

# Papierloses Krankenhaus

Dipl.-Inform. (FH) Adrian Detlefs  
TecMedic GmbH  
Brößweg 40, D-45897 Gelsenkirchen  
adrian.detlefs@tecmedic.de  
www.tecmedic.de

Prof. Dr. Norbert Pohlmann  
Institut für Internet-Sicherheit  
Fachhochschule Gelsenkirchen  
Neidenburger Str. 43, D-45877 Gelsenkirchen  
norbert.pohlmann@informatik.fh-gelsenkirchen.de  
www.internet-sicherheit.de

## Zielsetzung des Projektes „Digitales Krankenhaus“

Im Rahmen eines von der EU und dem Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) geförderten Forschungsprojektes führt die Firma TecMedic aus Gelsenkirchen in Kooperation mit der Fachhochschule Gelsenkirchen die Digitalisierung von Krankenhäusern im Großraum Ruhrgebiet durch.

Obwohl sowohl die elektronische Patientenakte mit digitaler Dokumentation der medizinischen Daten als auch die Erfassung aller erbrachten Leistungen schon jetzt im Bereich der Krankenhaus-EDV als Teillösungen erhältlich sind, findet ein Austausch von digitalen Daten zwischen den einzelnen Funktionseinheiten eines Krankenhauses bislang nicht oder nur auf einer rudimentären Ebene statt.

Um einen Umfassenden und rein digitalen Austausch der Patientendaten über das gesamte Krankenhaus hinweg zu ermöglichen erarbeitet die TecMedic eine systematische Vorgehensweise die auch auf jedes andere Krankenhaus übertragbar sein soll. Auf diese Weise werden auch weitere Häuser, über den Rahmen der Förderung hinaus, von den Ergebnissen des Projektes profitieren können.

## Methodik

Bevor die Digitalisierung erfolgen kann, ist jedoch zuvor eine genaue Analyse der Wirtschaftlichkeit des Krankenhauses im Rahmen einer Machbarkeitsstudie vonnöten. Im Rahmen dieser Analyse muss zunächst festgestellt werden, welche Behandlungsarten das jeweilige Haus effizient, in hoher Qualität und in ausreichenden Fallzahlen durchführen kann und in welchem Verhältnis die Leistungen anderer Kliniken im gleichen Einzugsbereich dazu stehen.

Das neue DRG-Finanzierungssystem verlangt von den Krankenhäusern eine drastische Überarbeitung ihrer Organisation, da es eine wesentlich stärkere Prozessorientierung erfordert. Viele Krankenhäuser müssen daher erst bei einer genauen Beschreibung ihrer Ausgangsbedingungen beginnen, um sich ein Bild ihrer Struktur und Prozesse zu machen. Zu diesem Zweck ist es nötig, über systematische Beschreibungen und Bewertungen die Prozesse zwischen den verschiedenen Bereichen und Fachabteilungen zu erfassen.

Wesentliches Kennzeichen des neuern IT-Systems zum medizinischen Informationstransfer ist die Integration bereits vorhandener, guter Produkte aus Gründen des Investitionsschutzes und die Verbindung der bisher inkompatiblen Softwaresysteme zu einer geschlossenen EDV-Einheit. Dazu muss die Gebrauchstauglichkeit der Altsysteme nachgewiesen werden und es muss eine Schnittstelle für den Datenaustausch existieren.

Im Mittelpunkt steht damit das Konzept einer verteilten Systemstruktur, die es erlaubt, alle in einem Krankenhaus dezentral anfallenden und gespeicherten Daten, Dokumente und Bilder, d.h. sowohl Verwaltungsdaten, als auch Behandlungsdaten, in einem medizinischen Intranet bereitzustellen und multimedial zu verknüpfen. Dieses Basissystem wird die einzelnen Bereichsmodule (z.B. KIS, Radiologie, Stationskommunikation usw.) integrieren, so dass alle Daten der bisher isolierten Teilkomponenten auch untereinander in Verbindung stehen (siehe Bild).

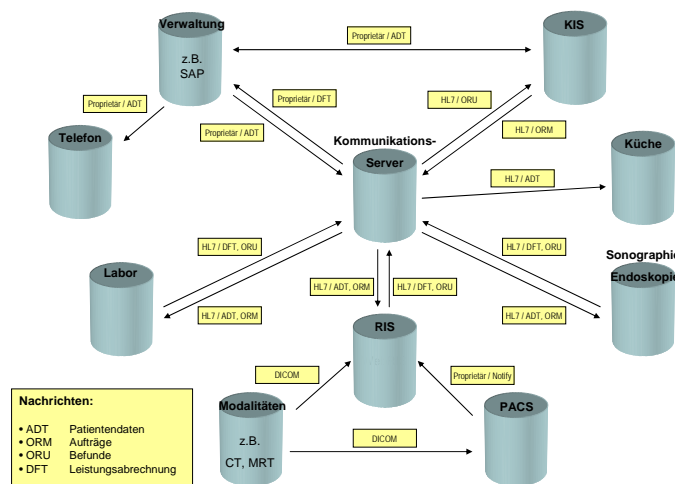


Abbildung: Beispiel der Schnittstellenvielfalt im Krankenhausbereich

Die Grenzen des Systems zum medizinischen Informationstransfer werden jedoch nicht zwingend durch die Grenzen des Grundstücks definiert, auf dem das Krankenhaus steht. Die gleiche Schnittstelle, die eine Kommunikation der einzelnen Abteilungen untereinander ermöglicht, kann und soll sowohl zum Aufbau eines Netzwerks zwischen kooperierenden Kliniken, als auch für eine Kommunikation mit niedergelassenen Ärzten genutzt werden.

