



# IT-Anwendungssysteme im Gesundheitswesen

Prof. Dr. Wolfgang Uhr  
Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Skript Teil I

Kontakt: [Wolfgang.Uhr@tu-dresden.de](mailto:Wolfgang.Uhr@tu-dresden.de)

Infos: <http://intranet.wiwi.tu-dresden.de/mitarbeiter/mapers.php?ID=125>

Gliederung	Seite
<b>1. Einführung, begriffliche Grundlagen und Integrationskonzept</b>	3
1.1. Neue Anforderungen erfordern neue Lösungen	3
1.2. Business Reengineering und IT-Anwendungssysteme	8
1.3. IT-Anwendungssysteme – Begriffsklärung	18
1.4. Beschreibungs- und Kommunikationsmittel auf Fachkonzeptebene	21
1.5. Integrationskonzept im Krankenhausmanagement: CIH (Computer Integrated Hospital)	26
<b>2. Umsetzung von Integrationskonzepten in Einrichtungen des Gesundheitswesens</b>	36
2.1. Individual- oder Standardsoftware	36
2.2. Merkmale integrierter Standardsoftware im Gesundheitsbereich	37
2.3. Marktüberblick	48
2.3.1. Branchenlösungen von Anbietern integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware	52
2.3.2. Spezialanbieter	58
2.4. SAP for Healthcare	68
2.5. Integration externer Systeme; elektronischer Datenaustausch	84
2.6. Elektronische Patientenakte und elektronische Gesundheitskarte	98
2.6.1. Elektronische Patientenakte (EPA)	98
2.6.2. Elektronische Gesundheitskarte (eGK) und Telematikplattform	107
<b>Anlagen</b>	
Anlage 1: Mitglieder des Verbandes der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V.	
Anlage 2: VHitG-Branchenbarometer 2008 zum IT-Markt im Gesundheitswesen (Summary)	
Anlage 3: ORBIS® The experience of workflow	
Anlage 4: ORBIS® Live	
Anlage 5: ORBIS® Management	
Anlage 6: ORBIS® Management Information Center	
Anlage 7: ORBIS® Care	
Anlage 8: Siemens Soarian Integrated Care	
Anlage 9: Galileo Produktbroschüre	
Anlage 10: Projektbericht Galileo: Sana-Kliniken	
Anlage 11: SAP® Patient Management	
Anlage 12: SAP® Business Information Warehouse für Krankenhäuser	
Anlage 13: Kennzeichnung von Medizinprodukten und Arzneimitteln mit EAN-Strichcodes	
Anlage 14: SAP® RFID for Healthcare	
Anlage 15: Rhön-Siemens-EPA	

## 1. Einführung, begriffliche Grundlagen und Integrationskonzept

### 1.1. Neue Anforderungen erfordern neue Lösungen

Die Gesundheitswirtschaft gilt als Wachstumsmarkt des 21. Jahrhunderts. Die Gesundheitswirtschaft ist auch in Deutschland einer der größten Wachstumssektoren. In den nächsten zehn Jahren wird mit einer Beschäftigungszunahme von bundesweit 4,2 Millionen Beschäftigten auf rund 5 Millionen Beschäftigten gerechnet.<sup>1</sup> Der Health Care Bereich befindet sich dabei in einem noch nie da gewesenen Umbruch, charakterisiert durch Verknappung öffentlicher Mittel und offenkundige Grenzen der Sozialsysteme einerseits sowie wachsende Nachfrage nach Gesundheitsleistungen andererseits. Krankenhäuser sind in den nächsten Jahren vor erhebliche Herausforderungen gestellt. So müssen sie gleichzeitig Kosten senken und die Qualität ihrer Leistungserbringung verbessern, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben. Kliniken sind heute moderne Dienstleister. Patient Management steht im Mittelpunkt.

- Gesundheitsreform
- Diagnosebezogene Vergütung (DRG)
- Zunehmender Kostendruck
- Individualisierung des Risikos der Anbieter von Gesundheitsleistungen (Krankenhäuser, Reha-Kliniken,...)
- Differenzierung der Angebote
- Finanzstarke Gruppen dringen in den Anbietermarkt
- Mehr Markt – mehr Wettbewerb<sup>2</sup>
- Synergien durch Kooperationen
- Integrierte Versorgung
- Vernetzte Strukturen

Bedingt wird die so genannte Kostenexplosion im Gesundheitswesen durch zwei entscheidende Faktoren: Einerseits führt die steigende Nachfrage zu höheren Kosten. Getrieben wird diese Tendenz durch Zivilisationskrankheiten und durch die demografische Entwicklung. Zum anderen steigen die Ausgaben durch den medizinisch-technischen Wandel. Beide Trends sind unumkehrbar. Auch an der Stellschraube „Personalkosten“ kann – wie die vor einiger Zeit die massiven Streiks zeigten – nicht mehr länger gedreht werden.

Die Suche nach Rationalisierungsreserven stellt somit den zentralen Handlungsbedarf im Gesundheitswesen dar. Besonders betroffen ist der Krankenhaussektor. Er bildet - neben den Ärzten in ambulanten Praxen - die primäre Schaltstelle der Gesundheitsversorgung. Für die vielschichtigen medizinischen Dienstleistungen in Krankenhäusern fällt mit etwa einem Drittel der Gesundheitsausgaben die größte Einzelposition im Etat an.<sup>3</sup>

Die Grenzen des Sparens scheinen erreicht: Am 25. 09. 2008 haben rund 130.000 Klinikmitarbeiter in einem bis dato beispiellosen Protestzug in Berlin für die Rettung der deutschen

---

<sup>1</sup> <http://www.idw-online.de/pages/de/news188088>

Abruf am 04. 12. 2008

<sup>2</sup> Laut Tagesspiegel online v. 06. 12. 2006 wollte ein deutsch-amerikanische Investor für 350 Millionen Euro das Gebäude des Flughafens Berlin-Tempelhof zu einem Gesundheitszentrum mit Hotel und Fluganbindung umbauen. Dar Projekt ist inzwischen wieder aufgegeben worden.

<sup>3</sup> [http://www.experton-group.de/press/releases/pressrelease/article/das-gesundheitswesen-im-umbruch-informationstechnologie-hilft-neue-strukturen-reformen-zu-realisieren/notok.gif.html?tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=34&cHash=4594eaa19f](http://www.experton-group.de/press/releases/pressrelease/article/das-gesundheitswesen-im-umbruch-informationstechnologie-hilft-neue-strukturen-reformen-zu-realisieren/notok.gif.html?tx_ttnews%5BbackPid%5D=34&cHash=4594eaa19f)

Abruf am 04. 12. 2008

Krankenhäuser demonstriert. Als erster Redner machte der Präsident der Deutschen Krankenhausgesellschaft, Rudolf Kösters klar, dass sich die Kliniken in Deutschland „im ökonomischen Würgegriff“ befänden.<sup>4</sup>

Am Patienten kann nicht mehr gespart werden. Ein Ausweg: Lösungen, welche die administrativen Prozesse so gestalten, dass als Resultat wieder mehr Zeit für den Patienten frei wird.

### Konsequenz:

- Notwendigkeit der Erhöhung von Effektivität und Effizienz der Geschäftsprozesse im Health Care Bereich (Beschaffung, Controlling, Marketing, Customer Relationship Management, Prozessoptimierung intern, Optimierung der logistischen und administrativen Beziehungen extern,...)
- Business Reengineering im Gesundheitswesen und damit verbunden Einführung integrierter IT-Anwendungssysteme

Veränderte Rahmenbedingungen für Krankenhäuser in Deutschland, wie etwa die Gesundheitsreform oder der demografische Wandel, wirken sich auch auf die IT aus. So wird der Kostendruck auf die IT in den Krankenhäusern größer. Auf der anderen Seite bietet der Einsatz der IT aber auch die Möglichkeit Prozesse zu verbessern und zu beschleunigen. Kosten würden dadurch verringert und die Qualität erhöht werden. Dies wird aber von vielen Krankenhäusern nur unzureichend erkannt, so das Fazit der IDC Studie „Die Rolle der IT im Gesundheitswesen – Status Quo und Trends in deutschen Krankenhäusern, 2008“<sup>5</sup>. Deutsche Krankenhäuser geben vergleichsweise wenig aus für Informationstechnologie. Dabei könnten sie durch den Einsatz moderner Systeme viele Abläufe in den Krankenhäusern effizienter gestalten. Bislang wird IT besonders bei der Betriebswirtschaft, der Dokumentation und der Logistik genutzt.<sup>6</sup> Wem es gelingt, die IT zur Unterstützung der Krankenversorgung und der Reduzierung der Kosten effizient einzusetzen, hat gute Chancen, langfristig am Markt bestehen zu können.

