit den anderen  
 Delegationen  
 10:00 offizielle Eröffnung;  
 anschließend täglich von 9:00 bis 18:00; Arbeitsgruppen und Redaktionsarbeiten  
 vorher, in den Pausen oder nachher;  
 Mittwoch abends Empfang auf einer Terrasse oberhalb des Hafens von Annapolis  
 mit Grill und vielen Gesprächen.  
 Ende problemlos am Freitag um 13:00 (nach vielen inoffiziellen Abstimmungen).

### AUSFLUG ZUR UVA IN CHARLOTTESVILLE, VA

Auf Einladung des Provost Don Delmer am Dienstag abend/Mittwoch vormittag  
 Besuch im Medical Science Center und Klinikum der University of Virginia in  
 Charlottesville, VA. (Es liegt südwestlich von Washington, DC am Fuße der  
 Appalachen)  
 Hinfahrt über US 301, 3 und 20 in dreieinhalb Stunden, Ankunft ca 18:30.  
 Übernachtung im Howard Johnson in der Nähe des Campus.  
 Am Dienstag abends und Mittwoch vormittags verschiedene Führungen und  
 Besichtigungen.  
 Rückfahrt über US 29, 66 und Beltway südlich um Washington herum in drei  
 Stunden.

### BESUCH IN BETHESDA, MD

Donnerstag abend nach der Sitzung Besuch bei Vinc Brannigan und Ruth Dayhoff  
 in Bethesda, Md. Es liegt westlich von Washington, ca. 45 Min Fahrzeit. (Themen: 1.  
 Installation des Imaging Systems der VA in Frankfurt, 2. Telemedizin, 3. Vortrag  
 über Medical Computer Law in Frankfurt.)

---

**TRANSFER ZUM FLUGHAFEN**

---

Freitag nach der Sitzung um 13:30 Abfahrt zum Washington Dulles-Flughafen,  
Rückgabe des Mietwagens ca. 15:30.

---

**RÜCKFLUG (FR. 22.9.95.)**

---

Check-In gegen 16:00, Rückflug LH 418 verspätet ca 18:00, Ankunft in Frankfurt am  
Samstag (verspätet) ca. 8:30, abgeholt von Ehefrau, zu Hause etwa um 9:30.

Wolfgang Giers

23.9.1995

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: Reise nach Boston 24.-30.96.	Nr.:	Vers. Nr.:	Datum:	Seite / Gesamt:
		1	29.03.96	1 / 6

### Bericht von der Reise nach Boston, Massachusetts vom 23. bis zum 30/31.3.1996

Die Reise diente primär dem Besuch der Jahrestagung der MTA-NA, die zum ersten mal für die beiden Tage der Industrie-Ausstellung zusammen mit der Database and Client Server World stattfand im Hynes Convention Center in Boston.

#### 1 Reiseverlauf

Am Sonntag vormittags zum Flughafen gebracht, der die Menschenmassen gar nicht fassen konnte. Beginn der Osterferien, Chaos. Um 14.10 sollte der Flug abfliegen, um 14.00 wußte ich immer noch nicht, ob ich mitkam

Fast pünktlich in Boston (in den Flugzeiten ist jetzt sehr viel Luft). Dort todmüde mit Taxi zum Hotel, und zwar zum Holiday Inn Government Center beim MGH, weil die Hotels direkt beim Convention Center trotz Verbilligung unverhältnismäßig teuer waren.

#### 2 MDC

Wegen der Tagung in Berlin am Tag zuvor konnte ich beim MDC erstmals nicht teilnehmen. Die J.W. Goethe-Universität wird ihre Stimme verlieren.

Ergebnisse: Standards akzeptiert, wegen Einpruchs noch schwebend (Einzelheiten siehe MUG-D-Web-Seiten)

Großer Anbruch in Richtung Objektorientierung mit zwei Vorschlägen (Europa und USA).

Lösung der Truth-Value-Frage in Sicht (siehe Ed de Moel in M computing March 1996)

#### 3 MTA-NA Konferenz

Die Konferenz war mit etwa 450 Teilnehmern trotz ausgezeichneten Programms weniger besucht als bisher. Das mag z.T. an dem früheren Termin gelegen haben, entspricht aber auch dem Trend: Benutzer holen sich ihre Informationen auf ein Seminare der Firmen direkt.

Aus den 14 Veranstaltungen von 24.3., Montag-Morgen 8.30 Uhr bis 27.3., Donnerstag-Abend 17.30 Uhr mit je 10 bis 12 Parallel-Sitzungen habe ich mir die nachfolgend beschriebenen ausgewählt und besucht:

##### 3.1 Cyber-Tools

Mark Roux demonstrierte das unabhängige Entwicklungstool für Graphical User Interfaces (GUIs) seiner inzwischen sehr erfolgreichen Firma. Man kann unabhängig von der Plattform und dem installierten M entwickeln und hat gleichzeitig eine Lösung für GUI und für dumme Terminals (CHUIs). Das Produkt - ursprünglich nur für X windows und UNIX erhältlich - erscheint sehr ausgereift und vielseitig. Es kann unmittelbar auf bestehende Applikationen zugreifen (z.B. Datenlexika, FileMan). Besonders gut scheinen die Wiederholgruppen und verdeckten Bereiche gelöst zu sein. Man kann eigene Datentypen definieren. Neuerdings auch für NT verfügbar, aber kein OLE, kein DDE. Die Vorführung und Erläuterungen haben mich beeindruckt.

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: Reise nach Boston 24.-30.96.	Nr.:	Version: 1	Datum: 29.03.96	Seite / Gesamt: 2 / 6
--	------	---------------	--------------------	--------------------------

### 3.2 DHCP

Die VA hat sich total umstrukturiert, aber die Informationsverarbeitung spielt eine noch größere Rolle als bisher. DHCP wurde in alle Richtungen geöffnet: SQL; HL7, Import/Export. Mehrschichtige (Three-Tier-) Client/Server computing mit Delphi, M-Kode und Kernel/FileMan löst die über 100 000 dummen Terminals langsam ab.

#### 3.2.1 Client/Server-Architektur

Mit der Abtrennung der Datenbank (FileMan 21) ist auch bei Einsatz „dummer“ Terminals zweischichtige C/S-Verarbeitung möglich. Der Einsatz einer eigenen GUI-Schicht (VA hat sich für Delphi entschieden) ist die Zukunft. In diesem Zusammenhang ist der RPC-Broker ein wichtiger Schritt (siehe unten).

#### 3.2.2 Remote Procedure Call Broker (RPC-Broker)

Einheitliches messaging-I/O-Interface für alle DHCP-Anwendungen. Es erlaubt Einbindung von „off the shelf“ Fremdprodukten über Standardschnittstellen:

- DLL-Interface für MS-Windows
- Delphi TRPCBroker Component erlaubt innerhalb von Delphi, M-Daten zu referenzieren (Integration FileMan in Delphi)
- Client-Manager, Communication Driver, Asynchronous Calls usw.

Der RPC-Broker ist ein neues, wichtiges Infrastruktur-tool in Ergänzung zu Kernel und FileMan.

#### 3.2.3 FileMan-Internationalization

FileMan kann mehrsprachig benutzt werden, Englisch, Französisch, Deutsch sind vorhanden. Weitere Verbesserungen kommen in Vs. 22 bzw. schon vorab als Ergänzungslieferungen. Die Sprache kann jederzeit gewechselt werden (Variable DUZ("LANGUAGE")).

#### 3.2.4 FileMan-Update

17 Ergänzungslieferungen für FileMan 21 sind verfügbar. Sie enthalten kleine und große Verbesserungen, beispielsweise:

- Multiple-Field cross references und Compound Keys
- Definierbare Datentypen (!!!)
- Composite Data Types (mit mehr als einem Feld, z.B. RR)

Einzelheiten ergeben sich aus den Unterlagen. Insgesamt hat sich da auch unser BAIK-Einfluß bemerkbar gemacht! Man geht nämlich jetzt ernsthaft an den Computer Based Record (soll Anfang 1997 in Routine!).

Programmers Manual liegt im SGML-Format vor (Diskette).

#### 3.2.5 FileMan: Meta-Data-Dictionary

Das Meta-Datenlexikon erlaubt einen systemweit einheitlichen Zugriff auf alle Daten. Dabei müssen nicht dieselben Namen und Definitionen verwendet werden, die im File-spezifischen Daten-Dictionaire vorkommen.

Wichtige Neuerung, erneut genau in unsere BAIK-Richtung (steter Tropfen ...).

#### 3.2.6 FileMan: Importing and Exporting Data

Das Exportieren von Daten ist seit Vs. 20 gut möglich, jetzt kann man auch direkt importieren und zwar in denselben reichhaltigen Formaten (von Excel bis Powerpoint).

Damit ist der Import stark erleichtert (er ging schon immer über die „stuffing functions“).

#### 3.2.7 Automatische Telefonauskunft

Anwendung von M-Audio-Fax, das die Möglichkeit bietet, automatisch Klienten anzurufen und ihnen Nachrichten zukommen zu lassen bzw. aus den gespeicherten Daten auf Anruf Sprachauskünfte zu geben. Dazu gehören z.B. auch Auskünfte über Laboregebnisse. Interessante Möglichkeit, die Ärzte zu entlasten.

#### 3.2.8 VA Information Systems for the Future

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: Reise nach Boston 24.-30.96.	Nr.:	Version: 1	Datum: 29.03.96	Seite / Gesamt: 3 / 6
--	------	---------------	--------------------	--------------------------

Klares Bekenntnis zu offenen Systemen, hybrid gemischt mit „Commercial Off The Shelf Software“ (COTS) in dreischichtiger (three tier) C/S-configuration. Einbeziehung von Fremd-Datenbanken möglich, Weiterentwicklung der eigenen M-Lösungen sicher bis ins Jahr 2000.

### 3.3 Internet und Just-in-Time-Distance-Learning

Initiative von Walters und Harvey basierend auf genauen Analysen, die Walters gemacht hat. Derselbe Kurs einmal in der Klasse (Kontrollgruppe) einmal übers Internet angeboten. Ergebnisse beim Internet eher leicht besser, sicher nicht schlechter. Soll für M-Kurse genutzt werden (Pilotprojekt).

### 4 User-Group-Meetings und Empfang

Wie üblich fanden zahlreiche business-meetings neben dem Sachprogramm statt. Sie waren allerdings alle erfreulich kurz (ein bis anderthalb Stunden) bis auf das MTA-I-meeting, das unter europäischer Leitung ansetzte.

#### 4.1 MTA-NorthAmerica business meeting

Der Vorsitzende berichtete über den Wandel in der MTA, der auf die Konzentration bei den Herstellern und den Wegfall der Marketing-Aufgabe zurückzuführen ist. Sehr entschiedene Neuorientierung wird für unvermeidlich gehalten.

#### 4.2 MTA-International business meeting

Überraschung kam aus Korea: 190 Mitglieder in der neugegründeten MTA. Ansonsten wenig Neues.

#### 4.3 Empfang

Stehempfang im 50. Stock des Prudential Towers, eines der mit dem Hynes Convention Center direkt verbundenen Gebäude. Schöne Aussicht auf das nächtliche Boston. Lange mit Shipley und Dick Walters gesprochen.

#### 4.4 Micronetics Users Group meeting

Leider wegen der überlangen MTA-I-meetings nur das Ende mitbekommen: M wird jetzt auch von Micronetics als Datenbank verkauft. Neues Produkt ist direkte Windows-Applikation und kann als „.exe“ file verschickt werden. (Siehe Industrie-Ausstellung)

#### 4.5 Intersystems Users Group meeting

Brilliant gemachte Übersicht über die zukünftige Produktentwicklung: 16-bit DataTree wird eingefroren, 32- bzw. 64-bit Lösungen für NT bieten DTM, DSM und ISM-kompatible Schnittstellen, das Produkt ist aber wohl weitgehend neu. DSM besteht (vorläufig?) weiter. Klare Strategie hin zu dreischichtiger C/S Technik: M-basierter Hochleistungs-SQL-Server, irgendein Application Layer, natürlich auch M, aber nicht nur M, Mächtiger GUI-builder unabhängig von M.

### 5 Industrieausstellung

Die Industrieausstellung fand in zwei Ebenen statt, M war in einer Ecke zusammen.

#### 5.1 Allgemeines

Es war sehr voll, an den M-Ständen waren auch viele „sonstige Besucher“, alle Vorführungen bei Intersystems und Micronetics waren gut besucht.

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: Reise nach Boston 24.-30.96.	Nr.:	Version: 1	Datum: 29.03.96	Seite / Gesamt: 4 / 6
--	------	---------------	--------------------	--------------------------

### 5.2 Intersystems

Eindrucksvoller Stand nach IBM-Mannier. Vorne Auditorium, seitlich Demo-Möglichkeiten, dahinter tief gestaffelt Anwender-Stände für „Value Added Reseller“ und „Application Providers“. Darunter auch „Architect“ aufbauend auf GUI-builder, ein strukturiertes System-Design-tool. Demos zur GUI-workbench (überzeugend), Brigham and Womens als der Welt größter C/S Anwendung, neu: febertolerante Datenbank (mit Ziehen des Steckers und Wiederanlauf wie seinerzeit bei Tandem!).

### 5.3 Micronetics

Neues Gesicht, völlig neue Selbstdarstellung als „Multidimensionale Datenbank“ mit sehr vergnüglicher Demo einer 9-dimensionalen Blumen-Datenbank mit Bildern. „Drilling“, „Slicing“ und „Dicing“ wurden an einem Würfelmodell plastisch dargestellt. Das neue Produkt selbst ist volle Windows-integriert und eine Alternative zu VB. Im Ergebnis erhält man von dem Entwicklungstool einen „-exe“-file für den Client, den man beliebig verteilen kann, er wird aus windows direkt aufgerufen. Dave Marcus berichtete über weitergehende Pläne im Zusammenhang mit Internet.

### 5.4 X-Tension

Die brasilianische Entwicklung hat jetzt eine Basis in den USA. Das Produkt ist voll in Windows integriert, aber anders als bei Micronetics: Für die Windows-Funktionen gibt es eigene Befehle. Sehr überzeugend integriertes Entwicklungstool, das es mit ganz wenigen Clicks erlaubt, fertige Applikationen zu erstellen. Offensichtlich schnell, wurde auf einer 486/66 Maschine mit 4 MB vorgeführt. (Demodiskette mit kompletten Tutorial über die Entwicklung)

### 5.5 Cybertools

Ausgereiftes und mächtiges GUI-Entwicklungs-System für UNIX, würde gut auf AIX laufen, Demo auch für NT, immer nebenbei CHUI-Version (natürlich ohne Grafik). Für MS-Windows 3.1/3.11 X/terminal nötig. Zahl der Plattformen, Großkunden und M-Provider-Unabhängigkeit sind beeindruckend.

### 5.6 Reporter

Werkzeug für die rasche und flexible Generierung unterschiedlicher Berichte aus beliebigen SQL-Datenbanken, einfach zu benutzen, übersichtlich und durchdacht. Es gibt vier Arten von Berichten: Tabelle, Formular, Kreuztabelle (Xtab) und Etiketten. (Demodiskette mit Tutorial vorhanden)

### 5.7 KB-Systems

Sicher nicht zufällig direkt neben Micronetics in der allgemeinen Halle, offensichtlich werden die Produkte intensiv weiterentwickelt. (Ich hatte zu wenig Zeit, um mir Einzelheiten anzusehen, muß bei Micronetics nachgeholt werden).

## 6 Berichtigung Brigham and Womens Hospital

Über 6000 PCs mit über 60 Servers vernetzt mit über 90 Gigabyte lebender Datenbank mit allen Daten der Patienten seit 1983. Der Festvortrag von Glaser über die Umstellung vom Data General basierten MUIS-System auf DataTree war eindrucksvoll. Aber die mutige Entscheidung hat sich voll ausgezahlt: Heute kann man die billigsten Marktprodukte nehmen, ist weitestgehend herstellernabhängig und preiswerter als alle anderen. (Im Schnitt 3-5% des Umsatzes, bei ihm unter 1% - und das bei voller Versorgung inkl. Krankengeschichten!). Alle alten Anwendungsprogramme wurde übernommen, langsam stellt man auf GUI um. Das System wächst weiter: MGH und weitere Krankenhäuser inkl. Ambulanzen werden angeschlossen. Die geplanten Zahlen sind gigantisch, werden aber nach Umstellung auf NT kein Problem mehr bereiten, weil die Skalierbarkeit auf allen Ebenen gegeben ist. Glaser ist auf die mutige Entscheidung und sein Mächtigkeits des Riesenprojektes stolz - zu Recht!

**Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung**

Projekt: Reise nach Boston 24.-30.96.	Nr.:	Version: 1	Datum: 29.03.96	Seite / Gesamt: 5 / 6
--	------	---------------	--------------------	--------------------------

**7 Besuch bei G.Octo Barnett am Freitag, 29.3.**

Endlich konnte ich einen Entwurf des Lizenzvertrages für die DXplain-Übersetzung mitnehmen. Außerdem habe ich für das Klinikum eine Lizenz für die Benutzung von DXplain im Web. Es war ein kurzer, aber gelungener Besuch.

**8 Sonstiges**

Weitere Unterlagen finden sich in der Dokumentation. Vor allem habe ich natürlich auch wieder Bücher mitgebracht - u.a. über (Hot)Java.

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: Reise nach Boston 24.-30.96.	Nr.:	Version:	Datum:	Seite / Gesamt:
		1	29.03.96	6 / 6

((Die nachfolgenden Ausführungen sind nur ADD-intern von Interesse))

### 9 Ergebnisse und offene Fragen

Die Reise hat Ergebnisse erbracht und wirft Fragen auf

#### 9.1 Ergebnisse

1. DHCP-Übernahme als Basis ist mehr denn je gerechtfertigt
2. DXplain-Übersetzung muß wiederaufgenommen werden

#### 9.2 Fragen

Welches GUI-tool setzen wir ein? Ich sehe folgende Alternativen:

tool	Pro	Contra	Bemerkung
Cybertool	Plattformunabhängig, weit verbreitet gute M-Integration	kein MS-Windows 3.1 kein OLE, DLL	Deutscher Support?
MSM GUI	Standard, voll in MS windows integriert, EXE-files	nicht identisch mit VA	wahrsch. auch SHD Dxplain bitstrings?
Delphi	verbreitet, VA, COTS	neue, getrennte Umgebung	wahrscheinlich DD mitbenutzbar

#### 9.3 Aktivitäten

1. Plan für Wiederaufnahme der DXplain-Übersetzung
2. FileMan und Kernel-Schulung
3. MSM-GUI-Schulung
4. Analyse von Delphi und Cybertools, soweit für die Entscheidung vonnöten
5. Entscheidung, Beschaffung etc

### 10 Verteiler:

Gc, Ki, Lc, Lu, Pr, RF, Rs, RU, UB, Wo, Ze

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: Reisebericht	Nr.:	Version: 1	Datum: 05.06.96	Seite / Gesamt: 1 / 2
--------------------------	------	---------------	--------------------	--------------------------

### Besuch im Computermuseum Boston

#### Vorgeschichte

Schon vor einigen Jahren war ich in diesem Museum, das in zwei Etagen eines alten Lagerhauses untergebracht ist. (Die andere Etage gehört dem Kindermuseum). Bei meinem Kongreßbesuch in Boston konnte ich es erneut 2 Stunden (viel zu kurz) besuchen.

#### Gebäude

Unten sind Kasse und Museums-Shop untergebracht, dann fährt man mit einem Fahrstuhl außen am Gebäude hoch zum Museum. Dabei landet man in der Abteilung für EDV-Geschichte.

#### EDV-Geschichte

Die Geschichte der Datenverarbeitung (in den USA) ist sehr anschaulich (in Form eines Zeittunnels) geschildert mit

- Teilen der ersten Großrechner (ENIAC Röhrenrechner) mit ergänzenden Bildern
- Bildschirmen, an denen man sich zu den einzelnen Phasen Information abrufen kann
- exemplarischen Geräten und Geräteteilen in Schaukästen
- Modellen von Personen (Datenerfassungskräfte) an den Geräten
- Bildern von Rechenzentren, Locherkarten, Bandarchiven etc.
- Lehrschau für Speichertechnik, Miniaturisierung etc.

Der geschichtliche Überblick endet beim PC in der Gegenwart

#### PC zum Begreifen

Ein überdimensionales PC-Modell mit einem „Trackball“ von der Größe eines Sitzballons, Tasten zum Draufsitzen, Bildschirm etagenhoch im Treppenhaus und beweglicher Zentraleinheit erlaubt das Fittzen der Elektronik und Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu verfolgen (im wahren Sinne des Wortes). Man kann buchstäblich hinterherlaufen, wenn Daten aus dem Arbeits- in den Floppy-Speicher wandern.

#### Robotik

Eine eigene Schau zur Entwicklung der Robotik zeigt alte und neue Modelle, Anwendungen und erlaubt jedem, selbst einen Roboter zu steuern. Sie besteht aus einem zentralen, runden Ausstellungsstück und Schaukästen oder Terminals an den Wänden ringsum, wo man sich über Einzelheiten informieren kann.

#### Anwendungen

Ein riesiges Spektrum aller nur denkbaren Anwendungen wird vorgestellt. Die allermeisten kann man praktisch erproben. So kann man sich z.B. das aktuelle Wetter in allen Staaten der USA ansehen, Flugzeuge verfolgen, Flug simulieren, usw.

Die an sich schon sehr umfangreiche Ausstellung über typische Anwendungen wird ergänzt durch Informationen zur Datenautostrade („Information Highway“) mit Internetstationen („the networked planet“) und ein modernes Netz von unterschiedlichen, spezialisierten PCs.

### Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: Reisebericht	Nr.:	Version: 1	Datum: 05.06.96	Seite / Gesamt: 2 / 2
--------------------------	------	---------------	--------------------	--------------------------

Zum Museum existiert ein Förderkreis, für den auch im Museumshop geworben wird. Der Eintritt kostet 7 USD für Erwachsene, 5 USD für Senioren und Studenten. Für Kleinkinder ist er frei. Offensichtlich trägt sich das Museum aus den Einnahmen und dem Förderkreis. Offensichtlich als zusätzliche Einnahmequellen werden Geburtstagsparties, Spezialveranstaltungen und „Overnight“ Programms angepriesen.  
 Ein poppyger Prospekt wirbt für den Besuch ... „easy to use exhibits that delight, entertain and inform. Just right for kids from 4 to 104!“

# Effizienzkontrolle im Gesundheitswesen

DRGs und ICD-10-PCS  
Bericht von einer Studienreise mit 3M-Medica

von  
*Wolfgang Giere*

## Anlaß und Ziel der Reise

Die Beschäftigung des Kuratoriums Klassifikation im Gesundheitswesen KKG mit dem Entwurf eines Prozedurenschlüssels, den 3M-Medica im Auftrage der US-amerikanischen Regierung entwickelt, war Anlaß der Reise. Ziel war, diese Arbeit und ihr Umfeld (3M hat auch die DRGs weiterentwickelt) kennenzulernen.

## Teilnehmer

1. Prof. Dr. Günter Neubauer, Bundeswehrhochschule München, Sachverständigenkreis Gesundheitswesen beim Bundesministerium für Gesundheit BMG
2. Dr.med. Milan Cabrnock, Tschech. Gesundheitsministerium, Prag
3. Herr Theo Riegel, VdAK (am ersten Tag in Wallingford)
4. Prof. Dr.med. Wolfgang Giere, Klinikum der J.W.Goethe-Universität
5. Herr Martin Möller, Firma 3M-Medica

## Reiseverlauf

- Samstag, 20. Juli 1996 Flug nach New York, Zusammentreffen abends im Hotel.
- Montag, 22. Juli 1996 Fahrt nach Wallingford, CT: Informationsveranstaltung der Firma 3M bis Mittwoch, 24. Juli mittags.
- Mittwoch, 24. Juli 1996: Flug nach Washington, DC
- Donnerstag, 25. Juli 1996 bis Freitag 26. Juli 1996: Besuche in Washington, DC und Bethesda, MD, Rückflug nach Frankfurt (Ankunft Samstag 26. Juli 1996)

## 3M Corporation

3M ist ein der Innovation verschiebener Konzern mit Hauptsitz in St. Paul, MN.

Charakteristisch die „3M Vision: To be the most innovative enterprise and the preferred supplier“

## Unterlagen

1. 3M Ovation for 3M Innovation, The Mouse Mat That Roared, by Corporate Marketing and Public Affairs mit der Erfolgsgeschichte einer speziellen Unterlage für die (PC-) „Maus“.

## Health Information Systems

### 3M-Health Care

3M Health Care hat Büros in Salt Lake City, UT (Übernahme des HELP-Systems) und Wallingford, CT (siehe unten).

#### Unterlagen

1. *Harness the Power of Your Clinical Data*, 3M Health Information Systems, by Health Information Systems  
3M Health Care mit Anschriften in Salt Lake City, UT, und Wallingford, CT enthält Liste der Produktbereiche und Produkte mit Anforderungskarte für 3M Health Enterprise Management System (Lifetime Data Repository, Clinical Workstation Application, Alert Management software, HELP Patient Care System), 3M Health Data Management System (Quality Management Software, Utilization Management Software, Indicator Measurement System, Health Record Management Software), 3M Coding and Reimbursement System (Codefinder, DRGfinder, Clinical Analyzer Software, ... , Reimbursement Calculation Software), div. DRG- und Casemix Software.
2. *Managing Your Whirlwind of Change* by 3M DataManagement System, ISSN 70-2008-8070-9, Hochglanz-Übersicht über alle Produkte des Gesundheitsbereiches von 3M.
3. *3M Focus*, 3M Health Care, Special Trade Show Issue: Managing your whirlwind of change, ISSN 70-2008-8880-1, mit Übersichtsartikeln und Erfahrungsberichten zu den verschiedenen Angeboten.
4. *3M Profile*, A Publication of 3M Health Information Systems: U.S. Healthcare Organizations Use 3M Healthcare Management System To Address Strategic Goals, ISSN 70-2008-8793-6, Bericht über die Nutzung verschiedener Angebote durch die ProMedica Inc.

### 3M Health Care in Wallingford, CT

Wallingford liegt bei New Haven in den Waldern New Englands, New Haven zwei Zugstunden nördlich von New York. Die Lage in der Nähe der Yale-Universität ist nicht zufällig.

#### **Hintergrund: 3M und Medizin**

Die Diagnosis Related Groups (DRG) wurden an der Yale Universität in New Haven entwickelt. Die Entwickler haben sich selbständig gemacht und erfolgreich software zur Ermittlung der DRGs entwickelt, sog. Grouper. ~~\_\_\_\_\_~~ wurde von 3M gekauft und die ~~\_\_\_\_\_~~ 3M Health Care

#### **Fallpauschalen (DRGs, APR-DRGs und APGs)**

Vortragender Rich Averill, MD, Diskussionsteilnehmer ferner Bob Mullin, Josh Pollatsek, MBA

Rich Averill ist Mitarbeiter bei der Entwicklung der ersten DRGs in Yale gewesen, Er ist heute ~~\_\_\_\_\_~~ Geschäftsführer der 3M Health Care.

#### **Allgemeines zu DRGs**

Diagnosis Related Groups dienen der Einführung von Fallpauschalen. Sie berücksichtigen klinische Diagnosen, Zweiterkrankungen, Komplikationen, Alter, Geschlecht, Ressourcenbedarf (Op), Entlassungsstatus und den Schweregrad der Erkrankung in vier

Klassen. Eindeutiges Ziel der Klassifikation ist Aufwandsgerechtigkeit bei leichter Handhabbarkeit. DRGs wurden in den letzten zwanzig Jahren wiederholt erweitert und verfeinert und sind heute in den USA Basis der Kostenerstattung für Medicare- und Medicaid- (d.h. staatlich finanzierte) Patienten sowie für zahlreiche andere Patientengruppen. Heute zeichnet sich eine Tendenz ab, die DRGs für Ergebniskontrolle und als Basis interner Verrechnung anzuwenden.

DRGs basieren auf der Diagnoseklassifikation der WHO, ICD-9, ergänzt um Prozeduren „Clinical Modification“, ICD-9-CM. Diese wird kontrolliert vom National Center for Health Statistics NCHS und jährlich ergänzt (ICD-9-CM committees).

Alle ICD-9-CM Codes wurden unterteilt in Prozeduren mit Op-Raum-Bedarf (z.B. Cholezystektomie, Meningiobiopsie) und solche ohne (z.B. Bronchoskopie, Hautnaht, Thorakozentese).

Ursprünglich wurden 23 „Major Diagnostic Categories“ MDC festgelegt: Nervensystem; Auge; HNO; Respiration; Kreislauf; Verdauung; Leber, Galle und Pankreas; Skelett, Muskeln und Bindegewebe; Haut, Unterhaut und Brust; ... Später wurden sie ergänzt, z.B. um HIV.

Saubere Definitionen haben die zweifelsfreie Zuordnung erleichtert, z.B.

- **Komplikation:** Kondition, die vor der Aufnahme nicht existierte.
- **Begleiterkrankung:** Kondition, die vor der Aufnahme existierte.
- **Signifikante Komplikation oder Begleiterkrankung** ist eine Zweitdiagnose, von der erwartet wird, daß sie die Liegedauer bei mindestens 75% der Patienten um mindestens einen Tag verlängert.

Dies trifft z.B. zu auf Pneumokokken-Pneumonie, Vorhofflimmern, Herzinsuffizienz. Es trifft z.B. nicht zu bei einfachem Kropf, benigner Hypertonie, Virus-Pneumonie. Ein- und Ausschlußbedingungen sind genau festgelegt.

#### **DRG-Terminologie (verkürzt):**

1. DRG: „Diagnosis Related Groups“ ursprünglich innerhalb der Yale Universität erfunden und zur Qualitätssicherung benutzt
2. HCFA-DRG: Von „Health Care Financing Administration“ adoptiert für Medicare und Medicaid, jährlich fortgeschrieben.
3. AP-DRGs: „All Patient DRGs“ vom State New York für auch für non-Medicare-Patienten weiterentwickelt unter Ein- und Ausschluß der Pädiatrie und von Begleiterkrankungen und Komplikationen („CC“).
4. APR-DRGs: „All Patient Refined DRGs“ erlauben die Bildung von Schweregrad- und Mortalitätsrisiko-Indices.

#### **HCFA-DRGs**

Die DRGs werden von der Health Care Financing Administration festgelegt und jährlich revidiert auf dem Boden schriftlicher Kritik (bis Januar), Auswertung (bis März), Vorschlag zu Änderungen publiziert (Mai), Kommentare (bis Juni), Änderungen verabschiedet und Software programmiert (bis August), endgültige Publikation und Verteilung der Software (September), Modifikation gültig ab 1.10. jeden Jahres.

### APR-DRGs

DRGs gibt es neuerdings sowohl für stationäre Aufenthalte als auch für ambulante Versorgung: APR-DRG.

APR-DRGs berücksichtigen zusätzlich zu Diagnose, Prozedur und Ressourcenverbrauch Schweregrad der Erkrankung, Mortalitäts-Risiko.

Jeder Patient erhält drei Deskriptoren:

1. Basis APR-DRG: Weiterentwicklung der DRG auf dem Boden verbesserter Berücksichtigung von Begleiterkrankungen („Comorbidities“) und Komplikationen. Dabei konnte die Zahl verringert werden von 639 auf 382, weil die Information in Extra-Dimensionen ermöglicht wurde.
2. Schweregrad der Erkrankung: Dieser Index enthält vier Klassen. Er wird für jede Basis APR-DRG gesondert errechnet aus den Sekundär Diagnosen, dem Alter, Prozedur, Interaktion verschiedener Erkrankungen usw.
3. Mortalitätsrisiko: vergleichbare Berechnung auf dem Boden diagnosespezifischer Werte.

Wichtig: Zu dieser sehr genauen Untergliederung der Patientengruppen in je 1530 Schweregrad- und Mortalitätsrisiko-Klassen müssen keine zusätzlichen Daten erhoben werden. ICD-9-CM und Altersangaben sind die einzige Basis für die Berechnung.

Diese APR-DRGs werden in den Ländern Arizona, Kalifornien, Colorado, Connecticut, Delaware, Florida, Indiana, Iowa, North Carolina, Utah und Virginia und 6 anderen benutzt als Basis für landesweiten Vergleich der Effizienz und Effektivität der verschiedenen Anbieter im Gesundheitswesen. („Comparison of provider resource use and costs in the state“).

### APGs

Ambulatory Patient Groups sind DRGs für ambulante Patienten und sollen auch in der Praxis niedergelassener Ärzte Fallpauschalen („prospektive Payment“) statt Einzelleistungsabrechnung ermöglichen.

### Frage: Qualitätskontrolle der DRG-Verschlüsselung

Nach der Einführung der DRGs wurden Stichproben zur Gütekontrolle der Verschüsselung eingeführt: Von der Professional Services Review Organization PSRO wurde etwa 1% rekodiert auf dem Boden der Krankengeschichten. Aus der PSRO ist die PRO hervorgegangen (siehe unten).

### Unterlagen:

1. Diagnosis Related Groups DRGs: Vortragsfolien zur Einführung, wie Rich Averill bemerkte: 8 Jahre alt. DRGs klassifizieren entsprechend dem mittlere Ressourcenverbrauch, nicht nach Schweregrad, Prognose, Schwierigkeit der Behandlung.
2. The Evolution and Current Use of Casemix Measurement Using DRGs, Fotienkopien des Vortrages von Rich Averill. Ausführlicher für Geschichte der DRGs, Tabellen, Resultate der auf APR-DRGs basierenden Kosten- und Qualitätsanalysen.
3. All Patient Refined Diagnosis Related Groups (APR-DRGs), Version 12.0, Definition Manual
4. APR-DRGs Version 12.0 Length of Stay Trim Points (ein Blatt mit den Berechnungsformeln und Ausnahmen)
5. Medicare's prospective payment system: A critical appraisal by Robert F. Coulam and Gary L. Gaumer, Health Care Financing Review/1991 Annual Supplement pp 43-76. Sehr gründliche Studie im Auftrag der

- HCFR, enthält Überblick über die Literatur. Bestätigt sehr positiven Effekt auf Kosten, läßt Frage nach Qualitätseinbußen mangels valider Daten offen, obwohl „schlimmste Befürchtungen“ wohl nicht zutrafen.
6. Pediatrics and DRG Case Mix Classification by John Muldoon, NACHRI, in N. Goldfield, P. Boland: Physician Profiling and Risk Adjustment, Aspen Publishers, Gaithersburg, MD, ISBN 1-800-638-8437, pp. 252-270. Überblick über die Pädiatrie-Entwicklungen und Verfeinerungen, die durch die NACHRI eingebracht wurden.
  7. Logic and Applications of the All patient-refined DRGs: The Greater Southeast Community Hospital Experience by Patricia Jones and George Strudgerson, a.a.O., pp. 299-316. APR-DRGs - Schweregrad-Indices helfen Unterschiede des Ressourcenverbrauches zu erklären, Mortalitäts-Risiko-Indices erlauben verbesserte Ergebnisanalysen (Mortalitätsvergleiche). Besonders vorteilhaft ist die Benutzung vorhandener Daten ohne zusätzliches Personal.
  8. Using Severity-Adjusted Data to Impact Clinical Pathways by Carol Fridlin, RN, director of quality services at St. Vincent Hospital and Health Services, Indianapolis, IN in Healthcare Information Management vol 10, No 1, Spring 1996 pp 23-30, berichtet über Nutzung der APR-DRGs mit Severity Index als Basis zu 40% Kostenersparnis in 3 Jahren ohne Qualitätseinbußen gemessen an der Zahl der Komplikationen und Wiederaufnahmen in der Orthopädie.
  9. Cpt 1993 Physicians Current Procedural Terminology, Clinical Examples Supplement, by American Medical Association, ISBN 0-89970-489-1, zeigt die detaillierte Verschlüsselung ärztlicher Abrechnungsdaten (vergleichbar EBM, anscheinend detaillierter)
  10. Implementing APGs doesn't have to be a painful ordeal. 3M Health Care, ISSN 70-2008-9544-2, Fibel mit Anregung, wie man sich in 10 Schritten auf die kommende Einführung von APGs vorbereiten kann.

### **Qualitätsverbesserung durch „Managed Care“**

Vortragender: Norbert Goldfield, MD

In den USA hat man die Bildung von sogenanntem „Managed Care“ sehr unterstützt, weil man sich von der Integration der Dienste Verminderung des Kostenanstieges versprach. Patienten versichern sich bei einer „Health Maintenance Organization“ HMO, die von der häuslichen Pflege bis zur Behandlung in einem Krankenhaus der Tertiärversorgung alles umfaßt. Diese Entwicklung hat zu einer Verlagerung des finanziellen Risikos geführt, das ursprünglich ausschließlich bei den Versicherungen lag. Es liegt jetzt stärker bei den „Health Care Providern“, den Leistungsanbietern, die alle die gleiche Vergütung pro DRG erhalten. Diese Einbeziehung der Anbieter in das Kostenmanagement ist gewollt und gelungen. Ärzte und Pflegepersonal sind unmittelbar beteiligt. (Vgl. Unten Besuch bei GWU Health Plan)

### **Veröffentlichung von Krankenhaus-Vergleichsdaten**

Vortragender: Norbert Goldfield, MD

In dreißig Staaten der USA werden alle abgerechneten Daten zentral gesammelt und aufbereitet. Erstmals sind jetzt in Florida die auf DRGs basierenden Ergebnisse publiziert worden. Die Leistungsdaten aller Krankenhäuser werden für jede DRG einander gegenübergestellt inkl. Mortalität, Komplikationsraten, Fallzahlen pro Diagnose usw. Vergleichsgröße ist der nationale und der staatliche Durchschnitt. In einer Übersichtstabelle wird die Leistung des einzelnen Hauses mit einem graphischen Symbol verdeutlicht. Jeder kann übrigens alle Ausgangsdaten von den staatlichen Behörden erhalten, aber auch die aufbereitete Auswertung (15 USD für ca. 600 Seiten).

Von der Publikation erhofft man sich Selbstregulierung: Wenn ein Krankenhaus bei bestimmten Operationen deutlich schlechter abschneidet, als die Vergleichskliniken, wird es sich Maßnahmen überlegen müssen: Verbesserung des Angebotes oder Schließung.

Unterlagen

- 1 Guide to Hospitals in Florida by State of Florida, Agency for Health Care Administration, Kopien der Titelseite und der Seiten 14/15 Charges, Length of Stay, and Mortality (Erläuterungen), 82/83 Cardiology, 263-265 Summary Statistics. Hochinteressante Auswertung auf dem Boden der Daten, welche die einzelnen Krankenhäuser geliefert haben. Angeblich werben in Florida besonders erfolgreiche Krankenhäuser an den Autobahnen mit ihren Resultaten.

**Connecticut Peer Review Organization CPRO**

Vortragende: Marcia K. Petrillo, Executive Director; Thomas P. Meehan, MD, Alyson F. Schulz

**PRO Hintergrund, Ziele und Strategien**

PROs wurden in allen Staaten der USA gegründet, weil sie vom Gesetz 1983 im Zusammenhang mit Medicare verlangt wurden, um angemessene Behandlungsqualität zu sichern und die Medicare-Begünstigten zu schützen.

In Connecticut wurde die CPRO gegründet mit dem Ziel für alle, nicht nur die Medicare-Patienten angemessene Behandlung sicherzustellen.

Nach anfänglichen Identifikationsproblemen und Widerständen arbeitet man heute mit den Ärzteorganisationen zusammen, um durch Datenanalyse, bessere Informationsaufbereitung und Bewußtseins- bzw. Weiterbildung Verbesserungen der Gesundheitsversorgung zu erreichen.