Ein besonderer Stellenwert bei der Systementwicklung muss der Informationssicherheit und dem technischen Datenschutz eingeräumt werden. Die Herausforderung ist hier, ein Konzept zu etablieren, welches die verteilte Verantwortung berücksichtigt, den hohen Anforderungen des Datenschutzes gerecht wird und mit Standardtechnologie bei den zugreifenden Systemen zu Recht kommt. Ziel des Projektes ist die Entwicklung technischer wie auch organisatorischer Maßnahmen, um die Voraussetzungen für einen sicheren und effektiven Austausch von medizinisch-relevanten Informationen im Krankenhausumfeld zu schaffen, der allen Datenschutzerfordernungen genügt. Der Schutz von Patienten-, Abrechnungs- und Forschungsdaten, medizinischen Befunden und Bestellungen von Arzneimitteln genießt höchste Priorität, wobei der Erhalt der Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität, Verfügbarkeit sowie die Verbindlichkeit all dieser Daten garantiert werden müssen.

### Ein pragmatischer Ansatz

Es wurde bereits eine Versuchs- und Entwicklungsumgebung eingerichtet, mit deren Hilfe eine Krankenhausumgebung simuliert werden kann. Dieser Entwicklungsumgebung liegt ein reales Krankenhaus zu Grunde. Dessen existierende Abteilungen wurden durch zusätzliche simulierte Abteilungen ergänzt, die in anderen Krankenhäusern anzutreffen sind. Im Verbund mit dem in Mülheim angesiedelten Evangelischen Krankenhaus, welches nun voll digitalisiert ist, dem Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und dem Sankt Marien Hospital wurde diese Testumgebung bereits erfolgreich erprobt.

Mit Hilfe dieser Teststrecke ist es möglich, existierende Teillösungen im Bereich der Krankenhaussoftware (z.B. KIS, RIS, PACS) parallel zu betreiben und somit deren Kompatibilität und Interoperabilität in einer kontrollierbaren Umgebung zu erproben. Auf diese Weise ist es möglich eine optimal auf das jeweilige Krankenhaus zugeschnittene Softwareauswahl zusammenzustellen, die zusammen mit weiterverwendbaren Altsystemen das neue Gesamtsystem bildet. So können Probleme frühzeitig erkannt werden und gefährden nicht den Betrieb eines realen Krankenhauses. Die Entwicklungsumgebung kann auch vor der Einführung bereits für Schulungen eingesetzt werden und dient nach der Übertragung des entwickelten Systems in das Krankenhaus als Testumgebung für Erweiterungen und Programmupdates.

Auch In Gelsenkirchen soll eine Digitalisierung von Krankenhäusern erfolgen, und das nicht nur, um unter dem Kostendruck unseres Gesundheitswesens bestehen zu können, sondern vor allem, um durch Innovation und Engagement eine bessere Versorgung für den Patienten zu schaffen und die

---

Region nachhaltig zu stärken. Die in den teilnehmenden Krankenhäusern anfallen Informationen sollen dezentral verfügbar gemacht und in einem Gesundheitsnetz für die beteiligten Kliniken und niedergelassenen Ärzte bereitgestellt werden.

Führen die Kooperationspartner auch eine gemeinsame Geräteplanung durch, hat ein niedergelassener Arzt die Möglichkeit, die Großgeräte (z.B. CT, MRT) „seines“ Krankenhauses besser zu nutzen. Für den zuweisenden Arzt ergibt sich daraus der Vorteil, dass er in seiner Praxis weder Ressourcen für das Großgerät bereitstellen muss, noch trägt er ein finanzielles Risiko für die Anschaffung eines eigenen Gerätes.

Auch auf Seiten der Klinik ergeben sich klare Vorteile. Durch eine effizientere Auslastung der vorhandenen Großgeräte werden diese besser genutzt und durch die Bindung der Zuweiser ergibt sich eine stabile Patientenversorgung. Daraus resultieren eine besser zu kalkulierende Finanzierung der Investitionen und eine am Ende höhere Rentabilität.

Diese integrierte Versorgung führt auf jeden Fall zu einer Steigerung der Patientenfreundlichkeit, da Befunde, Ergebnisse und Analysen zeitnah dem behandelnden Arzt gesichert und vertraulich zur Verfügung gestellt werden können.

### **Zusammenfassung**

Die Entwicklung von neuen, integrativen Lösungen, sowohl auf technischer als auch auf organisatorischer Ebene, die einen modularen, verteilten Aufbau eines Digitalen Krankenhauses, von der Aufnahme der Patientendaten bis hin zur vernetzten poststationären Versorgung gewährleisten, bei der auch die Anbindung der niedergelassenen Ärzte nicht vergessen werden darf, ist für die weitere Existenz der Krankenhäuser von entscheidender Bedeutung. Die Krankenhäuser sind gut beraten, hier eine pragmatische Vorgehensweise einzuschlagen, um den Bestandschutz zu gewährleisten und den neuen Anforderungen gleichermaßen gerecht zu werden, ohne den laufenden Betrieb zu stark zu beeinflussen. Dabei muss insbesondere die Informationssicherheit und der technische Datenschutz angemessen berücksichtigt werden, um eine vertrauenswürdige Lösung etablieren zu können. Nach unseren Erfahrungen kann die von uns verwendete Methodik zielgerichtet und risikoarm zum dringend notwendigen Erfolg führen.