In deutschen Krankenhäusern gibt es offenbar massive Einsparpotenziale. Nur werden diese nicht genutzt, weil die Verwaltungen Neuerungen ablehnen. Wie die „Berliner Zeitung“ berichtete, hat die Firma SAP eine Studie zur Wirtschaftlichkeit des deutschen Gesundheitssystems durchgeführt. Die Ergebnisse waren erstaunlich: bis zu 400 Millionen Euro ließen sich jährlich einsparen, wenn die Patientenakten elektronisch verwaltet würden. Damit rückte die Studie ausdrücklich die Vorteile einer elektronischen Gesundheitskarte in den Fokus. Der Krankenhausberater Christoph Lofert erklärt der „Berliner Zeitung“ bezüglich des Verzichtes vieler Krankenhäuser auf aktuelle Informationstechnologien: „Wir arbeiten in den Strukturen von gestern, mit den Organisationssystemen von vorgestern. Und damit wollen wir eine Medizin von morgen und übermorgen machen.“<sup>7</sup>

„Mehr als 10 Mrd. Euro werden in diesem Jahr im deutschen Gesundheitswesen verschwendet, allein durch eine mangelhafte digitale Vernetzung der Krankenkassen, Verbände, Kassennärztlichen Vereinigungen und anderer öffentlicher und privater Träger. Diese Voraussage

---

<sup>4</sup> [http://www.klinikum-nuernberg.de/DE/ueber\\_uns/aktuelles/neuigkeiten/20080925\\_Demo\\_in\\_Berlin.html](http://www.klinikum-nuernberg.de/DE/ueber_uns/aktuelles/neuigkeiten/20080925_Demo_in_Berlin.html)  
Abruf am 04. 12. 2008

<sup>5</sup> [http://www.idc.com/germany/press/presse\\_it\\_gesundheitswesen.jsp](http://www.idc.com/germany/press/presse_it_gesundheitswesen.jsp)  
Abruf am 24. 04. 2009

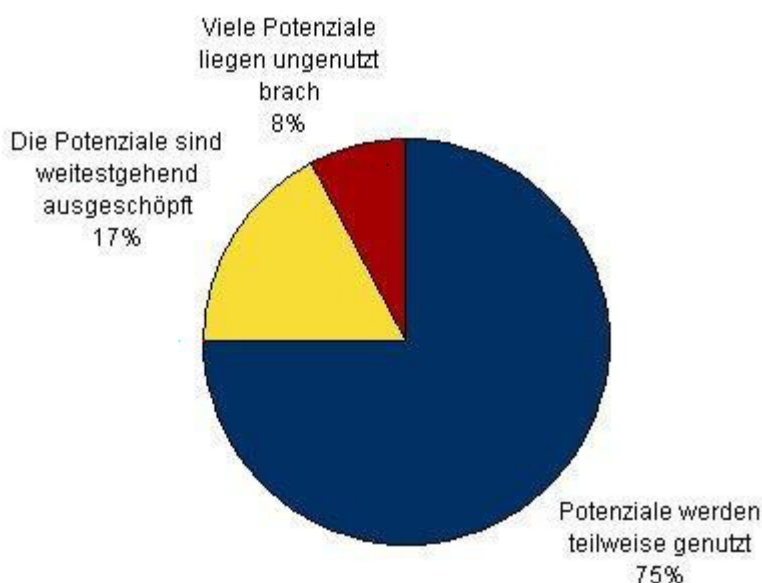
<sup>6</sup> <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-dienstleister/kliniken-geben-nur-wenig-geld-fuer-it-aus;2238188:0> Abruf am 24. 04. 2009

<sup>7</sup> <http://gesundheitsnews.imedo.de/news/10998-massive-einsparmoglichkeiten-durch-elektronische-gesundheitsakte>  
Abruf am 04. 12. 2008

treffen in der aktuellen Tiani-Studie „Das integrierte Gesundheitswesen 2008/2009“ über 55 Prozent der 100 befragten Fach- und Führungskräfte aus allen Bereichen des Gesundheitssystems. Auf sogar über 50 Mrd. Euro schätzen 35 Prozent der Teilnehmer die Verschwendung. Knapp 10 Prozent gehen von einem Einsparpotenzial von 50 Mrd. Euro aus, wenn Kostenträger, Leistungserbringer und Abrechnungsstellen ihre Computersysteme besser aufeinander abstimmen.“<sup>8</sup>

Nach der bereits oben erwähnten IDC-Studie Die Rolle der IT im Gesundheitswesen (Status Quo und Trends in deutschen Krankenhäusern) sagen 75 Prozent der 52 befragten IT-Verantwortlichen in Krankenhäusern, dass die IT-Potenziale nur teilweise genutzt werden (vgl. Bild 1.1). Dabei könne, so Joachim Benner, Research Analyst bei der IDC Central Europe GmbH, „die IT wesentlich dazu beitragen, den auswuchernden Kosten im Gesundheitswesen zu begegnen“. Darüber hinaus leisteten IT und Kommunikationstechnologien auch einen wichtigen Beitrag zur besseren Gesundheitsversorgung der Patienten. Die demografische Entwicklung, die zunehmende medizinische Unterversorgung in strukturschwachen Gegenden und der Zwang, künftig noch stärker den Rotstift ansetzen zu müssen, lässt etwa die Telemedizin immer wichtiger für das Gesundheitswesen werden. Aber auch in den Krankenhäusern selbst lassen sich durch den Einsatz der IT signifikante Einsparpotenziale erzielen.<sup>9</sup>

Ausschöpfung der Potenziale, die sich durch die IT ergeben



*Bild 1.1 Ausschöpfung von Potenzialen durch die IT derzeit in deutschen Krankenhäusern*  
*Quelle: IDC-Studie: Die Rolle der IT im Gesundheitswesen – Status Quo und Trends in deutschen Krankenhäusern, 2008*

Unbestritten ist die Informationstechnologie eine Schlüsseltechnologie im Gesundheitswesen. Doch verglichen mit der IT-Ausstattung in der Industrie hinken die deutschen Krankenhäuser Jahre hinter der Entwicklung hinterher – ebenso wie im internationalen Vergleich zu anderen Industriestaaten.<sup>10</sup> Aber es ist Bewegung in den Markt gekommen.

---

<sup>8</sup> <http://www.presseportal.de/meldung/1285954>

Abruf am 04. 12. 2008

<sup>9</sup> [http://www.idc.com/germany/press/presse\\_it\\_gesundheitswesen.jsp](http://www.idc.com/germany/press/presse_it_gesundheitswesen.jsp)

Abruf am 04. 12. 2008

<sup>10</sup> <http://www.deutscher-krankenhaustag.de/de/vortraege/pdf/vortrag-2-171105.pdf>

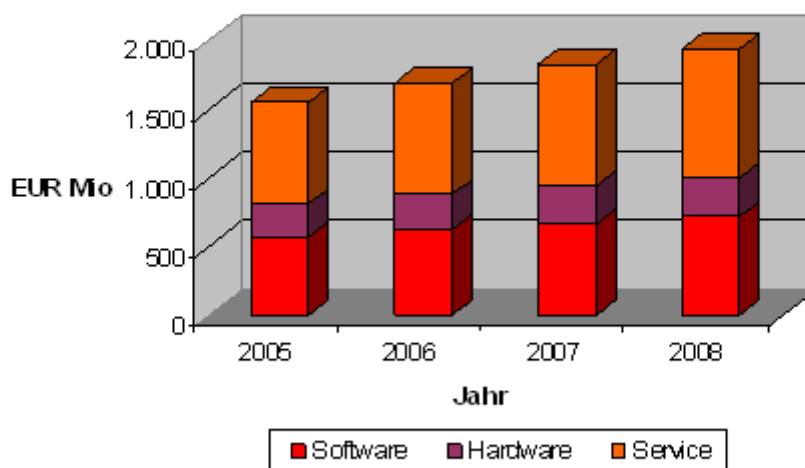
Abruf am 04. 12. 2008

So zeigt eine Befragung der Experton Group bei Unternehmen aus dem Gesundheitswesen, dass die IT-Ausgaben dort 2006 tendenziell zunehmen. 29 Prozent der Befragten gehen von deutlich steigenden Budgets aus, gegenüber 14 Prozent mit sinkenden und 57 Prozent mit weitgehend konstanten Ausgaben. Dieser „positive“ Trend wird sich aus Sicht der Experton Group auch noch weiter verstärken (vgl. Bild 1.2).