Connecticut hat 3 Mio. Einwohner, 500 Tsd. Medicare, 500 Tsd. Medicaid Patienten, 360 Tsd. Nicht Versicherte, 1,64 Mio. selbst- oder durch Arbeitgeber versichert. Es gibt 33 Akutkrankenhäuser, 21 Spezialkrankenhäuser, 6.500 praktizierende Ärzte.

Mitglieder der CPRO sind Krankenhäuser und Organisationen, insbesondere auch Verbraucherorganisationen.

Das Programm zur kontinuierlichen Verbesserung der Versorgungsqualität besteht aus mehreren Teilen:

1. Routinemäßige Datenaufbereitung und Analyse (Pattern Analysis) von Mortalität, Wiederaufnahme- und Komplikationsraten, Überweisungen, Häufigkeit von Prozeduren, Verweildauer.
2. Rückkopplung zu den Leistungserbringern durch schriftliche Projektberichte, vor Ort Präsentationen, gemeinsame Weiterbildungssitzungen, Publikationen, Vorträge, Informationssystem (██████████).
3. Einen Schwerpunkt bilden Projekte für die „Verbraucher“, z.B. will man die Nutzung Präventiver Maßnahmen verbessern und Patienten bei der Therapiewahl helfen („informed choice“). Projekte in diesem Bereich waren Grippeimpfung, Mammographie, Brustkrebsbehandlung.
4. Einzelne Health Care Improvement Projekte werden lokal, landesweit oder national durchgeführt.

**PRO Lokale Projekte**

12 lokale Projekte sind durchgeführt oder laufen (z.T. gefördert): Vorhofflimmern, Akuter Herzinfarkt, Brustkrebs, Herzinsuffizienz, Mammographie, Pneumonie, Transfusion, Angina, Ulcus ventriculi, Antikoagulantien-Management.

Die Arbeitsweise der CPRO (und der PROs generell) wird am Beispiel des Pneumonie-Projektes erläutert: In Kooperation mit der Krankenhausgesellschaft, Krankenhäusern und Ärzten wurde eine retrospektive Analyse auf dem Boden von Abrechnungsdaten und Krankengeschichtsauswertungen vorgenommen. Einbezogen wurden alle Abrechnungsdaten für Patienten  $\geq 18$  Jahre und zusätzlich Krankengeschichtsdaten aus 18 Krankenhäusern für Patienten  $\geq 65$  Jahre. Untersucht wurden Angemessenheit der Erstdiagnose, Zahl der Kulturen, Behandlung mit Antibiotika und Sauerstoff.

### **PRO Nationale Projekte**

Ein Projekt wurde gemeinsam in allen Staaten der USA durchgeführt: Cooperative Cardiovascular Projekt CCP zur Untersuchung des Herzinfarktes. Ziel ist die Senkung der Morbidität und Mortalität, die Verbesserung der Versorgung sowie Effizienzsteigerung für HCFA und PRO. Für die Studie werden über 700 Elemente aus Krankengeschichten extrahiert, Qualitätsindikatoren gebildet, Verbesserungsvorschläge gemeinsam mit den Krankenhäusern und Beteiligten erarbeitet. Die Ergebnisse wurden positiv aufgenommen und umgesetzt in Schulungsmaßnahmen, standardisierter Dokumentation, Erarbeitung abgestimmter Regimes für die Intensivpflege, Revision der Behandlungsprozeduren und -protokolle.

### Unterlagen

1. CPRO, Better Health Through Better Health Care Information, Tischvorlage mit ausführlichen Informationen, auch zu den einzelnen Studien.

## **Connecticut Health Information Management & Exchange CHIME**

Vortragende: Mary Lyon, Connecticut Hospital Association

CHIME ist ein kooperatives, privatwirtschaftlich organisiertes Programm, das landesweit Vergleichsdaten zur Verfügung hält. Dazu vermittelt es Zugriff auf verschiedene staatliche und mehr oder weniger freiwillige Register z.B. für Sterbefälle, AIDS, Onkologie, Unfälle. Außerdem auf Bevölkerungsstatistik, Krankenhausaufnahmen, Diagnosen, DRGs mit Severity Indizes, ambulante Patientenversorgung, usw. Eine einheitliche Patientenidentifikation ermöglicht die Profilbildung.

Mitglieder erhalten regelmäßige Statistiken, und auf dem Boden ihrer Anforderungen maßgeschneiderte Berichte („Analysis Packages“).

CHIME hat ein eigenes Netzwerk aufgebaut, das über einen Zugriffsschutzrechner („Firewall“) auch mit Internet verbunden ist. Dieses Netz vermittelt den Mitgliedern E-mail, Gemeinschafts-Einkaufs-Katalog, Zugriff auf die genannten Datenbestände, aktuelle Nachrichten, Zugriff auf medizinische Datenbasen im Internet, Elektronischen Datenaustausch, administrative und klinische Entscheidungsunterstützung, Patientenüberweisungsformulare, Krankengeschichts-Informationsaustausch, „Master Patient Index“ (landesweite Information, wo sich zu einem Patienten Daten befinden), Weiterbildung, Verbreitung von Daten aus dem öffentlichen Gesundheitswesen.

### Unterlagen

1. CHIME program, A Program of the Connecticut Research and Education Foundation, Inc. Eine Seite mit Überblick, u.a. detaillierte Angaben zu den Datenquellen (Clinical, Provider, Financial, Patient Demographic).
2. CHIME-net, Connecticut's Community Health Information Network CHIN, Übersichtstblatt über das private Hochgeschwindigkeitsnetz (Frame Relay).

## **Prozeduren-Schlüssel**

Vortragender: Bob Mullin

3M hat den Kontrakt mit der HCFA gewonnen.

### **Ziele und Randbedingungen**

Neues System, Verbesserung der Genauigkeit und Effizienz der Kodierung, Verminderung des Schulungsaufwandes, Verbesserte Kommunikation mit den Ärzten. Alle substantiell unterschiedlichen Prozeduren sollen einen eigenen Kode haben. Erweiterungen sollen jederzeit möglich sein. Basis der Verschlüsselung ist standardisierte Terminologie basierend auf strikten Definitionen. Multiaxiale Verschlüsselung mit derselben Bedeutung eines Zeichens innerhalb eines Abschnitts, wenn möglich im gesamten Schlüssel. Diagnostische Information ist im Diagnoseschlüssel, nicht bei den Prozeduren enthalten. Alle Prozeduren müssen benannt sein, keine „sonstigen“ mit Ausnahme von neuen Geräten und Implantaten („devices“).

### **Aufbau des Schlüssels**

Siebenstelliger Schlüssel. 1. Stelle Bereich, 2-7 unterschiedlich je nach Bereich. Z.B. bei

- Innerer Medizin und Chirurgie („Medical and Surgical“) 2: Körperregion/Organsystem, 3 Basis-Operation/Eingriffsart, 4: Organ, 5: Zugang, 6: Vorrichtungen/Implantate, 7: Qualifier
- identisch, aber mit unterschiedlichen Definitionen für Geburtshilfe und externe Behandlungen
- verschieden bei Medikation: 2: Körperregion/Organsystem, 3 Basis Operation/Applikationsart, 4-5: Substanz gemäß American Hospital Formulary System AFHS, 6: Zugang/Organ, 7: Dauer
- verschieden bei Messen und Überwachen: 2: Körperregion/Organsystem, 3 Basis Operation/Art der Messung, 4: Organ, 5: Methode, 6: Funktion, 7: Qualifier
- usw.

Für die bisher ausformulierten Bereiche gibt es die Systematik und einen Index, der das Aufsuchen erleichtert.

### **Prozedurenschlüssel - Fragen und Antworten**

Nachfolgende Fragen wurden am 24.7.96 mit dem Autor des Prozedurenschlüssels, Bob Mullin, MD, in den Räumen von 3M in Wallingford, CT, ausführlich besprochen. Bob Mullin wußte auf alle Fragen eine Antwort. Im Anschluß an die Diskussion über die vorbereiteten Fragen wurden zusätzlich die Offenheit und Ergänzbarkeit des Systems deutlich. Einzelheiten ergeben sich aus einem gesonderten Bericht (vgl. Unterlagen).

### **Unterlagen**

Procedure Coding System by 3M Health Care (Bob Mullin), Foliensausdrucke mit vielen Beispielen und Definitionen.

Prozedurenschlüssel - Fragen und Antworten, Bericht vom 25.7.96 von Wolfgang Gierz (2 Seiten)

Anmerkung: Ferner existieren die Systematik und der Index (auf Englisch) sowie Teilübersetzungen ins Deutsche.

### **3M Software-Demonstrationen**

Anmerkung: Wegen der gleichzeitigen intensiven **\_\_\_\_\_** zum PCS konnte der Autor bedauerlicherweise nur einen kleinen Teil der Software-Demonstrationen miterleben. Es wurden weitere Programmsysteme geneigt.

#### **All Patient Refined DRG Analytical Workstation Software**

Umfangreiches Simulationspaket für die Krankenhausleitung, um Patientenmix, Erträge, Kostenanteile, Auswirkungen unterschiedlicher Fallpauschalen usw. zu analysieren. Einfach zu bedienendes, umfassendes Paket basierend auf APR-DRGs.

#### **Codefinder Software**

Einfach zu bedienendes Programm, das auf dem Boden einer umfangreichen Wissensbasis alle zu einer Schlüsselbildung notwendigen Informationen erfragt.

#### Unterlagen

1. 3M All Patient **\_\_\_\_\_** DRG Analytical Workstation Software Version 1.4, sehr ausführliche Übersicht über die verschiedenen Möglichkeiten, die das Paket bietet, geheftet, ca. 30 Seiten mit farbigen Bildern über die Grafik-Möglichkeiten.
2. The 3M Coding and Reimbursement System, Great Performance, 3M **\_\_\_\_\_** Care, ISSN 70-2008-8021-2, Hochglanzzeitschrift mit Überblick über verschiedene Suchprogramme.

### **Health Care Financing Organization HCFA in Washington, DC**

Teilnehmer: Jay Merchant, HCFA, Ann Bowling Fagan, HCFA, Dr. Felgenguth, Deutsche Botschaft.

#### **Allgemeines**

Im informellen Vorgespräch wurde berichtet, Österreich wolle sich offiziell beteiligen, die Schweiz auch (bisher nur Zusage der Krankenhausesellschaft). Die WHO hat eine Anfrage der Deutschen Botschaft noch nicht beantwortet. Es scheint aber Signale zu geben, daß sie bereit sei, angesichts des Interesses von USA, Deutschland und den o.g. Ländern den neuen 3M Prozedurenschlüssel als ICD-10-PCS weltweit weiterzugeben.

HCFA finanziert das Medicare und Medicaid Programm (ca. 30% des USA-Gesundheitswesens). Für die Abrechnung sind DRGs und ICD-9-CM vorgeschrieben.

HCFA erläuterte die Gründe für die Suche nach einem neuen Prozedurenschlüssel zur Ablösung des überalterten ICD-9-CM:

- Die alte numerische Prozeduren-Ergänzung der ICD-9 („Clinical Modification“ CM) der USA ist nicht erweiterungsfähig. Die jährliche Pflege durch das „Coordination and Maintenance Committee für das Medicare Programm stößt auf Schwierigkeiten.
- Die hierarchische Struktur schränkt die Zahl der möglichen Codes zusätzlich ein, weil man, so wie das System implementiert ist, die jeweils übergeordneten Codes nicht isoliert benutzen kann. (9, 9.1 nicht erlaubt, wenn 9.10 definiert).

Deswegen bemüht man sich um einen neuen Prozedurenschlüssel als Ergänzung zur ICD-10, die im Jahre 2000 eingeführt werden soll.

Seit 1990 laufen die Vorbereitungen. 1994 wurde „ICD-10-PCS“ ausgeschrieben. Aus 50 Angeboten wurde das der Firma 3M ausgewählt, mit der man auch vorher schon gute Erfahrungen hatte (Zusammenarbeit bei den DRGs). Vergeben wurde ein Vertrag mit einer Laufzeit von einem Jahr mit zwei optionalen Verlängerungen um jeweils 1 weiteres Jahr, also maximal 3 Jahre.

Der Vertrag wurde am 9.3.95 abgeschlossen, das optionale 2. Jahr hat am 10.3.96 begonnen.

### **ICD-10-PCS - Ziel des Vertrages:**

Im ersten Jahr ist Inhalt des Vertrages der Entwurf eines siebenstelligen, alphanumerischen „ICD-10-PCS“ in Zusammenarbeit mit einem vom HCFA berufenen Beirat. Ihm gehören auf freiwilliger Basis Vertreter möglichst aller interessierten Gruppen an (American Medical Association AMA, American Hospital Association AHA, National Association of Childrens Hospitals and Related Institutions NACHRI, American Coding Society ACS. Zusätzlich soll es für die einzelnen Kapitel Fachbeiräte geben, so z.B. für Röntgen, Gynäkologie und Geburtshilfe, Gastroenterologie.

Der Entwurf soll alle Prozeduren umfassen, die durchgeführt werden inklusive der Randgebiete Massage, Chiropraktik, „Osteopathy“ (einer amerikanischen Spezialität). Er soll Systematik, Index und „crosswalk“ (Übergangstabelle ICD-9-CM zu ICD-10-PCS) enthalten. Der Index soll Synonyme enthalten und auch manuelles Suchen ermöglichen (Ergebnisse siehe unten).

Im zweiten Jahr soll ein Schulungsprogramm für den Gebrauch in der täglichen Praxis entwickelt, durch einen anderen Auftragnehmer erprobt und getestet unterzogen und der bisherige Entwurf überarbeitet werden (siehe unten).

Im optionalen dritten Jahr soll der Schlüssel einerseits durch eine andere Behörde in großem Maßstab getestet werden, andererseits auf dem Boden des Tests der Schlüssel verfeinert werden.

Der vorgesehene Gebrauch des ICD-10-PCS umfaßt nach der Ausschreibung der HCFA (1) zuverlässige und präzise Kodierung als Basis für (2) korrekte Kostenerstattung im Rahmen des „prospektive payment system“ (d.h. Fallpauschalen) und (3) Statistik für Medicare.

Ziel war, das wurde betont, ein deskriptives System, das beschrieb, was für den Patienten getan wurde (nicht wer es tat) und das als Abrechnungsgrundlage dienen konnte.

*Anmerkung: Gältig für alle Berufsgruppen. Ihre Beteiligung ergibt sich aus dem „provider-ID“, einer Ziffer, die für alle Institutionen, Ärzte, Krankenschwestern, ... definiert ist.*

Primär ist der Schlüssel für stationäre Patienten („inpatients“) gedacht. Aber der Begriff hat sich nach Ablösung der Einzelleistungsabrechnung („fee per service“) durch Fallpauschalen gewandelt.

Frage nach SNOMED und CPT: Das System sollte weniger mühsam („cumbersome“) sein als SNOMED und weniger detailliert als CPT (Basis der Einzelleistungsabrechnung der Ärzte von AMA herausgegeben).

Von einem einheitlichen Kodierungssystem verspricht man sich eine Senkung der administrativen Kosten.

Außerdem soll das System den Krankenhäusern die Möglichkeit bieten, trotz Pauschalabrechnungen intern leistungsorientiert Kosten zuzuordnen.

Der Schlüssel ist allgemein verfügbar („public domain“), dieses gilt, so wurde ausdrücklich betont, auch für das Ausland.

**Aktueller Stand der Arbeiten****ICD-10-PCS: 1. Jahr - abgeschlossen:**

Entwurf des Schlüssels mit Systematik und Index.

**ICD-10-PCS: 2. Jahr - derzeit in Arbeit:**

American Health Information Management Association wird unabhängig von HCFA die Brauchbarkeit des Schlüssels testen an Stichprobe aus 50 000 Kopien echter Krankengeschichten, die zu einem anderen Zweck (anonymisiert) angefertigt wurden. Enthalten sind Op-Berichte, präoperative und postoperative Dokumentationen.

**ICD-10-PCS: 3. Jahr - vorgesehen:**

Office of Research and Demonstration wird an allen 50 000 Krankengeschichten (s.o.) testen, danach soll freigegeben werden. Die Test sollen auch beweisen, daß der Schlüssel von den Ärzten selbst benutzbar ist, nicht nur von speziell geschultem Kodierpersonal („Demystification“).

**Unterlagen**

(Portion of RFC advertised to the general public 1994) Request for Contract, der HCFA 2 Seiten mit anhängendem Entwurf der „executive summary“: The Development of the ICD-10-Procedure Coding System (ICD-10-PCS) by Richard P. Averill, Robert L. Mullin, et al., Draft June 5, 1996, 5 Seiten, Überblick über das System.

**Health Industry Manufacturers Association HIMA in Washington, DC**

Teilnehmer: 7 aus den USA, 4 von HIMA, 3 von Firmen, siehe Agenda

HIMA ist ein Dachverband für 700 Firmen,

Einleitend stellte Prof. Neubauer die Besonderheiten des deutschen Gesundheitsversorgungssystems vor.

HIMA hält „Managed Care“ durch die Health Maintenance Organizations HMO für das System der Zukunft. Es führt zur Zahlung pro Versichertem („per capita payment“). Die Kostenanalyse kann auf sich breitere Basis, ganze Biographien beziehen, damit werden DRGs zum internem Verrechnungssystem.

HIMA war kritisierte DRG-System und war besonders an Verbesserung in zwei Punkten interessiert:

**Bezahlung von klinischen Studien mit neuen Produkten**

Zusammen mit der amerikanischen Zulassungsbehörde Food and Drug Administration FDA hat man zwei verschiedene Qualitäten für Neueinführungen definiert:

1. „breakthrough“: von Grund auf neu, prinzipiell anders, ohne Vorläufer.  
In diesem Falle zahlt die Industrie die Kosten für die klinische Erprobung ohne Kostenersatz.
2. „iterative“: Verbesserung, Weiterentwicklung, nächste Generation, Anpassung an technischen Fortschritt.



## George Washington University Health Plan GWUHP in Bethesda, MD

GWUHP ist die Health Maintenance Organization HMO der GWU. HMOs wachsen in den USA in den letzten 10 Jahren sehr stark (allgemein von 15 auf 50%, GWUHP von 13 auf über fast 100 Tsd. Mitglieder, alle HMOs zusammen ca. 50 Mio. Mitglieder). Sie werden vom Staat gefördert. Wenn eine HMO einen Patienten der staatlichen Medicare oder Medicaid versichert, kann er 95% der gemittelten Kosten als Beitrag nehmen.

Es gibt drei Modelle für HMOs:

- (1) Staff model: Die HMO hat ihr eigenes Personal, angestellte Ärzte und eigene Einrichtungen. (Größtes Beispiel: Kaiser Permanente).
- (2) Group model:
- (3) Individual Physician Association IPA model: Vertragsärzte mit eigenen Einrichtungen.

GWUHP ist stolz darauf, als erster eine Mischform eingeführt zu haben: Staff (vor allem in Zusammenarbeit mit dem Medical Center der Universität) und IPA.

GWUHP bietet verschiedene Programme zu unterschiedlichen Kosten an, am beliebtesten ist „POS“ Point Of Service.

Fragen:

1. Wie ist die Deckung bei Reisen? Volle Deckung überall auf der Welt
2. Wie ist die Handhabung im Falle eines Umzugs? Andere HMO muß übernehmen, Sonderregelungen für Staatsangestellte. Es gibt auch USA-weit vertretene HMOs: Humana, Kaiser, United z.B.
3. Haben Ärzte Verträge mit mehreren HMOs? In der Regel ja.
4. Akzeptieren die Ärzte die HMOs? Früher haben sie HMOs boykottiert, heute drängen sie sich nach den Verträgen. Es gibt ärztlicherseits Zusammenschlüsse mit dem Ziel, besser mit den HMOs verhandeln zu können.
5. Wie werden HMOs kontrolliert? Scharfe Gesetze und einige Organisationen mit dem Ziel der Qualitätssicherung:
  - HEDIS: Ergebniskontrolle von HMOs für die Verbraucherverbände mit jährlichen Berichten und Krankengeschichtsauswertungen
  - National Committee on Quality Assurance NCQA: Stärker Ablauf- und Strukturorientiert.
6. Wie berichten die teilnehmenden Organisationen? Elektronisch (das ist jedenfalls das Ziel) CPT und ICD-9-CM. Kontrolleure der HMOs sehen im Zweifelsfalle die Krankengeschichten bei den Teilnehmern ein.
7. Wie bezahlt GWUHP die Krankenhäuser? Tagespauschalen (zwischen 800 und 1200 USD/Pflegetag). Sie enthalten nicht die Arztkosten.
8. Was geschieht, wenn sich Patienten über Vertragsärzte beschweren? Beim ersten mal schriftliche Stellungnahme des Arztes innerhalb eines Monats gefordert, beim zweiten mal überprüft ein Reviewboard die Zulassungsvoraussetzungen.

### 9. Vorteile der HMOs?

- Schutz der Mitglieder (wird sehr betont mit Beispielen aus der Praxis)
- - breitere Risikoabsicherung
  - Bessere Überprüfung der Arztqualität
  - Beschwerde Behandlung
- Höhere Kostenwirksamkeit, bessere Effektivität
- Betonung der Vorsorge
- - Gesundheitsfürsorge (WELLNESS)
  - Präventivmaßnahmen vor der Entbindung
  - Vaginale Entbindung auch nach Kaiserschnitt
  - Routine Check-Ups

### 10. Nachteile der HMOs?

- Restriktiver Verbund, keine freie bzw. nur begrenzt freie Arztwahl
- Begrenzung der Leistungen: Keine „experimentellen“, betrifft z.B.
  - HIV (keine ungepöften Therapien)
  - Knochentransplantation
  - strenge Indikationen für Herztransplantationen, NMR usw.
- „CREAMING“ Auswahl nur der geringen Risiken. Es wird nicht abgestritten, daß dies in praxi vorkommt. Allerdings ist bei Vertrag mit Medicare und Medicaid jeder Antragsteller aufzunehmen, „Rahm abschöpfen“ also ausgeschlossen!

### Unterlagen

vorbereitete Mappe mit folgendem Inhalt:

1. The George Washington University Health Plan Member Handbook, Your Easy Reference To Services, interessanter Überblick über die vielfältigen Leistungen
2. The George Washington University Medical Center, Überblick über das Universitätsklinikum
3. Health Care Centers, Hospitals & Private Practice Physicians, Übersichtsblatt: 7 Zentren und 31 Krankenhäuser (ohne Ärzte)
4. The GW Child Care Link, Übersichtsdoppelblatt für Pädiatrische Dienste
5. The George Washington University Health Plan Directory of Participating Providers 1/96 mit genauen Anschriften: 31 Krankenhäuser, 10 Urgent Care Centers, 8 Health Care Centers, 75 Child Care Centers, 67 Seiten mit Arztadressen, 4 Spaltig.
6. High Option Plan; Standard Option Plan; Point of Service Plan; Prescription drug coverage; Dental care plus, 5 Übersichtsbblätter mit den Leistungsspektren
7. The George Washington University Health Plan 1996, A prepaid Comprehensive Medical Plan, ... Heft mit Tarifen für DC, Virginia und Maryland, vom US Office of Personnel Management autorisiertes Angebot für Regierungsgestellte.
8. Rating Managed-Care Plans by Carol Stevens, Auszug aus The Washingtonian, November 1995, p. 92, befaßt sich mit dem Vergleich von HMOs, zeigt die „Top-Rated Plans“ für DC, Maryland und Northern Virginia, darunter GWUHP high option 2 mal an erster, 1 mal an zweiter Stelle. Verweist auf Consumers' Guide to Health Plans

## ASTM und AMIA (SCAMC)

*Bericht über USA-Reise, 23.-28/29.10.96.*

*von Wolfgang Giers*

### REISEVERLAUF 23.-28/29.10.96

---

#### Mittwoch (Hinreise)

nach zwei anderen Vormittagsterminen um 11 Uhr zum Flughafen gebracht, Abflug mit LH 418 um 13.20 Uhr.

Ankunft nach fast 9 Stunden Flug pünktlich um ca. 18.00 Uhr (+8 Std).

„Washington Flyer“-Bustransfer zum Zentrum, Taxi zum Hotel „Comfort Inn Downtown“ (Überraschung: mitten in Chinatown - die Konferenzhotels waren zu teuer). Es war bei Ankunft fast 19.00, keine weiteren Unternehmungen.

#### Donnerstag

Per Taxi zum Washington Court Hotel, dem Konferenzort von ASTM.

Teilnahme bei ASTM 31.01, Treffen mit Arden Forrey.

Mit Metro zum Einkaufen, zurück zum Hotel, Verabredungen, Faxe und Telefonate...

#### Freitag

Per Taxi zum ASTM-Tagungsort.

Teilnahme bei ASTM 31.19.

Metro nach Silver Spring, um Dan Maloney zu besuchen, auch Ruth Dayhoff getroffen, Kurzdemo der neuesten Imaging-Version.

Metro zum Einkaufen, dann zurück zum Hotel. Erfolgreiche Suche nach „STAPLES“ für Büromaterial, erfolglose Suche nach Adapter oder passendem Kabel für Notebook.

#### Samstag

Per Taxi zum AMIA Tagungshotel „Sheraton Washington“.

Teilnahme am Tutorial

Treffen mit Dr. Beier und Vinc Brannigan (nach deren Tutorial), gemeinsam zur Privatwohnung nach Bethesda gefahren und dann (zusammen mit Omar el Mattab vom Ägyptischen Krebszentrum) weiter zu einer ländlichen (bekannt preiswerten) Computershow. Dort Besorgungen von 3 Büchern zum halben Preis und 3 CDs. Kabel oder Adapter nicht zu finden.

Barbecue im Garten (!), Feier 16-jähriger Kooperation, Dies vom ersten Treffen noch in der Barrecke (Haus 5).

Rückfahrt mit Metro, Warnungen vor Überfällen ...

**Sonntag**

Nachts Zeitumstellung. Erst bis 4, dann noch mal bis 9 (eigentlich 10) geschlafen (!).

Aufarbeitung der Unterlagen, Telefonat/Verabredung mit Bill Moore, Arbeit am Notebook.

(Leider reichte die Zeit nicht für einen Museumsbesuch.)

Eröffnungsveranstaltung der AMIA, Treffen mit Prof. Dettmer, Eröffnung der Ausstellung, Treffen mit Dr. Kolodner.

Packen problematisch wegen der zusätzlichen Bücher, Proceedings, Papiere .... und Blue Jeans.

**Montag**

Früh „raus“, gepackt, Hotel bezahlt

um 7.30 Prof. Dettmer im Cosmos Club zum Frühstück getroffen.

Gemeinsame Fahrt zum Konferenzhotel.

Teilnahme am CORBAMED Meeting.

Treffen mit Dr. Rothwell

zeitiges Mittagessen mit Drs. Moore und Berman

Metro: Rückfahrt zum Hotel

**Montag/Dienstag (Rückreise)**

Taxi zur Station „Metrocenter“

Ohne Umsteigen bis „West Falls Church“

„Washington Flyer“-Bus zum Flughafen „Dulles International“

Rückflug LH 419 17.50 Uhr (+6 Std)

Ankunft Frankfurt 7.30 Uhr

Taxi zum Klinikum/Zinfo-ADD, an ca. 8.30 Uhr

**ASTM 31****31.01 Terminology:**

Der Leiter, Chris Chute, hatte kurzfristig abgesagt, ist, wie später bekannt wurde, wegen Überlastung zurückgetreten. Ich wurde gefragt, den Vorsitz zu übernehmen (habe Bedenkenzeit erbeten, Rothwell, SNOMED-Autor, vorgeschlagen).

Lebhafte Diskussion, vor allem mit dem Vertreter der Health Care Financing Administration HCFA, über wahrscheinliche Auswirkungen des jüngst verabschiedeten Kennedy/Kasseboom Gesetzes, das massiv Standards fordert und fördert. HCFA spielt bei der Umsetzung eine wichtige Rolle, hat aber durch das Gesetz wohl bewusst auch Konkurrenz durch das Center for Vital and Health Statistics bekommen.

Ziemlich sicher ist wohl die allgemeine Übernahme des von HCFA im Zuge der Neuentwicklung eines Medicare Transaction Systems vorgeschlagenen Standard Provider Identifiers SPI. Allerdings müssen vorher noch Erweiterungen für nicht Medicare Gruppen erfolgen.

Zur Auswirkung auf ICD-10-PCS konnte der Vertreter nichts sagen, weil er einer anderen Gruppe angehört.

Bemerkenswert ist, daß HCFA an ASTM-Sitzungen teilnahm und wohl in Zukunft aktiv teilnehmen will.

### 31.19 Vocabulary for CBPR content

Gut besuchte Sitzung zur Fortschreibung der existierenden Standard-Familie. Peter Waegemann (Chairman des Medical Record Institutes MRI, Vicechair des ASTM) verteilte den Brief, den er als Chairman des Healthcare Informatics Standard Board (HISB, früher HISPP) als Reaktion auf die neue Gesetzgebung geschrieben hat (Anlage).

Ausführliche Diskussionen über die Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit und Erhöhung der Wirksamkeit. Offensichtlich gibt es auch in den USA das Problem: Warum bleibt gute Arbeit von Fachleuten unbeachtet und Querschnitziger-Schnellschüsse machen das Rennen ...

Es scheint jedoch so, daß die neue Gesetzgebung ASTM stärkt.

## BESUCHE UND TREFFEN AM RANDE:

### Dan Maloney, VA-IRM, Silverspring MD

Ruth Dayhoff und er standen noch ganz unter dem Eindruck einer geheim vorbereiteten und innerhalb eines Tages (Mittwoch) bekanntgegebenen Reorganisation der gesamten VA-Medizininformatik. Für ihn bedeutet es Verlust jeglichen bisherigen Stabes, aber interessante Aufgaben als Architekt der zukünftigen Strategie (Web) in der Gruppe von Rob Kolodner. (Der ist jetzt Abteilungsleiter für zukünftige Entwicklungen als einer von vieren unter dem vor einem Jahr neu von extern importierten Chef). Daß die interessanten Web-Projekte z.B. mit Unterauftragnehmer Tom Murnack weitergeführt werden sollen, ist wohl klar, wie dagegen z.Zt. völlig unklar.

Ich hatte eine Reihe von Fragen vorbereitet:

- Generierung von HTML aus FileMan-DD? Nein
- Applets zur Datenkontrolle bei der Eingabe aus DD generiert? Nein
- Benutzung des Request Brokers? Nein (noch nicht; Grund: begonnen bevor der operational wurde).
- Anschluß allgemeiner Search Tools (wie Sea Change Systems)? Nein

Aber: Automatische Generierung von Anfragen an DXplain und Integration der Antwort in Ausgabe (in Kooperation mit Octo Barnett und im Sinne seiner integrierten „Physicians Workstation“).

Ich wurde gefragt, ob ich im Advisory Board für die weitere Entwicklung teilnehmen könne.

### Rob Kolodner

Nach der Reorganisation der VA ist Dr. Kolodner Leiter der „Architekten“ der nächsten software-Generation der VA (ihm berichtet Dan Maloney auch in Zukunft). Schwerpunkt der Weiterentwicklung wird Hinzu-Kauf von kommerzieller software sein (sog. Cost Effective off the Shelf COTS products).

## Don Dettmer

Don Dettmer ist für vier Jahre zum Chairman des Health and Vital Statistics Advisory Board geworden, das nach der neuen Kennedy/Kassebohm Gesetzgebung über die bisherigen Aufgaben hinaus den Gesundheitsminister in allen Fragen der Medizinischen Informatik berät. Das Gesetz gibt dem Ministerium das Recht, zu allen Bereichen, zu denen das Parlament in drei Jahren keine Gesetze verabschiedet hat, Verordnungen zu erlassen. Damit ist der späteste Zeitpunkt festgeschrieben, zu dem alle einschlägigen Fragen (Nomenklaturen, Standards, flächendeckender Datenverbund zum „Longitudinal Medical Record“, Datenschutz, Qualitätskontrolle usw.) per Gesetz oder Verordnung geregelt sein müssen.

Don Dettmer arbeitet eng mit Bill Braithwait zusammen, dem früheren Chef der medizinischen Informatik in Denver, einem frühen Tandem-Kollegen, den ich von früheren Besuchen kenne. Er ist jetzt im Ministerium für diese Fragen zuständig.

(Beide, Don Dettmer und Bill Braithwait erhielten bei der offiziellen Tagungseröffnung den „Presidents Award“ der AMIA in Anerkennung ihrer außergewöhnlichen Erfolge im vergangenen Jahr.)

## Jeff Rothwell

informierte mich am Rande des CORBAMED Treffens über die Trennung von Coté und ihm selbst vom College of American Pathologists und der Gründung einer gemeinnützigen Organisation unter der Ägide von HOST (mit vielen wichtigen kommerziellen Teilnehmern aus dem Bereich der Medical Records) mit dem Ziel, SNOMED gemeinnützig zu machen.

## Bill Moore und Jules Berman

Bei diesem Treffen ging es um zwei Probleme:

1. Moores TRANSOFT und Rest der DXplain-Übersetzung ins Deutsche
2. Internet Autopsy Database: Anonymisierung und SNOMED Verschlüsselung unserer mehr als 14000 on line Autopsie-Berichte.

Das weitere Vorgehen wurde verabredet.

## AMIA

Erstmals seit 20 Jahren hieß die Konferenz nicht mehr „Symposium on Computer Application in Medical Care SCAMC“ sondern „Annual Fall Symposium der American Medical Informatics Association AMIA“ mit dem

Titel:

*Beyond the Superhighway:  
Exploiting the Internet with Medical Informatics  
(28.-30. Oktober 1998)*

## Tutorial: Web Servers for Intranets and Legacy Systems

Robert E. Miller, MD und Warren T. Chave, JD. haben gemeinsam das umfangreiche System der Johns Hopkins Medical Institutions in Baltimore, MD. umgestellt.

Das System basiert in alten und neuen Funktionen auf FileMan und MSM-M (NT-Web-Server). Sie sind innerhalb von 10 Monaten entstanden mit Werkzeugen, die Chave (Custom System Design, Inc) geliefert hat.

Diese Werkzeuge revitalisieren die „Legacy Systems LS“ mit folgender Philosophie:

- Visual Basic und Delphi führen zu „thick clients“, deren maintenance zu unüberschaubaren Problemen in der Peripherie.
- Netscape als einziger Client führt zu „thin clients“ ohne Wartungsprobleme
- M-Web-Server für textuelle Daten ist sehr schnell, einfach zu handhaben und zu warten.
- Verbindung mit anderen Servern für Bilder und sonstige DB ist über URLs überhaupt kein Problem. Die Integration erfolgt im Client (ohne den M-Server mit den LS zu tangieren).
- Zur Benutzung der tools keine speziellen Kenntnisse erforderlich (ganz im Gegensatz zu VB oder Delphi)

Die verfügbaren tools erlauben weit mehr als nur den Anschluß von LS. Sie ermöglichen z.B. die Einrichtung von

- *Search* inkl. Boolean'scher Logik, aber noch ohne Thesaurus
- *Discussion Groups* mehrere unabhängig voneinander mit richtiger Zuordnung der Antworten zu einzelnen Meldungen („threading“)
- *Newsletters, Bulletin Boards*, über Email zu beschicken
- *Tutorials* (mit regelbasierter Kontrolle der Antworten),
- *Document Management* für Hypertext-Dokumente,
- *Calendar* z.B. zum Verwalten von Terminplänen für Raumnutzung, Treffen usw., als voller Ersatz für Papier-Kalender gedacht.
- *Programmer API - Data Display* einfache Schnittstelle um Daten aus dem LS in andere (Fremd-)Web-Applikationen einzubinden.

alles auf der Basis FileMan und Web/Netscape, alles wurde live (über das Internet) vom Web-Server in Baltimore demonstriert. Überraschend schnelle Response-Times! Lebhaftige Diskussion, sehr eindrucksvoll!

## Eröffnungsveranstaltung

Eindrucksvolle Keynote vom Vice-President der Firma Tandem über die zu erwartenden Änderungen aufgrund der weitergehenden Vernetzung. Hauptbotschaft: Nicht mehr die Technik, ganz sicher nicht der PC, werden im Mittelpunkt stehen, sondern „Einknopf“-Benutzerinterface („Cheap, Easy, Fun“) und das individuell aufzubereitende inhaltliche Angebot; lebhaftige, humorvolle Rede - sparse, aber eindrucksvoll gestaltete Bilder direkt vom PC mit drei Großprojektionen im Riesen-Ballsaal des Sheraton Washington, viel Applaus.

Wegen der schlechten Erfahrungen beim letzten mal hatte dagegen Jim Cimino, der Program Chairman, auf Computer-life-Demonstrationen verzichtet und statt dessen Dias für drei Projektoren geliefert ... der mittlere, vorderste Projektor klemmte ... viel Gelächter!

Der Chairman der nächsten Jahrestagung zog das Jackett aus und begleitete mit breitkrempigem Hut, Gitarre und Playback einen Multimedia -Janka-Doodle über die Planung für Nashville, Tennessee. Das Publikum ließ sich zum Mitmachen hinreißen, Riesenerfolg.

## CORBAmed-Treffen

Common Object Request-Broker Architecture CORBA ist ein Standard der Object Management Group OMG, die von 600 führende Firmen unterstützt wird.

CORBAmed existiert seit vorigem Jahr (vgl. TEPR-Bericht). Ziel ist es, rasch Standards zu erreichen - auf ungewöhnlichem Wege:

- Arbeitsgruppen formulieren funktionelle Anforderungen unter Benutzung der „Interface Definition Language IDL“.
- Diese werden ausgeschrieben (Request For Proposal RFP) unter Einbeziehung der Industrie und der Forschungsinstitutionen.
- Dann wird versucht, aus den Angeboten einen einzigen Vorschlag zu destillieren,
- der dann von der Industrie implementiert werden muß.
- Der Standard wird dann von der Implementation abgeleitet.

Vorgelegt wurde ein White-Paper (Erstentwurf) zur benötigten Funktionalität für Lexikon (Terminologie-) Services (zunächst nur lesend, nicht pflegend).

Die Beteiligung war lebhaft: Gabrieli (Thesaurus), Rothwell (SNOMED), McCray (UMLS), Rector (GALEN) usw., zahlreiche Industrie-Vertreter und viele Nationen (u.a. Südamerika, Europa mehrfach).

Leider konnte ich nicht bis zum Ende bleiben, aber diese Aktivität scheint sehr erfolgversprechend. Wir sollten mit unseren Erfahrungen zu der vorgeschlagenen Funktionalität Stellung nehmen.

## ERGEBNISSE

Fast hätte ich die Reise abgesagt, weil sie mir unmittelbar nach der Woche Urlaub und zu Semesterbeginn nicht passte. Das wäre sicher ein großer Fehler gewesen. Selten hat eine Reise direkt und indirekt so viele Ergebnisse erbracht.

### Allgemeines

Die Euphorie, der nationale Aufbruch zum Superhighway, hält zwar an, weicht aber mehr und mehr einer nüchternen Betrachtung der inhaltlichen und organisatorischen Erfordernisse zur Verbesserung und Rationalisierung (im wörtlichsten Sinne) der Patienten-Behandlung durch Informationsaufbereitung für Arzt, Pflegepersonal, Verwaltung und Planung.

Das Web, soviel steht inzwischen fest, hat einen erheblichen Paradigmenwandel bewirkt (Wichtige Erfindungen der Menschheit: Feuer, Buchdruck, Web ...) dessen Auswirkungen auf die Medizin analysiert und konkretisiert werden.

Das Web führt (endlich) zu kooperativen Ansätzen auch in der Medizinischen Informatik. Standards, Nomenklaturen, Klassifikation und die zentrale Rolle der Patientenakte („Longitudinal patient record“) werden von Industrie, Management und Politik neu entdeckt. Inhaltsanalyse, Linguistik und Methodenfragen gewinnen neues Gewicht.

