

# Entwicklung der Informationsverarbeitung in der Universitätsmedizin

Strategiepapier der Deutschen Forschungsgemeinschaft (2005)

## Motivation

Die vielfältigen Anforderungen an die Medizinischen Fakultäten und Universitätsklinika als Stätten von Forschung, Ausbildung und Einrichtungen der medizinischen Maximalversorgung sind in den letzten Jahren weiter gestiegen. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen

- pauschalierte Abrechnungssysteme (DRGs),
- externes Qualitätsmanagement,
- geänderte Arbeitszeitregelungen,
- Einführung von elektronischer Gesundheitskarte und digitaler Signatur sowie
- leistungsorientierte Mittelvergabe in Forschung und Lehre sowie
- zunehmender wissenschaftlicher Wettbewerb

führen zu immer komplexeren inhaltlichen und strukturellen Anforderungen an die Prozessabläufe – speziell in der Krankenversorgung, die gleichzeitig Ausbildung und Forschung unterstützen muss. Dadurch entsteht ein dringender Bedarf an Prozessoptimierung und somit an einer leistungsfähigen Informationstechnologie (IT) als einer der Basis-Infrastrukturen des Betriebs. Da sich auch viele Funktionen einer international kompetitiven Universitätsmedizin ohne IT nicht realisieren lassen, wird eine effiziente Ausstattung mit IT zu einer *conditio sine qua non* für Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftsfähigkeit der Universitätsmedizin in Deutschland.

## DFG-Workshop Walberberg

Vor diesem Hintergrund haben sich 25 Vertreter aus Universitäten, Landesregierungen und Wissenschaftsorganisationen auf Einladung der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu einem zweitägigen Workshop zusammengefunden, um Stand und zukünftige Anforderungen an die Informationsverarbeitung in der Universitätsmedizin zu diskutieren und daraus Anforderungen für die zukünftige Entwicklung abzuleiten. Die wichtigsten Ergebnisse der Diskussion sind in diesem Papier zusammengefasst.

## Unterstützung der Krankenversorgung

Das Klinische Arbeitsplatzsystem (KAS) ist das patientenzentrierte Kernstück eines integrierten Krankenhausinformationssystems (KIS) und gleichzeitig wesentliches Instrument zur Steuerung der Leistungsprozesse eines Krankenhauses im Rahmen der ökonomischen Randbedingungen. Seine erfolgreiche Einrichtung und sein Betrieb setzten die Modellierung der klinischen Prozessketten – ggfs. unter Berücksichtigung der integrierten Versorgung - voraus. Gegenwärtig haben etwa 2/3 der Standorte solche Systeme implementiert bzw. sind dabei dies zu tun. Die Installation und der Betrieb eines KAS erweisen sich – ähnlich wie bei Systemen zur Bildkommunikation und Archivierung (PACS) als extrem aufwendig. Der

Einsatz der Systeme setzt umfangreiche Reorganisationsarbeiten voraus. Die Wirtschaftlichkeit solcher Systeme kann nur aus den Reorganisationsvorteilen gewonnen werden. Andererseits ist ein moderner Betrieb ohne solche Systeme – gerade in Anbetracht der Randbedingungen mittelfristig nicht vorstellbar.

Im Vorfeld der Implementierung eines DV-Systems muss eine kritische Analyse der klinischen Prozessabläufe mit dem Ziel der Optimierung stehen, wobei Modellierungswerkzeuge zur Abbildung der Patientenbehandlung genutzt werden sollten. Auf dieser Basis kann nachfolgend die Übertragung der Prozesse in Softwarespezifikationen erfolgen. Im Rahmen der Modellierung muss eine klare Abgrenzung und arbeitsteilige Positionierung des allgemeinen klinischen Arbeitsplatzes gegenüber unverzichtbaren Spezialsystemen erfolgen.

Inhaltlich kann man gegenwärtig eine Weiterentwicklung klinischer Arbeitsplatzsysteme von der reinen Dokumentation über die Prozessmodellierung hin zu einer Prozessunterstützung, zum Teil auch über die Grenzen von Institutionen hinweg, beobachten. Gleichzeitig wird durch die Zentrierung auf den klinischen Arbeitsplatz die bisher führende Rolle des verwaltungsorientierten Teils des KIS zurückgedrängt. Dieses muss sich mit seiner spezifischen Funktionalität in den Gesamtprozess der Leistungserbringung und Abrechnung einordnen. Damit wird die strategische Gesamtplanung des Zusammenspiels der verschiedenen Systeme sowie die Berücksichtigung der Entwicklungszyklen der Systeme zu einer der wichtigsten Aufgaben der Verantwortlichen in der Universitätsmedizin.