### IT-Markt Healthcare Deutschland

Vereinfachtes Modell aus Sicht des Krankenhauses

experton  
GROUP



Quelle: Experton Group „Healthcare-Marktanalyse Deutschland, August 2006

Experton Group AG

3

Bild 1.2: IT- Markt Healthcare in Deutschland

Quelle: Experton Group 2006

Arztpraxen und Krankenhäuser haben 2006 so viel in Informationstechnik und Telekommunikation (ITK) investiert wie nie zuvor. Die ITK-Ausgaben im deutschen Gesundheitswesen kletterten auf insgesamt 3,7 Milliarden Euro, ein Plus von 5 Prozent im Vergleich zu 2005 (3,5 Milliarden Euro).<sup>11</sup> Dieser Trend hielt 2007 an. Das ist das Ergebnis der Studie „Monitoring E-Health & Gesundheitswirtschaft Deutschland 2007/2008“. Das Marktforschungsinstitut Wegweiser hat die Untersuchung gemeinsam mit Verbänden wie BDI, Bitkom, ZVEI und Hartmannbund durchgeführt. Befragt wurden 1900 Krankenhäusern, 1000 niedergelassene Ärzte, alle 270 gesetzlichen und privaten Krankenkassen sowie 500 Apotheken.<sup>12</sup>

Interessante Informationen zur erwarteten weiteren Entwicklung sind in der Studie „Zukünftige Informationstechnologie für den Gesundheitsbereich“ der MFG Stiftung Baden-Württemberg vom Mai 2007 enthalten:

<sup>11</sup> <http://www.medizin-edv.de/modules/AMS/article.php?storyid=1263>

Abruf am 04. 12. 2008

<sup>12</sup> [http://www.computerzeitung.de/articles/gesundheitsbranche\\_steigert\\_it-investitionen/2007049/31322357\\_ha\\_CZ.html?thes](http://www.computerzeitung.de/articles/gesundheitsbranche_steigert_it-investitionen/2007049/31322357_ha_CZ.html?thes)

Abruf am 04. 12. 2008

Vgl. auch <http://www.cio.de/index.cfm?pid=333&pk=864876>

Abruf am 08. 12. 2008

[http://www.fazit-forschung.de/uploads/secure/mit\\_download/FAZIT\\_Schriftenreihe\\_Band6.pdf](http://www.fazit-forschung.de/uploads/secure/mit_download/FAZIT_Schriftenreihe_Band6.pdf)

Bild 1.3 zeigt aktuelle IT-Themen im Gesundheitswesen nach einer Studie der Experton Group.

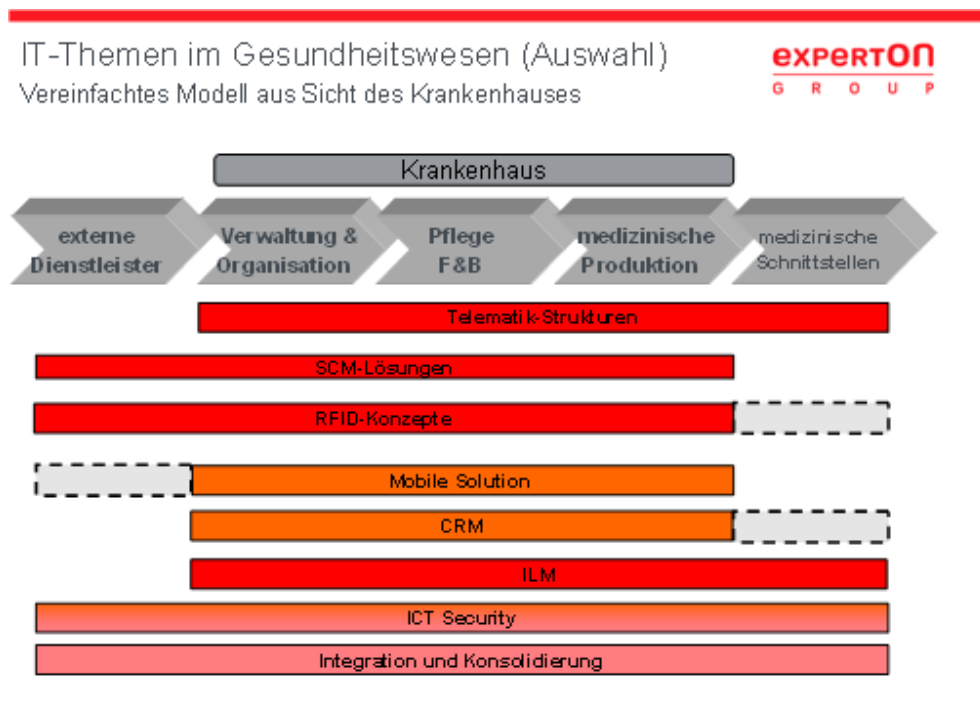


Bild 1.3: IT-Themen im Health Care Bereich  
Quelle: Experton Group 2006

„Die Krankenhäuser in der EU erhöhen ihre Investitionen für die Umstellung auf eine digitale Infrastruktur. Im Jahre 2010 werden laut Voraussagen der Europäischen Kommission fünf Prozent der nationalen Budgets für das Gesundheitswesen in elektronische Gesundheitssysteme und -dienste investiert werden.“ (Computerwelt 15. 12. 2006)

Gilt das auch unter den Bedingungen der aktuellen globalen Finanzkrise?  
In Zeiten erschwerter Kreditvergabe werden Investments besonders kritisch hinterfragt.

„Ohne eine **zügige technische und organisatorische Modernisierung** droht den westlichen Gesundheitssystemen etwa im Jahr 2015 der Kollaps. Das prognostiziert zumindest eine Studie des IBM Institute for Business Value. Unter dem Titel „Healthcare 2015: Win-win or lose-lose?“ breiten die Ökonomen verschiedene Szenarien aus, wie der Anstieg der Gesundheitskosten in den westlichen Industrienationen in den Griff zu kriegen sei. Ändert sich nichts, so das Fazit, dann werden im internationalen Vergleich teure Gesundheitssysteme wie das der USA, der Schweiz oder Deutschlands in etwa zehn Jahren nicht mehr finanzierbar sein. Wie andere Ökonomen vor ihnen plädieren auch die IBM-Wissenschaftler dafür, einen Wettbewerb um die beste Versorgung zu schaffen, bei dem nicht die belohnt werden, die die meisten therapeutischen Maßnahmen machen, sondern jene, die mittelfristig die besten medizinischen Ergebnisse liefern. Um das zu erreichen, sei außer dem politischen Willen dazu unter anderem eine **durchgehende elektronische Infrastruktur mit langfristiger Dokumentation** erforderlich.“ (Ärzte Zeitung, 18.12.2006; Hervorhebung W.U.) Bei der Visite reicht ein Knopfdruck und die Daten der Patienten erscheinen auf dem Tablet-PC des Arztes. Änderungen in der Akte werden augenblicklich in der Datenbank aktualisiert. Stapel von Un-

terlagen, immenser Verwaltungsaufwand und schleppende Abläufe gehören der Vergangenheit an. So sieht zumindest IBM in der o. g. Studie das „Krankenhaus von morgen“.

Mehr Informationen im Internet: [www-](http://www-03.ibm.com/industries/healthcare/doc/content/landingtw/1752939105.html)

[03.ibm.com/industries/healthcare/doc/content/landingtw/1752939105.html](http://www-03.ibm.com/industries/healthcare/doc/content/landingtw/1752939105.html)

### 1.2. Business Reengineering und IT-Anwendungssysteme

- Neugestaltung von Geschäftsprozessen (Business Reengineering; als Begriff Ende der 80-er Jahre im Zusammenhang mit dem Forschungsprogramm „Management in the 1990s“ am MIT entstanden)
- Einführung von IT-Anwendungssystemen als Chance zur Erhöhung von Effektivität und Effizienz der Geschäftsprozesse im Health Care Bereich
- Nicht „Elektronisierung“ des Istzustandes

#### **Beispiel:**

##### ***Beschaffungsprozess in einem Krankenhaus***

„Jede Bestellung im Krankenhaus erzeugt rund 100 Euro an Abwicklungskosten, beispielsweise durch Personaleinsatz, Inventarisierung und Lagerung. Mit der Einführung von elektronischen Beschaffungssystemen - dem so genannten E-Procurement - ließen sich rund 30 Prozent dieser Kosten einsparen, so die Einschätzung der Mummert Consulting AG. Je nach Größe eines Krankenhauses ergibt sich durchschnittlich ein Sparpotenzial von bis zu zwei Millionen Euro pro Hospital – bundesweit etwa drei Milliarden Euro pro Jahr.“

Quelle: <http://openpr.de/news/8534/Krankenhaus-Einkauf-ist-drei-Milliarden-Euro-zu-teuer.html> ; Abruf 05. 12. 2008

#### **Lösungsansatz:**

Reorganisation des Beschaffungsprozesses unter Nutzung von Internettechnologien  
Dezentrales Organisationskonzept



Bild 1.4: Ablauf des Einkaufs mit einem E-Procurement-Systems

Quelle:

[http://help.sap.com/saphelp\\_srm50/helpdata/de/84/0783f35c1e11d2b403006094b92d37/frame.htm](http://help.sap.com/saphelp_srm50/helpdata/de/84/0783f35c1e11d2b403006094b92d37/frame.htm)

Abruf: 04. 12. 2008



Mitarbeiter-Selbstservice im Rahmen eines Intranets (Self-Service Procurement; Bild 1.4): Mit diesem Geschäftsprozess-Szenario können Mitarbeiter eigene Bestellvorgänge anlegen und verwalten. So wird der zentrale Einkauf nicht mehr mit umfangreichen Verwaltungsaufgaben belastet, und der Beschaffungsprozess wird beschleunigt. Zugleich wird die Mitarbeiterzufriedenheit erhöht.