Hochinteressant auch die allgemeine Erkenntnis, daß „Legacy Systems“ (ein neues Buzzword) nicht etwa durch neomodernere ersetzt, sondern mit Hilfe des Webs (Intranets) eingebunden werden müssen. Gerade weil Geld knapper wird, kann und will man die Millionenaufwendungen für das Ersetzen bewährter, funktionslebensgeschaffener Inselösungen nicht aufbringen. Das Web integriert alt und

neu über HTML nahtlos - mindestens für die Ausgabeseite. Offen ist die Frage noch für die Eingabe.

Insgesamt ist ein deutlicher Trend weg von Client Server Lösungen mit „thick clients“ hin zu multi-server-orientierten Lösungen („funktionale Subsysteme“ in neuem Gewande) mit „thin“ clients nicht zu verkennen. Das Web mit „thin clients“ löst ganz augenscheinlich das leidige Problem des Managements von Arbeitsplatzsystemen bisher mit Abstand am besten.

## Schlußfolgerungen

Die nachfolgenden Schlußfolgerungen sind unabgestimmte persönliche Überlegungen für uns in der spezifischen Situation der ADD:

(1) Global - Wir liegen voll im Trend, deswegen:

- Konzentration auf Inhalte und Nomenklaturen, multilingual
- Web statt Programmierung, spezifische Server, „thin clients“ mit Standard-Technologie (Netscape)
- Bewahrung von BAIK als „Legacy-System“
- transatlantische Kooperation.

(2) En Detail - Inhaltliche Arbeit ist bisher eher Mangelware, deswegen:

- Revitalisierung der BAIK-Formularsammlung (in der wertvollste klinische Erfahrung steckt) im Web als Diskussionsbasis für die Standardisierungsversuche, Symptomlexikon
- Dto. für MEDIUC-Definitionen (Nutzung/Weiterführung der Web-Version)
- DXplain-Deutsch-Fertigstellung (mit Web-Nomenklatur)
- UMLS-Einbindung (Ergänzung von MeSH-Deutsch durch klinische Begriffe)

(3) En Detail - technisch Konzentration aufs Web, deswegen:

- Programmierung in Visual Basic und Delphi aufgeben (weil viel zu aufwendig, vor allem auch in der Pflege der Peripherie) zugunsten von HTML-Web-Interfaces (Intranet)
- Reprogrammierung nur sofern es Kooperationsmöglichkeiten verbessert (FileMan, Johns Hopkins)
- Kooperation mit Johns Hopkins (Miller), evtl. Ankauf/Übernahme/kooperative Weiterentwicklung ihrer tools
- Schaffung von Multiserver-Umgebungen im Intranet (viele funktions-spezifische Web-Server, nur einer davon BAIK)

(4) En Detail - Forschung heißt für uns Ernte einfahren, Prämissen kritisch prüfen und Bewährtes fürs Web neu definieren, deswegen:

- Med. Linguistik und Klassifikation: Nomenklaturwandel
- Auswertung der BAIK Datenbestände hinsichtlich Zipf-Gesetz („Inhalt/Zusatz“)
- dto. inkl. Formularsammlung hinsichtlich benutzter Nomenklatur
- Dateneingabe im Web, z.B. Datenprüfung vor Ort (abhängig von unseren Datentypen) unter Benutzung unmodifizierter Web-Technologie (Netscape).



## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: SC22 plenary London BSI	Nr.:	Version: I	Datum: 04.11.96	Seite / Gesamt: 1 / 6
-------------------------------------	------	---------------	--------------------	--------------------------

### Bericht und Hintergrundinformation

(1) Eröffnung Bob Follet

(2) Willkommen durch Brian Meek, Sponsors inkl. X/open

(3) Teilnehmer:

Österreich (inkl. Schweiz), Kanada (3), Dänemark (Keld), Finnland, Frankreich, Deutschland, Japan (4), Niederlande (3), UK (10), USA (3); WG3, 4, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 10, 21, 22;

(4) Drafting Com. USA, JAP, Denn, GB (Chair Keld S)

(5) Tagesordnung soll bis Di abend abgearbeitet sein, ad hoc Mittwoch

(6) Sekretariat:

Wichtig: WG-Meeting muß 4 M vorher annonciert sein, damit neue P-members Gelegenheit zur Teilnahme haben.

Einige Diskussion über Verteilung Kommentaren bevor ballot-Ende... soll offen sein unterhalb DIS-level.

(6.1) siehe 2255

(6.2) alle Resolutionen von Anapolis durchgesehen, alles erledigt.

(6.3) Liste der standing documents 2256

// Bib: bitte Extraordner anlegen für die hier genannten Dokumente - Keld S. will die Dokumente elektronisch aufbereiten.

(7) Chairman

- 2097 JTC1 plenary stark durch SC22 beeinflusst
- IT Einführung „won the battle - lost the war“ bezüglich Copyright
- Änderungen der DIS-Prozedur (3 verschiedene: FDIS, DISP, DIS) einerseits Beschleunigung, andererseits strikter, wenn nicht approved, Zeitverlust, weil Rückverweisung an WG vgl. 2097
- Fast track für ... an Einspruch von Microsoft gescheitert
- ISO/IEC directives part 3: Kommentare zu Fußnotennumerierung, Unterteilung in Kapitel („clauses“), Reihenfolge der Anhänge ...
- Artikel für ISO-Bulletin, „Bild“ (Foto) der Aktivitäten?

(7.2) National Reports

- Austria: Wenig Aktivitäten.
- Kanada: Sinkende Mitgliederzahlen (<50), speziell Fortran und Posix.  
Next meeting 18.-22.8.97. in Ottawa, Lord Elgin Hotel
- Dänemark: Web-Server für SC22 und einige Wgs, fast-track for registration of cultural elements.
- France: Neuer HoD, „working on electronic distribution“, Probleme mit Übersetzungen (aus Genf?).
- Finnland: Keine Gruppen, sondern Einzelpersonen.
- Germany: Schriftlicher Bericht liegt nicht vor ... Postweg?
- Japan: Siehe schriftlichen Bericht.
- Irland: 2273, neuerdings P-member.
- Niederlande: Keine Änderung

### Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: SC22 plenary London BSI	Nr.:	Version: 1	Datum: 04.11.96	Seite/Comment: 2/6
-------------------------------------	------	---------------	--------------------	-----------------------

- UK: Brian Meek Interims-Chairman, Situation ähnlich wie in Deutschland. Es gab Reisekostenzuschüsse von BSI, aber neuerdings nicht mehr für akademische Mitarbeiter (Änderung der Regierungsvorschriften)!
- USA: Hill nicht mehr Chairman, 2276, geringere Ressourcen, PCTE-Teilnahme und X/Base gestoppt. Support für das Sekretariat in Gefahr.

(7.3) Liaison reports - external to ISO/IEC JTC1: Keine

(7.4) Report of Liaison officers - internal

- SC2: Fehlender chairman, aber aktiv: Hat PDAM über Short Identifiers auf den Weg gebracht ohne vorherige Abstimmung mit SC22 obwohl von SC22 angeregt... Ärger, nicht klar, ob es sich nur um ein Mißverständnis handelt, ob PDAM wirklich unterstützt wird. Keiner hat PDAM gesehen, van Wingen hat Kopie und verteilt sie. Ad hoc
- SCa 7 (nicht da), 21/WG3, 1, 27 ... nicht da.

(8) Working Group Reports

- 3 - APL: N2280, Editor aktiv, FDIS soll im Februar kommen ... hat damit 4-Jahres-Regel verfehlt, SC22 muß Ausnahme begründen: Resolution.
- 4 - COBOL: N2227, N2281, CD verspätet, aber jetzt ausgereift. Object Orientierung (erfolgreich, bereits mehrfach implementiert) und Internationalisierung. Freier Zugang zu den Dokumenten mit Verpflichtung, Hinweis abzudrucken. Verschiebung der Daten. Resolution.
- 5 - Fortran: N2234, 2235, Wartung des Standards: endgültiges Corrigendum; TR on floating point exception handling unterwegs; TR on Interoperability between Fortran and C soll im März 97 fertig sein; TR on enhanced Data Type Facilities geplant; Subdivide/NWI on Conditional Compilation vorgeschlagen (als Option wie varying string zum verpflichtenden Teil 1 des „multipart standard“ Fortran 90) ziemlich reif, aber es gibt noch Diskussionsbedarf (vociferous minority); Fortran 2000 wird begonnen, Ziele und „major requirements“ definiert;  
Resolutionen
  - Projektleiter M. Hennecke (D)
  - New scope and title of TR on enhanced Data Type Facilities
  - Subdivide/NWI, für Teil 3 über conditional compilation
  - Concurrent CD Registration and Ballot für 3 TRs.
- 9 - Ada: N2259, Freude über DIN-Standard, DoD hat ISO ein nicht exklusives Copyright eingeräumt. Deswegen ist Ada auch im Web verfügbar.
- 11 Binding Techniques: N2240, schwierig, Beteiligung zu finden. LIA: Disposition of comments ist fertig. Daten für weitere Schritte benötigt, Resolution.
- 13 - Modula2: N2196, Vorsitzendenproblem voriges Jahr durch Eingreifen von Kees Pronk gelöst: Standard wurde im Mai 96 publiziert. Schoenacker (Österreich) übernimmt, Revision und Restrukturierung der Projekte: Beenden POSIX, commercial programming und concurrent programming; Neu TR Guidelines for C-Binding, N2278 (NWI/Zeitverlust oder subdivision/Voraussetzung Declaring im primären Mandat - UK zweifelt, NWI vorgeschlagen) Resolutionen.

// NB ansprechen wegen des subdiv/NWI-problems für die ad hoc Sitzung über Restrukturierung

- 14 - C: N2225R, N2265, viele technical corrigenda, sollen allgemein zugänglich sein (Web). Pfleger als convenor zurückgetreten. Bedenken, daß C und C++ weiter auseinanderdriften. USA unterstreicht, daß es sich um zwei verschiedene Sprachen mit verschiedenen Märkten und Spezifikationen handelt. Frankreich möchte die gemeinsame Basis erhalten. „As close to C as possible but not closer ... both sides trying not to introduce new incompatibilities“, Resolutionen
- 15 - POSIX: N2214, N2231, großes Aufräumen mit Streichliste, Zusammenführungen, Unterteilungen, neuen Bezeichnungen, viele Entwürfe unterwegs. Frage nach Marktbedeutung offen (NT hat POSIX

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: SC22 plenary London BSI	Nr.:	Version: 1	Datum: 04.11.96	Seite / Gesamt: 3 / 6
-------------------------------------	------	---------------	--------------------	--------------------------

Interface aber es wird von Applikationen nicht benutzt ...), Abstimmung mit X/Open anscheinend gut (POSIX=Untermenge, Plattform-unabhängig), Viele Resolutionen.

(Anmerkung: Bob F. berichtete von den ANSI „I“-Projekten, bei denen die ISO/IEC führen und ANSI gleichzeitig publiziert bzw. den ISO-Standard adoptiert. Gibt es so etwas bei DIN und CEN auch?)

- 16 - LISP: N2261, wiederbelebt, CD akzeptiert, DIS abgeschlossen, Resultat noch nicht bekannt. Titel soll ISLISP sein.

// Anmerkung: Offensichtlich ist D in LISP sehr aktiv. U.a. ist der Reflektor der WG16 in D. Gute Kritik kam mit dem Ja von D zum ISLISP CD/DIS. Wer?

- 17 - PROLOG: N2238, unauffällig effizient.
- 19 - Formal Specification Languages: N2292 (erst Donnerstag vorgelegt und diskutiert.
  - (1) VDM-SL IS liegt bei ISO zur Publikation
  - (2) Z notation: CD Ballot erfolgreich, viele Kommentare, DIS soll auf nächstem Z-users meeting (ca. 120 Teilnehmer) im März 97 vorgestellt werden. Copyright Klausel (ähnlich COBOL) vorgeschlagen.

// Dr. J. Peleska, Uni-Bremen, FB 3, 28334 Bremen,

lp@informatik.uni-bremen.de, Experte für Z notation, einladen für NI22 am 5/6.11.96 in S

- 20 - Internationalization: N2195, einige Diskussion wegen des Scheiterns des zweiten ballots (Sortierung). UK will votum ändern, NL nicht, weil es Text schlecht findet. Resolutionen
- 21 - C++: N2199, neuer Chairman, sonst unauffällig. Resolution.
- 22 - PCTE: N2239, leichte Verzögerungen, aber gute Kooperation mit ECMA und mit anderen SCs. Anmerkung: Anfangs Konflikte mit POSIX, ausgeräumt, keine Überlappung (von beiden Seiten bestätigt). Resolutionen.

## (9) Project Editors Reports

(9.1) Basic N2223 Keine Meldung, keiner weiß Genaues, keine Priorität ...

(9.2) FIMS/COBOL-binding: N2201 Rückzug, nachdem DoD ausscheidet und in den US keine Mittel mehr zur Verfügung gestellt werden.

(9.3) PASCAL: N2216 keine Reporter, keine Diskussion, keine Notwendigkeit ...

(9.4) PL/1: N2248 kein Reporter, keine Diskussion, ...

(10) Ad hoc meetings siehe unten nach (11.12)

## (11) Items for Discussion

## (11.1) JTC1/SWG-GII

(11.1.1) Membership - bisher keine Nominierung

(11.1.2) Identification of SC22 Projects relevant to GII Disk. siehe unten, (Do 4)

## (11.2) Consideration of National Body Review

Tabelle zeigt alle nationalen Beiträge zu allen Projekten. US, jedoch nicht die Marktrelevanz. Diskussion siehe unten (Do 2).

## (11.3) JTC1 Strategy for Implementation of IT

Anmerkung: Der Vorsitzende berichtet vom deutschen Vorschlag zugunsten HTML und dessen Erfolg bei JTC1. Ad hoc. Diskussion siehe unten, (Do 5), Dokument Lon-3.

## (11.4) ... Conformity Assessment and Interoperability

Fragebogenaktion an WG-Convenors wenig erfolgreich.

// Wir sollten evtl. deutsche Stellungnahme haben (cf. UK 2244).

Ad hoc.

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: SC22 plenary London BS1	Nr.:	Version:	Datum:	Seite / Gesamt:
		1	04.11.96	4 / 6

(11.5) Status of Web-Page ... Applans!

(11.6) ... Electronic Document Distribution ...

Success of EDI program, Email or FTP. Copyright durch Paßwort gesichert.

// Bib: Wir müssen uns der EDI Dokumentenverteilung anschließen. Eigene Adresse? FTP!

(11.7) Maintenance of ... Extended BNF

geht an WG19, Resolution

(11.8) Maintenance of ... Forth

an USA (model für M), Resolution

(11.9) Cooperation with CEN/TC304: Ausufernde Diskussion bis hin zum Vienna Agreement --- WG20 ist

die legitimierte Arbeitsgruppe, UK, NL, D waren einig: CEN/TC304 sollte nicht Arbeit duplizieren.

Resolution.

(11.10) ... Fast track IDL-Binding to PCTE

Japan hat Bedenken, weil IDL inzwischen weiterentwickelt ...

(11.11) Liaison with ... ANDF Project

SC26 (Microprozessor-Standards) SPARC Microproc. Architektur beendet durch IC1 -> ANDF Architecture

Neutral Distribution Format als Basis für Sprachprozessoren - NP/CD unterwegs, wenn erfolgreich Liaison

nötig, Walker vorgeschlagen. Weitere Diskussion siehe unten, (Do 9)

(11.12) JAVA Programming Language

ad hoc von USA vorgeschlagen.

### 10 wöchentliche Ad Hoc-Gruppen:

1. Short Identifiers
2. IT, electronic distribution of documents
3. Conformity Assessment and Interoperability
4. JAVA

### unwesentliche Diskussionen am Donnerstag

(Do 1) Bericht der 4 Ad hoc's gleiche Resolutionen

(Do 2) Diskussion über die kompilierten Stellungnahmen der verschiedenen Nationalitäten

#### kritische Punkte:

- \* APL: schwache Beteiligung, deutsch Fortführung
- \* POSIX Language Independent - consensus changed
- \* IJ Elementary Numerical Functions, der Complex - Schweden nicht genannt
- \* Z: aktive einseit. Teilnahme von D.  
//einladen zur nächsten Sitzung

(note bene: MLH/PS war kein Thema: 6 NBs „A“, 3 NBs „B“, kein „C“)

Die Ergebnisse sollen JTC1 in folgender Form publiziert werden:

1. Weglassen aller bereits publizierter Standards. Wenn JTC1 trotzdem Stellungnahmen haben will, bessere Definition, was die Stellungnahme bedeuten soll

## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: SC22 plenary London BSI	Nr.:	Version:	Datum:	Seite / Gesamt:
		1	04.11.96	5 / 6

2. Liste derjenigen, die Stellungnahme abgegeben haben und Liste der Summen für A, B und C, aber nicht die Tabelle.
3. Kommentare für die kritischen Projekte, bei denen Schweden sonst nicht gerührt wird.
(Do 3) Angelehnte Diskussion über PCTE CD selber, weil neuer IDE-Standard in 3 Punkten geändert, aber ansonsten nicht mit CD kollidiert. Konditional Resolution?
(Do 4) GH-relevant. Alles außer PIMS... (lange Diskussion) ... verschiedene Vorschläge ... was will GH eigentlich? Resolution
(Do 5) Ad hoc 2, II-Introduction: Lon 3 enthält (neu) entsprechend dem deutschen Vorschlag HTML. Wurde diskutiert, etwas geändert und akzeptiert. Resolution.
(Do 6) Ad hoc 3, Conformity A assessment: Lon 4 diskutiert.
(Do 7) Ad hoc 4, JAVA: Lon 5 schlägt JAVA Study Group JSG vor. Vorschlag akzeptiert, erstes Treffen Anfang Januar in Cupertino. Resolution.
// Benennung eines deutschen Vertreters für JSG.
(Do 8) Ad hoc 1, Short Identifiers: Lon 3, akzeptiert
(Do 9) ANDF-Issue: Private comments UK diskutiert, 2 Dokumente, „guide“ und „specification“ „considerable causes for concern“ aber keine Details, weil 2,5 cm dick, gestern erstmals gesehen ... sorgfältig studieren ... Resolution, die Überraschung über zufällige Entdeckung des CDs und Ergebnis zum Ausdruck bringt, weil keine Gelegenheit zur Stellungnahme mit Bitte, CD aufzuhalten, wenn NP akzeptiert. // Deutsche Analyse und Stellungnahme (2 Monate ab dato)? NI22
(Do 10) NP for Internationalization API standard, N2295, revidierte, eher begrenzte Fassung gefordert.
(Do 11) NWI Proposal type 3 Technical Report Interfacing Modula-2 to C, Resolution

## (12) SC22 Administrative Issues

## (12.1) ... Five-Year Meeting Schedule

1997, 18.-22.8.97 Ottawa

1998 Denmark, vorläufig, Anfang August

1999 Germany, Frankfurt?, Sommer, vorläufig

2000 Japan, bestätigt

2001 Austria, vorläufig

## (12.2) Standards for Periodic Review

• PL/1 ok

• M-Technology, fast track

## (12.3) Retention of Projects Not Reaching CD Stage Within Three Years of NP Approval

(siehe oben), bestätigende Resolution (letztes Jahr 18, dieses Jahr nur 2)

(12.4) dto für DIS in vier Jahren: ohne Diskussion verlängert

(12.5) WG-Conveners Appointments/Reappointments: keine Diskussion zu den Vorschlägen.

## (13) Other Business

## (14) Approval of Resolutions ...

## (15) Adjournment



## Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: USA-Reise-Bericht Januar 1997	Nr: 1	Version: 1	Datum: 24.01.97	Seite / Gesamt: 1 / 3
---	----------	---------------	--------------------	--------------------------

*Enlow*

## Thesaurus, BAIK, Web, ICD-10-PCS etc

## Reiseverlauf

Freitag, 17.1.97:

Nachmittags mit Zug und Taxi zum Dominikaner-Kloster zur Dekanats-Synodal-Vorsitzenden Tagung mit Übernachtung im Spener-Haus)

Samstag, 18.1.97:

Wegen extremen Glätteisess (Regen auf den seit Wochen gefrorenen Boden) Tagung schon um 11 Uhr verlassen, mit Straßen- und S-Bahn zum Flughafen. Check-In 11:30 Uhr (Lufthansa).

Auf Abflug gewartet bis 19:15 Uhr ... Daraufhin Mietwagen, Termin in Baltimore und Hotel abgesetzt, Weiterflug nach Jacksonville FL umgebucht (IAD statt BWI).

An Washington (Dulles International) gegen Mitternacht (Ortszeit), Übernachtung direkt am Flughafen (Marriot).

Sonntag, 19.1.97:

Abflug nach Jacksonville um 6:30(!) Uhr (USAir) nach nur wenigen Stunden Schlaf. Ankunft im Hotel gegen Mittag. Gegen Abend Registrierung, Empfang, gemeinsames Abendessen und Empfang.

Montag, 20.1.97:

Von 8 bis 17:30 Uhr durchgehend Vorträge, abends Diner mit einem Vortrag des neuen Vorsitzenden des Office for Vital and Health Statistics (federführend für IT und Standards bei der Gesundheitsreform des neuen Kennedy-Kassebaum-Gesetzes)

Dienstag, 21.1.97:

Von 8 bis 16:00 Uhr Vorträge, dann Bus-Ausflug ins nahegelegene St. Augustin (gegründet 1530 von Ponce de Leon).

Mittwoch, 22.1.97:

7 Uhr Aufbruch vom Hotel zum Flughafen; nach Umbuchung 9:30 Uhr Abflug (Continental) nach Baltimore (BWI), 11:30 Ankunft,

(1) Taxi zum VA-Medical Center. Besuch bei Dr. Moore

(2) Taxi zum Johns Hopkins Medical Center. Besuch bei Drs Miller und Chave

(3) Taxi zum Flughafen, Weiterflug nach Newark (USAir)

(4) Weiterflug nach Hartford CT (USAir), Ankunft ca 18:30

abgeholt von Herrn Möller (3M Medica), Hotel in Wallingford

Donnerstag, 23.1.97:

Besuch der Firma 3M-Medical, Treffen mit

(1) Dr. Mullin (Autor von ICD-10-PCS),

(2) Dr. Averill (Präsident von 3M-Medical)

Abends bei Kollegen Mullin privat.

Freitag, 24.1.97:

7:45 Uhr ab Hotel mit Taxi zum Flughafen Hartford,

Flug nach Boston (9:25 USAir) gestrichen, Warten bis 11:10 (Nächster Flug USAir). An Boston etwa mittags. Schnee, viel Wind ... weil Termine in Boston verstimmt, auf Flughafen geblieben, diesen Bericht geschrieben ...

Rückflug soll 18:10 Uhr starten (Lufthansa)

### Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: USA-Reise-Bericht Januar 1997	Nr.:	Version: 1	Datum: 24.01.97	Seite/Gesamt: 2/3
---	------	---------------	--------------------	----------------------

#### Natural Language and Concept Representation (IMIA WG6)

Der Kongreß der Working Group 6 der International Medical Informatics Association findet in 3 jährigem Rhythmus statt. Ingenerf und ich hatten ein Grundsatzpapier angemeldet.

Die Tagung war hervorragend organisiert, bot aber wenig Raum für Diskussionen - Pausen nur 15 Minuten, mittags 1 knappe Stunde.

Die Vorträge gruppieren sich um folgende Themen:

1. Natural Language Processing
2. ....
3. ....
- 4.

Auffällig war der ungewöhnlich hohe Grad konzentrierten Fachwissens und die präzise Bündelung zu den genannten Themen. Es gab weder Überschneidungen, noch Leerlauf. Der Besuch der Konferenz hat sich sehr gelohnt, u.a. natürlich auch wegen der Kontakte:

1. EG: Der Vorsitzende der Europäischen Föderation für Klassifikationszentren im Gesundheitswesen EFCC, Mijner de Vries Robbé, wird mich in Zukunft einladen (neben DIMDI wegen ICD-10-Synonymindex usw.)
2. USA/NLM: Alexa McCray, NLM, die Seele von UMLS, wird uns demnächst besuchen, um Möglichkeiten zu besprechen, wie wir einerseits die NLM-tools benutzen können, andererseits deutsche Regeln zum „Specialist Lexicon“ beitragen können. (Übrigens soll sie Chefin vom Lister Hill Research Institut werden).
3. USA/Univ.Utah: Prof. Orthner bot mir nach langen Gesprächen Kooperation für ein neues gemeinsames Projekt an.

#### Autopsy Report Database (GW Moore)

Der Besuch war kurz, aber intensiv. Dr. Moore wird die mitgebrachte Stichprobe der Autopsie-Berichte automatisch in SNOMED-3 verschlüsseln, das Resultat überprüfen und uns die Werkzeuge zur Verfügung stellen.

Wieder einmal hat mich das Bild-Kommunikationssystem der VA in Baltimore zutiefst beeindruckt. Morre hat Kamera auf dem Mikroskop, jeder im Koinkum kann neben Röntgenbildern (Siemens) auch mikroskopische und sonstige Bilder (EKG, EEG, E-phorese, ...) sehen.

Wenn man bedauert, daß wir diese vielfach bewährte software umsonst haben können ...

#### Web for Legacy Systems (RxMiller, xx Chave)

In zwei Stunden knappe, aber ausreichende Vorführung und Diskussion des Web-Intranet-Server-Systems für das „legacy system“ des Johns Hopkins Klinikums.

Es handelt sich um ein inzwischen stabiles tool-System, das 100% auf Kernel aufbaut, aber neben den klassischen Anwendungen der medizinischen Dokumentation vielfältige Möglichkeiten für Zusatznutzen im Web bietet (überraschend besonders beliebt: strukturierte Diskussionsgruppen, die inzwischen sogar zum Projektmanagement eingesetzt werden).

Die Modalitäten, wie wir zu den tools kommen können, und das weitere Vorgehen wurden besprochen.

Kurz: Der Umweg hat sich trotz des extrem gedrängten Programms gelohnt!

### Abteilung für Dokumentation und Datenverarbeitung

Projekt: USA-Reise-Bericht Januar 1997	Nr.:	Variante: 1	Datum: 24.01.97	Seite / Gesamt: 3 / 3
---	------	----------------	--------------------	--------------------------

#### ICD-10-PCS (3M)

Die Firma 3M-Medical ist mit ihren Aktivitäten in Deutschland auf Erfolgskurs. Besonders froh ist man über die gute Datenlage zur Ermittlung von Fallpauschalen im Deutschen Herzzentrum Berlin (dank unserem BAIKI).

Meine Vorstellung von Xmed hat den Präsidenten von 3M-Medical (Autor der DRGs in den USA, damals noch bei Yale) beeindruckt, vor allem, weil er sich selbst an Freitext-Analyse versucht hat und seinerzeit nicht weitergekommen ist. Er wird uns bald besuchen.

Man will unbedingt und definitiv mit ADD und mir kooperieren (übrigens auch mit Frau Dr. Münster, die wir ja leider nach Mainz gehen lassen mußten!) Einzelheiten müssen noch ausgearbeitet werden, aber die Grundsatzentscheidung ist vonseiten der 3M gefallen.

Insoweit hat sich auch dieser Besuch gelohnt.

#### Schlussbemerkung

Die Reise war sehr gedrängt, beschwerlich wegen der vielen kleinen Verbindungen (Propellermaschinen), erzwungenen Improvisationen und daher ungewöhnlich anstrengend. Aber sie hat sich gelohnt.

Boston-Flughafen, 24.1.97.



**MTA-NA**

**Reisebericht  
17.-20.5.97.**

**KLINIKUM**  
 Dr. Johann Wolfgang Goethe-Universität  
 Zentrum der Medizinischen Informatik  
 Abt. für Dokumentation und Datenverarbeitung  
 Theodor-Stern-Kal. 7, 60510 Frankfurt

**REISEVERLAUF**

Leider mußte die Reise wegen des Besuches der Gutachter der DFG gegenüber der ursprünglichen Planung stark verkürzt werden. Um dennoch verbilligte Tarife nutzen zu können, mußte schon am Samstag geflogen werden. Weil Boston an diesem Wochenende ausgebucht war, mußte nach Framingham ausgewichen werden.

**Hinflug**

Sa. 17. 5. problemlos und planmäßig mit LH 422, Maschine (2-motoriger Airbus) bis auf den letzten Platz ausgebucht. Mit Busservice nach Framingham, mit Taxi weiter zum Hotel.

**Erste Nacht in Framingham**

Hotel Sheraton Tara - gut, aber weit ab. Nach einigen Telefonaten konnte ich ab Sonntag ein Zimmer in Boston reservieren.

Wie sich herausstellte, war in Boston „Commencement Day“ der Universität - deswegen die Fülle!

**Umzug nach Boston**

Verbindungen zwischen dem Hotel in Framingham und Boston existierten nicht. Am einfachsten (und billigsten - ein Taxi hätte >50 USD gekostet) war es daher, einen Limousine-Service zum Flughafen zu benutzen und von da mit einem anderen zum neuen Hotel zurückzufahren. (Gut, daß ich am Pfingstsonntag-Morgen Zeit hatte ...)

**Rückflug**

Am 20.5. um 15.30 nach der ersten Diskussionsitzung nachmittags mit Taxi durch kaum glaubliche Staus zum Flughafen. Planmäßig abgeflogen mit LH 423, Jumbo.

**VA-NEUIGKEITEN**

Ich fasse die Inoffiziellen und auf den Vorstellungen erhaltenen Neuigkeiten zusammen.

Insgesamt greifen die Bestrebungen, wo immer möglich marktgängige Produkte einzusetzen.

Die Fortschritte sind fast unglaublich, beeindruckend.

Die excellenten Präsentationen sollen auf dem MTA-Server im Web verfügbar gemacht werden. Dort sind dann Einzelheiten nachzulesen.

## Request Broker

Die einheitliche Schnittstelle zwischen Client und Server ist freigegeben und öffnet Kernel/FileManager für alle Client-Applikationen, besonders natürlich GUI (sowohl VB etc. als auch andere). Voll integriert ist Delphi. FM ist in die Delphi-Entwicklungsumgebung ebenso integriert, wie umgekehrt Delphi in FM.

Man kann praktisch ohne Programmierung rein deklarativ Anwendungen gestalten.

## SQL-Interface

SQLi ist einerseits ein neues Produkt der VA (Maureen Hoyer), andererseits wurde gezeigt, wie gut KBase Systems darauf abgestimmt ist. (KBase Systems wird in D von Micronetics vermarktet).

Man kann automatisch aus FM-Files „Flat Files“ erzeugen, die eindeutige Namen haben.

## TUTORIAL ÜBER SPEZIFIKATION

Garztätiges Tutorial über eine neuartige objektorientierte Spezifikationsmethode mit Spezifikation der Semantik, gehalten von Krow und Harvey.

Die Vorstellung war überzeugend, aber es ist noch zu früh, um über die Brauchbarkeit für uns zu urteilen. Es könnte eine Vereinfachung unserer Dokumentationsrichtlinien (DVD) ergeben.

## DISKUSSION ÜBER M-GESCHICHTE

Geleitet von Kohun diskutierten Octo Barnett, Bob Greenes und xxxxxx (DEC) über die Entstehungsgeschichte von M. Neu für mich waren die DEC-internen Überlegungen und Entscheidungen.

Sie forderten auch mich zu einem Beitrag auf, ich nannte Stringsubscript von Philippe und meine „10 commandments“ von Travemünde.

## SOLUTION CENTER

Die Einrichtung eines Solution Centers ist nachahmenswert: Großer Raum mit unaufwendigen Ständen für alle Anbieter.

Wegen der Kürze der Zeit konnte ich leider nicht alle Stände besichtigen, sondern habe mich auf InterSystems und Micronetics beschränkt.

## InterSystems

Das Bemühen, sich als postrelationale Datenbank zu positionieren, brachte diesmal „Caché“ hervor, den magischen Würfel, die vieldimensionale Datenbank, die auch von anderen Systemen benutzt werden kann.

## Micronetics

Nahtlose M-Integration in MS-Web-Server - vorgeführt und offensichtlich entwickelt von Ed de Moel. (Übrigens soll der MS-Web-Server die staffing Probleme bei NT nicht mehr haben ...)

## **BUSINESS-MEETING**

---

Covin berichtete vom vergangenen, schwierigen Jahr. Offensichtlich hat sich die MTA aber neu positioniert (als Benutzergruppe) und stabilisiert.

## **GESPRÄCHE AM RANDE**

---

Wie üblich, fanden zahlreiche Gespräche am Rande statt, nur wenige werden hier wiedergegeben:

### **Miller**

Fragen der Kooperation und Lizenz für den Web-Server standen im Mittelpunkt. Vereinbarung: Er und ich werden gleichermaßen auf Chave einwirken,

- zu FileMan-Request-Broker
- zu Micronetics-Server-Technologie

kompatibel zu bleiben. (Was dieses im Einzelnen bedeutet, muß noch geklärt werden.)

Chave hat Vs 1.2 freigegeben, arbeitet an Java Applets für die FM-Datentypen. Er will nach Bremerhaven kommen.

### **Harvey**

Frau Professor Valerie Harvey berichtete bei einem gemeinsamen Mittagessen ausführlich über ihre Probleme der vergangenen zwei Jahre. Die Konsequenz, mit der sie ihre Probleme gemeistert hat, ist beeindruckend.

Sie hat die Herausgabe von M-Computing übernommen.

Offensichtlich hat sie erfolgreich und intensiv mit Kirov zusammengearbeitet. (vgl. OOPSLA-Bericht)

### **Marahrens**

Probleme unserer Lizenzen wurden erörtert und gelöst.

### **Rothwell**

Ausführliches Gespräch vom Flughafen aus. Cote und er wurden aus SNOMED rausgedrängt.

Er arbeitet derzeit an ähnlichen Projekten, wie Xmed.



## USA-Reisebericht

### Reiseverlauf:

Samstag 25.4.98. mittags Hinflug (aus Tarifgründen) LH 418

Sonntag 26.4.98. Erkundungen, Uni-Buchhandlung etc.

Montag 27.4.98. Konferenz

Dienstag 28.4.98. Konferenz, Rückflug LH419 (verspätet)

Mittwoch 29.4.98. Ankunft in Frankfurt ca. 9 Uhr

### Tagung:

#### *The emerging Health Information Infrastructure - Managing Change through Information*

veranstaltet von den Freunden der National Library of Medicine (NLM) mit dem Ziel, Entscheidungsträgern einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Informationstechnologie in der Telemedizin (Schwerpunkt der G7-Vereinbarungen zur Global Information Infrastructure) zu geben. Die NLM verwaltet das großzügige Förderungsprogramm der US-Regierung.

Attraktiv war die kompakte Übersicht in zwei Tagen über den breiten Aufbruch in Richtung auf Telemedizin.

### Erster Tag:

Einleitend gab die treibende Kraft der Datenschutzgesetzgebung, John Fanning vom Department of Health and Human Services (HHS US-amerikanisches Gesundheitsministerium) einen Überblick *Privacy and Confidentiality of Medical Records and the Information Superhighway* über die zu erwartende Gesetzesnovelle, verstanden als *enabling legislation*.

Jordan Cohen, der Leiter der Association of American Medical Colleges (AAMC - einflussreich, vergleichbar AWMF bei uns) bot einen nachdenklichen, hochinteressanten Ausblick „Transforming Medical Education Through the Information Superhighway“ auf die Auswirkungen der technischen Entwicklung auf Hochschulen, Lehre und Studium.

Dann folgten zahlreiche Demonstrationen der unterschiedlichsten geförderten Telemedizin-Projekte, zum Teil in Parallelsitzungen. Besonders interessant fand ich:

- *Telemedicine Information Exchange (TIE)*, ein Web-Projekt aus Portland, Oregon ([tie.telemed.org](http://tie.telemed.org))
- *Maryland Ambulance Project* zur Verbesserung von Frühdiagnostik und -Behandlung von Schlaganfallpatienten in telemedizinischer Zusammenarbeit mit einem Spezialzentrum
- Zahlreiche andere Ansätze zur Verbesserung der medizinischen Versorgung im entlegenen ländlichen Bereich
- *TeleHome Care: Growing the Market and Acceptance of Telehealth Care* mit kleinen, handlichen Geräten, über Modems ans Telefon angeschlossen, und zentraler Betreuung. Video und Ton-Übertragung, auch für Herzöne mit Spezial-Stethoskopen.
- Starke Tendenz, den Patienten selbst besser zu informieren und in die Prävention und Bagatell-Behandlung einzubinden, z.B. *Using the Web for Consumer Health Information - Quality vs. Access*, einer Kooperation der *Foundation for Health Care Quality* und des *Health Information Institute*. Ganz eindeutig geht man davon aus, daß Patienten zwischen 3 und 93 in die Lage versetzt werden sollten, sich über das Web zu informieren. Andere Beispiele in dieser Richtung waren *Consumer Use of Online Medical Information* „*NetWellness*“ des States Ohio für 6.7 Millionen Bürger über das Ohio Public Library Network und *Training Senior Citizens to Use Online Health Information*.

### Abendveranstaltung:

Abends beim Diner hielt nach etlichen Grußadressen und Preisverleihungen Altmeister und Harvardprofessor Warner Slack eine brillante und humorvolle Rede *Cyber-Medicine: How Computing Empowers Doctors* über die Entwicklung medizinischer DV-Anwendungen der letzten 30 Jahre, angefangen von den ersten Patienteninterviews auf einer DEC-Line bis hin zum heutigen kompletten Medizin-System in Beth Israel und den angeschlossenen Krankenhäusern, einem Netz mit insgesamt 6000 (!) PCs (übrigens in M-Technologie). Besonders stolz ist man auf den geringen Preis (2% des Budgets im Vergleich zu 8-10% bei anderen

USA-Reisebericht: The Emerging Health Information Infrastructure – Managing Change through Information  
(c) Wolfgang Glere 1998

Seite 2/4

amerikanischen Krankenhäusern) bei deutlich höherer Leistung und darauf, daß man beweisen kann, wie sich Abrechnungsleistungen aus den medizinischen Daten der elektronischen Krankenakte ergeben können.

Ich saß auf Einladung von Don Detmar (Leiter des nationalen Institutes für medizinische Statistik und wichtiger Berater der Regierung) zwischen ihm und Ted Shortliffe (Stanford, Pionier der Expertensysteme in der Medizin), was natürlich Gelegenheit zu aufschlußreichen Gesprächen, besonders über Nomenklatur-entwicklungen ergab.