Eine langfristig finanzierbare und pflegbare DV setzt für den klinischen Arbeitsplatz die Definition eines notwendigen Basisfunktionsumfangs voraus, wobei eine kritische Abwägung zwischen für viele Nutzer essenziellen Funktionen und Spezialanforderungen im Sinne eines vertretbaren Kosten-Nutzen-Verhältnisses erfolgen muss. Es wird in der Breite der klinischen Anforderungen von einem Abdeckungsgrad von ca. 80 % für die Realisierung eines funktions- und akzeptanzfähigen KAS ausgegangen.

Spezialsysteme sind notwendig in Bereichen, deren Anforderungsprofil Funktionen verlangt, die strukturell und ökonomisch nicht im Rahmen eines allgemeinen KAS abbildbar sind. Beispiele hierfür sind das klinikumsweite Bilddatenmanagement mit Hilfe eines PACS sowie Systeme für die Intensivmedizin, die Strahlentherapie oder den Laborbereich sowie etliche Kleinsysteme für klinische Spezialleistungen.

Die Universitätsklinika werden abhängig von ihren Systemen – ihre Effizienz hängt an ihnen. Wegen dieser zunehmenden Abhängigkeit von funktionierenden elektronischen Informationsprozessen muss in den Klinika ein Krisenszenario für deren Ausfall entwickelt und entsprechend Fall-back-Lösungen vorgehalten werden.

## **Systemarchitekturen**

Grundprinzip der Systemarchitekturen ist die Integration aller Teilsysteme zur Realisierung durchgängiger Informationsflüsse mit dem Ziel, die speziellen betrieblichen Ziele der jeweiligen Universitätsmedizin zu unterstützen. Dazu gehört im klinischen Bereich auch der Aufbau einer „elektronischen Krankenakte“ einschließlich der zukünftigen Anbindung an externe Partner im Rahmen der integrierten Versorgung. Modulare Offenheit und Integrationsfähigkeit sind dabei ebenso unabdingbare Voraussetzungen für die Realisierung einer zukunftsorientierten IT-Infrastruktur wie Passgerechtigkeit zur anstehenden elektronischen Infrastruktur des deutschen Gesundheitswesens.

Zur Erleichterung der Kommunikation zwischen verschiedenen IT-Anwendungssystemen einschließlich der Medizintechnik werden die Inhalte der IHE-Initiative unterstützt und müssen bei Beschaffungen zunehmend Bestandteil von Ausschreibungen werden. Der

Datenaustausch sollte durch verbindliche Standards (z.B. Terminologie, Kodierung,...) und Verzeichnisdienste unterstützt werden.

In den einzelnen Klinika müssen Sicherheitsstrukturen realisiert und in die Systeme integriert werden wie Signatur, Verschlüsselung, Authentifikation, Zugriffsberechtigungskonzepte. Der Übergang zu einer weitgehend DV-gestützten Arbeit erfordert gleichzeitig die Entwicklung und Realisierung von unternehmensweiten Speicherkonzepten etwa im Rahmen des integrierten Informationsmanagements zusammen mit anderen Einrichtungen der Universität. Im Mittelpunkt der Bemühungen muss eine verstärkte Prozessintegration über die Universitätsmedizin als Ganzes stehen.

### **Unterstützung von Forschung und Lehre**

Der Einsatz der Informationstechnologie in Forschung und Lehre erfolgte bisher weitgehend „labor-bezogen“ durch eigene Aktivitäten der Abteilungen bzw. über die Universitätsrechenzentren. Seit einiger Zeit finden auch in diesem Sektor aus Kosten- und Sicherheitsgründen Rezentralisierungen statt. Darüber hinaus werden neue Verfahren für die Studienorganisation sowie das Management von Forschung und Lehre erforderlich. Die Dekanate benötigen Zugriff auf die betrieblichen System, z.B. zur Verwaltung von Forschungsflächen in den Facility Management Systemen.