### **Prozessablauf:**

#### **1. Einkaufswagen anlegen**

Der Mitarbeiter sucht entweder in einem Katalog nach geeigneten Materialien oder Dienstleistungen oder er gibt seinen Bedarf direkt in das Erfassungsbild ein. Dann übernimmt er die entsprechenden Positionen in seinen Einkaufswagen. Er kann seine Bedarfe über die Funktion Merken speichern oder sie bestellen.

Mit der Funktion Merken werden die Angaben im E-Procurement-System lokal zwischengespeichert und können zu einem späteren Zeitpunkt weiterbearbeitet werden.

Wenn keine Genehmigung erforderlich ist, werden die Folgebelege (z. B. Bestellung, Reservierung) angelegt.

#### **2. Einkaufswagen genehmigen oder ablehnen**

Falls der Einkaufswagen genehmigt werden muss – beispielsweise weil er einen bestimmten Wert überschreitet – wird er der zuständigen Person automatisch mittels Workflow in ihren elektronischen Posteingangskorb gelegt.

Wenn der Einkaufswagen genehmigt wird, werden die Folgebelege angelegt. Bei Ablehnung erhält der Mitarbeiter in seinem Posteingang eine Nachricht, die ihn über die Ablehnung informiert. Der Mitarbeiter kann dann direkt aus der Nachricht den Einkaufswagen bearbeiten.

#### **3. Einkaufswagen bearbeiten und Status prüfen**

Der Mitarbeiter kann den Status seines Einkaufswagens überprüfen und z. B. sehen, ob der Einkaufswagen bereits genehmigt ist. Einkaufswagen, zu denen noch keine Folgebelege angelegt sind, kann er weiterbearbeiten. Hierzu gehören mit der Funktion Merken gespeicherte Einkaufswagen, in Genehmigung befindliche Einkaufswagen und abgelehnte Einkaufswagen.

#### **4. Bestellung übermitteln**

Wenn die Bestellung im Backend-System angelegt wird, wird sie auf dem üblichen Weg dem Lieferanten zugestellt (z. B. über EDI, Fax, Post), und der Lieferant muss den Auftrag in seinem System anlegen.

Falls im Backend-System eine Reservierung angelegt wurde, wird der Bedarf aus dem eigenem Lager gedeckt, und der Prozess ist beendet.

#### **5. Wareneingang bzw. Erbringung der Dienstleistung bestätigen**

Nachdem die Materialien geliefert wurden bzw. die Dienstleistung erbracht wurde, bestätigt der Mitarbeiter dies. Die Bestätigung kann auch von einer zentralen Annahmestelle oder dem Geschäftspartner durchgeführt werden. Falls der Geschäftspartner die Bestätigung durchführt, startet das System einen Workflow und stellt die Bestätigung dem Mitarbeiter zur Genehmigung in seinen Posteingang.

#### **6. Rechnung erfassen**

Der Lieferant erfasst seine Rechnung im E-Procurement-System. Das System startet einen Workflow und stellt die Rechnung dem Mitarbeiter zur Genehmigung in seinen Posteingang.

### 7. Rechnung bzw. Leistungserfassungsblatt genehmigen

Der Mitarbeiter prüft die vom Geschäftspartner angelegten Belege (Rechnung bzw. Bestätigung) und gibt sie frei. Wenn ein Beleg fehlerhaft ist, kann er ihn auch ablehnen. Der Lieferant bzw. Dienstleister wird in diesem Fall per E-Mail benachrichtigt.

### Systemarchitektur

Zusammenspiel zwischen E-Procurement-System (z.B. Enterprise Buyer von SAP) und einem ERP-Backend-System (vgl. Bild 1.5)

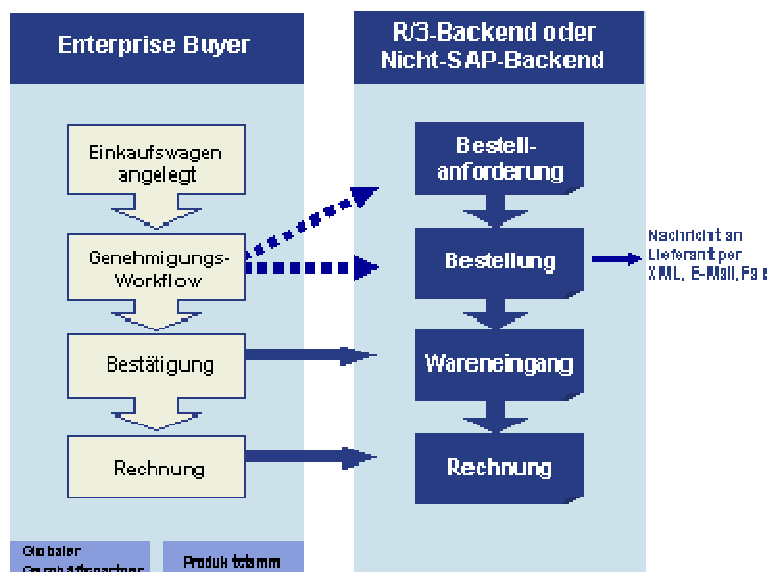


Bild 1.5: Systemarchitektur E-Procurement (klassisches Szenario)

Quelle:

[http://help.sap.com/saphelp\\_srm50/helpdata/de/0e/5a213e225f9a0be1000000a114084/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_srm50/helpdata/de/0e/5a213e225f9a0be1000000a114084/content.htm)

Abruf: 04. 12. 2008

Die ökonomischen Wirkungen eines Business Reengineering der Beschaffungsprozesse systematisiert Tabelle 1.1.

ZEIT	KOSTEN	QUALITÄT
Beschleunigte Bestellabwicklung	Senkung der Papier- und Portokosten	Abruf von Leistungen 24 h x 7 Tage die Woche
Verminderung von Durchlauf- und Lieferzeiten	Senkung der Personalkosten (z.B. durch weniger manuelle Eingaben)	Verringerung von Erfassungsfehlern (Vermeidung von Medienbrüchen)
Schnellere Reaktion auf veränderte Markt- und Bedarfsanforderungen	Senkung der Lagerkosten (durch Just-in-Time Beschaffung)	Verbesserte Informationserfassung, -qualität und -auswertung
Steigerung der Reaktions- und Aktionspotentiale durch erhöhte Flexibilität	Senkung der Kosten für Informationsbeschaffung und Weitergabe	höhere Markttransparenz und bessere Entscheidungsunterstützung

Tabelle 1.1: Erfolgsdimensionen von E-Procurement im HCM

Der aktueller Stand der E-Procurement-Plattformen im Gesundheitswesen ist einer der drei Schwerpunkte der 11. E-Commerce-Konferenz von MedInform am 17. Februar 2009 in Frankfurt.<sup>13</sup>

### Vorgehensweise

Die für Business Reengineering typische Vorgehensweise zeigt Bild 1.6.