## Zweiter Tag:

Am Dienstag morgen berichtete zunächst der für Netztechnologie zuständige Mitarbeiter der National Science Foundation (NSF) George Strawn über die Initiative des Präsidenten zum *Next Generation Internet* und die entsprechenden Planungen zum Daten-Superhighway mit Übertragungsraten von einer Million bzw. einer Milliarde Bit/s. Konkret werden in den fünf Jahren bis 2002 mehr als 100 Millionen Dollar jährlich gemeinsam von staatlichen Agenturen ausgegeben. (Beiträge der einzelnen Agenturen: Militär/DARPA 40, DoE 22, NIST und NLM je 5, NSF 25) Ziele sind:

- *Network growth engineering* Verbesserung der Möglichkeiten, Internet für jeden zugänglich zu machen, wie einst das Telefon
- *End to end quality of service* Verbesserung der Verbindungs-Zuverlässigkeit, insbesondere auch für Telemedizin
- *Security* Verbesserung von Datenschutz und Sicherheit

Die Pläne sind konkret:

1999 100+ installations 100+ network mehr als hundert Pilotanwender des Hochgeschwindigkeitsnetzes

2000 10+ installations DARPA mindestens zehn Installationen des Höchstgeschwindigkeitsnetzes

2001 Test-Applikationen, vor allem auch im Medizin-Bereich

2002 Terabit packet switching ...

(Referenz: [www.darpa.mil](http://www.darpa.mil); [www.nsf.gov](http://www.nsf.gov))

Ted Shortliffe (Stanford) und Gary Ring (Vertreter von Bell-Atlantic) ergänzten zu den *Implications of the Next Generation Internet for Health and Health Care*

Dann wurde mit Humor und typischem Tamtam der *Speaker* des Kongresses, *The Honorable Newt Gingrich*, angekündigt. (Eigentlich sollte er durch den berühmten Kollegen Michael E. DeBakey, „a legend of Medicine“, eingeführt werden. Aber der konnte aus medizinischen Gründen - wurde er wieder bei Jelizin gebraucht? - nicht teilnehmen, war aber über Telefon kurz zugeschaltet) Gingrich sprach fast eine Stunde frei über die Bedeutung des Wandels der Medizin durch Informationsverarbeitung und die zu erwartenden Folgen. (Anmerkung: Faszinierend, wie von allen Seiten die Medizin-IT-Technologie und Forschung gefördert wird.) Der ohnehin schon hohe Forschungsetat der NLM soll mindestens verdoppelt werden. Nachdrücklich erläuterte der *Speaker*, wie die Zukunft der USA von verbesserter Wissensvermittlung und neuen Lernmöglichkeiten abhängt. Nicht mehr curriculare Ausbildung, sondern bedarfsgesteuerte, eigenverantwortliche Wissensermittlung über IT. Für die Medizin sieht er in Zukunft drei Informationsschichten:

1. *state of art search system* mit professioneller, *peer reviewed* Information zum Stand von Diagnostik und Therapie
2. *current state of practice* mit Information, wer wo was am besten behandeln kann, wo man die beste professionelle Hilfe für ein aktuelles Problem findet.
3. *citizen driven problem* mit Spezialinformationen zur *self managed care* für bestimmte Gesundheitsprobleme, Selbsthilfegruppen usw.

In der Schule müsse man zukünftig lesen, schreiben und Informationssuche lernen. Zugang zum Internet sei deswegen ebenso nötig, wie ein Telefon; soziale Benachteiligung wegen Mangels an PC müsse verhindert werden - nicht nur in ländlichen, sondern auch in benachteiligten inner-urbanen Bereichen. Für Kinder gebe es bereits stoßfeste und *milky proof* Spezial-PCs, die ihn sehr beeindruckt hätten.

„Internet von 3 bis 93“ - auch er meint das ganz offensichtlich ernst als Chance für die USA.

Anschließend wurde vom Vorsitzenden, *The Honorable Paul G. Rogers*, eine neue Initiative der Freunde der NLM verkündet: *Medical Questions - Medline has Answers*, Zugang zu medizinischer Information (Medline) für jedermann in öffentlichen Büchereien, zunächst im Modellversuch in einem Netz von 30 Büchereien. *Good information is the best medicine*. Man geht davon aus, daß ein Patient sich genausogut informieren können muß - und kann - wie der Arzt. Lindberg: „*The world will once again look with astonishment to the USA*“

USA-Reisebericht: The Emerging Health Information Infrastructure - Managing Change through Information  
(c) Wolfgang Gierz 1998

Seite 3/4

Drei Gäste erläuterten hierzu (und als eindrucksvolle Unterstreichung von Gingrichs Thesen) kurz, wie sie selbst erlebt hätten, daß Zugang zu Medline Leben gerettet habe:

1. Arzt aus Atlanta: *momb chn* bei einem Kind. Über Medline habe die Mutter selbst bei diesem extrem seltenen Symptom, das vier Ärzte vorher nicht hätten deuten können, die richtige Spur gefunden und so habe man das Kind operieren und retten können.
2. Internist aus New Jersey: Er sei vor längerer Zeit an Oesophagus-Ca erkrankt, zwei Jahre habe man ihm gegeben, er habe die Praxis verkauft ... Vor einer Behandlung habe er jedoch Medline benutzt und unter 172 Zitaten eines der Wayne-University gefunden über eine erfolgreiche neue Behandlungsmethode. Er sei dort behandelt worden - geheilt. Heute würden 75% so behandelt. Deswegen setze er, jetzt *health commissioner*, sich für die Verbreitung des Medline ein.
3. *Medical librarian* aus Connecticut: Erkrankt an Brustkrebs, belegt aus Medline die Risiken der vorgeschlagenen „*drive through*“ *Mastectomy* mit extrem kurzer Hospitalisation, schafft es, daß die Richtlinien geändert, ja sogar über das *White House* die Bundesgesetzgebung angepaßt wird: In Zukunft keine „*drive through*“ *Mastomie* mehr.

Die Nachmittagssitzung wurde eingeleitet vom Global Information Infrastructure-Preisträger 1998 für die beste Internetanwendung, James D. Marks. Er stellte seine preisgekrönte Web-Aktivität für HIV/AIDS vor *The Body*, die sich wohl weltweit großer Beliebtheit bei Ärzten und Patienten erfreut.

Der Geschäftsführer der Rural Healthcare Corporation, Lee Bailey, sprach über *Ensuring Affordable Telecommunications Access for All Americans*. Die Rural Health Care Corporation ist aufgrund entsprechender Gesetzgebung 1996 gegründet mit dem Ziel, schnelle Datentransferung (1.2 MB/s) zum Ortstarif für bestimmte Anwendungen auch in das entlegenste Haus zu bringen. Dafür zahlen alle Telefongesellschaften in einen Fond ein, aus dem *eligible* Anwendungen unterstützt werden. Unterstützungswürdig sind öffentliche, gemeinnützige medizinische Vorhaben im ländlichen Raum nach bestimmten Kriterien.

Übrigens wurde am Vormittag Gingrich in der Diskussion gefragt, warum das Gesetz nur für ländliche Bereiche gelte. Viel mehr Bürger seien in unterversorgten innerurbanen Regionen betroffen. Gingrich gab freimütig zu, daß man das nicht bedacht habe, unbedingt das Gesetz dahingehend ändern müsse, und versprach, sich sofort dafür einzusetzen - für mich sehr eindrucksvoll!

Anmerkung: Leider konnte ich wegen starker Programmverzögerung die Schlußbemerkungen und den Ausblick von Don Lindberg nicht mehr abwarten.

## Industrieausstellung:

Die parallele Industrieausstellung zeigte das stark wachsende Interesse, vor allem neben alten (z.B. Microsoft, Oracle, SAIC) die Gründung zahlreicher neuer Firmen mit komplett neuen Technologien (z.B. für Home Care) oder Dienstleistungsangeboten (z.B. Umstellung von *Altsoftware*, *legacy systems*, auf Intranet mit neuen Webtools)

Im Einzelnen wurden folgende Firmen besucht (vergleiche gesonderte Unterlagen):

- SAIC: Großer, eindrucksvoller Stand mit Demonstration der transpazifischen Röntgenbildübertragung *PACMEDNET PROJECT* und modernen integrierten elektronischen Krankengeschichte (aufbauend auf der *VA-software*). Im Projekt *PICASSO* wird sichere Datentransferung von Krankengeschichten über Internet entwickelt und erprobt. Außerdem werden weltweit Beratungs- und Dienstleistungen für den Gesundheitssektor angeboten bis hin zum kompletten *Outsourcing*.
- DRUG INFORMATION TECHNOLOGIES, DIT mit sehr ansprechendem *Drug Risk Navigator* über das Web, nicht nur für Ärzte und Studenten (für die es ausführliche Analysen gibt), sondern gerade auch für Patienten, d.h. Laien. (Wir bekommen eine Demo-Lizenz für Vorlesung und PC-Raum)
- Windom Health, eine offensichtlich erfolgreiche Neugründung mit Web- und Intranet-Beratung und Dienstleistungen. Eindrucksvolle Kundenliste! Derzeit kooperieren 15 Mitarbeiter an verschiedenen Plätzen. Sie arbeiten USA-weit über Internet miteinander.
- Genauso bietet Nybor gestaffte, gut definierte Dienstleistungen für das Intranet und Web an, offensichtlich ebenfalls erfolgreich.
- Artibus bietet ebenfalls Web-Dienstleistungen an mit der Betonung auf kunstvoll („artibus“) gestalteten Web-Seiten.
- Apex Group bietet Dienstleistungen für die Vernetzung an: Integration, globale, lokale, *enterprise systems*, usw.

USA-Reisebericht: The Emerging Health Information Infrastructure – Managing Change through Information  
(c) Wolfgang Glere 1998

Seite 4/4

- Cardiff Software hat sich auf das Einlesen von Formularen zur Datenerfassung spezialisiert. Außerdem bieten sie Umsetzung von Formularen in Web-pages an. HTML mit Java-Script Datenprüfungen typspezifisch wird automatisch generiert.

Rural Health Systems bietet in ländlichen Bereichen gleiche Zugangsbedingungen zum Internet, wie in der Stadt. Dazu dient eine sehr interessante Konstruktion (vgl. Bericht über den Vortrag von Lec Bailey)

### **Bewertung:**

Ziel meines Besuches war es, Kooperationspartner (den Leiter der NLM und US-Entscheidungssträger) für transatlantische Kooperation im Terminologiebereich zu interessieren. Dies gelang mit Hilfe vorbereitender eMail und, vor Ort, dank Don Detmer.

Mit Don Lindberg, dem erfolgreichen und entsprechend gefürchteten Leiter der NLM, konnte am zweiten Tage in einem längeren Gespräch ein recht persönlicher Kontakt hergestellt werden. Dabei half die gemeinsame Bekanntschaft mit dem leider viel zu früh verstorbenen Kollegen P.L.Reichertz, seinem Schüler in Columbia, Missouri.

\*\*\* „Vaux le voyage“ (und die Anstrengung)

Wolfgang Glere  
29. April 1998

## USA-Reisebericht (Persönliche Eindrücke)

*American Medical Informatics Association Frühjahrstagung:  
„Bringing Knowledge to the Point of Use“  
27.-29. Mai 1998 in Philadelphia, PA*

### 1 Persönliche Vorbemerkung:

Sehr lange habe ich gezögert, schon wieder zu einem Kongreß in die USA zu fahren, noch dazu mitten im Semester. Aber das Thema ist exakt „mein“ Thema, das Thema des Informationsmodells, nach dem sich unsere Arbeit seit mehr als 25 Jahren richtet (Vgl. AKAS, <http://www.klinik.uni-frankfurt.de/akas>). Ich konnte nicht widerstehen. Derwegen habe ich die Reise von Dienstag (Vorlesung am Montag...) bis Freitag (bzw. Samstag morgen) auf mich genommen - und kann sagen: Es hat sich gelohnt.

### 2 Reiseverlauf:

- Dienstag, 26.5.98. 11:30 Abfahrt von zu Hause, gebracht zum Flughafen
- Abflug 13:30 mit LH 403 nach New York/Newark, Ankunft ca. 16:30 Uhr Ortszeit.
- Mit Leihwagen nach Philadelphia, Konferenzhotel, Ankunft ca. 18:00 Uhr Ortszeit.
- Am Freitag, 29.5.98. 12:00 Abfahrt zum Flughafen, 14:00 Ankunft am Flughafen Newark (ich war wegen Verstopfungen am Freitag nachmittag sehr gewarnt worden, Reservezeit einzuplanen!), Zeit bis zum Abflug zur Redaktion dieses Berichtes genutzt.
- Einchecken frühzeitig (gut, weil Maschine überbucht, einige vor Pfingsten nicht mitkamen), Einsteigen pünktlich, aber dann: Erst Kleinigkeit an einem Triebwerk, dann Unwetter auf dem Flughafen - Abflug mit 3 ¼ stündiger Verspätung, Ankunft erst gegen 11 Uhr am Samstag morgen nach fast 12 Stunden im Flugzeugsitz.

### 3 Konferenz: „Bringing Knowledge to the Point of Use“

#### 3.1 Allgemeines:

- Veranstalter: American Medical Informatics Association AMIA gemeinsam mit Medical Library Association AML und Partnerships for Networked Consumer Health Information.
- Veranstaltungsort: Wyndham Franklin Plaza Hotel im Zentrum von Philadelphia, Pennsylvania.
- Mehr als 500 registrierte Teilnehmer aus den Bereichen Medizinische Informatik, Medizinische Bibliotheken und Verbraucher- bzw. Patientenorganisationen.
- Große Industrierausstellung mit on line Wissensangeboten, vor allem auch für Laien.
- Besondere Form von Plenar-Veranstaltungen, nämlich  
erstens gründliche Pro- und Kontra-Diskussion einer vorgegebenen These;  
zweitens Haupt-Referate mit eingeladenen Kommentaren und breitem Raum zur Diskussion.
- Anschließend Parallelsitzungen (im üblichen Stil) zu den drei Hauptthemen: Medizinische Informatik, Bibliothekswissenschaften und Patientenaufklärung.
- Ziel war, am Ende gemeinsam Themen für die integrierende weitere Forschungsförderung durch nationale Institutionen (National Library of Medicine und National Science Foundation) zu definieren.

### 3.2 Einleitung:

J.R. Campbell, M.D., Chairman des Kongresses, zitiert in seiner Einleitung zum Programm zum Thema „Knowledge“:

*'Those relationships facts, assumptions, heuristics, and models that are derived through the formal or informal analysis of data.'* Shortliffe et al., *Medical Informatics: Computer Applications in Health Care*, 1990.

Campbell erläutert im Programm (gekürzt):

Wissensbasierte Systeme galten lange als besondere Herausforderung für die klinische Informatik. Es gibt sie seit drei Jahrzehnten. Entwicklung und Test liegen hinter uns, sie funktionieren vergleichbar mit Spezialisten. PCs mit mehr als ausreichender Leistung stehen überall zur Verfügung. Trotzdem hat sich die klinische Praxis kaum verändert.

Wir glauben, daß wir nützliche Information liefern können dorthin, wo sie gebraucht wird: Beim Kliniker, beim Patienten, am Krankenbett oder im Untersuchungszimmer, im Wohnzimmer von Älteren in häuslicher Pflege. Dies ist das Thema des Kongresses.

Wir beginnen mit einem Rückblick. Wir werden harte Fragen stellen und sehen, was wir aus den Antworten lernen können. Wir wollen aus der Vergangenheit für die Zukunft von wissensbasierten Systemen lernen. Wir wollen die gegenwärtigen Aktivitäten darstellen und Forschungsschwerpunkte für die Zukunft identifizieren.

Drei Schwerpunkte gibt es:

- Zugang zu Literatur außerhalb der klassischen Bibliotheken,
- Benutzung von Entscheidungsunterstützenden Systemen (sog. Expertensysteme)
- und „empowerment of the consumer/patient“ durch direkten Zugang zu klinischer Information.

### 3.3 Eröffnungsveranstaltung:

Campbell selber gab nach einer kurzen Multimediaschau mit Bildern aus Vergangenheit und Gegenwart der Medizinischen Informatik einen gut gegliederten Überblick über die Entwicklung der verschiedenen Formen wissensbasierter Systeme in den USA in den letzten dreißig Jahren. Seine These war: Alle Probleme von Technik, Modellierung, Wissensaufbereitung sind gelöst. Trotzdem stellt er die These auf:

*Wissensbasierte Systeme werden in näherer Zukunft keine weltverbreitete Anwendung finden.*

Zur Diskussion dieser These waren je zwei renommierte Pro- und Kontra-Advokaten eingeladen. In zwei Runden wurden zunächst Pro und Kontra von den Spezialisten vorgestellt, dann Publikumsfragen beantwortet. Zum Schluß wurde ein Resume gezogen.

Beide Parteien brachten ihre Argumente überzeugend vor, z.T. mit lustigen Showeinlagen (Tochter von Randy Miller, dem bekannten Autor des Expertensystems QMR, als Schnellsprecherin all der Argumente, die gegen die These sprechen).

Pro-Argumente:

- Faktische Situation: Einzelerfolge sind Ausnahmen, weite Verbreitung ist trotz technischer Machbarkeit ausgeblieben.
- Die Entwicklung ist bisher extrem langsam gewesen, es gibt keine Anzeichen, daß sich das in den nächsten 10 Jahren ändert.
- Unbewußte Widerstände sind zu stark, Wandlung der Medizinkultur wäre nötig, ist aber nicht abschbar.
- Es gibt keine Anreize, die Systeme zu benutzen, das Gesundheitsversorgungssystem funktioniert auch ohne.

**Kontra-Argumente:**

- Weite Verbreitung steht unmittelbar bevor, die Systeme sind erprobt, bewährt und reif.
- Fachgesellschaften und professionelle Organisationen pflegen und verbreiten die Systeme.
- Die Technik ist kein Hinderungsgrund mehr, die Systeme werden ubiquitär verfügbar, besonders auch durch das Internet.
- Der Trend zur „Evidence Based Medicine“ wird zur Verbreitung von wissenschaftlichen Systemen beitragen.

Die Kongreßteilnehmer reiheten sich hinter dem Pro- und Kontra-Mikrofon etwa gleich stark, es wurden viele Beispiele für Pro- und Kontra gebracht. Am Ende hatte (nicht nur) ich den Eindruck, vermutlich haben beide Seiten recht. Die Anwendung wird kommen, aber nicht sehr schnell, möglicherweise beschleunigt durch Qualitätsansprüche und Konkurrenzdenken.

**3.4 Plenarsitzung****„Knowledge Systems: A Health Informatics Research Agenda for the Twenty-First-Century“**

Plenarsitzung über die drei Aspekte Wissensbasierter Systeme (Bibliothek, Verbraucher-Information, klinische Entscheidungsunterstützung) mit ausführlichen Situationsanalysen sowie eingeladenen und Publikumscommentaren. Die drei Teile hatten den gleichen Aufbau: 30 Minuten eingeladener Vortrag, dann 3 kommentierende Expertenmeinungen (je 5 Minuten), dann 15 Minuten allgemeine Diskussion, von der reichlich Gebrauch gemacht wurde.

Besonders berichtenwert fand ich den Bibliotheksbeitrag: Die Bibliotheksleiterin Fuller (Univ. of Washington, School of Medicine) analysierte den Einfluß der neuen Medien auf die Informationsgewohnheiten. Sie stellte als neues Effizienz-Maß das Verhältnis von Recall und Precision (zutreffendes Suchergebnis, nicht mehr nicht weniger) zu dem Aufwand vor, der nötig ist, um das Ergebnis zu erlangen. (Usefulness=RP x Validity/work to access). Sie sieht die Zukunft in „intelligenten“ Informationsagenten, die auf dem Boden der Patientenprobleme automatisch relevante Information suchen. Voraussetzung seien klinische Nomenklaturen (die sich von den Medical Subject Headings MeSH unterscheiden) und Thesauri.

(Anmerkung: Die Kooperation zwischen Medizin-Bibliothek und Medizin-Informatik scheint in Seattle besonders gut gelungen zu sein und zu guten Ergebnissen zu führen. Offensichtlich hat man dort gemeinsam die meisten „grants“ der NLM erhalten.)

**3.5 Großbildprojektion von integrierten Literatur-Suchsystemen**

Beide ausführlich vorgestellten Systeme sind besonders für Studenten entwickelt mit dem Ziel, sie frühzeitig an die Benutzung allgemein zugänglicher Information zu gewöhnen.

**3.5.1 SHINE Stanford Health Information Network for Education**

SHINE erlaubt einfachen Zugang zu sorgfältig bewerteten und selektierten externen Informationsquellen: Elektronische Lehrbücher, Medikamenteninformation, Bibliographien wie Medline, Cancerline etc.

Zu all den unterschiedlichen Informationsquellen bietet SHINE einen einheitlichen, stark erleichterten Zugang. Der Benutzer braucht die verschiedenen Systeme nicht zu kennen, erhält die Information immer auf gleiche Weise.

Integration des Thesaurus des Unified Medical Language Systems der National Library of Medicine sowie Anschluß an ein elektronisches Krankenblatt sind geplant.

**3.5.2 BibTools System for Capturing and Sharing Bibliographic Information on the Internet**

Dieses System der Universität von Florida ist Teil des Bemühens um Reorganisation des Medizinstudienganges und stellt bibliographische Information (Standardformat REFER, auch von Endnote+ unterstützt) im Web zur Verfügung. Die Idee ist, daß jeder Student Bibliographien (auch private Sonderdrucksammlungen) nutzen können sollte. Konsequenterweise bracht man nur zum Editieren bibliographischer Angaben ein Paßwort - einfach, aber sehr nachahmenswert!

## 4 Industrieausstellung:

### 4.1 Allgemeines:

Die umfangreiche Ausstellung war durch „Partnerships for Networked Consumer Health Information“ organisiert und war, hatte man den Eindruck, fast wichtiger als das Vortragsprogramm. Der große Ballsaal des Hotels bot viel Platz, die Auswahl war bemerkenswert themenspezifisch. Das übliche Medizininformatikangebot fehlte komplett, dafür gab es viele Stände mit verschiedensten elektronischen Wissensangeboten für Verbraucher, Patienten und Ärzte: Wenig Technik, fast nur Demonstrationen. Es gelang mir, alle Stände zu besuchen. (Anmerkung: Die Überschneidung zur Konferenz in Washington war erstaunlich gering!)

Im Rahmen eines Gewinnspiels wurden alle Teilnehmer aufgefordert, Kommentare zu den einzelnen Angeboten abzugeben.

Anmerkung: Bei den Unterlagen befindet sich eine systematische Liste aller Aussteller. Hier wird auf die alphabetische Nennung der Aussteller verzichtet zugunsten einer themenorientierten.

### 4.2 Angebot nach Kategorien

Die Einteilung der Angebote und Zuteilung der Aussteller zu den einzelnen Themengruppen stammt im Wesentlichen vom Veranstalter, ich habe "Sonstige" ergänzt.

#### 4.2.1 Allgemeine Gesundheitsinformation (allgemein, große Vielfalt)

1. **healthfinder™** (US-Department of Health and Human Services)  
Gut organisierte Webseiten, mehr als 1000 Themen; 3500 Quellen: Faktische Information, unterschiedlich aufbereitet für Laie und „HCPs“ (Health Care Professionals): <http://www.healthfinder.gov>
2. **Online Health Guide** (Clinical Tools, Inc.)  
Programm für „Seniors“, gefördert durch die Agency for Health Policy and Research. Spezielle Feed-Back-Techniken sollen es ermöglichen, auf die besonderen Probleme der älteren Bevölkerung einzugehen (<http://senior.healthguide.com>). Weitere Angebote für Family (<http://family.healthguide.com>) und Gehirn-Kranke („Brain-Center“, <http://brain.healthguide.com>). <http://cti.healthguide.com>
3. **Medical Matrix** (Slack Inc.) Web-Führer zu Medizin im Web: „Internet Clinical Resources Guide“, kontinuierlich gepflegte, revidierte und annotierte Information über Web-Angebote für Ärzte mit „Peer Review“ und Ranking nach verschiedenen Kriterien („Matrix“) basierend auf Kooperation von Medizinischer Fakultät (Univ. of Kansas) und Verlag (Slack).
4. **NOAH: New York Online Access to Health** (City University of New York) bietet in Englisch und Spanisch(!) Gesundheitsinformationen für Verbraucher „zeitnah, umfassend, gut organisiert, leicht zu finden“. Es werden viele Themen behandelt, neben den gängigen auch soziologische Probleme, Probleme der Homosexualität, Onkologie, Geschlechtskrankheiten usw. Unterhalten wird das System von einer Gruppe von Sponsoren, u.a. der New York Academy of Medicine, New Yorker Bibliotheken, „March of Dimes“, US Healthcare. <http://www.noah.cuny.edu>

#### 4.2.2 Spezifische Gesundheitsinformation (speziell maßgeschneidert für Betroffene einzeln oder in Gruppen)

1. **DoD Breast Cancer Decision Guide** (Science Application International Corporation SAIC und Amzi Inc!)  
Beratung bei der Entscheidung zu verschiedenen Fragen bei Brustkrebs, basierend auf einer KI-Web-Maschine (backward chaining inference engine, Prolog basiert, Arden-Syntax von Amzi) mit über 1600 Regeln. Interessanter Ansatz, sinnvolle Anwendung.
2. **Health 'O' Vision: The Michigan Interactive Health Kiosk Demonstration Projekt** (Univ. of Michigan Comprehensive Cancer Center)  
Installation leicht zu bedienender Multimediaterminals an öffentlichen Stellen, in Bibliotheken und Altersheimen zur Gesundheitsförderung
3. **Prevent It!** (Health Information Technology Institute)  
Interaktives Web-tool, mit dem man seine Gesundheitsrisiken bewerten kann. (vgl. 4.2.8 )  
<http://hitiweb.mitrectek.org/preventit>

4. Well-Connected (Nidus Information Services, Inc.) Medizinisches Angebot besonders für öffentliche Bibliotheken, Multimedia-Material für die Erwachsenenbildung, 120 Themen von Alkoholismus (Demo vorhanden) über Allergien, Alzheimer bis zu Vasektomie, Vitamine. <http://www.well-connected.com>
5. Wired for Health Project - WebTV (Stepping Stones Consulting, KNACCESS) aus Alaska stammende preiswerte Web-TV-Lösung (150 USD für die Web-fähige TV-Zusatzbox), zusätzlich Brustkrebs-Angebot mit Fragebogen und individueller Beratung über den Web-Zugang in Englisch und Spanisch, wird auch in öffentlich zugänglichen Stellen angeboten (Bibliotheken, Altersheimen z.B.) <http://www.knaccess.com>, <http://www.ywcaak.org/wired/menu.htm>
6. Link-Age (Univ. of West Virginia, Health Sciences Center) richtet sich an alle, die in West-Virginia mit Altenpflege zu tun haben, und die Betroffenen selbst. <http://www.hsc.wvu.edu/linkage>. Außerdem bietet die WVU Information (inkl. email-Verteiler) für Probleme der Pflege ([caregive@wvnm.wvnet.edu](mailto:caregive@wvnm.wvnet.edu)) und Langzeitpflege an (<http://www.hsc.wvu.edu/coa/assess>).

#### 4.2.3 Entscheidungsunterstützung

##### (Hilfe bei individuellen Entscheidungen: Behandlung u.a.)

1. Lippincott-Raven's Primary Care Online™ (Lippincott-Raven Publishers). Der Verlag bietet ein umfangreiches Programm für „healthcare professionals“, u.a. Volltextrecherche in seinen Medizin-Bestellern, speziell aufbereitet für Allgemeinmedizin. CDs für viele Themen, Zugang über [Wisniewa@phl.lrpublish.com](mailto:Wisniewa@phl.lrpublish.com), (215) 238 4389
2. SelexSys Decision Assistant (SelexSys)  
Dieses System fiel etwas aus dem Rahmen. Es ist gedacht für Angestellte, die sich die richtige Versicherung aus einem breiteren Angebot aussuchen wollen. Sie müssen zunächst angeben, worauf es ihnen besonders ankommt (Preis ist nur einer unter vielen Parametern) und können dann, die verschiedenen Angebote, sehr schön grafisch aufbereitet, miteinander vergleichen und mit dem „Entscheidungswürfel“ spielen.

#### 4.2.4 „Peer and Emotional Support“

##### (Selbsthilfegruppen, Kommunikationsangebote)

1. CHESS - Comprehensive Health enhancement Support System (University of Wisconsin, Madison)  
Besonders umfangreiches Verbraucherinformationssystem für die häusliche Umgebung, umfangreiche Hilfen und verschiedene Zugangsmöglichkeiten: Fragen und Antworten, digitale Bibliothek, Verbraucherberatung, Datenbank für Spezialisten(!), Persönliche Erfahrungsberichte, eMail-Service „Ask an Expert“, Diskussionsgruppen, Selbst-Überprüfung (Lebensstil, Risikofaktoren usw.), Entscheidungshilfen bei schwierigen Entscheidungen, Nachschlagewerken, Persönliches Profil, Web-Links usw. CHESS wird Firmen oder Health Maintenance Organisationen für ihre Mitarbeiter bzw. Patienten angeboten, ist relativ teuer.
2. Health Link Directories (Westmead Hospital, Australia) Australischer Führer zu Gesundheitsinformation mit Qualitätsbewertung. Verfügbar auf CD oder im Web: <http://www.datadiction.com.au/healthlink>

#### 4.2.5 Gesundheitserziehung und Prävention

##### (Hilfe zur Lebensführung, sowohl individuell, als auch regional)

1. Interactive Health Education (ManTech Systems Engineering Corp.) produziert interaktive Multimedia-Programme zur Gesundheitserziehung, z.B. Krebs, Ernährung, Gesundheitsfragen für Frauen, Gesundheitsrisiken. Die Programme sind als CD und im Web erhältlich. <http://www.mantech.com/multimedia>
2. Best of Health Online® (LIFELINE International) kommerzielles Web-Angebot mit eigenen Informationsseiten und zahlreichen Links, auch als Zeitung mit Tips, um Risiken in Haushalt, täglichem Leben und im Umgang mit Fernseher und PC zu vermeiden. <http://www.lifelines.com>
3. Health Promotion for Young Adults (Univ. of Illinois/Univ. of Pennsylvania) ausgesprochen auf Studenten zugeschnittenes Programm „ALCOHOL 101“, CD mit interaktivem Spiel ... Demo vorhanden.
4. Rodale's Online Health (Rodale Health Promotion) Auf Gesundheitsmagazine spezialisierter Verlag, der Betrieben für die Gesundheitserziehung der Mitarbeiter ein umfangreiches Programm für das Intranet anbietet, z.B. umfangreiche Rezeptsammlung für Diäten. Demo-CD vorhanden.
5. The Clubhouse Kids Learn About Asthma (MindJourney Software) Animierte Comic-Programme zum Lernen über Asthma und - vom National Cancer Institute gefördert - Leukämie. Hervorragende Multimedia-Didaktik auf CD, soll natürlich ausgebaut werden.
6. Wellness Checkpoint® (InfoTech, Inc.) Interaktives Programm mit 140 Fragen zu Lebensgewohnheiten, Familienvorgeschichte, Stressgefährdung usw. Was-Wäre-Wenn-Szenarios erleichtern das Anpeilen realistischer Ziele, die Fortschritte auf dem Weg dahin werden überwacht ... Firmen können das Programm für ihre Mitarbeiter unter ihrem Logo anbieten. Es existiert in Deutsch, z.B. bei der Firma DuPont. Vertrieb

in D: Deutscher Wellness-Verband, 0221 9738180, Download Demo: <http://www.infotech-wellness.com>

#### 4.2.6 Selbst-Heilung und Diagnose-Unterstützung (Hilfe für Verbraucher)

1. **The Healthwise Knowledgebase™ (Healthwise Inc.)**  
Healthwise hat seit 1975 Patienteninformation in Form von Büchern geliefert, jetzt wird das Programm mit Online-Information über das Web erweitert: 500 Gesundheitsprobleme, davon mehr als 225 ausführliche Krankheitsbeschreibungen, 26 Themen zur Gesundheitserziehung, Antworten auf 600 häufige Fragen, Verbindung zu 500 Selbsthilfegruppen, auch für seltene Erkrankungen (National Organisation for Rare Disorders NORD) usw. <http://www.healthwise.org>
2. **InteliHealth Consumer Network (InteliHealth Professional Network)** bietet in Kooperation mit Johns Hopkins Verbraucherinformation im Web an: Mehr als 2 Millionen Seiten mit mehr als 2 Millionen Zugriffen pro Monat (<http://ipn.intelihealth.com>); offeriert neuerdings auch die Webzeitung „The Johns Hopkins Insider“ im Abonnement an. Die Publikation ist laienorientiert, aber von höchster wissenschaftlicher Qualität. Sie bietet auch eMail-Services für medizinische Fragen. <http://www.jhinsider.com>
3. **STAT!REF® (STAT!REF) Bibliotheks-Suchsystem**, das viele verschiedene Publikationen (McGraw-Hill) und bibliographische Referenzen (u.a. Medline) gemeinsam durchsucht. CD oder Web.

#### 4.2.7 Patienten-Kommunikation mit Arzt oder Medizin-System (Zugang zur Krankengeschichte, Kommunikation von zu Hause)

1. **Baby CareLink: Telematics in the Neonatal ICU (Center for Clinical Computing, Beth Israel Deaconess Medical Center)** mit Simulationen von allen Fragen zur Babypflege. Interessant das Babygeschrei, die möglichen Ursachen und ihre Behandlung. Sehr instruktiv gemacht. (Keine Unterlagen??? Demo?)
2. **MediKey™ Personal Health Code (RSI Medical Research, Inc.)** ist ein „Medical Data Compression System“, das alle relevanten Daten einer Patientenakte in einen einzigen Barcode komprimiert, der mit einem billigen Barcode-Leser (unter 100 USD) gelesen und an jedem PC formatiert ausgedruckt werden kann. Billige Alternative zur Smart-Card! Keine Angaben zu praktischen Erfahrungen. Email [rsimed@sprynet.com](mailto:rsimed@sprynet.com), tel. (409) 744 5070
3. **The Medi-Monitor™ System (InforMedix, Inc.)**  
Einfach mit Knopfdruck zu bedienende Spezialentwicklung eines „Palmtop“-Computers mit Pillenfächern (Vorrat für einen Monat), eingebautem Wecker („Time to take your Medicine“ mit Pfeil auf das richtige Fach), geliefert mit diagnosespezifischer, gezielter Krankheitsinformation für den Patienten, Möglichkeit individuelle Daten aufzunehmen, z.B. Blutdruck, Hilfen für richtige Diät usw.

#### 4.2.8 Sonstige

1. **HealthQuery (Koop Foundation, Inc., KFI, non for profit)** Kooperation mit führenden Informationsanbietern, gegründet im Rahmen des Advanced Technology Programs (ATP) des National Institute of Standards and Technology (NIST), entwickelt vielfältige Werkzeuge zur integrierten Suche in verschiedenen Quellen, Benutzer-Feedback, Risiko-Überprüfung usw. <http://www.healthquery.org>
2. **IQ: Information Quality (Health Information Technology Institute)**  
Das HITI, ein Tochterunternehmen der MITRE-Gruppe, entwickelt (mit Forschungsmitteln) Kriterien für die Bewertung von medizinischen Web-Angeboten (Health Summit Group) und testet sie mit Fragebögen, die der Benutzer ausfüllen soll. <http://www.mitrotek.org/Hiti/>
3. **Specialized Consulting (Strategie Intelligence, Inc.)** Beratung bei der Modellierung von Prozessen („workflow“), PRN, „Process Reengineering and Normalization“.
4. **Wisdomworks!98 (Wisdom Systems, Inc.)**  
Hochinteressante Werkzeugkiste (tool-set) zur Modellierung medizinischer Abläufe mit einer für den Produktionsbereich standardisierten Methode IDEF. Sie erlaubt mit Hilfe der gelieferten Werkzeuge sehr übersichtliche Simulationen (Was-Wäre-Wenn) mit Kostenzuordnung und Studium der Kostenänderungen in Abhängigkeit von verändertem Arbeitsablauf (workflow) bzw. veränderten Organisationsformen. Gezeigt wurde die Modellierung von Überweisungen --- sehr einleuchtend! Vielleicht für Archivierung anwendbar, wohl auch für Controlling.
5. **SmartClinic™ und SmartVoice™ (Berdly Medical Systems, Inc)** Spracheingabe in gut strukturierte, übersichtliche Krankengeschichte mit kontextabhängiger Umsetzung ohne Sprechpausen, mit 2 Mio USD vom U.S.Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology (NIST) gefördert. Sehr eindrucksvoll, übrigens mit HL7-Output.

## Besuch der Jahrestagung der M-Technology-Association North America

### Reiseverlauf (20.-24.6.1998)

#### **Samstag**

- Abends (direkt im Anschluß an MUG-D-Jahrestagung) um 17:50 Flug mit LH 420 nach Boston,
- Ankunft leicht verzögert wegen Nebels um ca 20 Uhr (Ortszeit, + 6 Stunden),
- Fahrt mit dem Taxi zum Hotel.

#### **Sonntag**

- Viel Schlaf, Arbeit an Publikationen, Einkäufe, Spaziergang (kurze Regenpause genutzt)
- Abends Treffen mit Mitgliedern der MTA

#### **Montag**

- Registrierung
- Keynote, Intersystems
- Tutorial über Objektorientierte Programmierung bis um 19 Uhr
- Empfang (Welcome-Reception)

#### **Dienstag**

- Round Table über Jahr 2000-Problematik
- Industrieausstellung
- Vortrag GUI-Generierung
- MSM-Benutzertreffen
- VA-FileMan-Benutzertreffen
- Um 19 Uhr Fahrt mit Taxi zum Flughafen
- 21:25 LH 421 nach Frankfurt, Abflug pünktlich, nachts kein Schlaf.

#### **Mittwoch**

Ankunft pünktlich, abgeholt, 12:15 zu Hause.

## Jahrestagung

### Allgemeines

Jahrestagung auf vier Tage ausgedehnt, vollgepacktes Programm mit zahlreichen Tutorials, Vorträgen und Round-Table Diskussionen parallel, knapp 200 Teilnehmer. Hynes Convention Center, wie letztes Jahr.

Stimmung durch Intersystems Kauf von Micronetics bestimmt.

John Covin kandidiert nicht mehr als Chairman, der Nachfolger ist neues Gesicht, mir bislang nicht bekannt gewesen.

### Keynote „Healthcare Technology Futures“

Jeff Sutherland (IDX) berichtet mit sehr eindrucksvollen Bildern, Graphiken und Zahlen über die Informationsgesellschaft, die software-Krise und ihre mögliche Bewältigung mit Hilfe des world wide web und der Objekt-Orientierten Programmierung.

### Intersystems

Terry Ragon, der Inhaber und CEO, berichtet eindrucksvoll und - für mich - glaubwürdig über seine Motive zum Kauf von Micronetics (siehe schriftliche Stellungnahme). Die nachfolgenden Darstellungen des Sales Manager (mit erstaunlichen Erfolgsberichten) und des Entwicklungschefs (mit prächtigen Bildern von Caché) werden unterbrochen und verkürzt zugunsten zahlreicher Fragen. Terry Ragon antwortet klar und unmissverständlich: Die Produkte von Micronetics werden weiter verkauft, vorläufig zumindest.

### OO-Tutorial

Gründliche Einführung in Objektorientierte Programmierung anhand von ESI-Objects. (Siehe Kurs-Unterlagen und CD)

### Y2k

Diskussion der M-spezifischen Probleme mit der Jahrtausendwende: Es scheint doch wesentlich mehr zu geben, als man vermutet.

### OO-shootout

Caché (Intersystems) gegen ESI-Objects (Wischman) - gute Darstellung der OO-Möglichkeiten beider Systeme ohne echte Gegenüberstellung und ohne tiefergehenden Vergleich der Eigenschaften.

### GUI-Generator

Beeindruckende Darstellung der Fortschritte beim GUI-Generator von Cybertools. Das tool generiert in reiner M-Umgebung GUI Frontends für die verschiedensten Plattformen, u.a. für Java als Applet oder stand alone Anwendung. Alle generierten GUIs sind voll interaktiv, d.h. schnelle direkte Kommunikation mit dem verarbeitenden M-Server ist für jedes einzelne Feld ohne jede Einschränkung gewährleistet.

### VA-FileMan

Die VA hat wohl für das Jahr 2003 die Ablösung der bestehenden software vorgesehen. Man rätselt, wie das gehen soll und kann, die Betroffenen haben sich erneut zu einer Art "underground railroad" zusammengeschlossen ... Ich denke, hier wird Intersystems ein gewichtiges Wort nützlichreden haben. Und so betrachtet ist die Bereinigung der Landschaft sicher von Vorteil (daß sich Micronetics und Intersystems nicht immer gegenseitig um VA und DoD streiten.)

In diesem Zusammenhang interessant und nebenbei erfahren:

(1) Weichmann stellt das DoD-System auf offenes OO um unter Benutzung seines ESI-Object-tools,

angereichert um weitere, die das Datenlexicon von FileMan direkt auslesen und in OO-Definitionen ummünzen.