Bisher wurde dieser Bereich in der strategischen IT-Planung der Universitätsmedizin oft zuwenig beachtet – teilweise hervorgerufen durch die fehlende IT-Strategien der Dekanate, die im vorwiegend realisierten Kooperationsmodell von der strategischen IT-Planung der klinischen Vorstände entkoppelt sind. Der notwendige Finanzumfang für entsprechende Systeme wird im sechs- bis siebenstelligen Euro-Bereich je Standort liegen und muss auch wegen des Betreuungsaufwandes für die Systeme in der personellen Planung berücksichtigt werden.

Aus Sicht der Verwaltungsverfahren sind Daten aus Forschung und Lehre wesentliches Element für Controlling und Qualitätsmanagement zur Einschätzung der Bereiche und damit wesentliche Basis für eine leistungsorientierte Mittelvergabe – die Integration aller Systeme in eine übergreifende IT-Planung am Standort wird somit unverzichtbar.

In den Universitäten müssen die Verantwortlichkeiten zwischen Rechenzentren für den universitären und für den klinischen Bereich klar definiert sein, da es sowohl übergreifende Aufgaben (z.B. Verwaltung von Studierendendaten und Alumni) als auch klinikspezifische Aufgaben (z.B. Verpflegungsmanagement) gibt. Entsprechend dem von der DFG favorisierten integrierten Informationsmanagement ist zu prüfen, inwieweit technische Basisdienste standortbezogen zusammengelegt werden können – bei gleichzeitiger Fokussierung der Anwendungsbetreuung auf die spezifischen Belange verschiedener Nutzergruppen.

Für klinische Versorgung sowie klinische Forschung und Lehre müssen integrierte Verfahren angestrebt werden. Basis dafür sind durchgängige Dokumentationsmodelle, Nomenklaturen und die Verwendung klinischer Arbeitsplatzsoftware mit Schnittstellen zu statistischen Auswertungsprogrammen oder Remote-Data-Entrysystemen für klinische Studien. Den Belangen des Datenschutzes (z.B. Pseudonymisierungssoftware, Verwaltung von Biomaterialien) muss dabei entsprochen werden.

Als zukunftsorientierte Lösungen sollten Web-basierte eScience-Plattformen aufgebaut und genutzt werden. Auch die im Aufbau befindlichen GRID-Strukturen werden an Bedeutung gewinnen. Die Förderung von Forschungsverbänden erfordert im DV-Bereich klare Geschäftsmodelle, um einerseits die Forschungsarbeit inhaltlich zu unterstützen, andererseits aber gleichzeitig den Anforderungen des Datenschutzes zu genügen.

## **Organisations- und Managementstrukturen**

In der Universitätsmedizin besteht an vielen Standorten erheblicher Handlungsbedarf. Von der DFG wird seit 2001 empfohlen, ein CIO-Modell zu realisieren, das direkt beim Vorstand angesiedelt ist. Dieses muss verantwortlich sein sowohl für die strategische Planung der IT-Entwicklung in den Klinika als auch für die operative Umsetzung. Basis für die Handlungsfähigkeit sind eine adäquate Personalausstattung und die volle Budgetverantwortung im IT-Bereich. Nur durch die direkte Anbindung an den Vorstand, der auf Basis der Zuarbeit aus dem IT-Board über die weitere strategische Entwicklung der klinischen DV berät und beschließt, ist die notwendige Verbindlichkeit bei der Umsetzung der Planungen für das gesamte Klinikum durchsetzbar.

An vielen Standorten wird nach wie vor nicht zwischen der operativen Leitung der medizinischen Rechenzentren und der CIO-Funktion unterschieden. In Anbetracht der zunehmend komplexeren IT-Landschaften, zu der auch medizintechnische, haustechnische, bibliothekstechnische etc. Systeme gehören, führt dies zu einer ungenügenden Integration der Ressourcen und damit zu einer uneffizienten Gesamtorganisation bei niedriger Wirtschaftlichkeit.

Über die Universitätskliniken hinweg sollten Verbünde auf Basis gemeinsamer Standards sowohl für die Definition von IT-Lösungen als auch für den Einkauf angestrebt werden. Damit könnten sowohl kostengünstigere Verträge realisiert als auch externe Beratungsleistungen eingespart werden. Nach den sehr gemischten Erfahrungen vieler Standorte mit Outsourcinglösungen sollten Kooperations- und Fusionsmodelle im universitären Umfeld verstärkt ausgelotet werden.