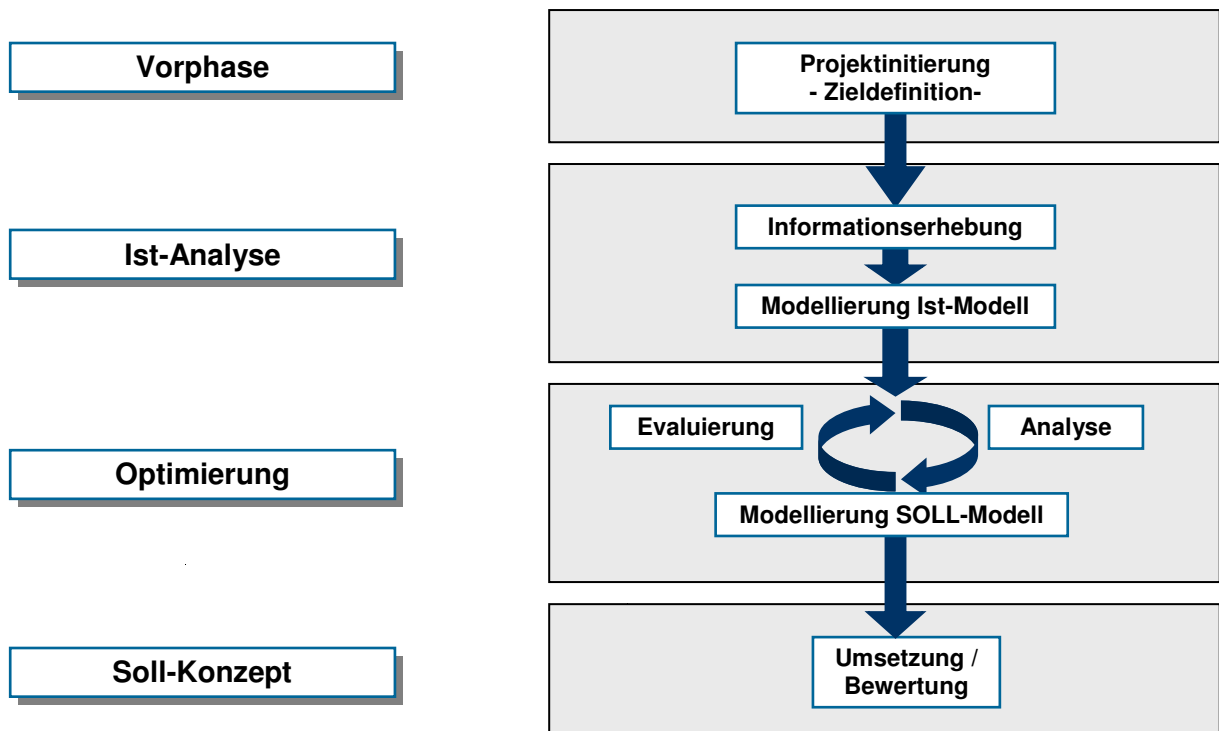


Bild 1.6: Vorgehensmodell Business Reengineering

---

<sup>13</sup> <http://www.bvmed.de/events/date/medinform170209.html>

Abruf am 04. 12. 2008

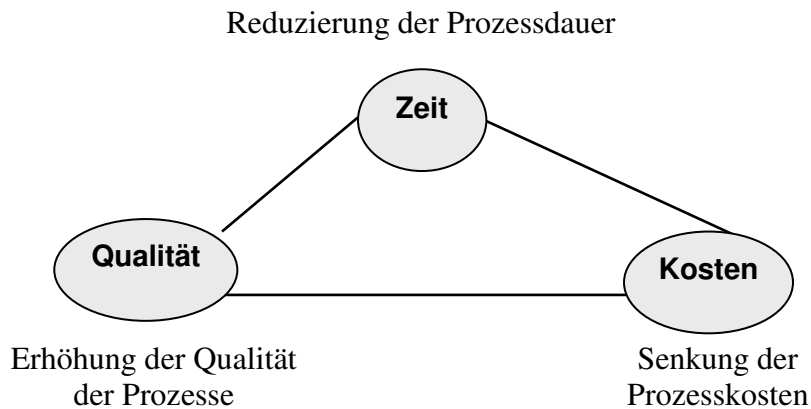
MedInform ist der Informations- und Seminarservice des Bundesverbandes Medizintechnologie in Deutschland

<http://www.bvmed.de/Start/>

**Vorphase:**

*Primärziel*

- Welche Potenziale bietet E-Procurement zur Optimierung der Beschaffungsprozesse in einem Krankenhaus?



*Sekundärziele*

- Untersuchung der Einsatzpotentiale von E-Procurement-Systemen in Krankenhäusern
- Identifizierung der Faktoren, die den Beschaffungsprozess entscheidend beeinflussen
- Modellierung der Beschaffungsprozesse
- Evaluierung krankenhausspezifischer Anforderungen an E-Procurement-Systeme
- Kennzeichnung eines Entwicklungspfades zur Einführung eines E-Procurement-Systems

**Ist-Analyse:**

(vgl. Bilder 1.8 bis 1.11)

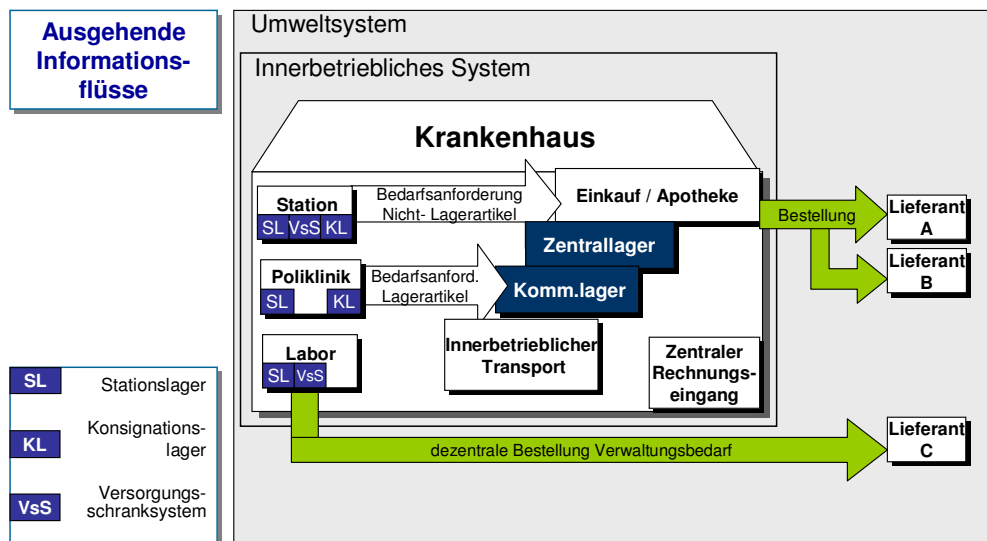


Bild 1.7: Beschaffung Krankenhaus: ausgehende Informationsflüsse

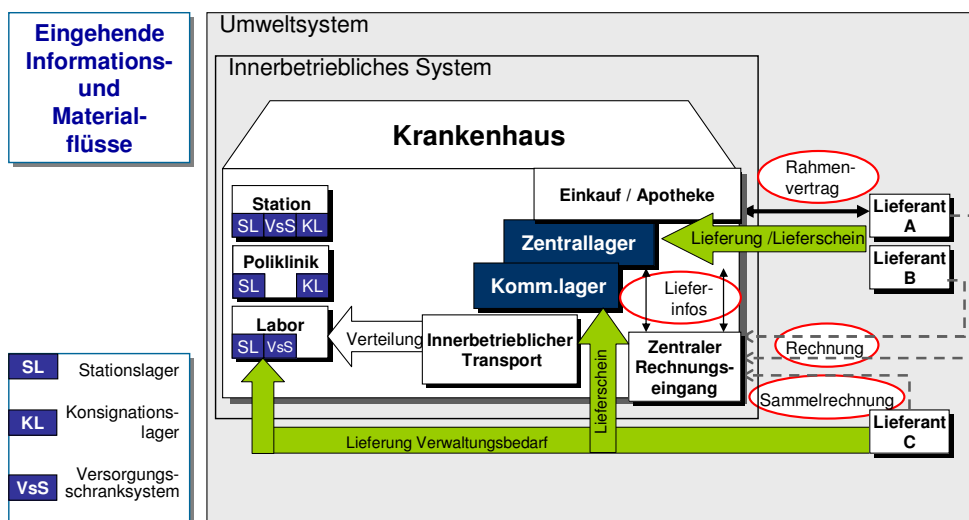


Bild 1.8: Beschaffung Krankenhaus: eingehende Informations- und Materialflüsse

### Anteil der Beschaffungsobjekte im Krankenhaus (Zahlen beispielhaft)

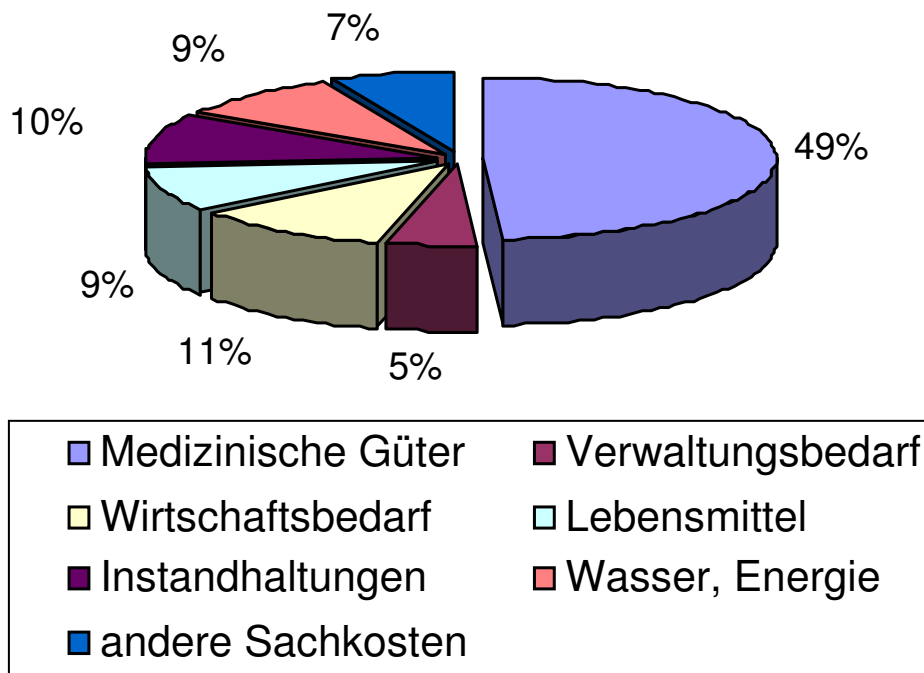


Bild 1.9: Beschaffungsobjekte im Krankenhaus (Zahlen beispielhaft)