(2) Cybertools hat ein weitverbreitetes Bibliothekssystem gekauft, das auf FileMan basiert und will noch dieses Jahr spezielle FileMan-Erweiterungen entwickeln. Damit verpricht es sich auch sonst einen Markt. (Übrigens hat es mit seinen Großkunden, insbesondere SMS, seine tools in etwa einem Viertel aller US-Krankenhäuser eingesetzt.

## Industrie-Ausstellung

Es gab neben der "großen" Ausstellung in der "Database and Client-Server World" ein M-spezifisches "Solution Center", auf den sich mein Bericht bezieht. (Eigentlich wollte ich länger bleiben, habe jedoch aus persönlichen Gründen umgebrocht und konnte deswegen nicht mehr auf die "große" Ausstellung.)

### Intersystems

Caché hat sich zu einem eindrucksvollen tool weiterentwickelt, das voll web-kompatibel ist. Es stellt eine offene Plattform für "COTS"-Produkte dar. („COTS“ = „Commercial Off The Shelf“)

### Micronetics

Version 2 der workstation machte Furore, der Stand war dicht umlagert. Das Generieren von .EXE files, die frei verteilt werden dürfen, mit einem MWAPI-Generator ist offensichtlich attraktiv. (Ich habe ein Exemplar erworben).

### George James

Offensichtlich sehr erfolgreich ist George James mit seiner "Y2K"-Erweiterung von RE. Sie ist clever gemacht: Generiert HTML-Ausgaben, wobei man direkt auf die verschiedenen Prüfberichte per URL zugreifen kann. (Wir bekommen ein verbilligtes Angebot)

### Cybertools

Großen Anklang fand der Java-Generator, mit dem man aus M heraus voll webfähige Applikationen entwickeln kann, die für jedes einzelne Feld schnelle, direkte M-Kontrolle gewährleisten. (Vergleiche Dokumentation und Powerpoint-Präsentation, die uns zusammen mit einem Angebot geschickt werden sollen)

## Rahmenprogramm

### Empfang

Viele alte Bekannte, viele neue Teilnehmer, reichlich Diskussion.

### Micronetics-Benutzertreffen

"Beerdigungskaffeeklatsch", die letzte Micronetics-Veranstaltung, schwierig, weil keiner der Mitarbeiter bisher weiß, ob er ein Angebot von Intersystems bekommen wird, zu bleiben. Sorge der Benutzer um den weiteren support ... Gut besuchte Veranstaltung!

Wolfgang Giere  
24. Juni 1998  
Verteiler, Mitarbeiter



Prof. Dr. med. Wolfgang Giers  
Zentrum der Medizinischen Informatik, Klinikum der J.W. Goethe-Universität

## PEP '99

### *Prontuário Eletrônico do Paciente Integrando a América Latina e Caribe*

### *(Elektronische Krankenakte, Integration von Lateinamerika und Karibik)*

## 1. Vorgeschichte

Mitte vergangenen Jahres wurde ich per eMail angeschrieben, ob ich beim Kongress PEP '99 helfen könne. Damals war ich noch zögernd, weil mir einerseits klar war, daß ich nicht nur wegen dieses Kongresses die Anstrengung einer transäquatorialen Reise auf mich nehmen würde, andererseits unklar, ob ich (ob meine Frau und ich) die Zeit für eine ausgedehntere Südamerikareise, u.a. auch zu dem seit langem versprochenen Besuch meiner alten Tante in Argentinien finden würde(n).

Relativ spät wurde klar: Wir konnten uns die Zeit nehmen und den Familienbesuch mit dem Besuch des Kongresses kombinieren. Ursprünglich sollte der Kongress am Ende des Urlaubs liegen, das ging jedoch endgültig wegen wichtigerer Verpflichtungen in Deutschland nicht. So ergab sich (schließlich) folgender Reiseverlauf:

- 20.3. bis 28.3. Besuch in Argentinien, unter anderem bei 96-jähriger Tante
- 28.3. bis 5.4. Besuch des Kongresses PEP '99 und anschließend Erholungsaufenthalt in Rio
- 5.4. bis 9.4. Verwandtenbesuch in São Paulo

## 2. Rahmen des Kongresses

Der Kongress war offensichtlich nicht der erste seiner Art, sondern baute auf vorhergehenden Veranstaltungen auf. Andererseits war es wohl der erste wirklich internationale und durch das G7-Medizinische-Informatik-Schwerpunktprogramm verursachte Kongress.

### Veranstaltungsort

Das Intercontinental-Hotel in Rio de Janeiro, im Süden gelegen, war Kongress-Hotel. Es bot geeignete Räumlichkeiten mit Ausstellungsfläche, mehreren Hörsälen und Erfrischungen.

### Teilnehmer

Knapp 400 Teilnehmer vorwiegend aus süd- und mittelamerikanischen Ländern wurden gezählt. Damit war er trotz der wirtschaftlichen Schwierigkeiten Brasiliens relativ gut besucht. Aus Nordamerika und Europa waren nur wenige Teilnehmer anwesend. Die Industrie-Anstellung war ausschließlich von brasilianischen Teilnehmern besetzt.

### Organisation und Struktur

Die ersten beiden Kongrestage (27. und 28. März) dienten Tutorials und Schulungsveranstaltungen. Die eigentliche Eröffnung fand am Sonntag, 25.3. abends statt. An den folgenden Tagen waren jeweils zu Beginn um 9 Uhr Plenarsitzungen mit eingeladenen Vorträgen, anschließend Parallelveranstaltungen in drei bis vier Räumen.

Die Industriesausstellung war während der ganzen Kongressdauer offen, man mußte durch die Ausstellungsreihe hindurch zu den Veranstaltungen gehen.

### Sprache, Sprachprobleme

Kongresssprache war portugiesisch. In den Plenarsitzungen und im großen Hörsaal, in dem sie stattfanden, wurde simultan übersetzt aus dem Portugiesischen ins Englische und umgekehrt. (Die "speakers" aus spanisch sprechenden Ländern trugen auf englisch vor).

Wolfgang Giere, Bericht PeP '99

Seite 2 von 3

Portugiesisch geschrieben ist mit humanistischer Vorbildung und einiger Vokabelkenntnis ganz gut zu verstehen, gesprochen jedoch (anders als das südamerikanische Spanisch) nur in Bruchstücken, so daß man zusammen mit den Das wohl das Wesentliche mitbekommt, aber der Diskussion praktisch nicht folgen kann.

### 3. Wissenschaftliches Programm

Das gesamte wissenschaftliche Programm drehte sich um die elektronische Patientenakte. Es war auf aktuellstem und höchstem Niveau, von großer Ernsthaftigkeit im gemeinsamen Bemühen von Wissenschaft, Staat und Industrie getragen. Nur die auf Englisch vorgetragenen oder mit Simultanübersetzung gehörten Vorträge kann ich besprechen, also nur einen Bruchteil des umfangreichen Programmes. (Von den hochinteressanten ersten beiden Keynotes, von Bommel und Scherrer, habe ich eine Videoaufzeichnung erworben).

#### Montag, 29. März 1999

##### The Electronic Patient Record as a Strategic Tool for Promoting Health Care (Jan van Bommel, Erasmus-Universität, Rotterdam, NL)

Einleitend beleuchtete van Bommel die System-Architektur-Entwicklung seit 1975 von zentralisierten (1975) über verteilte, multifokale (1985) zu Client/Server (1995) bis zur heutigen Web-Situation: "Das Netz ist der Computer." Die IT-Nutzung in der Allgemeinpraxis ist in den Niederlanden seit 1984 (S-kurven förmig) auf praktisch 100% gestiegen (ähnlich wie in UK, wesentlich stärker als bei uns). Die Erasmus Universität ist an der Formulierung der Randbedingungen für die Industrie beteiligt: Die vierte Generation der elektronischen Patientenakte (EPA) ist aktuell im Gebrauch. Praxen und Krankenhäuser sind vernetzt. Dabei ist die andere Struktur des Gesundheitswesens in den Niederlanden zu beachten. (Dort hat der Hausarzt "Gatekeeper-Funktion"). Die EPA ist nach dem "SOAP"-Schema aufgebaut (Subjective, Objective, Assessment, Procedure, etwa Symptome, Befunde, Diagnose, Therapie).

Wichtig waren van Bommel

1. die Integration der EPA mit qualitätssichernden und entscheidungsunterstützenden Systemen (critiquing and decision support systems). Hierfür brachte er plausible Beispiele, besonders eine Auswertung der Effekte eines derartigen Systems zur Asthma-Behandlung, publiziert in Lancet.
2. die "multipurpose"-Eigenschaft der EPA. Sie diente schon bei Hippokrates und dient noch heute vielen Zwecken. Die elektronisch verfügbare Sammlung der Patientendaten stellt eine ungeheuer wichtige Datenquelle für die verschiedensten Zwecke dar.

In diesem Zusammenhang berichtete er über eine seit Jahren anonym, aber patientenbezogen erhobene Stichprobe aus den Praxen mit allen Patientendaten. Sie wird in der Erasmus-Universität verwaltet. Auswertungen werden von einem strengsten Aufsichtsgremium ("board of trustees") genehmigt.

Als Regeln für die richtige Struktur der EPA wiederholte van Bommel:

- Strukturieren (XML)
- Kodieren, soweit möglich
- Standardisieren, soweit sinnvoll
- Zeit-Orientiert
- Problem-orientiert
- Daten-Quellen-orientiert

Als kritische Bausteine für eine EPA identifizierte er Daten-Eingabe, Datenbank, Data-Retrieval und die Integration von Wissen (übrigens genau entsprechend unserer Vision) mit Wissensacquisition, Wissensbasis und gezieltem Retrieval.

Neuestes Produkt aus Rotterdam in diesem Sinne ist ORCA (Einzelheiten siehe mitgebrachtes Video)

#### Ergänzende offizielle Stellungnahmen

##### Datasus, Regierungsstelle Brasilien:

Datasus plant für Brasilien eine einheitliche elektronische Patientenakte auf der Basis einer Ausschreibung zu ihrem Inhalt Inhalt. (vgl. [www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br))

Wolfgang Giere, Bericht PeP '99

Seite 3 von 5

**Costa Rica:**

Die Regierung hat 1998 den Kern einer elektronischen Patientenakte definiert. Man plant ein zentralisiertes System.

**Projekt Porto Alegre:**

Versuch einer einheitlichen Lösung für alle 87 "Care Centers" ist gescheitert. Jetzt unterscheidet man drei Lösungen:

- Große Einheiten (>1200/Tag) mit spezialisierter Terminierungssoftware
- Mittlere Einheiten mit Spezialprogrammen (z.B. Schwangerschaftsbetreuung)
- Kleine Einheiten: Einzelpraxen.

Jedoch einheitliche Definition des Kerns der elektronischen Patientenakte basierend auf Familienzugehörigkeit, enthält Diagnosen, Prozeduren, Risikofaktoren, Schwangerschaftsdaten, Überweisungen, Termine, Impfungen, Profile für Babies. Austausch der Information über Internet.

Besonderheit: "Geoprocessing", d.h. mit Hilfe der "datasus-ID-card" Zuordnung zu Straßen, übrigens inkl. Favelas (über die Wasserversorgung).

**Dienstag, 30. März 1999****Integrating Information in Hospital Information Systems**

(Jean-Raoul Scherrer, Universitätsklinik Genf, CH)

Scherrer betrachtet die Integration von Elektronischer Patienten-Akte (EPA) und Wissensbasen in das Hospital Informationssystem als essentiell, nicht nur für Universitätskliniken. Er wendete das klassische Semantik-Dreieck (von Ogden) ab in

Informationssystem - EPA - Wissen (Literatur)

Ziele der integrierten EPA sind Fall-basiertes Lernen/Lehren und aktive Qualitätssicherung über Richtlinien, verknüpft durch Informationsagenten ("knowledge couplers")

Scherrer betont neben der Integration von Bildern etc. (multimedia) die zentrale Rolle von textueller Information, sowohl in der Krankengeschichte, als auch in den Wissensbasen.

Technologisch setzt er einseitig voll auf die Intranettechnologie und den Browser als Benutzeroberfläche, andererseits auf eine einheitliche Objekt Vermittlungs-Schicht (middleware), die sowohl die Microsoft Objekt-Technologie, als auf die standardisierte CORBA-Welt verbindet: Intelligent Object Request Broker (I-ORB). Diese Software ist bei ihm entwickelt und public domain. Sie beherrscht die Protokolle CORBA, DCOM und RPC.

Nach seiner Überzeugung sind die neuen, zukünftig entscheidenden Richtungen der Medizinischen Informatik:

- Medizinische Epistemologie, Linguistik (Medical Epistemology)
- Medizinisches High-Tech (Medical High Technology)
- Tele-irgendwas: -Medizin, -Radiologie, -Lernen, -Management, ... (Tele-something)
- Web-basierte Ausbildung (Education, Net-based) sowohl prä als auch post-graduiert, Fort- und Weiterbildung, und zwar auch für Entwicklungsländer.

Basis für alle höherwertigen Dienste, nicht nur für Controlling und verbesserte Patientenversorgung durch Unterstützung bei der Lösung von Problemen ("patient problem solving") auch durch spezialisierte Fernkonsultation sei eindeutig die EPA und mit ihr Textverarbeitung.

**Mittwoch, 31. März 1999****Telemedicine as a Tool to Improve Patient Care**

(Charles Safran, Harvard Medical School, USA)

Safran ist führender Medizininformatiker in der Welt größter Client/Server-Applikation. Sie ging aus von Howard Bleich, M.D., Beth Israel Hospital, Boston, ist wegen des Erfolges inzwischen mit weit über 6000 clients wohl auf alle Krankenhäuser der Harvard Medical School ausgedehnt inkl. Brigham Women's und Mass. General Hospital

Wolfgang Giers, Bericht PaP '99

Seite 4 von 5

(MGH). (Anmerkung: Übrigens dank M(umps)-Technologie, heute Intersystems Caché, vollkommen PC-basiert, extrem preiswert und leistungsfähig).

Er berichtete nicht über die Technik der beeindruckenden Erweiterungen des klinischen Informationssystems durch "CareWeb" und "CareLink" (Unterlagen hierzu habe ich mitgebracht), sondern über die Auswirkungen dieser Technologie auf die Intensivpflege von Frühgeborenen zwischen 500 und 1500 g Gewicht.

In einem sorgfältigen Doppelblindversuch (1) wurde das Ergebnis der Anwendung der modernen Technologie (die Eltern der Kinder bekommen eine Internet-Box mit nach Hause) gemessen und ausgewertet. Bemerkenswerte Verbesserungen der Lebensqualität und massive Einsparungen ließen sich beweisen.

## 4. Industrie-Ausstellung

### IBERSIS

Spanisches Großunternehmen, bei dem ich den alten Bekannten David Holt wiedertraf. Erfolgsgeschichten in Chile (31 Gesundheitszentren), Mexico, Argentinien (private und öffentliche Krankenhäuser), Uruguay.

Das Angebot umfaßt unter dem Rahmen "Novasoft"

- NovaHIS Informationssystem für Krankenhäuser
- SIAP-Win für Gesundheitszentren/Allgemeinärzte
- SIHC Elektronische Krankengeschichte
- PAT-Win Pathologie-System
- CM4SIS Controlling für das Krankenhaus auf Basis HIS
- CQIED Total Quality Management und kontinuierliche Qualitätsverbesserung

Moderner Technologie und Standards sind die Basis des umfangreichen Angebotes.

### TECHNE

Brasilianische Firma, die 1982 begonnen hat. Angebot auf brasilianische Verhältnisse zugeschnitten, umfangreiche Krankenhaus-Verwaltungs-Unterstützung mit dem Ziel, die Verwaltung zu dezentralisieren, jedoch Controlling und Entscheidungsunterstützung zu zentralisieren. Dazu kommen Systeme zur Unterstützung der Regierung: Government Resource Planning, zur Unterstützung des öffentlichen Gesundheitsdienstes "Hygia" usw.

Offensichtlich basieren alle Systeme auf Internet-Nutzung.

### Computer Associates

Dieses weltweit tätige Unternehmen präsentierte (zusammen mit Fujitsu) auf der PaP '99 seine Middleware JASMINE unter dem Stichwort "Objects@work". Es basiert auf einer objektorientierten Datenbank und Internet-Technologie. Ein umfangreiches Partnerprogramm wurde angeboten.

### ORACLE

Oracle war mit allgemeinen Prospekten vertreten, spezielle Präsentationen zum workflow-Management.

### Tegso

Brasilianische Firma mit offensichtlich ausgereiftem und erfolgreichem, umfangreichen System für niedergelassene Ärzte.

### DIXTAL

Brasilianische Firma mit zwei Jahrzehnten Erfahrung im Intensivpflegebereich, mehr als 3000 Kunden. Bieten "handheld" Patientenakte an inkl. Leistungsanforderung ("order entry"), Pflegedokumentation, Patienten-Arbeitsplan/Fieberkurve ("Patient-Worksheet"), Symptomen, Diagnosen, Untersuchungsergebnissen usw.

## 5. Was geht uns das an?

Muß man nach Südamerika reisen, um sich über medizinische Informatik zu bilden? Wohl sicher nicht. Aber der Schock sitzt tief, sehr tief. Safran sagte es in unübertroffener Deutlichkeit: Brasilien hat die Chance (und damit Süd- und Mittelamerika), "to leapfrog the development", die mühselige Entwicklungsgeschichte zu überspringen, ohne Umwege gleich mit Hochgeschwindigkeitsnetz zu beginnen und WWW-basiert gemeinsam mit der Industrie die integrierte EPA als Basis des Gesundheitsversorgungssystems zu schaffen. Und ganz offensichtlich scheint man gemeinsam die Chance nutzen zu wollen.

Müssen wir umdenken? (Die Frage hat mich nächstlang beschäftigt) Ganz sicher sollte man bei uns auch wieder den Mut zu koordinierten, großen Entwürfen haben, zu strategischen Entscheidungen im deutschen Gesundheitswesen. Schon lange ist es nicht mehr eine Frage der Technik, sondern der Koordination, wie die EPA zum Wohle aller Beteiligten endlich Wirklichkeit wird. Deutlich ist mir aber (nach diesem Schock mehr als vorher): Ohne politisch-strategische Koordination geht es nicht. Rahmenbedingungen müssen (und können meiner Ansicht nach) geschaffen werden, welche der Industrie Planungssicherheit für die nötigen Investitionen bieten. Die EPA im Gesundheitswesen ist zu wichtig, als daß man auf konkurrierende Einzelinitiativen und ihre Erfolge warten könnte. Auch die EG hilft uns wenig, weil die nationalen Gesundheitswesen nicht vergleichbar sind.

## 6. Persönliches Fazit und Empfehlung

- Das Kuratorium für Klassifikation im Gesundheitswesen sollte die Initiative ergreifen, für Deutschland den Gehalt einer Patientenakte definieren zu lassen (Ausarbeitung, Berücksichtigung der EG-Normen und vorhandenen Arbeiten und Schnittstellen des ZI)
- Pflege der Strukturen, Nomenklaturen, Klassifikationen, Datenübertragungsnormen, Datenschutz-Lösungen, Klassifikations- und Qualitätssicherungsregeln darf nicht der Industrie überlassen bleiben, sondern muß als Infrastrukturmaßnahme finanziert werden und jeder beteiligten Firma zu Verfügung stehen.
- Das ADT-Panel-Modell der KHV sollte auf alle Patientengruppen und Gesundheitsorganisationen ausgedehnt werden, so daß anonymisierte, aber Personen-, Behandler- und Institutions-gebundene Auswertungen möglich werden. Das KKG sollte für die Prüfung und Genehmigung solcher Auswertungen einen Beirat schaffen, in dem auch die Patientenorganisationen vertreten sind (ähnlich wie in den Niederlanden) oder das KKG erweitern.

Wolfgang Giere  
im April 1999



# Reisebericht/Gedächtnisprotokoll: Besuch von NLM und VA Medical Center

von  
Wolfgang Giere

## 1. Vorbemerkung

Die Reise war als gemeinsame Reise von Dr. Schopen, Dr. Krause und mir für März geplant. Wegen plötzlicher Erkrankung von Dr. Schopen mußte sie verschoben werden und fand jetzt unter zeitlich schwierigen Verhältnissen vom 21. bis 23. April 1999 statt. Ziel der Reise war, die Kooperation zwischen DIMDI, NLM und Zinfo zu stärken, evtl. gemeinsame Projekte zu vereinbaren.

*Wegen extremer Verspätung des Rückfluges (infolge eines Unwetters auf dem Flughafen mußte die ankommende Lufthansa Maschine in Philadelphia, statt in Washington landen zum Auftanken) wird die Wartezeit genutzt, um ohne Unterlagen ein Gedächtnisprotokoll zu schreiben.*

## 2. Mittwoch, 21. 4.: Hinflug

Mit Privatwagen zum Wiesbadener Bahnhof, mit S-Bahn zum Flughafen, dort mit Dr. Krause getroffen und (verspätet) mit Dr. Schopen (DIMDI), der von LH mit Taxi von Köln befördert worden war, weil der ganze Flugplan wegen der US-Militärflüge zum Kosovo durcheinander war. Stark verspäteter Start, ruhiger Flug, um eine Stunde verspätete Ankunft. Verkehrsstau und langes Warten auf der Brücke über den Potomac auf dem Weg vom Flughafen nach Bethesda in Maryland. Ankunft im Hotel um 9 Uhr Ortszeit. Unterkunft im Ramada-Inn, wie von NLM besorgt. Nachtessen gemeinsam.

## 3. Donnerstag, 22. 4.:

### 3.1 NLM-Besichtigung (1)

Um 10 Uhr sollte unsere Präsentation im Konferenzraum im 7. Stock des Lister Hill Centers stattfinden, um 9 Uhr nahmen wir den Hotelshuttle und bereiteten mit Hilfe des kompetenten Media-Spezialisten die PC-Projektion vor: Gutes Bild, auf die Rückwand einer Milchglasscheibe projiziert.

#### 10:00 Präsentationen von DIMDI

Dr. Schopen brachte zwei Präsentationen (1) über die Pflege der deutschen Übersetzung des MeSH und die damit verbundenen Kommunikationsprobleme (2) über die SGML-Pflege der deutschen Übersetzung der ICD-10. Beide Präsentationen wurden sehr positiv aufgenommen.

#### 10:30 Präsentationen von Zinfo

Wegen der knappen zur Verfügung stehenden Zeit, konnten wir nicht alle fünf vorbereiteten Präsentationen bringen, aber die über Xmed, ICD-10-Diagnosenthesaurus, PCS-Übersetzung und Automated Encoding stießen auf Interesse.

### **11:30 Treffen mit Direktor Alexa T. McCray: Forschungsförderung**

Sie untersteht direkt dem Direktor der NLM, Donald A. Lindbergh. (Der war in den Veranstaltungen um den Nato-Gipfel involviert, nicht im Hause und ließ sich entschuldigen) Sie leitet die Abteilung „Biomedical Communications“. Die Kooperation mit DIMDI und uns wurde grundsätzlich befürwortet. Die positive Situation von NIH und NLM wurde geschildert. Man hat nicht nur keine Geldsorgen dank der hervorragenden Unterstützung durch Kongreß und Senat, sondern erhofft eine Verdopplung des Haushaltes für den nächsten Etat. Andererseits extreme Raumnot im Lister Hill Gebäude, trotz 3 Etagen unter der Erde.

Das Ensemble aus NLM-Bibliotheksgebäude, Lister Hill-Hochhaus und den vielen verschiedenartigen Gebäuden der NIH in schönen Parkanlagen mit blühenden Obstbäumen beeindruckt durch seine Großzügigkeit und Repräsentativität. Staatliche Förderung der Grundlagenforschung - hier wird sie augenfällig demonstriert.

12:30 Mittagessen in wunderschöner Kantine zusammen mit A. McCray.

### **13:00 Treffen mit Direktor William T. Hole: UMLS**

Er leitet die Abteilung UMLS Metathesaurus Research and Development. Er berichtete über die enge Kooperation mit der Firma Lexical Technologies, Inc. von Marc Tuttle und Dave Sherertz (vgl. [www.lexical.com](http://www.lexical.com)) Einen Satz neuer CDs konnten wir mitnehmen.

*Während unserer oben geschilderten Treffen hat die Sekretärin von Dr. McCray das Programm für den Nachmittag in Abstimmung mit Dr. Ruth Dayhoff umgestellt. Die holte uns um 14 Uhr vor dem Lister Hill Zentrum ab zur Besichtigung:*

### **3.2 Besichtigung eines Klinischen Arbeitsplatzes im VA-Medical Center, Washington, DC (14:30)**

Der klinische Arbeitsplatz ist die Integration des Bildbearbeitungssystems von Ruth Dayhoff und der elektronischen Krankengeschichte der VA. Beide sind unter einer Delphi-Oberfläche integriert.

Dr. Fletcher ist Chefarzt und Internist, er führte absolut begeistert das System vor, das er offensichtlich täglich nutzt. Alle Daten zu einem Patienten sind integriert, auch sehr alte, und praktisch ohne Zeitverzögerung abrufbar: Verordnungen, angeforderte Leistungen, Ergebnisse, Labor, EKG (mit Kurven), Sonographien (mit Bildern), Szintigramme (mit Bildern), Laborwerte (mit beliebigen Längsschnitten, als Tabelle oder graphisch aufbereitet, Röntgenbilder. Lediglich, als sehr alte Röntgenbilder aus der „Jukebox“, von CD geholt werden mußten, kam es zur Verzögerung von einigen Sekunden.

Das System erfreut sich großer Beliebtheit und wird klinikweit eingesetzt. Selbst zur Visite wird ein über Funkt gesteuerter PC mitgenommen. 1600 Stationen wurden beschafft zum Preise von je ca. 3000 USD. Es ist voll Telemedizin- und Heim-Arbeits-fähig. In Wichita wird es benutzt, um die Röntgenbilder in Kansas City befunden zu lassen, weil es in Wichita keinen Radiologen mehr gibt. Es bietet alle Funktionen von PAXC, Order-Entry/Result-Reporting, Electronic Patient Record usw.

Wir waren beeindruckt. Von Ruth Dayhoff bekam ich einen Video-Film, der zusammen mit Dr. Fletcher über das System berichtet (US-NTSC-Format, muß umkodiert werden auf PAL).

### 3.3 Abendessen und „Nightcup,, (18:30)

Gemeinsam aßen wir im „Seafood-Restaurant,, gegenüber dem Hotel und tranken hinterher im Freien(!) hemdsärmelig - den Tag über hatte die Sonne geschienen und es war warm, 80 Grad F. - etnen „Absacker,, (in der Hoffnung, guten Schlaf zu finden, um das Schlafdefizit zu vermindern).

## 4. Freitag, 23. 4.:

Wieder sehr früh wach geworden, C-Span gesehen: Reden des polnischen Außenministers und griechischen Premierministers zum 50. Jahrestag der Nato. Guter Sender mit ungekürzten Originalberichten, wie Phoenix bei uns.

### 4.1 NLM-Besichtigung (2)

Noch war das Wetter gut, obwohl im Wetterbericht „severe weather,, für später angesagt war. Wir nahmen die Mäntel mit und gingen zu Fuß.

#### 9:00 Treffen mit Allen Browne und Guy Divita: UMLS Specialist Lexicon

Eindrucksvoller Bericht über die umfangreichen linguistischen Komponenten von UMLS und Diskussion der verschiedenen Werkzeuge, die mit UMLS zur Verfügung gestellt werden. Man hat uns den Zugang zu der Präsentation auf dem Web ermöglicht (Anhang). Welche Schritte in Deutschland nötig wären, wurde ebenso diskutiert, wie die Frage nach dem geeigneten Zeichensatz (ISO 10646?)

#### 10:00 Treffen mit Stuart J. Nelson: MeSH

Dr. Nelson leitet das MeSH Projekt. Er stammt, wie Tuttle und Sherertz von Scott Blois und hat sich zum Ziel gesetzt, MeSH zu reformieren und mit UMLS kompatibel zu machen. Dazu war es nötig, zusätzlich zu den Deskriptoren („headings,,) in MeSH „concepts,, (und anderes mehr) einzuführen. Über die Wandlung vom „alten,, zum „neuen,, MeSH - was übrigens gleichzeitig mit einer Ablösung der „alten,, mainframe-Technologie einhergeht - gibt die beiliegende Übersicht Auskunft. Sie diente als drei Meter breites Wand-Poster als Grundlage für die lebhaft Diskussions, bei der u.a. die zukünftig bessere Informationsweitergabe an DIMDI besprochen wurde.

Das Treffen fand im zweiten Untergeschoß statt.

#### 11:00 Treffen mit Laura Davis und Suresh Srinivasan: MEAW-Thesaurus-Pflegetool

Die in 30 Jahren gewachsene Systematik der Thesauruspflge in einer großen Organisation schlägt sich in neuen Web-Tools zur Thesaurus-Pflege nieder, die auf CGI/Perl/Ingres<sup>th</sup> basieren. Die Input-Oberfläche stammt vom 4<sup>th</sup> -GL-Script von Ingres und ist zweckmäßig. Auch hier eröffnet man uns bereitwillig den Zugang, der uns neue Aspekte liefert.

#### **4.2 Treffen mit Vinc Brannigan und B. Beier, Rückflug (12:00)**

Lunch mit Besprechung gemeinsamer Vorhaben und Abstimmung, anschließend gemeinsame Fahrt zum Einkaufszentrum, von dort mit Taxi zum Flughafen.

*Unsicherheit wegen Verkehrsstaus auf der Brücke zwischen Maryland und Virginia: Freitag nachmittag, Nato-Gipfel, Wetter (es hat begonnen zu regnen). Das Taxi kommt verspätet, ich bin aber rechtzeitig am Flughafen — jedoch daselbst bin ich bis jetzt „gestrandet“. Angeblich ist die Maschine gerade in Philadelphia gestartet. So wird es wohl noch einige Stunden dauern, bis wir loskommen. Jetzt sind wir bereits 3 Stunden verspätet. Und der Flughafen muß chaotisch sein: Alles annulliert bzw. verspätet. Ein Gutes hat die Verspätung: Mein Bericht ist fast fertig. Anmerkung: Endgültig betrug die Verspätung 6 Stunden, statt am nächsten Tag um 7 kamen wir um 12 Uhr an.*

#### **5. Fazit**

Hat sich die Reise gelohnt? Uneingeschränkt ja:

Sieht man einmal von der erfreulichen menschlichen Komponente ab, gibt es mehrere positive Ergebnisse:

Für DIMDI wird die Pflege von MeSH leichter.

Die Erstellung eines einheitlichen SGML/XML-basierten tools für unsere Thesauruspflege wird wesentlich erleichtert und durch die gewonnenen Kontakte sicherer.

Ein gemeinsames Projekt zur Evaluation der Metastruktur von AGK-Thesaurus und UMLS scheint für beide Seiten interessant (und von NLM finanzierbar) zu sein.

Unser Entschluß, die multiaxiale semantische Metastruktur nicht mehr in Deutschland zu pflegen, sondern die englische (bzw. multilinguale) zu nutzen, wurde bekräftigt.

Krned und unsere Nomenklaturarbeiten, auch für den ICD-10-Diagnosenthesaurus, können von den linguistischen Werkzeugen der NLM profitieren

Unser Bemühen um Strukturverbesserungen kann sich weitgehend an das „Specialist Lexicon,, anlehnen. Unsere Grammatik-Formeln und Lexika lassen sich vermutlich überführen, so daß man dann die vorhandenen tools benutzen auf sicherer Basis weiterentwickeln kann.

Wenn dieses gelänge, wäre die Basis für den Terminologieserver und MEDIAS wesentlich verbessert.

#### **6. Danksagung**

Den beteiligten Mitarbeitern der NLM, besonders auch der Sekretärin von Dr. McCray, Jacqueline Duley, Dr. Dayhoff und Dr. Fletscher, besonders aber auch Dr. Schopen und Frau Dr. Krause sei herzlich gedankt für ihre Unterstützung, Geduld, Hilfsbereitschaft und Offenheit.

Wolfgang Giere  
Washington, DC, 23.4.1999  
Dulles International Airport

Verteiler Schopen, Krause, MAB

## Anhang (in Bibliothek):

- Programm der Visite
- Poster „Redefining a Thesaurus: Term-Centric no more,, von Douglas Johnston et al.
- Concept Report for C0017481 from year 1999
- Web-Präsentation „Lexical Systems Research,,

**Glossar:**

- AGK:** Arbeitsgruppe Klartextanalyse der Ges. für Medizinische Dokumentation und Statistik (GMDS), unserer Fachgesellschaft, entwickelte den AGK-Thesaurus, gepflegt vom Zinfo seit 1976
- BMG:** Bundesministerium für Gesundheit
- CGI:** Common Gateway Interface, Programm-Schnittstelle zwischen Web und Server-Diensten
- DIMDI:** Deutsches Institut für Dokumentation und Information, Einrichtung des BMG
- HTML:** Hypertext Markup Language, die Sprache des World-wide Web
- ICD:** International Classification of Diseases, von WHO gepflegte Diagnosenklassifikation
- MEDLAS:** Intelligenter Informationsagent (Programmsystem) zur besseren Information der Ärzte
- MeSH:** Medical Subjects Headings, Deskriptoren-System der NLM
- NIH:** National Institutes of Health, von US-Regierung getragene Grundlagenforschungszentren
- NLM:** National Library of Medicine, Institut der NIH
- PACX:** Picture Archiving and Communication System, Datenverarbeitungssystem fürs Röntgen
- PCS:** Procedure Coding System, entwickelt von 3M für die US-Regierung
- SGML:** Structured Generalized Markup Language, ISO-Standard, Mutter von HTML und XML
- UMLS:** Unified Medical Language System, riesiger Thesaurus, z.T. multilingual
- VA:** Veterans Administration, US-Regierungsbehörde zur Versorgung ehemaliger Soldaten (unterhält vor allem 172 Krankenhäuser und im ganzen Land Ambulanzen)
- WHO:** Weltgesundheitsorganisation
- XML:** Extensible Markup Language, SGML-Derivat als Nachfolger/Ergänzung von HTML
- Zinfo:** Zentrum der Medizinischen Informatik des Klinikums der J.W.Goethe-Universität

# Reisebericht USA 2. - 9.5.2000

## Reiseverlauf

### Di 2.5.00

7:45 am Flughafen gebracht, Umwege wegen gemeldeter Staus  
 9:55 Abflug LH nach San Francisco, Ankunft 13:30+9  
 14:00 Mietwagen, Abfahrt nach Davis, CA, Ankunft 15:30

### Mi 3.5.00

Vormittags passendes US-Kabel für Laptop bei IBM in West-Sacramento geholt.  
 Nachmittags Vortrag in UC-Davis im Rahmen des Medical Informatics Post-Doc Programmes:  
 „Support for Physicians by MI, a German Example“

### Do 4.5.00

Demonstrationen und Diskussionen (R.F. Walters): „Remote Collaboration“  
 Fahrt nach Mountain View (Silicon Valley) über San Jose

### Fr 5.5.00

Besuch der Database-Group und des CSLI in Stanford, Vortrag:  
 „Medical Text Processing, Explanation of an Information Flow Model“

### Sa 6.5.00

Kein Termin: Bericht schreiben, aufarbeiten, gegen Mittag Besuch im Museum „The Tech“ in San Jose. Rückfahrt (ca. ½ Stunde). (Noch immer Probleme mit der Zeitanstellung: Vgl. Anmerkung hinter Museumsbericht)

### So 7.5.00

Früh aufgestanden, um pünktlich zur Sitzung um 8:30 im Hilton in San Francisco zu sein ...  
 Sitzungen von ASTM E31.01 (vocabulary), E31 (pleatary), E 31.25 (XML-DTDs) bis 18:30,  
 Rückfahrt nach Mountain View (ca. 5/4 Stunden).

### Mo 8.5.00

Früh aufgestanden (4:00), um zu arbeiten. Dann zum Termin um 9:30 nach Stanford: Treffen mit Stanley Peters. Anschließend „Page Mill Road“ über das Kästengebirge Richtung Pazifik, bis Wolken bzw. Nebel zum Umkehren zwingen.

### Di 9.5.00

Früh aufgewacht (vor 4), Versuch, nach etwas Lesen weiterzuschlafen; gelingt: Reserve für die fehlende Nacht des Heimfluges. Keine Termine. Check-Out verlängert bis 17:00. Vorbereitung einer Publikation über das Modell, wie von Stanley Peters angeregt.

## UC-Davis, Prof. Dr. R.F. Walters (RFW)

Mit Professor Walters existiert eine langjährige Kooperation. Er hat in UCD ein graduate (Masters) Programm für Medizinische Informatik geschaffen (ähnlich unserem bei der Bad Nauheimer Akademie für Ärztliche Fortbildung). Das Programm vom November 1997 findet sich im Anhang.

### Vortrag

Im Rahmen dieses Programmes erfolgte mein Vortrag vor einer interessierten Zuhörerschaft (ca. 30) aus Ärzten und Veterinärmedizinern (Davis ist traditionell eine Vet-Med-Fakultät, bietet erst in jüngster Zeit auch Humanmedizin).

### RTARC

RFW ist für seine Lehrveranstaltungen ausgezeichnet und beschäftigt sich seit einigen Jahren mit Fern-Lehr-Unterstützungssoftware. Eine frühere Version der „Remote Training Assistance“ RTA hat er vor zwei Jahren bei uns vorgestellt. (Publikation im Anhang) Die neuere Version heißt „Remote Collaboration Package“ (RC). Die Entwicklung wurde gefördert, jetzt ist die Förderung der Verbreitung der tools beantragt (Antragskopie im Anhang). Die software ist inzwischen offensichtlich stabil, gut genutzt durch Lehrende und Studenten und, so mein Eindruck, ergänzend zu BSCW für uns interessant. Aus Geschwindigkeitsgründen auf kleineren, älteren Computern wurde bewußt auf Browser/Java verzichtet zugunsten von C und C++ Clients, die man sich für die verschiedenen System herunter laden kann (Windows, Apple, Linux). Die Linux-Version wird derzeit fertiggestellt.

### Stanford

Mit Stanford verbindet uns das „MUCH MORE“ Projekt, das gemeinsam bei EU-IST und US-NSF beantragt wurde (koordiniert durch DFKI, Saarbrücken). Ziel war, die Kooperationspartner kennen zu lernen.

### Data Base Group, Prof. Dr. Chris Manning

Die Data Base Group besteht aus ca. 40 Mitgliedern, darunter auch Gio Wiederhold, den ich seinerzeit als keynote speaker für den GMDS-Kongreß in Frankfurt gewinnen konnte. (Leider war er selbst im Sabbaticum, hatte sich entschuldigen lassen). Die Gruppe trifft sich jeden Freitag/Mittag zum gemeinsamen Lunch mit anschließendem Programm. Hierzu war ich eingeladen:

- Das Lunch war ein Buffet mit Thai-Speisen, aufgebaut im Besprechungsraum, etwa 30 Teilnehmer inkl. der Doktoranden.
- Nach dem Essen übernahm ein Chairman das Kommando:
  1. Zunächst wurden News abgefragt, da spielte natürlich die jüngste Love-Viren-Attacke eine große Rolle. Mein Vortrag wurde angekündigt, einige kamen später auch.
  2. Reiseberichte, einer über eine IBM-Data-Mining-Konferenz, einer über ein Program-Committee-Board-Meeting für die VLDB-Konferenz, inklusive „gossip“.
  3. Bericht über aktuelle Arbeit, diesmal Probevortrag für einen Kongreß über die Ermittlung und Ausschaltung von Duplikaten im Web (Anlage). Der Probevortrag wurde sehr genau diskutiert, zunächst allgemein, später (mit verringertem Publikum, d.h. auch ohne mich z.B.) im Detail Folie für Folie.

Insgesamt sehr lebendige, eindrucksvolle Veranstaltung der gesamten Gruppe. Soweit ich es mitbekam, waren drei „full“ Professoren (darunter eine Professorin) und mehrere „assistant“ Professoren dabei, dazu Studenten und die Teilnehmer des Doktoranden-Programmes.