## **Finanzielle Rahmenbedingungen**

Das HBF<sup>1</sup> bietet schon gegenwärtig keine ausreichende Basis für die Lösung der im IT-Bereich anstehenden umfangreichen Aufgaben mehr. Die IT-Investitionskosten sind zu einem erheblichen Block der Gesamtinvestitionskosten geworden - mit steigender Tendenz. Die Investitionskosten der deutschen Universitätsmedizin sprengen den Rahmen der verfügbaren Bundesmittel – insbesondere da auch reine krankenhausbetriebliche IT-Investitionen ohne Bedeutung für Forschung und Lehre eingeschlossen sind. Neue Anwendungsgebiete und die zunehmender Komplexität der klinischen IT-Systeme z.B. durch Abbildung klinischer Pfade oder Integration neuer Medizintechnik kommen auf das HBF<sup>1</sup> Verfahren zu. Weitgehend unberücksichtigt ist ferner noch der Ausstattungsaufwand für die stärkere Nutzung neuer Medien in der Ausbildung der Medizinstudenten.

Wegen der hohen Zahl komplexer Fälle in der Universitätsmedizin wird eine vollständige Standardisierung der Prozesse im universitären Umfeld nicht möglich sein, was auf Dauer zu einer heterogenen IT-Ausstattung führt, die einen erhöhten Finanzaufwand im Verhältnis zur Regelversorgung zur Folge hat. Die Möglichkeiten der Rationalisierung im Rahmen des von der DFG geförderten Integrierten Informationsmanagements an den Standorten müssen ausgeschöpft werden. Kooperationsmöglichkeiten zwischen Universitätsklinika – auch länderübergreifend – müssen exploriert werden. Zusätzlich zu den gegenwärtigen gesetzlichen Rahmenbedingungen müssen Finanzierungsalternativen zum HBF<sup>1</sup> zugelassen werden.

Ein entscheidender Punkt ist ferner, dass inzwischen die Betriebs- und Lebenszeitkosten der IT-Anwendungen zum entscheidenden Faktor werden.

---

<sup>1</sup> seit dem 01.01.2007 abgelöst durch die Programme „Großgeräte der Länder“ und „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG

Notwendig sind neue Strategien zur Ergänzung der HBFG-Finanzierung<sup>1</sup> z.B. durch Miete oder Leasing oder durch alternative Finanzierungswege z.B. für DV-Anteile für Verwaltung und Krankenversorgung. Die HBFG-Mittel<sup>1</sup> sollten konzentriert werden auf Erfordernisse von Forschung und Lehre. Gleichzeitig sollte auf diesem Weg der Vorteil des HBFG-Verfahrens<sup>1</sup> – die bundesweit einheitliche Behandlung und Bewertung von Investitionen und die im Rahmen ehrenamtlicher Gutachertätigkeit umfangreich erbrachte Beratungsleistung für die einzelnen Klinika – erhalten werden.

Insgesamt steht die Informationsverarbeitung in den Universitätsklinika gegenwärtig vor strategischen und praktischen Aufgaben bisher nicht gekannten Ausmaßes, die für ihre Lösung neue Finanzierungswege und Organisationsstrukturen erfordern.

### **Fortschreibung der Analyse und DFG Empfehlungen**

Dieses Papier stellt eine der Grundlagen für die gegenwärtig stattfindende Neufassung der DFG-Empfehlungen für die Ausgestaltung der Informationstechnologie an den Universitäten dar, die Anfang 2006 erscheinen sollen.

Für weitere Diskussionen und Anregungen stehen Ihnen die Mitglieder der Kommission für Rechenanlagen der DFG und die Mitarbeiter der DFG-Geschäftsstelle gern zur Verfügung. Bei Fragen wenden sie sich bitte an Dr. Johannes Janssen, Tel 0228 885 2430  
E-Mail: Johannes.Janssen@dfg.de.

---

<sup>1</sup> seit dem 01.01.2007 abgelöst durch die Programme „Großgeräte der Länder“ und „Forschungsgroßgeräte“ nach Art. 91b GG