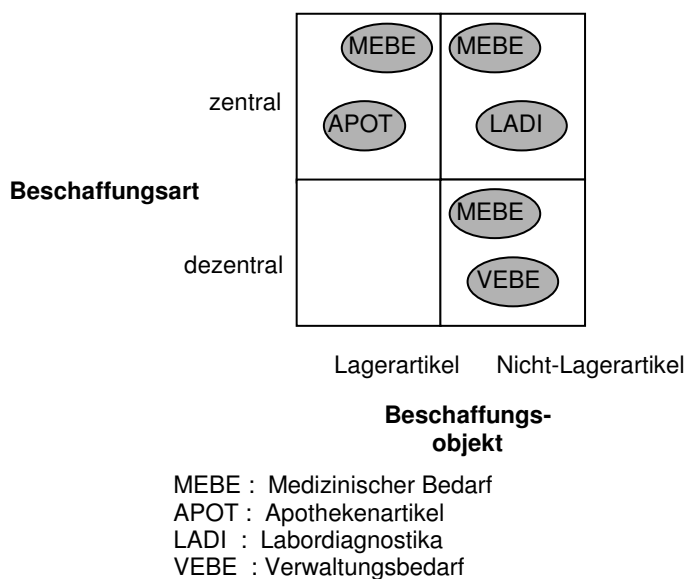


Bild 1.10: Beschaffungsstrategien im Krankenhaus

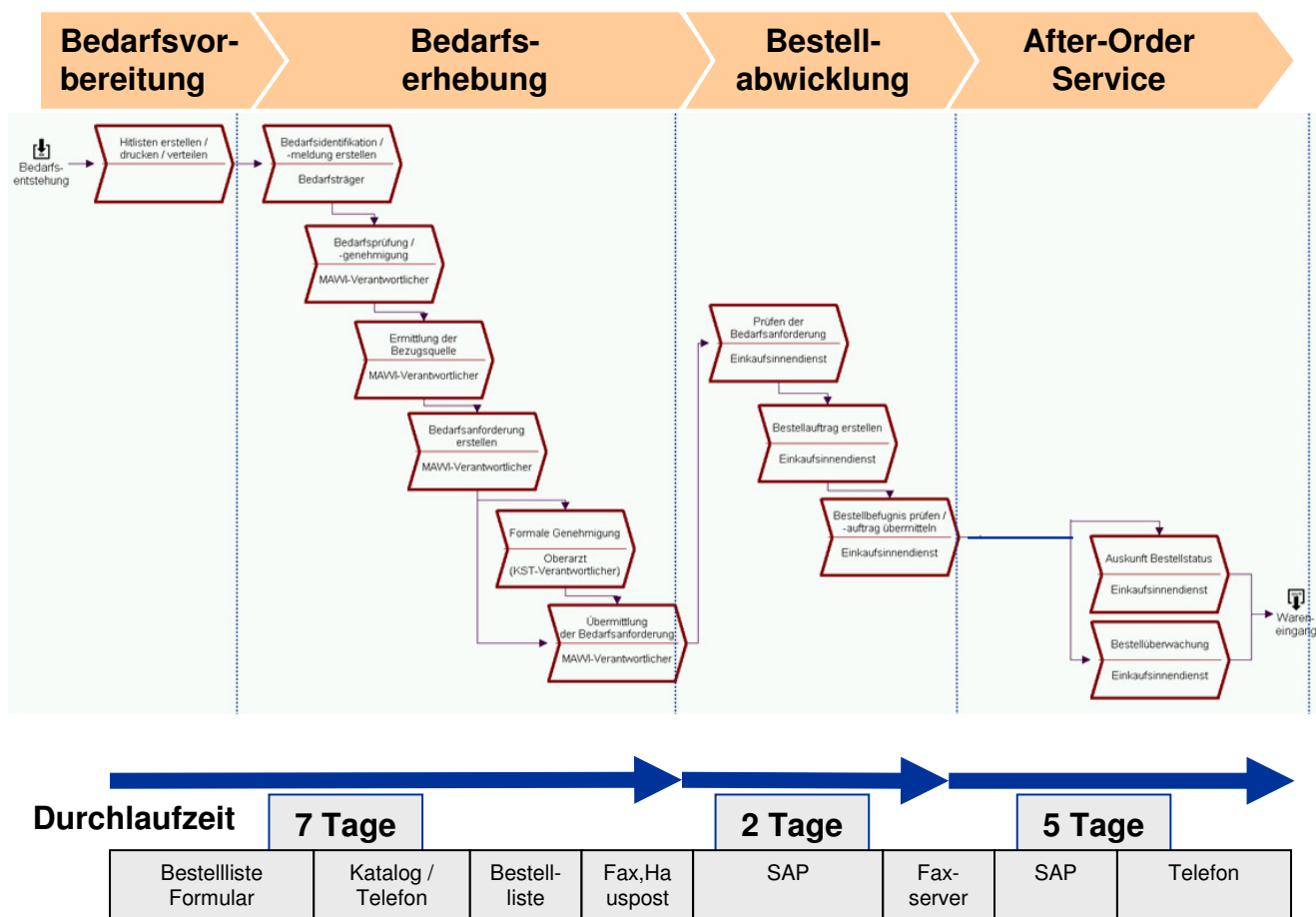


Bild 1.11: Fallstudie Beschaffungsprozess Krankenhaus Ist-Zustand  
 Quelle: Jaekel

**Optimierung:**

Nach Analyse und Bewertung des Ist-Zustandes wird untersucht wie sich der Einsatz eines E-Procurement-System auswirkt. Durch die Nutzung von E-Procurement-Lösungen besteht die Möglichkeit, eine funktions-, organisations- und infrastrukturbezogene Vereinfachung sowie Harmonisierung der Prozesse zu erzielen. Der Medienbruch Faxserver sollte dabei im konkreten Fall aber nicht beseitigt werden (vgl. Bild 1.12).

Bildung von Prozesstypen:

- 1. Zentrale Beschaffung
- 2. Dezentrale Beschaffung

Bildung von Prozessvarianten:

- 1. Lagerartikel
- 2. Nicht-Lagerartikel

<b>Gestaltungsempfehlungen</b>	<b>Aktivitäten</b>
Funktionsbezogene Vereinfachung	Eliminierung oder Integration von Prozessschritten
Organisationsbezogene Vereinfachung	Verlagerung von Prozessschritten zur Reduktion von Prozessschnittstellen und damit verbundenen Koordinationsaufwand
Infrastrukturbezogene Vereinfachung	Einsatz integrierter Informationssysteme zur Reduktion von Schnittstellenproblemen
Harmonisierung von Prozessen	Eindämmen der Prozessvielfalt
Beschleunigung von Prozessen	Automatisierung von Prozessschritten durch integrierte Informationssysteme als auch durch Parallelisierung von Prozessschritten

*Tabelle 1.2: Optimierung des Prozessablaufs*

Nach einer Analyse der Unternehmensberatung Frost & Sullivan (<http://healthcare.frost.com>) soll das Gesamtvolumen elektronisch abgewickelter Einkäufe im europäischen Gesundheitssektor von rund 0,4 Mrd. Euro (2002) auf 33,7 Mrd. Euro (2008) ansteigen und dann etwa 23% der gesamten Klinikausgaben umfassen. Bis 2010 dürfte rund ein Drittel der Beschaffung im europäischen Gesundheitswesen über das Internet erfolgen.