### Vortrag

#### „Medical Text Processing, Explanantion of an Information Flow Model“

Probleme beim Anschluß des Beamers, deswegen zunächst Rückgriff auf die Schwarz/Weiß-Folien ... während sich ein „Experte“ mit meinem Notebook beschäftigt. Schließlich Power Point Präsentation wenigstens im VGA-Modus ...

Die Demo in Linux klappte gut, war auch in voller Auflösung sauber projiziert.

Guter Besuch, geschätzt 30 (relativ kleiner Raum übervoll mit einlegen auf dem Fußboden).

Lebhafte Diskussion, erstens von den Mitgliedern des CSLI (Computeringuistik), zweitens von medizinischen Informatikern, z.B. Straßburger.

### **Diskussion mit Prof. Dr. Stanley Peters (SP)**

SP beschäftigt sich mit Homonym-Diagrammierung auf dem Boden statistischer Textanalyse (mit wandernden Fenstern unterschiedlicher Größe). War an Moores Überlegungen (MESH/UMLS) und unseren Problemen (Bronchitis, HWI, Spläncnerachswäche) interessiert. Kann in seine Methoden die Kontextinformation der ADT-Daten mit einbeziehen. (Vereinbarung eines erweiterten Besuches am Montag)

### **Verbobil, Demo und Diskussion mit Dan Flickinger**

Kombination von Tiefenstrukturanalyse und statistischen Verfahren für Englisch, Deutsch und Japanisch: Terminvereinbarungen und Hotelbuchungen über das Telefon. (Multilinguale) Text-Generierung auf dem Boden von Grammatik-Angaben. Die Methode wird auch benutzt, um mit Schwerst-Behinderten zu kommunizieren, die nur über Augenbewegungen wenige Buchstaben angeben, den Rest schlägt das System vor.

Eindrucksvolle Demonstration. Die Linux-Werkzeuge stehen uns zur Verfügung. Hilfe bei der Umsetzung, z.B. für DSL, können wir aus Saarbrücken bekommen...

### **The Tech In San Jose**

Ausflug nach Süden zur „Hauptstadt des Silicon Valley“, mit 900 000 Einwohnern angeblich größer als San Francisco – in der Tat im Zentrum großstädtisch, vor allem mit den modernen Museumsbauten.

„The Tech“ ist ein großzügiger, postmoderner Museumsneubau. Gezeigt wird der Wert von Innovation mit allen technischen Feinessen. Der Grundton ist optimistisch – bis hin zu aktuellen Fragen der Gentechnologie. Viel kann praktisch erprobt und erfahren werden, z.B.:

- Foto des Gesichtes, Montage als Schafsgesicht, Politiker usw.
- dreidimensionales Scannen eines Kopfes, anschließend das „Weiterverarbeiten“, Drehen und Verfremden des Schädels
- „Inventors Workbench“ mit eindrucksvollen Elektronikexperimenten
- Steuern des Marsmobils mittels Telekommunikation
- Konstruieren einer Achterbahn und hinterher Fahren im virtuellen Raum
- Lagern und Scannen im NMR-Gerät (mit den zugehörigen Geräuschen)
- Dreidimensionale Ansichten im „Human Body Project“ mit genauen (gruselige) Videos von der Vorbereitung der Leiche bis zur Erstellung der millimeterdicken Schnitte
- Knopflochchirurgie zum Selbstprobieren

Die Fülle der Themen ist erstaunlich:

- Experimente zur Zukunft des Lesens: Autokennzeichen, T-Shirts, Reklame-Tafeln, Web-Seiten, Untergrundbahn-Schächte – hochinteressant, ausgerichtet vom Xerox Research Center mit einem innovativen Team. Es wird das Thema Schrift von den frühen Zeichen über die verschiedenen Druckformen (Geschichte des Buches inklusive) bis zum Pictogramm ebenso abgehandelt wie der Vorteil von Hypertext oder elektronisch unterstütztem Lesen
- Miniaturisierung – praktisch die Geschichte des Silicon Valley: Die Beispiel-Exponate beginnen mit der großen Floppy (nicht etwa den alten Platten!)
- „Robotics“ – auch hier wieder kann man selbst Roboter bewegen, etwa seinen Namen aus scheinbar wahllos verstreut liegenden Klötzchen legen lassen, auch die Furcht vor dem Verlust von Arbeitsplätzen wird angesprochen, sie darf aber dem Fortschritt nicht im Wege stehen, der das Leben erleichtert

- „Life Tech“, die menschliche Maschine: Filme, Modelle, Bewegungsstudien, Entwicklung des aufrechten Ganges, Universalität der Handbewegungen, Human Body- und Genom-Projekt der NLM, Ultraschall, NMR, robotergestützte Chirurgie, Knopflochchirurgie ...
- „Exploration“ – New Frontiers: Submariner Roboter zum Selbststeuern, Marsmission, Erdbebensimulation mit Modellen und am Bildschirm
- „Communication“ – Telekonferenz mit anderen Besuchern, gemeinsames Erstellen eines Multimedia-Videos, Informationsexplosion herrlich verdeutlicht in einer Art Labyrinth
- Animation - Disneys Figuren zum Selberrichten
- „Cyberplace“ mit Dutzenden von Computern (17 Zoll Flachbildschirme!) mit Internet-Anschluß und Programmen zu den verschiedensten Themen bis hin zur Entstehung des Weltalls
- „Innovation“ – praktisch verdeutlicht an der Geschichte des Silicon Valley von der Garage bis zum High Tech Boom, aber auch eine anregende Scham, teils Video, teils zum Mitmachen über die Schritte von neuer Idee bis zur Innovation, der Umsetzung als allgemein akzeptiertem Produkt. Dabei wird nebenbei der Wert von Teams und harter Arbeit verdeutlicht. Ziel: „Inspire the innovator in You“

Viele Experimente werden von den zahlreichen Mitarbeitern des Museums begleitet und vorgeführt. Nebenbei erfährt man, daß es für kleine Kinder in San Jose noch ein eigenes, wohl ebenfalls riesengroßes Museum gibt, das Spaß am Fortschritt vermitteln und zum Forschen anregen soll.

Es ist offensichtlich: Die öffentliche Hand, unterstützt von privaten Sponsoren (Compaq stellte z.B. die Computer im Cyberplace, Xerox die Ausstellung zum Lesen), gibt viel Geld aus, um den „spirit of innovation“ zu fördern, von dem Silicon Valley und die boomende US-Wirtschaft leben. Dabei gibt es anscheinend keinerlei Scheuklappen, wie besonders eindrucksvoll das Beispiel Lesen, aber auch das „Human Body“ Projekt demonstrieren. Wären die bei uns möglich gewesen? [www.thetech.org](http://www.thetech.org)

*(Anmerkung: Nach dem Museumsbesuch, der – weit länger als geplant - bis 15 Uhr gedauert hat, stärke ich mich mit einem Steak, lege mich zum Nachmittags-Nickerchen und wache um 22 Uhr wieder auf. Jetzt ist es 23:45 Ortszeit. Ob ich wohl noch mal Schlaf finde bis morgen früh? Ob ich die ganztägige sonntägliche Normensitzung ohne erneuten Schlaf durchstehen kann? Da sie schon um 8:30 in San Francisco beginnt, muß ich wohl den Wecker stellen...)*

## ASTM E31

Das ASTM (American Society for Testing and Materials) Committee E31 on Healthcare Informatics (Anlage) tagt traditionell im Frühjahr anlässlich der Konferenz „Toward an Electronic Patient Record“ TEPR, im Herbst anlässlich der Tagung der American Medical Informatics Society AMIA. „E31“ umfaßt die Medizinstandards, [www.astm.org](http://www.astm.org).

### E31.01 Standard Vocabularies (8:30-12:00)

Bei der Sitzung treffe ich alte Bekannte, z.B. Arden Forrey (Seattle), der mir u.a. als LOINC-Spezialist bei der PCS-Übersetzung des Laborteils geholfen hat. Insgesamt nehmen 6 Spezialisten teil. Die Leitung hat Peter Elkin, Mayo Clinic. Eingangs berichtet er von seinen offensichtlich mächtigen tools zur Nomenklaturpflege (und lädt mich ein, sie zu besichtigen). Sie sind erbäulich.

Die Tagesordnung und Sitzungsunterlagen finden sich im Anhang.

### Standard Specifications of Quality Indicators for Controlled Health Vocabularies

Dieser Standardvorschlag dokumentiert die grundlegenden Überlegungen und Kriterien, die notwendig und ausreichend sind, um den Wert einer kontrollierten medizinischen Nomenklatur beurteilen zu können. Er enthält auch Qualitätsrichtlinien für Entwickler und Autoren, damit die Ergebnisse hilfreich, leicht benutzbar, erweiterbar, pflegeleicht, vergleichbar, übertragbar usw. sind. Es handelt sich also um einen weitreichenden Metastandard. Die Anforderungen im Einzelnen sind hoch, der Vorschlag konzipiert und durchdacht (Anhang).

In Zukunft sollen im Gesundheitswesen eingesetzte Nomenklaturen diesem Standard entsprechen, die „conformance“ soll durch hiermit beauftragte Institutionen (MRI, NIST sind im Gespräch) überwacht werden.

Der Meta-Standardentwurf wird wohl bald ASTM-Standard, soll auch ISO vorgelegt werden und ist wörtlich in einem neuen Gesetzesentwurf für das Gesundheitswesen zitiert (HIPAA act 1996 amendment).

#### Development of a Standard Pharmaceutical Terminological Model

Zunächst war nicht klar, ob es sich um pharmazeutische oder pharmakologische Daten handeln sollte. Offensichtlich gibt es in den USA keine unserer „Roten Liste“ vergleichbare Datenbank. Das Fehlen eines standardisierten Modells (CORBA-UML: Unified Modeling Language) für die Beschreibung der relevanten Daten wird beklagt. Abhilfe soll das vorgeschlagene Modell schaffen. Zunächst wurden Benutzermodelle und Nutzungsszenarien diskutiert, die weitere Bearbeitung soll per Internet erfolgen.

Anmerkung: In dieser Angelegenheit wird der Vorsitzende Peter Etkin (Mayo) Prof. Schweim (DIMDI) direkt ansprechen.

#### Health Care Informatics Thesaurus (HIT)

Arden Forrey brachte diesen Vorschlag ein (Erweiterung der Tagesordnung). Er hat die Terminologie der medizinischen Informatik gesammelt und systematisiert. Er soll entsprechend den neuen Qualitätsrichtlinien um systematische Definitionen und Modelle ergänzt werden. Wahrscheinlich wird zunächst ein „Technical Report“ (kein Standard) angestrebt, die weitere Bearbeitung soll per Internet erfolgen.

#### Am Rande erfahren, bemerkenswert

- Das GCPH Generalized Computer-based Patient Record Projekt, vor einem Jahr gestartet, versucht über CORBAmed Austauschbarkeit der „Health Records“ von Veterans Administration, Department of Defense und Indian Health Service zu erreichen. In diesem Zusammenhang wurden zwei neue Services genannt:
  - COAS Clinical Observation Access Service
  - TQS Terminology Query Service
- Health-eVet (u.b. hübsches Wortspiel!) ein VA-Projekt unter Leitung von Dan Maloney, erlaubt „Einwählen“ in die VA und gibt dann die Krankengeschichte im XML-Format aus (Generierung von XML/HTML aus FileMan, siehe unten).

#### ASTM E31 Planarsitzung (12:00-13:30)

Von der Vorsitzenden zügig geleitete Sitzung, formal eindrücklich („Roberts Rules“). Bemerkenswert:

- Elmar Gabrieli (ein Pionier der MI mit sehr ähnlichen Vorstellungen und Thesaurararbeiten) ist Ende März verstorben. Ein Preis ist nach ihm benannt, er selbst war der erste Preisträger vor drei Jahren
- Bei einer Rundfrage der Datenschutzgruppe zum Electronic Health Record im Netz (Telemedizin) gingen 150 000 Antworten ein, die ca. 50 000 unterschiedliche Bedenken formuliert haben
- Die Protokolle der ASTM sind ab sofort im Web, inkl. der Vorgänger seit Gründung der E31 vor ca 5 Jahren.
- Ballot, Neuer Standard: Guide for Coordination of Clinical Laboratory Services within the Electronic Health Record Environment and Networked Architectures (Anlage)
- Nächste Termine ASTM E31: 3.-5. 11.00 (AMIA, Los Angeles); 5.-7.5.01 (TEPR, Boston)
- Nächstes Termin ISO TC 215 (Medizin): 19.-23.6.. Vancouver (WG 3, vocabularies)

#### ASTM E31.25 XML DTDs for Healthcare (14:30-18:30)

Die Vorsitzenden sind Rachael Sokolowski (Xmlexpress) und Bob Mos (berät beim Health-eVet-Projekt, s.o.).

Eingangs gibt Sokolowski Bericht über Aktivitäten, insbesondere über den letzten workshop, bei dem einige DTDs (Document Type Definitions) entwickelt wurden. Drei eindrucksvolle Präsentationen:

**Bob Moe: Health-eVet**

Generierung von Web-Patientenakten (HTML) aus FileMan/XML über XSL. Außerordentlich eindrucksvoll, benutzt die MS-Standardtechnologie (Generierung erfolgt auf Client). Gebunden an MS Internet Explorer. (Anmerkung: Umsetzung auf Serverseite würde Bindung beseitigen).

**Fabiane Nardon: Brasilianische Basis-Krankengeschichte**

XML-Definition der für das gesamte Gesundheitswesen vorgesehenen Basiskrankengeschichte. Alle Institutionen erhalten vom Ministerium die passende Internet-Software, die z.T. im Herzzentrum Sao Paulo entwickelt wurde (F. Nardon). Weitreichende Pläne, offensichtlich so weit gediehen, daß in einigen Regionen/Institutionen getestet wird.

**Richard N. Shiffman (Yale): GEM, Guidelines Elements Model**

Lange Beschäftigung mit dem Problem, Guidelines in praktisch nutzbare IT-Entscheidungsunterstützung umzusetzen (Entscheidungstabellen, erweiterte Entscheidungstabellen, ...) und Frustration wegen der sehr uneinheitlichen Struktur. Deswegen Entwicklung eines XML-Modells und der zugehörigen Editionssoftware zur Erstellung von qualitativ hochwertigen, IT-gerechten Guidelines. Durchdachte Konzeption, bemerkenswerte Anwendung (XML-Definitionen in der Anlage).

**Internationalisierung der Patientenidentifikation**

Die bisher erarbeitete DTD taugt weder für Brasilien, noch für Deutschland. Deswegen wurde auf meine Anregung hin eine Arbeitsgruppe gebildet (Brasilien und Deutschland), um einen thesaurus-basierten internationalisierbaren DTD-Vorschlag zu entwickeln (per Internet).

**Stanford, 2. Besuch bei Prof. Dr. Stanley Peters (SP)**

Der zweite Besuch galt dem besseren Kennenlernen und der Aussprache über „much more“.

SP ist Mathematiker, Schüler von Noam Chomsky und hat mit seiner frühen Publikation zusammen mit Ritchie die Linguistik stark beeinflusst. Seit Jahren interessiert er sich für Semantik, seine Spezialität ist die mathematische Erhellung von Sinnzusammenhängen in großen Textcorpora.

Eindrucksvoll konnte er zeigen, wie bei Eingabe von „silicon valley“ in der New York Times auch Artikel gefunden werden, in denen zwar silicon valley nicht vorkommt, wohl aber Santa Clara, Hewlett Packard und ähnliche Begriffe, die im multidimensionalen semantischen Vektorraum benachbart sind. Die Demo ist im Web verfügbar (<http://matsn.stanford.edu/cgi-bin/sem/sem/sem/semdemo>).

Er verspricht sich (wie ich) von der Kombination von statistischen und Thesaurus-basierten Sinnerschließungsverfahren auf Dauer Vorteile.

Prof. Dr. med. Wolfgang Gierer  
Seitzenhahn, 11. 5. 2000

## Anhang

### Personen-Index

- Elkin, Peter L., MD, Mayo Clinic, Rochester, MN
- Faria Lello, Beatriz de, MD, PhD, President Brazilian Health Informatics Society, Sao Paulo, Br.
- Flickinger, Dan, PhD, CSLI, Stanford University, Palo Alto, CA
- Forrey, Arden, Ph.D., 4916 Purdue Ave., NE, Seattle, WA, 98105
- Manning, Chris, PhD, Data Base Group, Stanford University, Palo Alto, CA
- Moe, Bob, MCSE, Herndon, Virginia
- Nardon, Fabiane, MD, Herzzentrum Sao Paulo, Brasilien
- Peters, Stanley, PhD., CSLI, Stanford University, Palo Alto, CA
- Richard N. Shiffman, MD, MCIS, Yale Center for Medical Informatics, New Haven, CT
- Rachael Sokolowski, President and CEO, xmlexpress, Arlington, MA
- Walters, Richard F., PhD, Computer Science, University of California at Davis, CA

### Abkürzungen (Auswahl)

- ASTM American Society for Testing and Materials (Standardisierungsgremium u.a. für Medizin)
- BSCW Basis Support for Cooperative Work, Web basiertes Werkzeug
- CORBA Common Object Repository and Broker Architecture, Standard zum Austausch von Daten- und Programm-Modulen
- CSLI Center for the Studies of Language and Information ([www.stanford.edu/csl](http://www.stanford.edu/csl))
- DFKI Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Saarbrücken
- DIMDI Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Behörde des Gesundheitsministeriums
- DSL Deutsches Specialist Lexicon für die UMLS, Forschungsprojekt, finanziert durch DIMDI
- DTD Document Type Definition, Festlegung der Beschreibungsmerkmale für einen Dokumententyp, entwickelt für SGML, fehlt in HTML (Vereinfachung), für XML wieder übernommen (flexibler)
- GMDS Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biostatistik und Epidemiologie
- HIPPA Health Informatics ... Act, für die IT in der Medizin der Informationsgesellschaft maßgebliches Gesetz
- HTML Hyper-Text Markup Language, die Sprache des World Wide Web, SGML-Abkömmling
- ISO International Standards Organization
- IST Information Society Technology, EU-Förderprogramm
- LOINC standardisierte Labor-Test-Bezeichnungen
- MeSH Medical Subjects Headings, Deskriptoren-Nomenklatur für Literaturrecherche (Medline)
- MI Medizinische Informatik bzw. Medical Informatics
- MRI Medical Record Institute, USA
- Misch more Multilingual ... ein gemeinsames NSF/EU-Projekt von computerlinguistischen Instituten der Carnegie-Mellon und Stanford Universität in den USA, des DFKI, von zwei Firmen und unseres Institutes als medizinischer Partner.
- NIST National Institute of Standards and Technologies, US Standard-Überwachungs-Behörde
- PCS Procedure Coding System, neues mehrschichtiges Prozedurenverschlüsselungssystem

**RTA Remote Training Assistance, Vorläufer von RC**

**RC Remote Collaboration Package, Produkt von R.F. Walters, UC-Davis**

**SGML ISO standardisierte Structured General Markup Language**

**UC University of California**

**UCD University of California at Davis**

**UMLS Unified Medical Language System, Thesaurus der US-National Library of Medicine**

**VLDB Very Large Data-Bases (bekannte Informatik Konferenz)**

**XML Dokumentbeschreibungssprache, Weiterentwicklung von HTML, SGML-Abkömmling**

### **Mitgebrachte Dokumente (Liste)**

Vorbemerkung: Die mitgebrachten Dokumente befinden sich in der Bibliothek des ZIRFO und können dort eingesehen werden. Auf Wunsch fertigen wir Kopien.

**Richard Walters. Remote Collaboration (Formaly RTA). Using Technology to Enhance Distance (and Other) Learning and Interaction**

**Prospekt von „The Tech“**

**ASTM: Committee E31 on Healthcare Informatics**

**Agenda – Meeting of ASTM E31.25 XML DTDs for Healthcare, May 7, 2000, San Francisco**

**ASTM: Standard Specification of Quality Indicators for Controlled Health Vocabularies**

**Subcommittee Ballot Report E31.13 (00-01)**

**Ausdruck xml Version 1.0**

**Junghoo Cho, Narayanan Shivakumar, Hector Garcia-Molina: Finding Replicated Web Collections**

**Richard Walters: Dissemination of the remote Collaboration Package (formaly RTA). Preliminary Proposal. Sponsored Programs Office/OVCR, University of California, Davis  
Data Sheet for Contract and Grant Proposals**

**Richard Walters, Robert Blake, David Fahy, Ben Douglas, Tim Leamy: A Graphic Tour of the Remote Technical Assistance (TTA) Package**

**A Proposal for a Program of Graduate Studies in Medical Informatics for the M. S. Degree (Plan II), November 1997**

**Decision Support Systems MDI 207, Instructor: Richard Walters, Ph. D.**

**CRI Health Care Publications: Medical Software Reviews, March 2000**

**Persönliche Notizen und Visitenkarten**

# Reisebericht USA 8.-20.5.2001

## Ziel der Reise

Teilnehmern des Kurses Medizinische Informatik der Akademie für Ärztliche Fortbildung der Landesärztekammer Hessen sollte die Möglichkeit geboten werden, bedeutende Zentren im Osten und Mittleren Westen der USA kennenzulernen. Die Reisegruppe umfasste 8 Mitglieder inkl. Kursleiter.

## Reiseverlauf

### **Di 8.5.2001**

08:45 Zum Flughafen FRA gebracht  
11:10 Abflug LH 422 nach Boston, Ankunft 13:15+6  
15:00 Taxi zum Hotel: Holiday Inn Government Center, Boston, MS

### **Mi 9.5.2001**

Boston MS:  
Vormittags Besuch bei der Decision Support Group (Greenes) im Brigham & Women's Hospital  
Nachmittags Besuch im Laboratory of Computer Science (Barnett) des Mass. General Hospital

### **Do 10.5.2001**

Boston MS:  
Vormittags Leihwagen organisiert, Fahrt nach Wallingford, CT  
Nachmittags Besuch bei 3M (Mullin)  
Abends Fahrt nach New York, Übernachtung im Hotel Ellington, 111th. Str. W.

### **Fr 11.5.2001**

New York NY: Ganztägiger Besuch des Medical Informatics Department der Columbia University im Presbyterian Hospital (Lr. Shortliffe, organisiert von Cimino)

### **Sa 12.5.2001**

Fahrt nach Washington, DC, Übernachtung im Hotel Holiday Inn Downtown (Thomas Circle)

### **So 13.5.2001**

Washington DC: Besuch von Bill Moore im Hotel, Besuch bei Dayhoff/Brannigan in Bethesda

### **Mo 14.5.2001**

Washington DC: Besuch des VA Medical Center  
Abends gemeinsam gegessen und anschließend über die Eindrücke diskutiert

### **Di 15.5.2001**

Fahrt nach Bethesda MD  
Besuch der National Library of Medicine  
Fahrt nach Pittsburgh PA, Übernachtung im Holiday Inn Green Tree

**Mi 16.5.2001**

Pittsburgh PA: Besuch des University of Pittsburgh Health System  
 Fahrt nach Indianapolis

**Do 17.5.2001**

Indianapolis IN: Besuch des Regenstrief Institute  
 Lange Fahrt nach Rochester MN, Übernachtung im Radisson Hotel

**Fr 18.5.2001**

Rochester MN: Besuch der Mayo Clinic, Department of Health Science Research, Section of Medical Informatics

**Sa 19.5.2001**

Fahrt nach Chicago IL, Rückflug LH 433 ab O'Hare um 22:55 (Teil der Gruppe)

**So 20.5.2001**

Ankunft in Frankfurt 15:00

**Besuchte MI-Institutionen, bzw. Demonstrationen**

- Boston MS: Brigham & Women's Hospital: Decision Support Group
- Boston MS: Brigham & Women's Hospital: Klinischer Arbeitsplatz
- Boston MS: Mass. General Hospital: Laboratory of Computer Science (LCS)
- Wallingford CT, 3M-Medical Group, DRG-Advisor
- New York NJ: Columbia University and Presbyterian Hospital: Medical Informatics Group (Shortliffe)
- Washington DC: VA-Medical Center, Chief of Staff (Dr. Ross Fletcher) und CIO Field Office, imaging project (Dr. Ruth Dayhoff)
- Bethesda MD: National Institutes of Health, National Library of Medicine, Lister Hill National Center for Biomedical Communications
- Pittsburgh PA: University of Pittsburgh Health System,  
 (1) Cancer Institute, McKee Place, Suite 600,  
 Henry J. Lowe, MD,  
 (2) Information Services Division, 648 Scaife Hall,  
 G. Daniel Martich, MD, martichgd@max.upmc.edu  
 Postanschrift: 200 Lothrop Str., Pittsburgh, PA 15213,
- Indianapolis IN: Regenstrief Institute for Health Care, Indiana University Medical Center,  
 1050 Wishard Blvd., Indianapolis IN, 46202-2872
- Rochester MN: Section of Medical Information Resources, Department of Health Science Research,  
 Mayo Clinic/Mayo Medical School  
 200 First Street SW, Rochester MN 55905,  
 Christopher G. Chute, M.D., Dr.P.H., chute@mayo.edu

## **Boston: Brigham & Women's Hospital: Decision Support Group**

### ***Dr. Ohno-Machado: Vorstellung der Forschungseinrichtung)***

Weil der Leiter, Prof. Greenes, verhindert war, hatte er Frau Dr. Ohno-Machado gebeten, uns einen Einblick in die Arbeit zu geben. Sie nannte nach kurzem Rückblick auf die Historie (CAI, M-Technologie, Cost/Benefit-Analysen) mehrere aktuelle Forschungsschwerpunkte anhand eines Modells (Unterstützung der Routine, Forschung und Entwicklung, Lehre):

#### ***Routineunterstützung:***

##### **Standardisierung Klinischer Leitlinien**

Hierfür wurde eine formale Notation entwickelt und standardisiert (Guideline Interchange Format GLIF). Sie erlaubt Operationalisierung der Leitlinien in klinischen Systemen, z.B. automatisierte Überprüfung der Krankengeschichte auf Übereinstimmung mit den Richtlinien und Hinweise auf Abweichungen („alerts“). Zur Edition und Verwaltung solcher Leitlinien wurden Werkzeuge entwickelt (noch nicht freigegeben).

##### **Strukturierte Befundschreibung**

Generierung natürlichsprachlicher Texte auf dem Boden standardisierter Terminologie (UMLS) zur Unterstützung der Ärzte

#### ***Forschung und Entwicklung:***

##### **Data Mining und Ergebnisanalyse (Outcome)**

Klare Aussage, daß „publicly available methods“ besser seien, als die käuflichen und viel zu teuren (z.B. IBM)

##### **Vorhersagemodelle (Predictive Models)**

Dies ist das eigene Forschungsgebiet von Ohno-Machado, für das sie viele unterschiedliche mathematische Modelle untersucht hat. Einige Ergebnisse wurden vorgestellt.

Fazit: Alle Ergebnisse ähneln sich. Letztlich ist die primäre Datenqualität wesentlich entscheidender, als das gewählte mathematische Modell.

#### ***Lehre:***

##### **Fernlehre (Distance Learning)**

Masters-Programm in Health Sciences, gefördert von NLM: Audiovisueller Kurs, der auch in Brasilien angeboten wird (derzeit 8 Teilnehmer).

##### **Patientenerziehung**

Verbesserung der Methoden zur patientengerechten Darstellung medizinischer Sachverhalte. Dabei werden verschiedene Grade der Vorkenntnisse anhand von Schulklassen unterschieden (4<sup>th</sup> grade, 6<sup>th</sup> grade, ...)

## **Boston: Brigham & Women's Hospital: Klinischer Arbeitsplatz**

Ein zufällig anwesender Arzt hat am Terminal des Klinikumsnetzes Routinefunktionen vorgeführt. Dabei verblüfften einerseits hohe Funktionalität, schnelle Antwortzeiten und leichte Bedienbarkeit, andererseits daß es sich um Menü-gesteuerte oder Roll-Up Zeichen-Bildschirme handelte, auf denen ein FileMan-ähnliches System lief. Z.T. war die typische Data-Tree-Oberfläche sichtbar mit graphischer Benutzerführung, aber auf Zeichenbasis (Anmerkung: Ruth Dayhoff erklärt die FileMan-Ähnlichkeit damit, daß offensichtlich noch die alten MMS-Programme von Bleich laufen. Sie haben bei der FileMan-Entwicklung Pate gestanden!) Nur Teilsysteme zeigten „echter“ GUI. Angeblich wird derzeit „ISIS“ zur Integration auch der fremden Subsysteme entwickelt (siehe Bericht über die zentrale Systemgruppe „Partners“, und die Zusammenarbeit mit LCS weiter unten)

## **Boston: Massachusetts General Hospital: Laboratory of Computer Science (LCS)**

Octo Barnett hat sich den ganzen Nachmittag Zeit genommen und ein Programm vorbereitet, das seine Mitarbeiter im Halbstundentakt vorstellen. Er benutzt unseren Besuch auch, um sich selbst über den aktuellen Stand der Entwicklung zu informieren und Probleme zu diskutieren. Er selbst leitet ein:

### **G. Octo Barnett (Leiter): Geschichte des Laboratory of Computer Science)**

Anfänge vor 39 Jahren mit dem Versuch, Dialogsystem (Timesharing) in 8k DEC-Rechnern zu installieren (4 k System + je 1 k pro Anwender) verbunden mit Teletypes (110 baud). Erst Assembler-Programmierung, dann Entwicklung von MUMPS (erste Erfolgsgeschichte). Seit 1965 Routineapplikationen (Laborautomation): „Das LCS hat immer einen Fuß im Service gehabt“.

### **„Partners“**

Brigham & Women's, MGH und 5 andere große Krankenhäuser haben sich zu Health Partners zusammengeschlossen. Die DV wird einheitlich gestaltet auf dem Boden des B&W-Systems (angeblich weltweit größtes Client/Server-Netzwerk). Am Netzwerk hängen auch noch 1000 niedergelassene Ärzte und einige Patienten. Das Maintenance-Problem bei zigtausenden von PCs (50.000) scheint erheblich zu sein. Deswegen „Rückbesinnung“ auf zentralisiertere Lösungen („Thin Client“ - wie bei uns in Frankfurt) mit dem Ziel eines großen, homogenen Systems.

### **Heutige Struktur des LCS**

Großer Etat speist sich aus verschiedenen Quellen:

- Aufträge der „Partner“
- Aufträge aus der Klinik (MGH)
- Forschungsaufträge der NLM
- Aufträge von HMOs
- usw.

Insgesamt wohl zweistellige Millionenbeträge.

Ein Verwaltungsfachmann (Stellvertreter) steht dem Leiter zur Seite und entlastet ihn weitgehend.

Zahlreiche Mitarbeiter sind bereits sehr lange beim LCS, aber es gibt auch immer wieder neue.

### **Schwerpunkte**

- Alle Entwicklungsarbeiten Web-basiert
- Integration unterschiedlichster Systeme in einheitlicher Umgebung für den Arzt mit workflow-Unterstützung und integrierten Wissenskomponenten
- Leitlinien-Unterstützung mit kontinuierlichem Patientendaten-Monitoring

### **Wayne Ralla:**

#### **Vorführung Integrations-Architektur**

Integration verschiedenster Datenquellen (lesend) unter einheitlichem Dach mit einheitlicher Architektur und voll auf XML basierend (ohne DTD, weil undefiniert, wie z.B. für HL7) Diese stellt u. a. die neue Browser-basierte Oberfläche für COSTAR dar.

### **Mary Morgan:**

#### **Vorführung COSTAR-web**

COSTAR ist immer noch reichlich im Einsatz und läuft unter der neuen Web-Oberfläche unverändert.

### **G. Octo Barnett:**

#### **Vorführung Primary Care Office Insight PCOI**

Arztarbeitsplatz mit Browser-Oberfläche, starker work-flow- und vielen Wissens- Komponenten, 20-30 Ärzte arbeiten an der inhaltlichen Weiterentwicklung.

### **Dyan Blewett:**

#### **Vorführung EPR für Geburtshilfe**

Hochspezialisierte elektronische Krankengeschichte für die Geburtshilfe. Spezialentwicklung für die geburtshilfliche Abteilung des MGH (pikareserweise im B&W nicht im Einsatz). Inzwischen umfaßt die Datenbasis 20.000 Patientinnen.

## **Wallingford, CT: 3M-Medical Group (Robert L. Mullin)**

Neben Dr. Mullin nahmen teil Anne M. Boucher, MBA, Europe/Middle East Business Manager und ihre Assistentin.

Dr. Mullin hatte eine Präsentation zur Entwicklung der DRG vorbereitet (Anlage) und beleuchtete die Problematik der Entwicklung in Deutschland aus seiner Sicht.

Interessant war seine Mitteilung: In den USA ist die Entscheidung zur Einführung des PCS im Jahre 2003 gefallen und am Montag der Woche (also vor drei Tagen) publiziert worden. Die Industrie dränge auf frühere Einführung!

## New York, Columbia University and Presbyterian Hospital: Narkosearbeitsplatz LifeLog (Mitchell F. Berman)

Durch persönliche Bekanntschaft von Dr. Müller war dieser Besuch vor dem Termin mit Jim Cimino ermöglicht worden. Dr. Berman hatte das seit Jahren vielfach im Routineeinsatz bewährte System selbst mitentwickelt und konnte es in einem unbenutzten Röntgenraum der ganzen Gruppe vorführen.

Das System basiert auf OS2-PCs mit Touch Screen-Oberfläche und Tastatur mit reichlich genutzten Funktionstasten („hot keys“). Es ist auf rasche und unproblematische Dateneingabe optimiert: „Es muß schneller gehen als ein konventioneller Birtag. Arbeitsentlastung für den Arzt ist entscheidend.“ Seit das System im Einsatz ist, gibt es keine handgeschriebenen Narkoseprotokolle mehr.

Dr. Berman beleuchtete ausführlich das Problem der Wartung: Seinerzeit habe man das System von der Firma gekauft aber keine Wartung bezahlt, weil die Firma ungemein von der Kooperation mit ihnen profitiert habe. Deswegen sei das System jetzt seit einigen Jahren nicht mehr weiterentwickelt worden, man könne nicht mehr ins Klinikumsnetz integrieren und man müsse praktisch mit einem neuen System von vorne anfangen. Als Kandidat komme eigentlich nur das LIS-Draeger-System infrage, weil alle anderen die strikten Arbeitserleichterungskriterien nicht erfüllen.

Auf einen weiteren wichtigen Gesichtspunkt machte Dr. Berman aufmerksam: Das System muß im Narkose-Arbeitsplatz integriert sein, darf nicht separat stehen. Nur wenn der Monitor gleichwertig in die Reihe der sonstigen Monitore integriert sei, werde das System akzeptiert. (Das gleiche System auf einem separaten Ständer sei im Johns Hopkins nie akzeptiert worden). Der Monitor zeigt in der oberen Hälfte kontinuierlich die Vitalwerte (Herz, Kreislauf), im unteren Teil rotierend alle Parameter.

Fazit: Sehr eindrucksvolle Lehrstunde über Kriterien der Benutzerfreundlichkeit.

## New York, Columbia University and Presbyterian Hospital: Medical Informatics Group (Edward Shortliffe)

Jim Cimino hatte ein umfangreiches Programm im Halbstundentakt vorbereitet, unterbrochen durch ein Mittagessen gemeinsam mit den Referenten. Der Leiter, Ted Shortliffe, war während unseres Besuches in Washington, kam erst zur Abschlußbesprechung dazu.

### **J. Cimino, MD:** **Geschichte des Institutes**

Das Department of Medical Informatics wurde 1987 durch Paul Clayton (stammt vom Help-System Homer Warners) gegründet im Rahmen einer umfangreichen Förderung durch NLM mit dem Ziel, die verschiedensten Informations-Ressourcen zu integrieren: Bibliotheksdienste, Forschung, Lehre, Patienteninformation, Dienstleistungen für die Medizinische Versorgung etc. (Programm IAIMS). Beteiligt waren n.a. Columbia University, Presbyterian Hospital, IBM, niedergelassene Ärzte. Ziel war, alle medizinischen Daten in einem „zentralen Repository“ für alle Benutzer und automatischen Hilfsdienste (z.B. Entscheidungsunterstützung) zugänglich zu machen.

Das zentrale Repository ist in DB2 auf IBM-Mainframe realisiert. Es wird benutzt von

- Funktionsspezifischen Subsystemen wie Labor, Apotheke, Radiologie, Krankengeschichte ...
- Querschnittsanwendungen wie Lehrunterstützung, WebCIS, PatSys, IDEAtel ...
- Hilfsystemen wie Entscheidungsunterstützung, MED, MedLEE

In der Zwischenzeit haben sich erstens Krankenhäuser zusammengeschlossen (Presbyterian und New York Hospital), zweitens beteiligt sich auch die New York University, so daß die Medical Informatics Group

und ihre zentralen Systeme noch größere Bedeutung erlangt haben. Seit einem Jahr leitet Ted Shortliffe, früher Stanford, das Institut. Es ist in den Rängen des Presbyterian Hospitals untergebracht – recht beengt: Einige Arbeitsplätze befinden sich hinter Stellwänden auf den Fluren.

Ein Teil der Systeme wurde nachfolgend von den Betreuern vorgestellt:

- Pat Moholt: Lehrunterstützung, Curriculum Design Studio
- Carol Friedman: Medical Language Extraction and Encoding-System (MedLEE)
- Justin Starren: Informatics for Diabetes Education And Telemedicine (IDEATel)
- George Hripscak: Web based Clinical Information System (WebCIS)
- Jim Cimino: Medical Entities Dictionary (MED)
- Ted Shortliffe: Abschlußdiskussion und Ausblick

**Pat Moholt:**  
**Lehrunterstützung, Curriculum Design Studio**

Ziel der Abteilung ist Entwicklung und Bereitstellung von elektronischen Medien zur Lehrunterstützung über das Web. Das betrifft vor allem Bilder, weil sie der Ansicht ist, daß Texte immer noch besser per Papier verbreitet werden.

Herausragende Ergebnisse sind

- Interaktiver Neuroanatomieatlas („jeder Student muß allein in der Anatomie über 3000 Begriffe lernen“)
- Interaktive Anatomie: Virtuelle Darstellung des menschlichen Körpers, dreidimensionale Rekonstruktion der Organe auf dem Boden der Daten des VISIBLE MAN/WOMAN Projektes der NLM. Besonders eindrucksvoll die aufbauende (von der Knochenoberfläche ausgehend eine Struktur nach der anderen hinzufügend) und abbauende (Sektionskurs-ähnliche) Darstellung der beteiligten Strukturen (Haut, Muskel, Nerven, Gefäße usw.)
- Interaktiver Pathologic-Atlas für makroskopische und mikroskopische Pathologie.
- Interaktiver Sektionsatlas auf der Basis exzellenter Fotos (Zusammenarbeit mit Dänemark)

Alle Ergebnisse stehen im Intranet der Universitäten zur Verfügung.

**Carol Friedman:**  
**Medical Language Extraction and Encoding-System (MedLEE)**

Carol Friedman arbeitete früher für Naomi Sager an der New York University, die ihrerseits die Arbeit von Dr. Lyman fortgesetzt hat (Extraktion der Daten aus Röntgenberichten Anfang der siebziger Jahre, vgl. Radiologie-Symposium in der DKD)

Ziel der Arbeiten ist es, aus diktierten Berichten die medizinischen Aussagen zu extrahieren und in standardisierter Form im Repository zur Verfügung zu stellen als Basis für Monitoring, Entscheidungsunterstützung, Qualitätssicherung und die automatische Suche nach relevanter Literatur (siehe unten, Cimino: „Info button“).