**Soll-Konzept:**

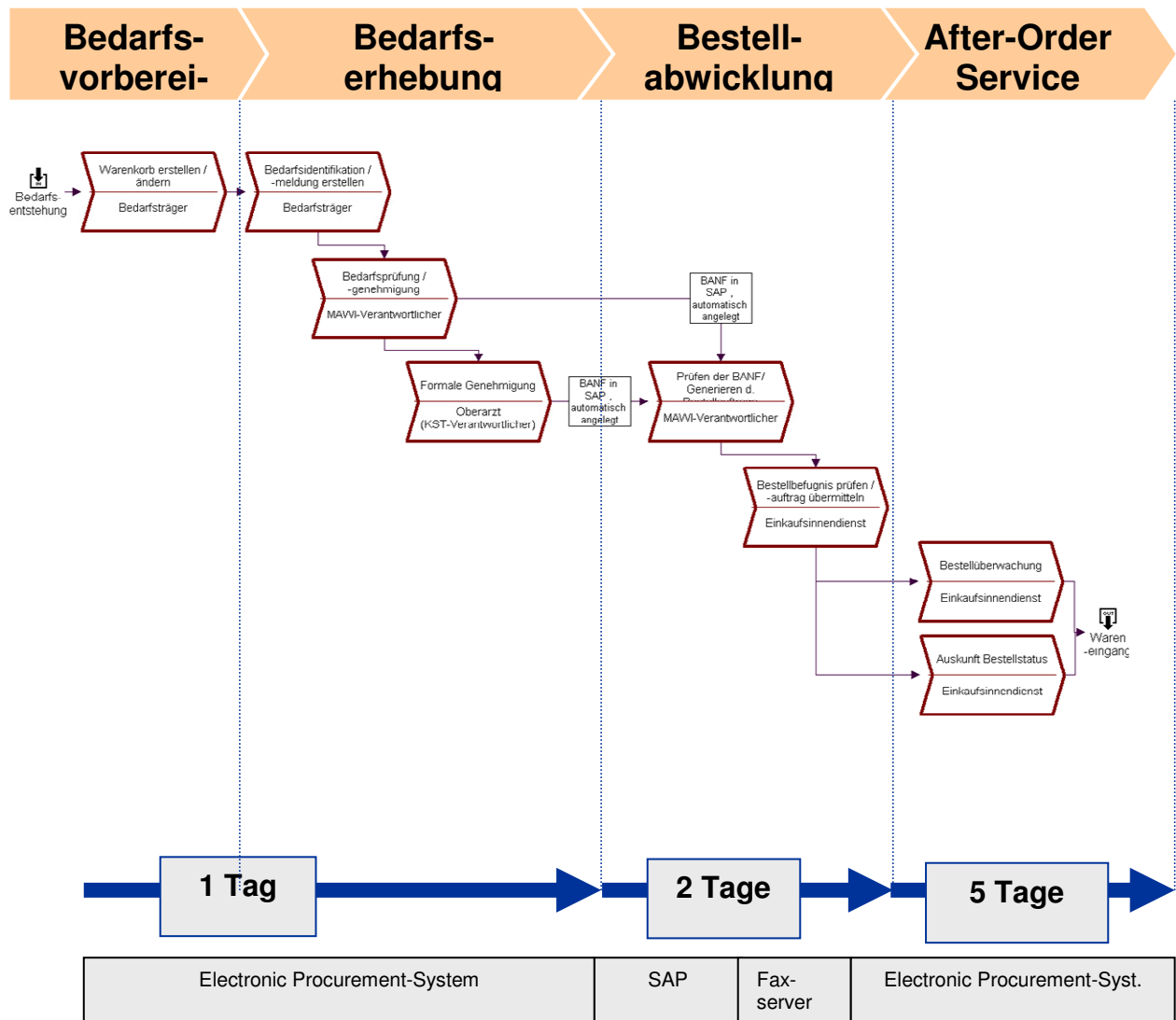


Bild 1.12: Fallstudie Beschaffungsprozess Krankenhaus Soll-Zustand

Quelle: Jaekel

**Weiteres Beispiel:**

**Vermeidung von Medienbrüchen in der Patientenaufnahme**

Im Universitätsspital Basel (USB) ist in der HNO-Klinik Digital Pen und FastGrip der Firma almanid (<http://www.almanid.ch/de/>) zur Digitalisierung der Datenerfassung eingeführt worden. Bisherige Abläufe von Papierformularen durchwanderten erstmals das Sekretariat, dann mussten die Daten abgetippt werden, das Formular wurde nochmals eingescannt, um dann in der Patientenakte abgelegt zu werden. Genau diese Prozesse konnten im USB mit FastGrip und dem Digital Pen eingespart werden und damit rund 30% des vorherigen Aufwands. FastGrip lässt sich in unterschiedlichste Backend-Systeme integrieren. Darunter SAP IS-H und Siemens Soarian.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> <http://www.healthtechwire.de/Pressemeldung.146+M5cb11555142.0.html>  
Abruf am 05. 12. 2008



### **Business Reengineering:**

*Inhalt:* ganzheitliches Konzept zur systematischen Neugestaltung der Abläufe im Unternehmen

*derivate (z.T. synonym gebrauchte) Begriffe:*

Business Engineering

Business Process Reengineering

Business Process Management

*Zielstellung:* Ausgehend von den kritischen Erfolgsfaktoren eines Unternehmens sollen die Unternehmensprozesse (Synonym: Geschäftsprozesse) optimal gestaltet werden.

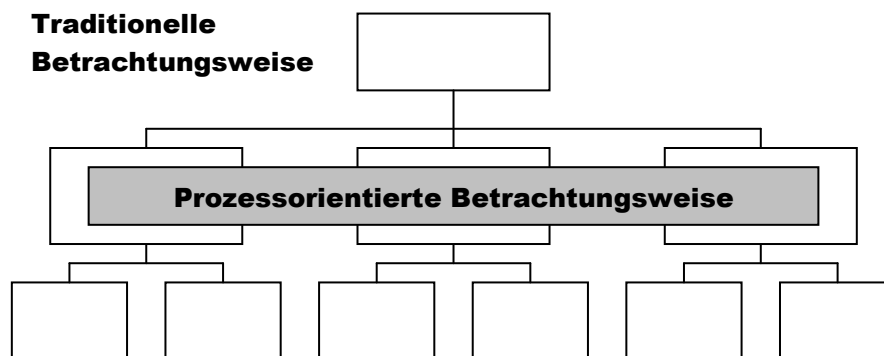
### **Merkmale von Business Reengineering**

(nach Hammer/Champy)

→ **Prozessorientierung**

Unternehmensprozess: Bündel von Aktivitäten, deren Ergebnis einen Wert für den Kunden/Patienten darstellt (Patientenmanagement, Medizinische Dokumentation, Leistungsmanagement, ..., Integrierte Versorgung,...); gilt auch für unternehmensinterne "Kunden" (Beschaffung, Controlling, Management Support,...)

Voraussetzung: prozessorientiertes Denken (vgl. Bild 1.13)



*Bild 1.13: Traditionelle vs. prozessorientierte Betrachtungsweise*

*Quelle: Brenner u. a.*

→ **ehrgeizige Pläne**

Verbesserungen „um Größenordnungen“ (⇒ Messgrößen!)  
radikale Neugestaltung

→ **Bruch mit Regeln**

fundamentales „Hinterfragen“

→ **kreativer Einsatz der IT**

Ohne IT können Unternehmensprozesse nicht radikal neu gestaltet werden!

Die IT kann bei der Transformation der Krankenhäuser eine entscheidende Rolle spielen – besonders, wenn es um kürzere Durchlaufzeiten der Prozesse, geringere Kosten sowie die Vernetzung der Akteure untereinander geht. Die Voraussetzung dafür bilden klare strategische Vorgaben und die enge Verbindung von Prozess- und IT-Organisation.

### 1.3. IT-Anwendungssysteme – Begriffsklärung

#### Anwendungssystem

- technisch realisierter Teil des Informations- und Kommunikationssystems (vgl. Bild 1.14)
- funktionsfähiges Hardware-/ Software-System zur maschinellen Bearbeitung von (informationellen) Aufgaben

Anwendungssysteme (AS) in Wirtschaft und Verwaltung sind komplex. Die Wirtschaftsinformatik zielt daher darauf ab, bestimmte Arten oder Komponenten zu isolieren, zu untersuchen und zu integrieren. Typische Arten von AS ergeben sich aus unterschiedlichen Branchenerfordernissen, z.B. AS eines Industriebetriebes oder eines Krankenhauses. Komponenten sind z.B. Daten, Funktionen, Prozesse oder Programme.