Das System ist operational für die gesamte Radiologie und Entlassungsberichte (nunmehr 10 Jahre Texte). Beispielsweise werden aufgrund der Analyse von Thorax-Befunden und einiger Laborwerte schon am ersten Tag automatisch die Krankenhaus-Hygieniker alarmiert, wenn Verdacht auf offene TB besteht (Isolierung des Patienten). Es ist in Quintus-Prolog geschrieben.

Die Struktur des MedLEE ermöglicht

- Fachspezifische Thesauri
- Fachspezifische Homonym-Disambiguierung
- Textspezifische Standardisierung
- Speicherung des standardisierten Textes im Repository
- Textbearbeitung außerhalb des Hauptinformationsflusses (Nebenschluß)
- Speicherung der freigegebenen, standardisierten Metainformation (Frames) im Repository
- Ausgabe und Kommunikation in XML-Format

Die Power-Point-Präsentation von Frau Friedman wurde uns mitgegeben.

**Justin Starren:**

### ***Informatics for Diabetes And Telemedicine (IDEATel)***

Telemedizin definiert Starren als Telekommunikation + Medizin + Medizinische Informatik.

Er berichtet über ein System zur verbesserten Betreuung von Diabetikern (finanziert von der HCFA). Dabei sollen technische, organisatorische, finanzielle und juristische Probleme geklärt werden. Natürlich interessiert die HCFA besonders, wie man einerseits eine Inflation ärztlicher Leistungen vermeiden, andererseits die „service unit“ definieren kann.

Jeder Patient erhält ein Terminal (recht umfangreiche Rollbox). Es enthält gesicherte Telekommunikationseinrichtungen, Bildschirm, Videokamera sowie Schnittstellen zur Erfassung von Blutzucker und Blutdruckwerten. Alles ist auf „one button only“ optimiert. Die beteiligten Patienten haben die Wahl, ob sie Videokonferenz, email, Web oder persönliche Vorstellung wählen.

Das Vorhaben läuft über vier Jahre inklusive je einem halben Jahr Vorlauf für die Organisation und Nachlauf zur Datenaufbereitung. Derzeit befindet es sich im zweiten Jahr (Rekrutierung der Teilnehmer). Für die niedergelassenen Ärzte gibt es keine besondere „Belohnung“, die Vorteile der erwarteten verbesserten Patientenbetreuung genügen zur Motivation.

**George Hripscak:**

### ***Web based Clinical Information System (WebCIS)***

Als er seine Arbeit begann, waren auf jeder Schwesterstation 4 verschiedene Terminals für die verschiedensten Systeme (HP, IBM, ...). Alle Daten von PC-Textverarbeitungssystemen wurden weggeworfen. Die Neuentwicklung hatte neben der Integration aller Systeme vor allem Sicherheit und Performance zum Ziel.

Bis zum Tage der Umstellung 22. November 1999 wurde das zentrale System mit IBM-Terminal-Emulation betrieben. Es war nicht „Y2K“-geeignet...

Die Umstellung auf das Web-basierte WebCIS hat funktioniert und war ein voller Erfolg. Bei der Benutzerzufriedenheit liegt es mit 68% zufriedenen Benutzern auf Platz 1, weit abgeschlagen folgt mit 48% das zweite System.

Die WebCIS-Seite hat einen einheitlichen Rahmen, basiert andererseits auf standardisierten display-Formularen, die an das medizinische Datenlexikon (MED, siehe unten) geknüpft sind. Werte mit Kommentaren sind mit einem „\*\*“ gekennzeichnet. Benutzt wird HTML und Javascript (deswegen mit Netscape >4.7 nicht benutzbar). Übrigen können die Patienten dieselben Formulare benutzen.

Ungewöhnlich ist die Sicherheitsphilosophie: Man geht davon aus, daß man das Web per firewall nicht wirklich sichern kann. Was man sichern kann, ist die verschlüsselte Kommunikation zwischen Benutzer

und Repository. Deswegen wird einerseits das Internet genutzt, wie es ist, andererseits ein hoher Aufwand zur Verschlüsselung und Sicherung der SSL-Kommunikation getrieben, u.a. mit „Secure-Safe“-Karten, die alle Minute eine neue 8stellige PIN anzeigen.

WebCIS kann alle Daten wiedergeben, auch EKG-Kurven (über Acrobat Reader) und (im Test) digitale Röntgenbilder, die zuvor verdichtet wurden und so verdichtet auch im Repository zugreifbar sind. Angeblich soll der dafür entwickelte Verdichtungsalgorithmus einerseits effizient sein, andererseits klinisch ausreichend genaue Ergebnisse liefern. Natürlich wird in der Radiologie das unverdichtete Bild befundet.

### **Jim Cimino: Medical Entities Dictionary (MED)**

MED benutzt UMLS, ergänzt es aber in beliebig vielen Hierarchien um systemspezifische Angaben. Es enthält derzeit 67.000 Konzepte. Jedem Konzept entspricht ein Frame. Natürlich wird es kontinuierlich gepflegt und erweitert.

Interessant ist die Benutzung des MED im Rahmen des „Info Button“: In WebCIS gibt es im Rahmen bereits Links zu DXplain und anderen Informations- bzw. Entscheidungs-unterstützenden Systemen. Darüber hinaus gibt es zu einzelnen Konzepten gezielte Information, die über einen kleinen blauen Knopf abgerufen werden kann. Hierzu zählen Leitlinien, jüngste Mitteilungen der FDA, NLM-SDIs (z.B. Publikationen jünger als 2 Jahre zu dem Thema) usw.

Derzeit wird an einem System zur Entscheidungsunterstützung für Allgemeinärzte gearbeitet: Decision support for Outpatient Practice (DOP).

### **Edward Shortliffe: Abschlußdiskussion und Ausblick**

Ted Shortliffe hat sein Amt vor einem Jahr angetreten. Derzeit hat er 14 akademische Mitarbeiter („faculty“) von diesen sind 4 ausschließlich mit der Routineunterstützung beschäftigt (die Vortragenden). Zwei neue Mitarbeiter sind eingestellt für Pflegeinformatik (nursing) und Medizintechnik.

Bei der Amtübernahme lag ihm zunächst besonders an der Verbesserung der Ausbildung. Jetzt muß jeder, der an einem MI-Kurs teilnimmt, ein „degree“ anstreben, einen anerkannten Abschluß. Im nächsten Jahr will man 50 Studenten graduieren. Für die Teilnahme, so war beim Mittagessen zu erfahren, gibt es strenge Regeln (Formulare, die regelmäßig ausgefüllt werden müssen). Jeder Student hat einen akademischen und einen Forschungs-Tutor. Der eine überwacht die Wahl der Kurse und die Ausbildungsfortschritte, der andere die Forschungsarbeit.

Für besonders wichtig erachtet Shortliffe die Routinebasis für die Forschung. Ohne Serviceverpflichtungen kann er sich sinnvolle Ausbildung nicht vorstellen.

Angesprochen auf zukünftige Pläne und Schwerpunkte nannte er

- Bioinformatik (von der Isolierung hält er nichts) und die Einbeziehung der Genom-Information
- Bildbearbeitung (imaging)
- Öffentliches Gesundheitswesen (Public Health)

## Washington, Veterans Administration Medical Center (VAMC)

Dieser Besuch war von Dr. Dayhoff geplant und vorbereitet. Einzelheiten waren am Vorabend besprochen worden.

### **Ruth Dayhoff und Avi Sedan: Überblick über VA-System**

172 Krankenhäuser, 530 Ambulanzen (outpatient clinics), Zahl der letzteren steigend, weil laufend neue Verträge geschlossen werden. Alle benutzen dasselbe System über ein eigenes, abgeschottetes WAN. Jeder klinische Arbeitsplatz hat dieselbe Konfiguration: NT + Standardsoftware von Microsoft (Office, Outlook, Internet Explorer etc) + VA-Client-Software (Delphi-basiert). Jede Ambulanz ist an ein Krankenhaus angeschlossen. Alle haben Zugriff auf die Patientendatenbasis. Wenn ein Patient aus New York in Honolulu (Hawaii) behandelt wird, kann seine Krankengeschichte auf den lokalen Server überspielt werden (systemweiter Patientenindex).

Im VAMC Washington gibt es 1600-2000 klinische Arbeitsplätze an allen Stellen, an denen Patienten behandelt werden. (Zusätzlich gibt es administrative.) Für Endoskopien ist ein hochauflösender Endoskopie-Schirm mit einem klinischen Arbeitsplatz kombiniert.

Das Bildsystem (imaging system) ist integriert über Patient und Prozedur. Für Bilder existieren eigene Server mit hierarchischem Zugriff: Magnetspeicher für 6 - 9 Monate (Zugriff verzögerungsfrei), optische Speicher (joke boxes) für ältere (Zugriff etwa 20 Sekunden).

Alle VA-Institutionen benutzen die elektronische Krankenakte mit graphischer Oberfläche (DHCP); derzeit etwa 50 Krankenhäuser benutzen das Bildsystem ohne Einschränkung, weitere 30-40 einige Teilsysteme; 20 benutzen hochauflösende diagnostische Röntgenarbeitsstationen (über DICOM angeschlossen). Alle CTs sind angeschlossen.

Interessant: Wenn ein Radiologe krank ist, vertritt ein anderer über das Netz. Eine ländliche Radiologie wurde nach Einführung des Systems nicht neu besetzt zugunsten der Tele-Radiologie.

Spezielle hardware wird nur benötigt für

- die Datenerfassung am diagnostischen Arbeitsplatz (z.B. Endoskopie, CT). Dabei achtet man auf standardisierte Schnittstellen (DICOM)
- die Beurteilung von Röntgenbildern am hochauflösenden Bildschirm (2000 x 2000 pixel)

Das Netz ist schnell, Ziel ist es, durchgängig ATM einzuführen.

Frage: Entwicklung des Systems?

Antwort: Dezentralisiert in 22 Zentren, zusammen über 300 Mitarbeiter. Von Anfang an wurde das System unter strikter Einhaltung systemweiter Standards entwickelt (FileMan).

Frage: Seit wann ist das System operational?

Antwort: 1977/78. Alle alten Daten sind verfügbar. (In Washington die EKGs ab 1972, dank Pipberger) Derzeit ca. 100.000 Klinische-Arbeitsplatz-Benutzer (user sessions) täglich.

In diesem Zusammenhang erzählte Dr. Dayhoff:

Ein neuer CIO habe zwei Jahre lang geplant, das in der VA entwickelte System durch ein kommerzielles zu ersetzen, die in zwei Jahren erarbeiteten Kostenvoranschläge hätten sich auf viele Milliarden („billions“) USD belaufen. Der CIO sei gefeuert. Der neue sei gerade berufen, er plane evolutionäre Weiterentwicklung mit Einbeziehung aller Marktangebote (costs - cost effective of the shelf software) wie bisher.

Frage: Gibt es noch klassische Roll-Up-Terminals bzw. PCs?

Antwort: Ja in Bereichen mit schneller Dateneingabe-Notwendigkeit (Verwaltung, Labor). Sie sollen sukzessive durch „Thin Client Technology“ ersetzt werden.

**Frage:** Wie ist die Organisation der DV-Landschaft?

**Antwort:** 22 Regionen. In einzelnen Regionen beginnt man, die Server zu zentralisieren.

**Frage:** Wird das System in der Lehre benutzt?

**Antwort:** Ja, einerseits in Zusammenarbeit mit den Universitäten (die Hälfte aller Medizinstudenten wird an VAMCs ausgebildet), andererseits beginnt man z.B. gerade in der Pädiatrie gezielt, das Bildsystem für Lehrzwecke (intern training) zu benutzen.

**Frage:** Wie ist der Datenschutz gewährleistet?

**Antwort:** Eigenes Netz mit strikter Zugangskontrolle, Firewall zum Internet. Aber man beginnt gerade, den Patienten über das Web sowohl lesenden als auch schreibenden Zugriff auf die eigene Krankengeschichte zu ermöglichen (siehe unten).

**Frage:** Gibt es noch konventionelle Patientenakten?

**Antwort:** Alle Daten ohne Ausnahme inkl. gescannter Papier-Dokumente stehen in der elektronischen Krankengeschichte zur Verfügung. Aber aus legalen Gründen („no permission to destroy the paper“) werden derzeit noch unterschriebene Einverständniserklärungen des Patienten oder externe Berichte in der Papierakte aufbewahrt. (Ansonsten gilt die elektronische Unterschrift uneingeschränkt, wie später Dr. Fletcher ausführte).

**Frage:** Was wurde aus dem DoD-System?

**Antwort:** Zwar war das VA-System die Basis des CHCS, aber es hat sich auseinanderentwickelt, ist nach wie vor FileMan-basiert, aber nicht mehr kompatibel. Der Vertragspartner SAIC hat derzeit CHCS-2 ausgeschrieben.

**Frage:** Wie hat sich das Indian Health Service System (Medical Record System basierend auf FileMan) weiterentwickelt?

**Antwort:** Es wurde weiter dezentralisiert, den einzelnen Stämmen wurde stärker die Verantwortung übertragen. Nähere Einzelheiten sind nicht bekannt. Dr. Clayton Curtis (einer der Entwickler) ist jetzt in Boston.

### **Dr. Timothy Lipman, Chef-Gastroenterologe: Besichtigung eines Gastroenterologie-Arbeitsplatzes**

Gezeigt wird ein Gastroenterologie-Arbeitsplatz während einer endoskopischen Untersuchung (Patient hinter Vorhang, wir können die Monitore sehen). Oben der hochauflösende Instrumenten-Monitor, darunter der klinische Arbeitsplatz, der die auf Knopfdruck eingefrorenen Bilder zeigt.

Dr. Lipman äußert sich sehr zufrieden über den ungeheuren Fortschritt, alle Daten beieinander zu haben und problemlos dokumentieren zu können. Als Wunsch äußert er bessere Unterstützung bei der Erstellung des Berichtes. (Diese wurde nach Auskunft von Dr. Dayhoff bereits entwickelt und wird im nächsten Monat eingeführt).

### **Dr. Fletcher, Kardiologe, Ärztlicher Direktor des VAMC: Besichtigung einer elektronischen Patientenakte**

Gezeigt wird die elektronische Patientenakte mit integrierten Bildern, graphischen und Röntgenbefunden. Das System ist gegenüber dem letzten Besuch noch verfeinert: Jeder Arzt kann jetzt seine Fenster individuell aufbauen (profiling), offensichtlich ist das Netz schneller geworden: Dr. Fletcher blättert mehrere Röntgenbefunde pro Sekunde durch.

Neu ist „Health eVet“, die Webfunktion, die es jedem Patienten erlaubt, seine Daten einzusehen (Problem List, Allergien, Labor, Verordnungen, Krankenhausaufenthalte, Bilder, EKGs, Profile...) und zu ergänzen. Jeder Patient hat damit die Möglichkeit, seine eigene individuelle Krankengeschichte zu pflegen. Dr. Fletcher erzählt, daß man damit experimentiert, diese Daten auf Palmtop zu laden für die Visite.

Auf meine Bitte lädt Dr. Fletcher ein „altes“ Bild, das vom optischen Hintergrundspeicher geholt werden muß. Das dauert weniger als eine halbe Minute.

## National Library of Medicine

Dieser Besuch war von Mrs Duley, der Assistentin von Dr. Alexa T. McCray vorbereitet, die wegen des AMIA Kongresses nicht persönlich teilnehmen konnte.

### **Melanie Modlin, Chief, Publications Management Section: National Library of Medicine Tour**

Zunächst erfolgen Begrüßung und einleitende Vorführung im Besucherzentrum (Visitor Center): Gezeigt werden erstens das virtuelle Blättern (Turning the Pages) in einem alten Buch, das von der British Library entwickelt wurde, zweitens ein virtueller Rundgang durch die Asthma-Ausstellung, die der Patientenaufklärung dient. Dann wird die Gruppe durch die NLM geführt, u.a. mit Erläuterung der atombombensicheren Architektur.

### **Dr. Lawrence Kingsland, Assistant Director for Applied Informatics: Lister Hill National Center for Biomedical Communications, Overview**

Das von Dr. Alexa T. McCray geleitete Lister Hill National Center for Biomedical Communication hat 5 Abteilungen. In jeder dieser Abteilungen werden Großprojekte bearbeitet:

1. Communications Engineering: „Image Engineering“, vor allem Visible Human und zahlreiche Folgeprojekte
2. Computer Science (Kingsland): „NLM-Gateway“ (siehe unten)
3. Audiovisual Program and Development: Branch
4. Cognitive Science, UMLS (siehe unten)
5. High Performance Computing and Communication: Telemedicine, Next Generation Internet

Die verschiedenen Forschungsschwerpunkte werden vorgestellt. Das Zentrum vergibt und betreut zahlreiche Forschungsaufträge.

### **Dr. Lawrence Kingsland, Assistant Director for Applied Informatics: The NLM Gateway**

Nach „GratefulMed“ und „PubMed“ und anderen spezifischen Suchmaschinen für die verschiedenen Datenbanken wird nunmehr eine integrierte Suchmaschine vorgestellt, die unter Benutzung von UMLS die spezifischen Suchanfragen für alle unterschiedlichen Systeme generiert. Unter den Datenbanken sind auch neue Angebote: Die Datenbank für Clinical Trials. In ihr können Patienten suchen, um festzustellen, ob für ihr Leiden eine aktuelle Therapiestudie läuft und ob sie aufgenommen werden können. Medlineplus ist eine neue für Laien gedachte streng kontrollierte Faktenbank, die aber auch von Ärzten außerhalb ihres Spezialgebietes genutzt wird. (Siehe Unterlagen)

Anmerkung: Für DIMDI-Benutzer ist diese Funktionalität der Suche in mehreren Datenbanken aus einer Anfrage heraus nicht neu. GRIPS kann das für alle DIMDI-Datenbanken.

### **Dr. Thomas Rindfleisch, Cognitive Science Branch: UMLS**

Das System UMLS mit den zugrunde liegenden Vokabularen, dem Metathesaurus, dem Specialist Lexicon und dem Semantic Network wurde erstens theoretisch vorgestellt, zweitens live demonstriert. Einige weiterführende Forschungsprojekte wurden beschrieben. (Siehe Unterlagen)

## University of Pittsburgh Medical Center

Dieser Besuch war von Otto Barnett empfohlen worden. Dr. Lowe hat das umfangreiche Programm vorbereitet. Das Treffen fand im Besprechungsraum des Cancer Institutes am McKee-Place statt.

### **Henry J. Lowe, MD:** **Clinical Multimedia Abstracts CML**

Das System basiert auf der „Image Engine“, die ihrerseits Weiterentwicklung der „Chart Engine“ ist, mit deren Entwicklung 1994 begonnen wurde. Das Projekt wurde vom Beginn an durch die NLM gefördert.

Technisch handelt es sich um eine spezialisierte Metamaschine, die über Agenten (DICOM, HL7 etc.) auf alle funktionsspezifischen Subsysteme zugreift wie z.B. PACS, MARS (siehe unten), Pathology Imaging, Paper-Record-Reports. Sie stellt alle Daten für die Elektronische Krankengeschichte zur Verfügung und liefert ihrerseits Daten an das Tumorregister, an onkologische Speziallabors, an das Therapie-Studien-System usw. Die neue Generation, „chart metaphor“, ist realisiert mit Java in NT-Umgebung.

Bei der Chart Engine hatte man eine große Vielfalt von Benutzern unterstützt, bei der Image Engine beschränkte man sich auf Onkologie, weil dafür praktisch alle Probleme gelöst werden müssen, denn

- Onkologie ist datenintensiver als alle anderen Spezialitäten (Zeitreihen, Staging, Therapiestudien)
- Onkologie hängt von Bildern als kritischen Daten ab
- Onkologie verlangt die Integration aller Daten am „point of care“ (Klinische Befunde, Bilder, Therapiestudien ...)

Ein Krankengeschichts-Deckblatt besteht aus vielen „thumbnail“-Bildern und der „chart“ mit Tabellen abhängig von den Daten. Bei CTs besteht die Möglichkeit, aus der Querschnittserie Längsschnittbilder zu konstruieren. CML erlaubt am Bild Messungen, Schnitte, Bildmanipulationen aller Art. Außerdem hat es eine intelligente Suchmaschine (UMLS-basiert, Kooperation mit Hersh). CML ist operational und hat im vergangenen Jahr viele zufriedene Benutzer gehabt: 16.000 Patienten, 21.000 Röntgenbilder.

Besonders hat man sich mit der Verdichtung von Röntgenbildern beschäftigt: Während die Radiologen ihre hochauflösenden Bildschirme im PACS benutzen, verdichtet CML die Röntgenbilder mit MPEG4 (Basis JPEG, 8 statt 12 bit Grauskala), speichert und übermittelt sie so klinikweit.

Prof. Lowe berichtete, daß er selbst in sechs Wochen einen Lehrstuhl in Stanford übernehmen werde. Dann werde in Pittsburgh CML, zugunsten des einheitlichen Cerner-Systems (siehe unten!) abgestellt.

Allerdings gehe er davon aus, daß es in Stanford eingeführt wird.

### **Melissa Saul:** **Medical Abstraction and Retrieval System MARS**

Das System wurde 1990 von Dr. John Vries entwickelt und ist inzwischen mit großem Erfolg im ganzen UPMC im Einsatz. Es ist in der Logik sehr einfach, aber höchst effektiv:

Jeder Datensatz, gleichgültig ob diktiertem Bericht oder HL7-Botschaft, wird als Dokument gespeichert und Wort für Wort indexiert. Damit hat man einerseits alle textlichen und strukturellen Daten zu einem Patienten zusammen und kann sie reproduzieren, andererseits kann man nach jedem Wort, nach jedem Wort, nach jedem Deskriptor suchen. Bei der Suche können Nachbarschaftsbeziehungen berücksichtigt werden. Komplexe Suchen sind möglich, sind aber „kryptisch“ und verlangen über Kenntnisse des Systems. Frau Saul steht hierfür zur Unterstützung der Forschung und Administration zur Verfügung.

Das System begann mit den „pharmacy discharge summaries“ und wuchs dann rasch. Besonders erfolgreich war die Einbeziehung auch aller Verwaltungsdaten, so daß einerseits auch die Verwaltung das System nutzt, andererseits sehr schöne „Outcome Studies“ möglich werden. Das System ist seit Jahren in Routine, wird inzwischen auch von anderen angeschlossenen Krankenhäusern benutzt und erfreut sich

wegen der Auskunftsbereitschaft großer Beliebtheit. Es gibt die Möglichkeit, mit der „Electronic Search Procedure“ ESP Suchprofile anzulegen, die automatisch periodisch neue Ergebnisse liefern. Aktuell sind ca. 600 solche Profile definiert.

Derzeit wird das System meist noch mit Telnet benutzt, ein Web-Interface (HTML) existiert, wird aber weiterentwickelt unter Benutzung von Java.

Besonderen Wert hat man auf „Security“ gelegt: Jede Operation wird geloggt, der Supervisor erhält per email regelmäßig einen aufbereiteten Bericht über alle Vorgänge.

IPS (deidentified Text) (???)

(Anmerkung: Es gibt keine Stopwortlisten, keine „Kunstwortbildung“, keine Nomenklaturkontrolle und Thesauri, wie in BAIK)

### **G. Daniel Martich, MD: Medical Leap Project**

Leap Frog – der große Sprung nach vorne, klinikumsweites ambitioniertes Vorhaben, einheitlich Cerner software einzuführen. Ziele sind:

- „Computer based Physician Order Entry“ (CPOE), Leistungsstellenkommunikation (mit Synonymen und definierten, problembasierten „care sets“, Arbeitsprozeß-orientiert)
- „Evidence based hospital referral“ (Einweisungskriterien basierend auf Häufigkeitsstudien und Regeln)
- „ICU physician staffing standard“ (???)
- Verbesserte Entscheidungsunterstützung für Ärzte (bei der Eingabe von Testanforderungen und Verordnungen, Verringerung der Fehlerrate, „alerts“)
- Verbesserte Effizienz der Versorgung (Standardisierte Prozesse, Verminderung des LOS, Verringerung der Redundanzen bei Untersuchung und Dokumentation)
- Einheitliche klinische Information für alle Beteiligten.

Ein großer Staff, offensichtlich direkt bei der Leitung angesiedelt, plant zusammen mit Cerner die flächendeckende Einführung eines Electronic Medical Record. Als erster Schritt wurde ein „essential medical data set“ vereinbart.

Das System wurde vorgeführt, scheint sehr komfortabel zu sein. Die Ausgestaltung berücksichtigt wohl alle Erfahrungen, die mit verschiedenen Subsystemen gemacht wurden. Es handelt sich um ein typisches Client/Server-System auf Oracle-Basis.

## **Regenstrief Institute for Health Care**

Die Besichtigung im Regenstrief-Institut wurde von der Sekretärin von Prof. McDonald, Frau Porenba, organisiert. Sie war blendend vorbereitet und zeitlich dicht gedrängt geplant von 8:00 bis 11:00. Der enge Zeitplan wurde (fast) eingehalten.

### **Clement J. McDonald: The Regenstrief Medical Record System (Background, Overview)**

Das Regenstrief-Institut wurde 1972 als Stiftung (Vermögen mit Waschmaschinen) zur Förderung der Forschung zur Patientenbehandlung ins Leben gerufen. Es ist eine große Organisation. McDonald war von

Anfang an dabei, der Einsatz von EDV zur Unterstützung der Behandlung und Forschung wurde von Anfang an verfolgt.

Anhand seiner Unterlagen (siehe Anhang) erläutert McDonald die Philosophie seines sehr erfolgreichen Regenstrief Medical Record Systems. Es basiert auf einem zentralen Lexikon, das strikte Standardisierung im ganzen Betrieb gewährleistet. (Anmerkung: Es ist eine der ursprünglichen Quellen für UMLS und war auch Basis für LOINC, den Laborstandard, der uns als CD mitgegeben wurde)

In seiner elektronischen Patientenakte werden ALLE Datentypen vereinigt:

- Von Geräten erfaßte Daten (z.B. Labor, EKG)
- Strukturierte Daten (z.B. Fragebögen)
- Freitextliche Daten – so strukturiert wie möglich
- Bilddaten und gescannte Dokumente

Da textuelle Daten sich nicht als Grundlage für automatisch generierte „reminders“ und „alerts“ auf dem Boden formulierter Regeln eignen, werden sie automatisch verschlüsselt.

Ausführlich geht McDonald auf den Wert von Plausibilitätskontrollen und Regeln ein. So sehr wünschenswert sie sind, Ausnahmen sind zahlreich und der Anteil der „evidence based medicine“ beträgt in praxi trotz aller Bemühungen weniger als 2%. Das System muß flexibel sein und darf auf keinen Fall den Arzt in ein Korsett schnüren.

Das System ist, so war von einem Mitarbeiter zu erfahren, in engster Zusammenarbeit mit den Ärzten entstanden: Jeden Donnerstag gab es bei der Arbeitsgruppe freie Pizza für die Benutzer. Dabei wurden Probleme und Verbesserungsvorschläge diskutiert.

Besonders erfolgreich war eine Patientendatenübersicht ausgedruckt auf DIN A4, gefaltet A3, vorgesehen für die Kitteltasche.

Über das System erfolgt auch die Leistungsanforderung ohne Ausnahme.

Die neue Form der Web-basierten Krankengeschichte basiert auf dem zweidimensionalen Tabellenmodell für die konzentrierte Information und enthält Symbole zum Aufruf für evtl. vorhandene Zusatzinformationen (z.B. Bilder, EKGs etc.).

Angewendet wird das System heute nicht nur vom Wishard Hospital, das zur Regenstrief-Stiftung gehört, sondern auch noch von vielen weiteren Krankenhäusern in Indianapolis. Genaueres hierzu findet sich in den Unterlagen.

Die elektronische Patientenakte umfaßt heute mehr als 300 Millionen Krankengeschichten. Die Datenmenge wächst monatlich um ca. 40 GB, komprimiert jährlich um ca. 250 GB.

### **Burke Mamlin, MD: Besichtigung, Demonstrationen**

Dr. Mamlin führt uns auf Station: Jede hat einen Raum mit 4-6 Computerarbeitsplätzen, an denen von den Ärzten Leistungsanforderungen, Verordnungen, Befunde etc. eingegeben oder Patientenbefunde abgerufen werden – besonders auch in der gedruckten Übersichtsform für die Visite. Außerdem haben die Schwestern Computer.

Interessant ist auf der Beobachtungsstation ein Gerät an jedem Bett, über das die Vitalwerte erfaßt und in der Krankengeschichte gespeichert werden. Dieses Gerät wird nicht mehr hergestellt, weil sich die Firma anderen Aufgaben zugewandt hat. Ersatz gibt es derzeit nicht ...

Die Besichtigung zeigt deutlich die ubiquitäre Anwendung des Systems als Basis der gesamten klinischen Operation. Es ist primär Patienten-, Krankengeschichts- und Behandlungs-zentriert, Arbeitsprozeß-unterstützend und dient erst sekundär Verwaltungszwecken.

Das System basiert noch weitgehend auf DOS („Revelation“). Es hat extrem kurze Antwortzeiten, die wohl mit ausschlaggebend für den Erfolg waren. Alle Versuche, mit Windows oder HTML ähnliche Performance zu erreichen, sind fehlgeschlagen. Jetzt arbeitet man an einer neuen Generation auf Java-Basis mit XML-Frontend, die schrittweise eingeführt werden soll.

### **Gunther Schadow, MD:**

#### **Telemedizin über drahtlose Videokonferenz**

Dr. Schadow hat bei Prof. Tobsdorf in Berlin über HL7 promoviert und arbeitet jetzt für Prof. McDonald. Er hat die Aufgabe, ein drahtloses Videokonferenzsystem zur ärztlichen Betreuung eines Altersheims einzurichten. Dabei geht es unter anderem um die optimale Nutzung der zur Verfügung stehenden begrenzten Bandbreite durch Aufteilung in hohe Auflösung vom Patienten zum Doktor und geringere zurück. Mit Standard-Komponenten war das nicht zu machen, deswegen hat Schadow eigene intelligente Router auf Linux-Basis entwickelt und testet sie derzeit. Die Kommunikation ist verschlüsselt.

### **Clement J. McDonald:**

#### **Abschlußdiskussion**

Professor McDonald denkt darüber nach, wie er sein System „Open Source“ der Allgemeinheit zur Verfügung stellen kann und sucht dafür Kooperationspartner u.a. bei der Industrie.

## **Mayo Clinic,**

### **Department of Health Science Research, Medical Information Resources**

Der Besuch wurde organisiert von der Sekretärin von Dr. Chute, Dawn P. Bergen. Sie hatte das Hotel gebucht (Mayo Clinic-Preise), Frühstückstisch und Besprechungsraum zum Treffen reserviert und alles vorbereitet. Schon beim Treffen am Frühstückstisch (7:30) gab es die übliche Vorstellung und lebhaftige Diskussion.

### **Christopher G. Chute M.D., Dr. P.H.:**

#### **Terminologieserver (Hintergrund und Theorie)**

Chute erläuterte zunächst die vorbereiteten Unterlagen (Mayo-Mappe) und hielt dann einleitend einen ausführlichen Vortrag über die inzwischen gewachsene Einsicht in die Erschließung der Patientendaten in den Krankengeschichten und seine Philosophie zu ihrer Klassifikation. Er verspricht sich Verbesserung der Datenlage durch die Benutzung intelligenter Terminologieserver. Am liebsten hätte er es nur mit primär streng strukturierten und standardisierten Daten zu tun. (Sein Modell der Speisung der Forschung aus den Patientendaten ähnelt dem BAIK-Modell.) Die Entwicklung des Terminologieservers erfolgt gemeinsam mit der Kaiser Permanente Medical Group NW auf dem Boden des neuen SNOMED R. Den hohen Anforderungen von Chute genügt UMLS in der vorliegenden Struktur nicht, weil die Konzepte nicht schlüssig sauber definiert sind, wie es in SNOMED neuerdings der Fall sein soll.

Der komplette Vortrag soll uns zur Verfügung gestellt werden.

### **Besichtigung der Mayo Clinic**

Ab 10 Uhr gab es Gelegenheit, an einer offiziellen Führung durch die Mayo Clinic teilzunehmen. (Da sie 90 Minuten dauern sollte, habe ich, Giere, mir nur den einleitenden Film angesehen und auf Teilnahme im Rollstuhl verzichtet!) Im einleitenden Film wurden einerseits die Brüder Mayo und ihre Stiftung vorge-

stellt, andererseits 3 Fälle (ein Baby, ein Kind, eine ältere Frau), bei denen Mayo spektakulär geholfen hat, durchgehend als hochkompetentes Team.

**Christopher G. Chute M.D., Dr.P.H.:**  
**Terminologieserver (Demonstration, Diskussion)**

Ab 11:30 wurde die aktuelle Version des Terminologieservers vorgeführt als Forschungsgegenstand und „work in progress“. Die Stringenz des formalen Aufbaus ist überzeugend. Praktische Erfahrungen gibt es noch nicht, abgesehen von Forschungsvorhaben zur Vollständigkeit der Abbildung von Krankengeschichtsinhalten in den verschiedenen Klassifikationssystemen – u.a. Vergleich von ICD9-CM und SNOMED-R. Chute hofft, den Terminologieserver eines Tages in das Electronic Medical Record System der Mayo integrieren zu können. (Das ist aber eine andere Gruppe)

In diesem Zusammenhang berichtete er (auf meine Frage) von der Historie:

**Christopher G. Chute M.D., Dr.P.H.:**  
**Historie der Bemühungen um eine Elektronische Mayo-Krankenakte**

- Sehr früh, 1965, Lockheed-Studie
- Anschließend Versuch der Implementation der elektronischen Krankengeschichte – 1968 endend in einem Desaster. Dieses hat langfristig Neuansätze verhindert. (Übrigens wurde aus diesem Ansatz das berühmte El Camino-System)
- 1991 erneuter Versuch, gemeinsam mit HP eine elektronische Krankengeschichte zu entwickeln. Die gemeinsame Arbeit war sehr weit gediehen, als der HP-Vorstand 1995 beschlossen hat, diese Aktivität zugunsten der „Consumer Electronic“ zu beenden. (Die Mitarbeiter und Mayo haben davon aus der Zeitung erfahren)
- Trotzdem wird mehr und mehr elektronisch erfasst, insbesondere Laborwerte über das ERIS-System und diktierte Berichte über das uralte (noch COBOL-basierte) PHAMOS-System. (Für das Diktieren von Berichten und die Erfassung von Untersuchungen gibt es, wie ich von Dr. Mary Bandilla, einer Ärztin in der Mayo, anschließend erfuhr, weitgehende und sehr nützliche Hilfen. Auch Röntgenbilder kann man sich am Bildschirm aufrufen, allerdings an einem anderen System, bisher nicht integriert „Das wäre phantastisch für uns Diensthabende!“)
- Der nunmehr zusammen mit der Firma IDX gestartete neue Ansatz, zu einem integrierten Electronic Medical Record zu kommen, heißt RAPCD (Rhapsody).

**Christopher G. Chute M.D., Dr.P.H.:**  
**Abstraction Services (Besichtigung)**

Die MI-Gruppe ist Teil des riesigen Institutes, das konsequent die Forschung unterstützt. Seit 1906 hat Plummer die Medizinische Dokumentation an der Mayo auf lebenslange Patientenakten umgestellt. Diese Krankenaktendokumentation erfolgte von Anfang an indiziert mit zwei Indices: Erstens Diagnosen, zweitens Prozeduren (vor allem Operationen). Die Kartei war handgeschrieben und wird nach wie vor benutzt. Abgelöst wurde dieses System durch ein Lochkarten-basiertes, das Ende der dreißiger Jahre eingeführt wurde. Dieses bildete die Basis für das jetzige System, das auf manueller Extraktion der Krankenakten für den Mayo-Index und für viele spezielle Forschungsvorhaben bildet.

Wir hatten Gelegenheit, einerseits die alten und ältesten Dokumente zu sehen, andererseits den enormen Personalstab bei der Arbeit zu beobachten. Die „Abstraktoren“ unterstützen einerseits die Klinik, indem sie für die Krankenakten jeweils aktualisierte „Coversheets“ herstellen (genau durchdachte Übersichten über die wichtigsten Patientendaten). Dabei entstehen andererseits die Codes für den Index, Grundlage für die umfangreiche Forschung an der Mayo. Wenn der Fall zusätzlich für eine Studie interessant ist, wird er gesondert abstrahiert.

Eine bewährte, durchdachte Logistik garantiert einerseits ständige Anwesenheit, wo (in welchem „tray“) sich aktuell eine Akte befindet, so daß eine Akte, wenn angefordert, in 15 Minuten gefunden und

beim Arzt sein kann (Zunehmend unnötig, weil die Ärzte in die elektronische Akte schauen). Andererseits können alle Akten für Forschungszwecke zur Verfügung gestellt werden. Es gibt (seit Plummer) mehr als fünf Millionen Akten. Davon sind 300 „verschwunden“ (3/50.000!). Unterhalb des Abstraktorenflures, befindet sich das permanente Archiv (atombombensicher geplant), oberhalb sitzen die Forscher in fünf großen Etagen. Sie werden unterstützt von Recherchemen, die mit den Abstraktoren zusammen sitzen und eng kooperieren.

Diese Klinik- und Forschungs-unterstützende Organisation resultiert in jährlich 4.000 Publikationen (20 pro Arbeitstag). Die Epidemiologische Forschung allein weist jetzt 1.250 Originalarbeiten aus (siehe Unterlagen).

Die Führung durch das Reich der Abstraktoren erfolgte durch die Vorgesetzte, Frau Mary Peterson.

*Mit diesem Höhepunkt endete das offizielle Besuchsprogramm. Die Gruppe traf sich anschließend noch mit Ulrike Hecht (Studentin aus Ulm), die bei Dr. Chute ihr Praktikum von 6 Monaten absolviert. Ich selbst besuchte Frau Dr. Mary Bandilla, der ich manche Auskünfte verdanke.*

## Wege und Verschiedenes

- Erstes Abendessen der Reise bei Legal Seafood am Hafen.
- Boston - Wallingford über I 90, schönes Wetter.
- Wallingford - New York über NJ-Parkway bis zur G. Washington Bridge, dann Broadway, schönes Wetter
- New York - Washington über Staten Island, NJ Turnpike bis nach Delaware, Regen unterwegs. Nebenstraße entlang der Chesapeake Bay. Abendessen in „the Granary“ Georgetown, MD. mit Blick auf Bucht, Marina und Sonnenuntergang. MD 301 über Baybridge, US 50 nach Washington DC. Hotel am Thomas Circle.
- Washington DC: Mit Taxi vom Hotel zur Familie Dayhoff/Bratunigan, mit Metro und Taxi zurück. Montags mit Taxen zum VAMC, anschließend dto. zur Union Station (Essen im „food court“). Abends gemeinsames Essen mit anschließenden Diskussionen auf dem Zimmer.
- Nach Bethesda über M-street und Wisconsin Ave.
- Nach Pittsburgh über I270, I70, Pennsylvania Turnpike, I376, I279 (fünf Stunden mit Pause). Hotel lag vor der Stadt, zum UPMC mußten wir quer durchfahren. Probleme, das Gebäude am McKee-Place zu finden. Ein Teil der Gruppe verspätet sich.
- Nach Indianapolis am Hotel vorbei I279 über I79 wieder auf die I70 bis Indianapolis quer durch Ohio (sechs Stunden). Das Hotel liegt im Norden an I76/I276. Wegen Baustelle am nächsten Morgen früh losgefahren und auf Umwegen zum Regenstrief Institute.
- Nach Rochester über I76, I80, I290 um Chicago herum nach Wisconsin, weiter I90 bis Rochester. Kurzer Halt am überschwemmten Mississippi-Übergang. Abfahrt 11:30, Ankunft 20:15 (längste Etappe, drei Fahrer wechseln sich ab). Schöne Landschaft ab Chicago.
- Nach Chicago O'Hare (Flughafen) über I4E, I90 bis La Crosse, rechts des Mississippi bis Lansing, links bis Dubuque (Great River Route - ab Prairie du Chien ganz kleine Straßen, recht verwinkelt über die Höhen bis kurz vor Dubuque), über Galena, Rockford zur I90E, bis O'Hare. Pausen in Sportsman's Bar direkt am Mississippi (am Scheitel der großen Schleife nach Lansing), im Eissalon nach Galena und, ungewollt, bei Stau nach Unfall.

## Anhang

### Personen-Index

- Barnett, G. Otto, MD, Director Laboratory of Computer Science, MGH und Professor Medical Informatics Harvard -- email: [OBARNETT@PARTNERS.ORG](mailto:OBARNETT@PARTNERS.ORG)
- Bergen, Dawn P., Mayo Clinic
- Berman, Mitchell F., M.D., Columbia Univ. and Presbyterian Hospital
- Blewett, Dyan, MGH
- Boucher, Anne M., MBA, 3 M Medical Group
- Chute, Christopher G., M.D., Dr. P.H. -- email: [chute@mayo.edu](mailto:chute@mayo.edu)
- Cimino, James J. („Jim“), M.D., Columbia Univ. and Presbyterian Hospital -- email: [ciminoj@flux.upmc.columbia.edu](mailto:ciminoj@flux.upmc.columbia.edu)
- Dayhoff, Ruth, MD, VA-CJO-Field-Office Group, Leiterin des Imaging Projektes -- email: [ruth.dayhoff@pressroom.com](mailto:ruth.dayhoff@pressroom.com)
- Fletcher, Ross, Dr., VA, Chief of Staff -- email: [Ross.Fletcher@med.va.gov](mailto:Ross.Fletcher@med.va.gov)
- Friedman, Carol, Columbia Univ. and Presbyterian Hospital
- Hecht, Ulrike, Mayo Clinic, Praktikantin
- Hripscak, George, Columbia Univ. and Presbyterian Hospital
- Kingsland, Lawrence C. III, Ph. D., NLM -- email: [kingsland@nlm.nih.gov](mailto:kingsland@nlm.nih.gov)
- Lipman, Timothy, Dr., VA, Gastrointestinal Laboratory -- email: [Timothy.lipman@med.va.gov](mailto:Timothy.lipman@med.va.gov)
- Lowe, Henry J., M.D., UPMC -- email: [hjl@mars.upmc.edu](mailto:hjl@mars.upmc.edu)
- Mamin, Burke, MD, Regenstrief Institute
- Martich, G. Daniel, MD, UPMC -- email: [martichgd@max.upmc.edu](mailto:martichgd@max.upmc.edu)
- McCray, Alexa T., Dr., NLM
- McDonald, Clement J., M.D., Regenstrief Institute -- email: [cmcdonald@regenstrief.org](mailto:cmcdonald@regenstrief.org)
- Modlin, Melanie, NLM
- Moholt, Far, Columbia Univ. and Presbyterian Hospital
- Morgan, Mary, MGH
- Mullin, Robert L., MD, FACS, 3 M Medical Group -- email: [Robertrmd@aol.com](mailto:Robertrmd@aol.com)
- Ohno-Machado, Lucila, Dr., B & W -- email: [machado@dsg.bwh.harvard.edu](mailto:machado@dsg.bwh.harvard.edu)
- Peterson, Mary A., Mayo Clinic
- Raila, Wayne, MGH
- Rindfleisch, Thomas, Dr., NLM
- Schadow, Gunther, MD, Regenstrief Institute
- Saul, Melissa, UPMC
- Shortliffe, Edward H. („Ted“), Dr., Columbia Univ. and Presbyterian Hospital -- email: [shortliffe@dm.columbia.edu](mailto:shortliffe@dm.columbia.edu)
- Starren, Justin, MD, Ph. D., Columbia Univ. and Presbyterian Hospital

## **Abkürzungen (Auswahl)**

- ATM** Asynchroner Transfer Modus
- B&W** Brigham & Women's Hospital, Boston
- BAIK** Befunddokumentation und Arztbriefschreibung im Krankenhaus
- CAI** Computer Aided Instruction
- CHCS** Computerized Health Care System
- CIO** Chief Informatics Officer
- CML** Clinical Multimedia Abstracts
- COSTAR** Computer-Stored Ambulatory Records
- CPOE** Computer based Physician Order Entry
- DB2** Relationales Datenbank-System von IBM
- DECP** Decentralized Hospital Computer Program, Anwendung der VA
- DICOM** Digital Image Communication
- DIMDI** Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Köln, Behörde des Gesundheitsministeriums
- DKD** Deutsche Klinik für Diagnostik, Wiesbaden
- DoD** Department of Defense
- DOP** Decision Support for Outpatient Practice
- DRG** Diagnosis Related Groups
- DTD** Document Type Definition, Festlegung der Beschreibungsmerkmale für einen Dokumententyp, entwickelt für SGML, fehlt in HTML (Vereinfachung), für XML wieder übernommen (flexibler)
- Dxplain** Diagnose-Programm, Harvard Medical School
- EPR** Electronic Patient Record
- ESP** Electronic Search Procedure
- FDA** Food and Drug Administration
- GLIF** Guideline Interchange Format
- GRIPS** Datenbank- und Recherchesprache des DIMDI
- GUI** Graphical User Interface
- HCFA** Health Care Finance Administration
- HL7** Health Level Seven
- HMO** Health Maintenance Organization, Organisationsform im amerikanischen Gesundheitswesen
- HTML** Hyper-Text Markup Language, die Sprache des World Wide Web, SGML-Abkömmling
- IAIMS** Integrated Advanced Information Management Systems
- ICD** International Classification of Diseases
- ICU** Intensive Care Unit
- IDEATEI** Informatics for Diabetes Education And Telemedicine
- LCS** Laboratory of Computer Science, Massachusetts General Hospital, Boston
- LOINC** Logical Observation Identifier Names and Codes, standardisierte Labor-Test-Bezeichnungen

- LOS Length of Stay  
M früher MUMPS, siehe dort  
MARS Medical Abstraction and Retrieval System  
MED Medical Entities Dictionary  
MedLEE Medical Language Extraction and Encoding System  
MGH Massachusetts General Hospital, Boston  
MI Medizinische Informatik bzw. Medical Informatics  
MIES Kommerzieller Vorläufer von MUMPS von NIH Papalardo, Fa. Meditech, Boston, Ms.  
MPEG Moving Picture Experts Group  
MUMPS Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System, später M  
NIST National Institute of Standards and Technologies, US Standard-Überwachungs-Behörde  
NLM National Library of Medicine  
FACS Picture Archival Communication System  
PATSys Patientenverwaltungssystem des Columbia and Presbyterian Hospital, New York, NY  
PCOI Primary Care Office Insight  
PCS Procedure Coding System, neues mehrschichtiges Prozedurenverschlüsselungssystem  
SDI Selective Dissemination of Information  
SSL Secure Socket Layer, gesicherte, verschlüsselte Datenübertragung  
SGML ISO standardisierte Structured General Markup Language  
SNOMED Standard Nomenclature of Medicine  
UMLS Unified Medical Language System, Thesaurus der US-National Library of Medicine  
UPMC University of Pittsburgh Medical Center  
VA Veterans Administration  
VAMC Veterans Administration Medical Center  
WAN Wide Area Network  
WebCIS Web based Clinical Information System  
XML Dokumentbeschreibungssprache, Weiterentwicklung von HTML, SGML-Abkömmling

### ***Mitgebrachte Dokumente (Liste)***

Vorbemerkung: Die mitgebrachten Dokumente befinden sich in der Bibliothek des ZInfo und können dort eingesehen werden. Auf Wunsch fertigen wir Kopien.

Informationsmappe: National Library of Medicine mit Ausdruck einer PowerPoint Präsentation über UMLS

Informationsmappe: Mayo Clinic

Regenstrief Institute for Health Care: Ausdruck einer Powerpoint Präsentation



## USA-Reise Mai 2002

### Anlaß: MuchMore Working Conference bei Projektpartner CSLI

#### Reiseverlauf:

Hinreise am Samstag, 11.5.2002 mit LH 454 ab Frankfurt 10:10 an San Francisco 12:25 (Ortszeit, 9h später)  
Rückreise am Dienstag, 28.5.2002 mit LH 455 ab San Francisco um 14:25, an Frankfurt am 29.5.2002 um 10:30

Die Dienstreise wurde mit einigen Ferientagen verbunden. Dienstliche Anlässe waren:

1. Besuch bei Prof. Dr. R. Walters, UC-Davis (Davis CA) am 15.5.2002
2. MuchMore-Working-Conference in Stanford (Palo Alto, CA) am 16./17.5.2002
3. AMIA Spring Conference (Scottsdale, AZ) am 20.-22.5.2002

#### Dienstlicher Bericht

##### *Besuch bei Prof. Walters, UC-Davis*

Mit Professor Walters verbindet uns eine jahrzehntelange Zusammenarbeit. Wir sind an seinem interaktiven Lehrsystem auf Web-Basis interessiert und wurden über die Fortschritte informiert. Das System scheint jetzt anwendungsreif zu sein und könnte bei uns erprobt werden.

##### *MuchMore Working Conference*

Hierzu gibt es einen eigenen Bericht (proceedings). Das Treffen war konzentriert und fruchtbar. Im Mittelpunkt standen die Diskussion der positiven „Mid-Term-Evaluation“ durch die EU und die Probleme bei der Beschaffung von Parallel-Text-Corpora. (Außer mir hat Herr Dr. Weiser teilgenommen)

##### *AMIA-Spring Conference*

Bei der Ankündigung schien mir das Programm nicht so attraktiv, daß ich alleine dafür in die USA gereist wäre. Da ich aber wegen des MuchMore-Meetings ohnehin im Westen der USA war, hatte ich mich auch zur Frühjahrskonferenz der AMIA angemeldet. Ich war angenehm überrascht: Es gab einen kompletten Arbeitsstrang („track“) über medizinische Linguistik und ihre zukünftigen Aufgaben. Er wurde moderiert von Marc Tuttle.

Anmerkung: Dieser ist mir persönlich seit 1973 bekannt, damals arbeitete er zusammen mit Dave Sherertz bei Scott Elois in San Francisco an „Reconsider“. Nach dessen Tode gründeten beide die Firma „Lexical Technologies“, die zu einem Hauptauftragnehmer der NLM für UMLS wurde. Diese Firma ging zusammen mit der Nomenklaturgruppe der IBM in „Apelon“ auf. Über IBM ist auch ein anderer alter Bekannter dabei: Jack Bowie.

Ziel des Arbeitsstranges war es, ein Weißbuch zur Pharma-Terminologie zu erstellen „Vocabulary Building: Explaining Drugs to Computer“. Dieses gelang, es war eine hochproduktive Expertentrunde. (Die USA sind zwar in dieser Hinsicht gegenüber Deutschland benachteiligt, dennoch können wir von dem vorgeschlagenen framework lernen.) Der Besuch hat sich sehr gelohnt!

Tausenstein, 2.6.2002  
Wolfgang Giers



## USA-Reise November 2002

### Anlaß: Jahrestagung der American Medical Informatics Association (AMIA) in San Antonio Tx

#### Reiseverlauf:

Hinreise am Samstag, 9.11.2002

Privat gebracht zum Flughafen Frankfurt

mit LH 440 ab Frankfurt 10:15 an Houston Tx 14:55 (Ortszeit, 7h später),

Übernachtung in Houston

Weiterreise am Sonntag, 10.11.2002 früh 8:00 mit Mietwagen nach San Antonio Tx, an 11:00.

Erstes Dienstgeschäft 13:00 im Konferenzzentrum (Registration und Tagungseröffnung)

Rückreise am Mittwoch, 13.11.2002

Letztes Dienstgeschäft 12:30 „Closing Ceremony“, vorher abgefahren, um Flug nicht zu verpassen

Anschließend mit Leihwagen nach Houston Tx, International Airport

Rückflug LH 441 um 16:35

Ankunft Frankfurt am 14.11.2002 um 9:35

Privat abgeholt vom Flughafen

#### Dienstlicher Bericht

### Titel der Veranstaltung: *Bio+medical Informatics: One Discipline*

#### Sonntag, 10.11.2002

##### Opening Session

Einleitung zum Thema, Dankadressen und Preisverleihungen zu Beginn.

- Zunächst die 8 (von 72) Finalisten des Student Paper Awards und schließlich die drei Preisträger: Medizinlinguistische Arbeiten!
- Bemerkenswert auch, daß die „Presidents Awards“ ausschließlich an Medizin-Linguisten wie Chute, Cimino, Betsy Humphreys, Judy Osbold vergeben wurden.
- Mit einem fulminanten Videofilm wurde Marion Ball als diesjährige Gewinnerin des Morris Collen Preises vorgestellt. Sie floh aus Nazi-Deutschland nach Südafrika, von dort wegen der Apartheid-Politik zurück nach Deutschland und kurz darauf nach USA. Ihre kurze Dankadresse galt vor allem der zahlreich anwesenden Familie und endete emotional mit „God bless America“, sehr glaubwürdig!

Anschließend die „Keynote“ von David Bohstein, brillant vorgestellt von Dr. Safran (auch sie wohl beide mit deutscher Vergangenheit). Es wäre schön, wenn man die spannende „keynote“ bekommen könnte. Es war eine überzeugende Einführung in „unsupervised classification“ mit humorvollen Attacken auf „supervised clinical trials“ mit ihren röhrenförmig verengten Blickfeldern, eben den für „supervision“ formulierten Hypothesen. (Mir aus dem Herzen gesprochen: Post festum Rechtfertigung für die BAIK-Ansätze!)

##### Reception

Der anschließende Empfang fand in der Industrienausstellung statt und bot Gelegenheit zu einem ersten Rundgang, sowie zur erneuten Begegnung mit zahlreichen Kollegen, auch aus Deutschland (z.B. aus Freiburg und Münster).

#### Montag, 11. 11. 2002

### S2: Clinical Informatics Track Plenary: Natural Language and Information Retrieval

Hochinteressante Vorträge (vgl. Proceedings):

- Pakhomov, Mayo Clinic: Verbesserung rein probabilistischen Retrievals mit Semantik
- Taira, UCLA: Anonymisierung von Textkorpora (Discharge Summaries) mit einem gestuften Verfahren, gemischt probabilistisch und deterministisch (bemerkenswert!)

- Stetson, Columbia Univ.: Sprachunterschiede zwischen Arztbrief und hochstrukturierten, weitgehend abgekürzten „sign out notes“. (Traurig aber wahr: BAIK mit der Möglichkeit eigener Thesauri pro Feld bzw. array hätte ihn voll unterstützt)
- Chuang, Columbia Univ.: Automatische Textanalyse wesentlich besser als ICD-Kodes (schöner Beleg für unsere These)

### S13: Controlled Terminologies – UMLS

Sitzung ziemlich stark frequentiert, natürlicherweise von NLM Mitarbeitern dominiert.

- Nelson, NLM: Generierung einer Medikamenten-Facette anhand eines Modells, getestet am VA-Katalog, gegenüber der Frühjahrskonferenz erweitert um andere Quellen.
- Carter, Apelon: Verbesserung der VA-Medikamenten-Files zu echter Entscheidungsunterstützung (knowledge base) mit rein statistischen Methoden u.a. durch Analyse der Co-occurrence (hochinteressant, arbeitssparend, nicht umstritten)
- Tringali, NLM bzw. Italy: Ergänzung von UMLS um spezialisierte gastroenterologische Nomenklatur (zeigt gut die Probleme und den Bedarf an „intelligenter“ Bearbeitung)

(Anmerkung: Den vierten Vortrag habe ich mir zugunsten eines Gespräches mit Helly Orthner geschenkt.)

### S31: Theater Style Demonstrations

- Duncan, UCLA: Web-Integration unterschiedlichster Systeme im Cedars-Sinai-Universitätsklinikum mit überzeugender Beschreibung der Verhandlungen mit den verschiedenen Firmen zur Integration der Web-Services
- McDonald, Regenstrief: Besonders eindrucksvolle Präsentation der überragenden Funktionalität und vor allem extrem schnellen Antwortzeiten der wissenschaftlichen Leistungsanforderung (order entry). Hier zählt sich die kontinuierliche Entwicklung über Jahrzehnte aus. (NB: Pseudografische Oberfläche!) Interessante Diskussion zu dem, was Ärzte brauchen. (Vgl. Bericht vom Besuch beim Regenstrief-Institute in Indianapolis im vergangenen Jahr)

### S32: Poster Session

Riesige Standreihen, alle Poster nach erstem Autor alphabetisch geordnet, alle sind mit vollem Text auch in den Proceedings enthalten. Auch unsere Publikation über DSL (Weske-Heck et al). Sie war übrigens von der gesamten NLM Crew gut besucht.

### Empfang der Firma APELON

Dieser Empfang fand zeitgleich mit der „International Reception“ statt, zu der ich auch eingeladen war. Die Firma Apelon ist spezialisiert auf medizinische Linguistik, Thesauruspflege und Klassifikation. Sie hat die Firma Lexical Technologies übernommen, die maßgeblichen Anteil an der Entwicklung des UMLS hat. Diese Firma wurde gegründet von Dave Sherertz und Marc Tuttle, die ich 1973 bei Scott Blois in San Francisco kennengelernt hatte. (Auch hier dreißig Jahre kontinuierlicher Entwicklung!). Übrigens war neben Marc Tuttle auch Jack Bowie dort, der uns als DEC-Vertreter im MDC wohlbekannt ist.

Der Empfang fand im Presidio-Restaurant oberhalb der Riverside statt. Alle Apelon-Mitglieder im kleidsamen schwarzen Stetson leicht erkennbar, lebhafte Diskussionen ...

Vorgeführt wurde für einen kleinen Kreis Interessierter ihr neuestes System für das CDC, das auf ihrer Thesauruspflegesystematik aufbaut und alle Regeln für meldepflichtige Erkrankungen berücksichtigt.

### Dienstag, 12.11.2002

Die Jahreshauptversammlung morgens um 7:00 habe ich verpaßt, weil ich gelesen habe.

### Controlled Terminologies

Die Sitzung wurde von Chris Chute geleitet. Der erste Vortrag (Gießen) fiel aus.

- Krauthammer, Columbia Univ.: Exzellente Darstellung verschiedener Ansätze, um in XML das Problem zu lösen, das man bei Verneinung gefolgt von „oder“ hat (Beispiel: „... the auscultation revealed no murmur or gallop.“).

- Steindel, CDC: Gute Erläuterung der Methoden, wie sie aus der LOINC-Liste eine eindeutige Hierarchie konstruiert haben.
- Reichert, Univ. of Utah: Nutzung von LOINC im EMR zur Erschließung relevanten Wissens

### Ausstellung

Die Ausstellung war weniger umfangreich, als in den vergangenen Jahren. Sie war zweigeteilt:

1. Stände von Universitäten: Große Fülle an älteren (10 Jahre) und neueren Ausbildungsangeboten für Biomedical Informatics
2. Kommerzielle Angebote: Es war eine deutliche Verlagerung weg von IT Technik hin zu Wissenschaften und Linguistik zu erkennen. Verlage waren häufiger als IT-Firmen. EMR-Systeme mit integrierter Wissensvermittlung werden kommerziell angeboten (Anmerkung: Das BAIK-Modell ist Realität geworden: Der Arzt erhält aus der Dokumentation mehr, als er hineingesteckt hat.) Leider deutliche Tendenz zum „controlled vocabulary“ statt Freitextunterstützung (ganz anders als in den Vorträgen übrigens, wo gerade die Interpretation und Erschließung der diktierten und freitextlich eingegebenen Berichte im Vordergrund stand -- vergleiche presidents award!).

Zu Einzelheiten der Ausstellung vgl. mitgebrachte Unterlagen (siehe unten) und CDs.

### Mittagessen usw.

In der Ausstellung traf ich Herrn Zaiss und Herrn Schultz, mit denen wir zunächst fürs Internet Schlange standen, dann am „Riverwalk“ essen gingen. (Herr Zaiss hatte Geburtstag. Zur Feier des Tages besichtigten wir anschließend gemeinsam das historische „Alamo“, nur einige Schritte entfernt)

### Theater Style Demonstration S63

- Maloney und Kolodner, VA: Vorführung von „My Health Vet“, einer Web-basierten persönlichen Gesundheitsakte, basierend auf dem DHCP bzw. VISTA System mit Daten seit den 80er Jahren. In meinen Augen zweifellos die Zukunft: Der Patient sorgt selbst für seine Daten, kann Klinik-Daten abrufen und eigene ergänzen.
- Lenert, VA: Web Benutzung zur Ermutigung von Jugendlichen mit validierter Information und Hilfsangeboten, das Rauchen zu lassen. Interessanter Ansatz, die Jugendlichen da „abzuholen“, wo sie am ehesten zugänglich sind: Internet.

### (Empfang der AMIA)

Begann erst um 9 pm lokaler Zeit, das habe ich verschlafen)

### Mittwoch, 13.11.2002

Eigentlich wollte ich noch S66 mit interessanten Vorträgen zum Volltextretrieval besuchen. Aber die erneute Warnung vor Attentaten von Bin Laden und die angekündigten erneut verschärften Sicherheitsmaßnahmen machten mich vorsichtig. Lieber wollte ich zeitig am Flughafen sein, um sicherzugehen, zumal alle Papiere auf CD vorliegen.

### Mitgebrachte Unterlagen

- AMIA 2002 symposium
  - CD mit den Proceedings
  - Gedrucktes Programm „AMIA 2002 symposium“
  - Gedruckter Ausstellungsführer „AMIA 2002 symposium“
- Ankündigungen
  - AMIA Frühjahrskongress 2003, May 28-30, 2003, Philadelphia PA, Doubletree Hotel „Bridging the Digital Divide“ („... to address how informatics can be used to help improve health care access and quality for underserved...“ interessanterweise dasselbe Thema wie vor 30 Jahren)
  - AMIA Jahrestagung 2003 Symposium „Biomedical and Health Informatics: From Foundations to Applications“ Nov. 8-12, 2003 Washington DC, Marriot Wardman Park Hotel
  - Ankündigung medinfo 2004, San Francisco CA, Sept. 7-11, 2004, Hilton San Francisco
- Universitätsangebote zur Ausbildung in Biomedical Informatics oder Health Informatics von
  - U Pittsburgh [www.cbmi.upmc.edu](http://www.cbmi.upmc.edu)

- U Alabama (Helmuth F. „Holly“ Orthner) [www.uab.edu/hso/orthner-ht](http://www.uab.edu/hso/orthner-ht)
- U Missouri-Columbia [www.hmi.missouri.edu](http://www.hmi.missouri.edu)
- U Washington [www.bhi.washington.edu](http://www.bhi.washington.edu)
- U Texas Houston [www.shis.uth.tmc.edu](http://www.shis.uth.tmc.edu)
- Industrielle Angebote Hard- und Software
  - Intersystems Cache Flyer, Artikel „Light in the Tunnel (Data Mining CHCS), einer interessanten DoD Studie, Cache Success Story: Partners HealthCare System,
  - ClearCube: Interessantes neues Konzept für hardware-Architektur, ähnlich revolutionär wie seinerzeit Tandem: „How do you dramatically reduce PC support costs while maintaining high service levels?“ Antwort von ClearCube: zentral speziell konfektionierte „PCs“ in speziellen Racks, verbunden mit einfachem Kabel (bis 200m) mit winziger Kabel-Anschlussstation am Arbeitsplatz. So hat jeder „seine“ eigene workstation, aber alles ist zentral, austauschbar, failsafe usw.
- Kommerzielle wissensbasierte Angebote
  - McGrawHill: Harrison's On Hand: Handheld Organizer mit „Harrisons Manual of Medicine“, täglichem Aktualisierungsservice, persönlichem Profil und Speichermöglichkeiten usw.
  - Hospital Reps Inc: InfoPOEMs (Patient Oriented Evidence that Matters), The Clinical Awareness System mit eigener POEMs Datenbank, Cochrane u.v.a.m. Erhältlich über Web, auf handhelds usw.
  - FirstDataBank: The knowledge inside, „Your strategic partner in drug information delivery“ mit zahlreichen Anwendungen (3 Prospekte)
  - Intelligent Medical Objects, Inc „is a medical software development and knowledge management company“: Knowledge Server Products, Knowledge Consulting, Enhanced Data Source Products und Software Development Services
  - RxHub „Where the Prescribing Industry Connects“: Flyer „Introducing RxHub“, Ausführlicher Prospekt „The Challenges of Today's Prescribing Process, außerdem Demo-CD
  - Hum-molgen: „Welcome to your Internet forum in human molecular genetics at <http://hum-molgen.org>“
  - Eclipsys: Sunrise-CA Webbased architecture, Clinical Manager „optimized patient-care-related decision-making“, Knowledge-Based Transcription auf Diktat-Basis (insgesamt 3 Prospekte)
  - Lexi-Comp Clinical Reference Library online – Your Complete Clinical Resource
- Sonstiges
  - HealthLink: Beratung und Dienstleistung rund um die IT für das Gesundheitswesen
  - CDC Public Health Informatics, Public Health informatics Fellowship Program

## Abkürzungsverzeichnis

ANSI	American National Standards Institute ( <a href="http://www.ansi.org">www.ansi.org</a> )
BAIK	Befunddokumentation und Arztbriefschreibung im Krankenhaus, Bund/Länder-EMR
CD	Compact Disc: optisches Speichermedium
CDC	Center for Disease Control ( <a href="http://www.cdc.gov">www.cdc.gov</a> )
DEC	Digital Equipment Corporation (heute Compaq) ( <a href="http://www.dec.de/www.compaq.de">www.dec.de/www.compaq.de</a> )
DHCP	Decentralized Hospital Computer Program der VA ( <a href="http://www.va.gov">www.va.gov</a> )
DSL	Deutsches Specialist Lexicon, Ergänzung zu UMLS ( <a href="http://www.diandi.de">www.diandi.de</a> )
EMR	Electronic Medical Record
ISO	International Standards Organisation ( <a href="http://www.iso.ch">www.iso.ch</a> )
LOINC	Logical Observation Identifier Names and Codes, Standard für Laboruntersuchungen
MDC	Mumps Development Committee, ANSI- und ISO-Standardisierungsgremium
NLM	National Library of Medicine, Bethesda Maryland ( <a href="http://www.nlm.nih.gov">www.nlm.nih.gov</a> )
UCLA	University of California at Los Angeles ( <a href="http://www.ucla.edu">www.ucla.edu</a> )
UMLS	Unified Medical Language System
VA	Veterans Administration der USA ( <a href="http://www.va.gov">www.va.gov</a> )
VISTA	Veterans Health Information Systems and Technology Architecture, DHCP mit integrierten Bildern aller Art ( <a href="http://www.va.gov">www.va.gov</a> )

## Personenregister

- A**  
 Adams, B. 90  
 Althouse, J. 211  
 Anderson, 175  
 Arcan, 118-119  
 Ayala, P. 93  
 Avcrill, R. 302, 304, 311, 329
- B**  
 Bailey, L. 339-340  
 Baker, R. E. 200  
 Randilla, K. 134  
 Barnett, G. O. 3, 13, 24, 86, 130-131, 175, 211, 214, 277, 297, 334  
 Barnody, J. 77  
 Barra, W. 227  
 Beaman, P. 91, 211,  
 Beech, R. 289  
 Beier, B. 315, 360  
 Bemmel van, J. 352  
 Berg, J. 80  
 Beriman, J. 316, 318  
 Bin Laden, O. 397  
 Blake, R. 370  
 Blankensee von, H. 260  
 Black, G. C. 175-176, 178, 184, 209  
 Blease, A. 62  
 Bleich, H. 35, 96-99, 353  
 Blois, M. S. 52, 213, 359, 393, 396  
 Blum, B. 241  
 Blum, L. 121-122,  
 Böing, 246  
 Boland, P. 305  
 Bonnie, 126  
 Borstheim, D. 395  
 Bowie, J. 55, 84, 86-87, 130-131, 173, 393, 396  
 Braithwait, B. 318  
 Brannigan, V. 176, 291, 315, 360, 371  
 Bridger, D. 134, 180, 183, 189, 191  
 Brophy, J. 265  
 Brown, A. 359  
 Brown, D. 245-246  
 Brown, R. 188, 194  
 Brunkhard, D. 187  
 Brunt van, T. 125, 175
- C**  
 Cabrnoch, M. 301  
 Cameron, M. 91  
 Campbell, J. R. 342  
 Canfield, K. 265  
 Caplan, 126  
 Carter, J. 175  
 Carter, 396  
 Chandra, Sekeran, 178  
 Chave, W. T. 318, 329-330, 335  
 Chen, H. 260  
 Cho, J. 370  
 Choumsky, N. 368  
 Choueka, 117  
 Chuang, 396  
 Chure, C. G. 277, 316, 395, 396  
 Cimino, J. J. 395  
 Clemens, J. 260  
 Cohen, J. 118, 154-155, 337  
 Collen, M. S. 3, 65-66,  
 Concaumon, C. 289  
 Conover, J. C. 204  
 Cortey, A. 210  
 Costin, M. Y. 188  
 Conlam, R. E. 304  
 Core, 335  
 Covin, J. 335, 348  
 Cluispens, J. E. 44-46  
 Creaven, D. 260, 262  
 Cura van, L. J. 78  
 Carris, C. 251-252  
 Cyganek, 236-237
- D**  
 Daley, J. 199, 200  
 Das, A. K. 266  
 Davis, R. G. 207, 222  
 Davis, I. 359  
 Dayhoff, R. 176, 212-213, 267-268, 270, 291, 315, 317, 358, 360, 371-372  
 DeBakey, M. F. 338  
 Deumer, D. 291, 316, 318, 338, 340  
 Dickie, K. 125  
 Dimitriou, J. 262  
 Domke, E. 39  
 Douglas, B. 370  
 Draper, M. 77  
 Dubinski, W. 260  
 Dunley, J. 360  
 Dzurik, 237
- E**  
 Ehlers, C. Th. 289  
 Elkin, P. 366  
 Elliot, H. 60  
 Elliot, R. V. 72-74  
 Eupank, C. 187  
 Evans, D. 213, 271

- F**
- Faden, V. B. 164  
 Fagan, A. B. 309  
 Fahy, D. 370  
 Famiglietti, K. 94  
 Fardak, 236-237  
 Fanning, J. 337  
 Faulkner, J. 175  
 Feldman, M. 125, 131, 134  
 Felgenguth, 309  
 Fickinger, D. 365  
 Fiddleman, R. 211, 263  
 Fitzmaurice, J. 265  
 Fletcher, R. D. 227, 358, 360  
 Forrey, A. 67, 84, 173, 366  
 Fort, W. 260, 263  
 Fraenkel, 117  
 Framarzpour, F. 289  
 Fridlin, C. 305  
 Friedman, R. 78  
 Fries, E. 129  
 Fries, J. 136  
 Fuller, 343
- G**
- Gabrich, E. 320, 367  
 Gall, J. 61  
 Gantner, G. F. 187, 190, 200, 222  
 Garcia-Molina, H. 370  
 Gaumer, G. L. 304  
 Gevert, W. 124  
 Giere, W. 308  
 Gingrich, N. 338-339  
 Glaser, 296  
 Goldfield, N. 305  
 Goldstein, C. 81-82, 176  
 Gotowka, T. D. 267  
 Greenes, R. 24, 214, 334  
 Greenfield, R. H. 35, 179  
 Gross, D. I. 185  
 Grube, 115, 117-119
- H**
- Hanlon, P. I. 289  
 Hammond, W. E. 121, 265  
 Harmann, R. 4  
 Harlow, A. 136  
 Harvey, W. (ab 1997 V.) 245, 249, 251, 260, 295, 335  
 Harrab el, O. 315  
 Hattwick, M. A. W. 129-130  
 Heffeman, H. 124-125, 173-175, 214-215, 226  
 Hennecke, M. 324  
 Hersh, W. R. 271  
 Hill, 324  
 Hippokrates 357
- Hole, W. T. 358  
 Holr, D. 354  
 Horsky, 236  
 Hoye, M. 260-261, 334  
 Hubbard, S. 226  
 Huff, S. 264, 271  
 Humphreys, B. 225, 395
- I**
- Ianello, J. 88  
 Ivers, M. 211  
 Ivy, J. 260
- J**
- Jackson, R. M. 75-76  
 James, G. 349  
 Johnson, M. 173  
 Johnston, D. 361  
 Jones, P. 305  
 Jones, R. 267  
 Justice, N. 88-89  
 Jydstrup, R. A. 121
- K**
- Kahn, J. A. 267  
 Kahn, M. G. 264  
 Kamp, M. 56  
 Kaulmann, P. 211  
 Kee, S. 24-26  
 Kerem, 117, 155  
 Kerner, J. 38  
 Kitov, 335  
 Kirsten, W. 210-211  
 Kobun, F. G. 334  
 Koller, S. 181  
 Kolodner, R. 316, 317, 397  
 Korman, I. Y. 226  
 Krall, M. A. 269  
 Krause, B. 357, 360  
 Krauthammer, 396  
 Kristow, 142-143, 151, 236  
 Kurland, I. 137-139  
 Kuzinak, P. 245, 247
- L**
- Laliberte, D. 260, 263  
 Landau, E. 155, 160  
 Lang, G. S. 125  
 Lederberg, J. 124  
 Lenert, 270, 397  
 Lenhard, R. 217  
 Levy, E. 175  
 Li Eu Cheng 245, 247  
 Lindberg, D. A. 338, 340, 358  
 Lucke, R. 289  
 Lodwick, G. S. 40-42

## Personenregister

- Luz, C. 285  
Lyon, M. 307
- M**  
Majurski, W. 270  
Maloney, D. L. 227, 315, 317, 397  
Malony, D. 215  
Manapsali, D. 260  
Manning, C. 364  
Maradurens 335  
Marks, J. D. 339  
Markus, D. 296  
Marshall, R. 260  
Mason, B. 251-252  
Mathew, A. 59  
McGray, A. 320, 330, 358  
McDonald, C. 90, 396  
McManus, J. G. 124, 227  
Mcagan, M. 260  
Meehan, T. P. 306  
Meek, B. 323-324  
Mendelssohn 117  
Merchant, J. 309  
Miller, 269  
Miller, J. 83  
Miller, P. 214  
Miller, R. 213, 342  
Miller, R. E. 318, 329-330, 335  
Moe, B. 367-368  
Moel de, F. 334  
Moehr, J. R. 258  
Möller, M. 301  
Moore, W. 245-246, 316, 318, 329-330, 371  
Moreshead, M. 202  
Morgan, M. 89  
Morgan, J. 70  
Münster, S. 331  
Muldoon, J. 305  
Mullen, P. M. 58  
Mullin, R. L. 302, 308, 311, 329  
Mullins, H. 209  
Munnecke, T. 124, 208, 211, 224, 233, 263, 317  
Myers 174, 269
- N**  
Naeymi-Rad, F. 271  
Nardon, F. 368  
Naroskin 249  
Nelson, S. J. 359, 396  
Neubauer, G. 301, 311  
Neumeister 204  
Nussbaum, B. 266
- O**  
O'Brien, G. 92  
Ogden, 353  
Ogi, M. 260, 262  
Oliver, K. 177  
O'Neill, J. T. 124-125, 173, 175  
O'Neill, W. R. 64  
Orthner, H. 124, 175, 215, 267, 330, 396, 398  
Osbold, J. 395  
Ottis, P. 236, 241  
Ouyang Zhineug 245  
Overhage, J. M. 268
- P**  
Pakhomow, 395  
Pawlock, W. 217  
Peters, S. 363, 365, 368  
Perrillo, M. K. 306  
Pfeil, K. 260, 263  
Pinhas, S. 155, 157, 168-169  
Pontius, F. 267  
Pollarsck, J. 302  
Popper, 143, 148, 236  
Pretschner, D. P. 277  
Prouk, K. 324  
Proxmire, 173  
Pryor, A. 69, 174, 202
- R**  
Rada, R. 213  
Ragan, D. P. 27-30  
Ragon, T. 182, 348  
Rector, A. 320  
Reagan, R. 175  
Regenstrick, 268  
Reichert, 397  
Reichertz, P. L. 340  
Renschler, H. F. 94  
Riegel, T. 301  
Riemann, H. E. 181  
Rienhoff, O. 273, 289  
Ring, G. 338  
Rocha, R. 271  
Rodbud, D. 164  
Roestel, A. 31  
Rogers, P. G. 338  
Rothwell, 320, 335  
Roux, M. 293  
Rynici, T. 246  
Rüdiger, A. 3  
Röll, I. 4  
Rohmeyer, J. 131, 134  
Rothwell, 316  
Rusznak, 237

- S**
- Safran, C. 353, 395  
 Sager, 269  
 Sajcek, 155, 166-167  
 Sandberg, I., 289  
 Saromura, I., 248  
 Schafer, 214  
 Scherrer, J.-R., 352-353  
 Schleisick, K., 124  
 Schlehuber, C., 202, 262  
 Schoenacker, 324  
 Schupen, M., 357, 360  
 Schuller, G., 210-211, 214-215  
 Schultz, 397  
 Schweim, H. G., 367  
 Schulz, A. F., 306  
 Selbach, 115  
 Seldon, X., 267  
 Seidmann, 118-119  
 Sherertz, D., 54-55, 358-359, 393, 396  
 Shiffman, R. N., 368  
 Shivakumar, N., 370  
 Shortliffe, E. H., 90, 174, 175, 338, 342, 371  
 Sideli, R. V., 266  
 Siegler, 115  
 Simons, M. D., 74  
 Sinberg, 122  
 Sindell, D., 3  
 Slack, W., 337  
 Smith, N., 31-33  
 Snyder, R. D., 289  
 Sokolowski, R., 367  
 Somodi, 143  
 Sonder, D., 94-95  
 Srinivasan, S., 359  
 Starnick, 239  
 Starkweather, C. M., 81  
 Steinbach, G., 216  
 Steindel, 397  
 Stetsnn, 396  
 Stevens, C., 314  
 Stevens, F. C., 24  
 Stimac, B. K., 36  
 Strawn, G., 338  
 Streb, R., 210  
 Strudgeon, G., 305  
 Studynka, 172  
 Sutherland, J., 348
- T**
- Taira, 395  
 Thassim, T., 226  
 Timnick, J., 72-74  
 Timson, G., 124, 173-174, 211, 261, 263  
 Titunan, 150  
 Tkacik, 143, 236
- Tolchin, S. G., 22  
 Trace, D., 271  
 Treybig, G., 63, 204  
 Triugali, 396  
 Tuttle, M., 358-359, 393, 396
- U**
- Uchida, T., 245
- V**
- Vein, C. A., 289  
 Voort van der, 173  
 Vries Robbé de, 330
- W**
- Waegemann, C. P., 276, 317  
 Wagner, 267  
 Wakai, I., 125, 173-174, 210, 212, 214, 226, 245-247,  
 245-247  
 Walker, D. C., 48-50, 82, 84, 121, 124, 172-173, 203-204, 210, 222-223, 246-247, 295, 363-364, 370, 393  
 Walters, R. F., 222, 295  
 Walters, S., 222, 295  
 Warner, H., 69, 202, 213  
 Wasserman, A. F., 53-55, 58, 84  
 Waxmann, B., 123, 130-131  
 Weed, I. L., 122  
 Weiser, O., 393  
 Weiss, D. A., 268  
 Weizmann, 117  
 Wellmann, 139  
 Werlein, R., 124  
 Weuitz, 249, 256  
 Weske-Heck, 396  
 Wiechmann, T., 348  
 Wiederhold, G., 135-137, 364  
 Wiegand, J., 62  
 Williams, J. G., 289  
 Wilson, D., 204  
 Winn, T., 260  
 Wolf, D. E., 188  
 Wollmann
- Z**
- Zais, A., 397  
 Zheng Tee, 245-247  
 Zimmermann, J., 3, 34-35, 130-131, 134,  
 Zipf, G. K., 284  
 Zoltan, 236