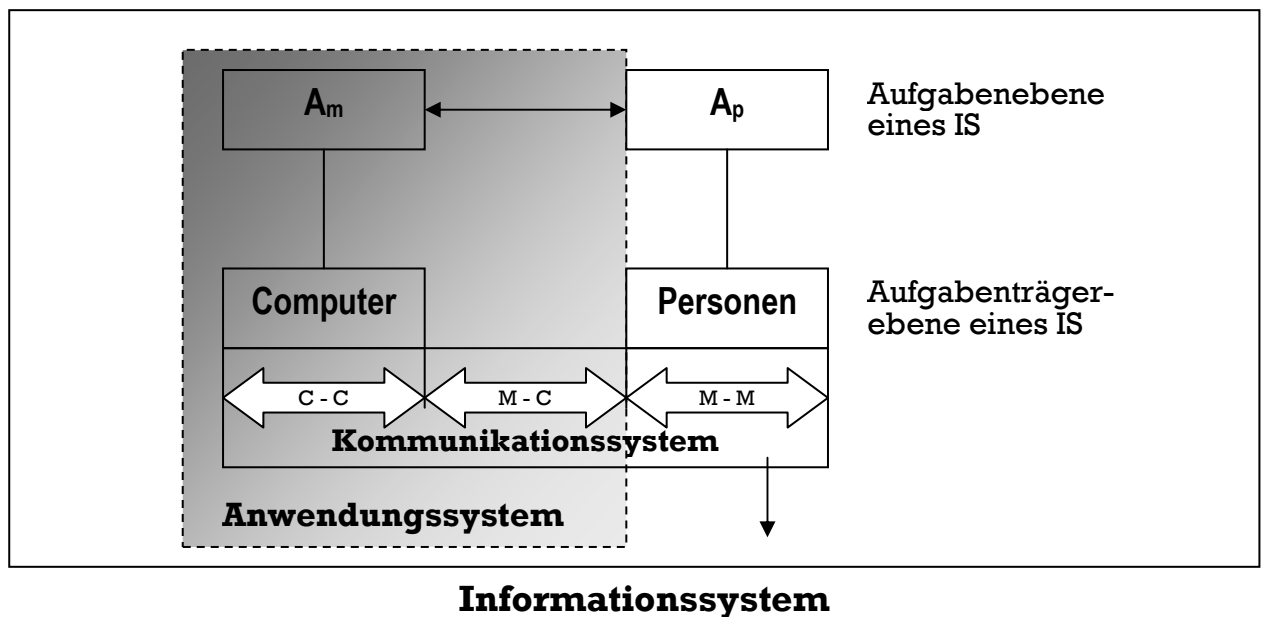


Bild 1.14: Abgrenzung des Begriffs Anwendungssystem

Quelle: Ferstl/Sinz

- A<sub>m</sub>** Aufgabe, die maschinell realisiert wird, z.B. Buchen eines Wareneingangs  
**A<sub>p</sub>** Aufgabe, die personell realisiert wird, z.B. Anlegen eines neuen Produkts im System  
**M** Mensch  
**C** Computer

Abb. 1.15 zeigt den Schalenbau von Anwendungssystemen.

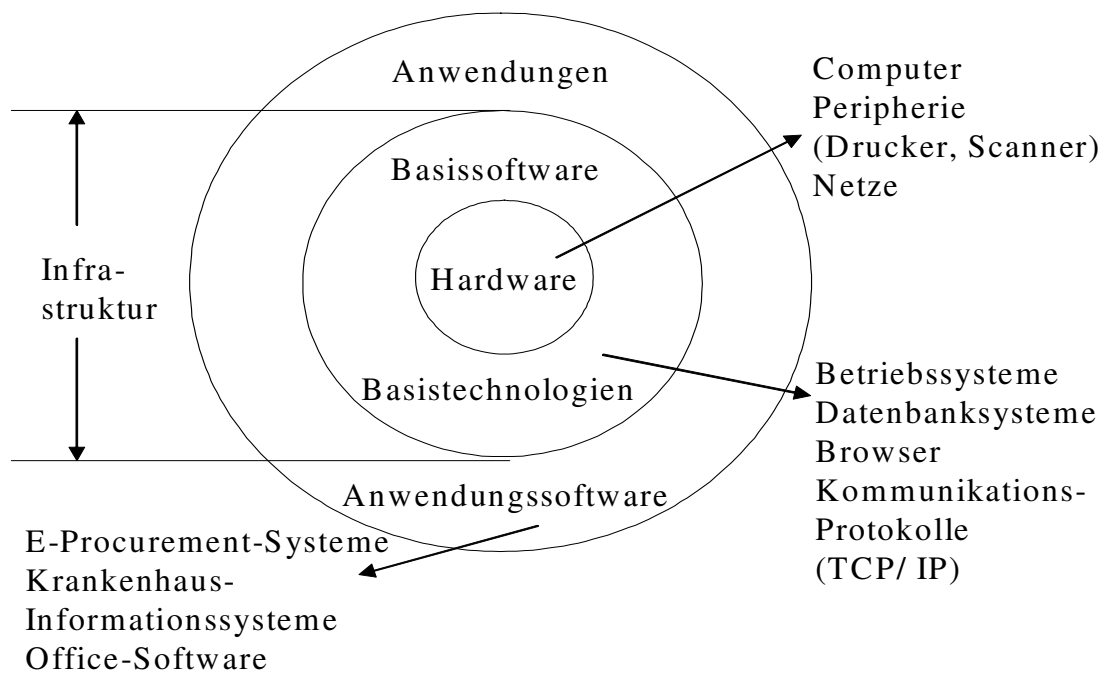


Bild 1.15: Schalenmodell von IT-Anwendungssystemen

Hardware

Gesamtheit technischer Mittel zur Realisierung von Informations- und Kommunikationsprozessen

Software

Gesamtheit der für die Nutzung von Hardware verfügbaren Programme

Basissoftware (Systemsoftware)

Software, welche die Nutzbarkeit der Hardware dadurch sichert, dass sie das reibungslose Zusammenspiel der vorhandenen Hardwarekomponenten sowie eine koordinierte Abarbeitung der Anwendungssoftware ermöglicht:

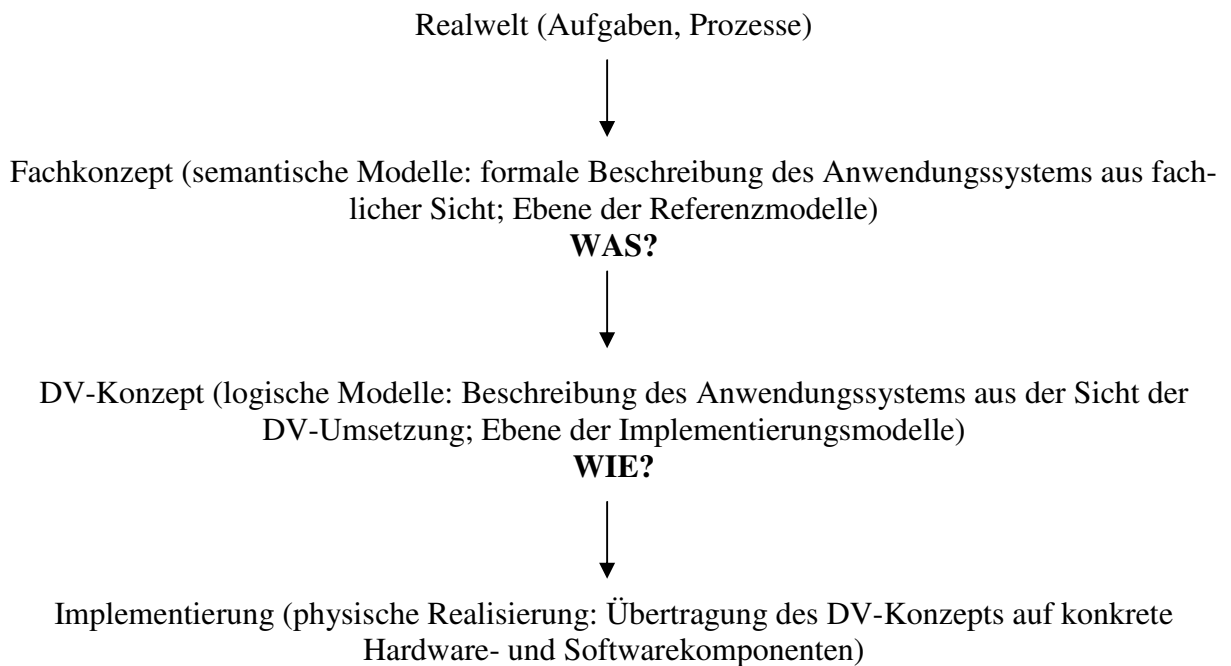
- Betriebssysteme
- Datenbanksysteme
- Kommunikations-Software (LAN-Software, Internet-Browser, ...)
- Software-Entwicklungswerkzeuge (Tools)

Anwendungssoftware

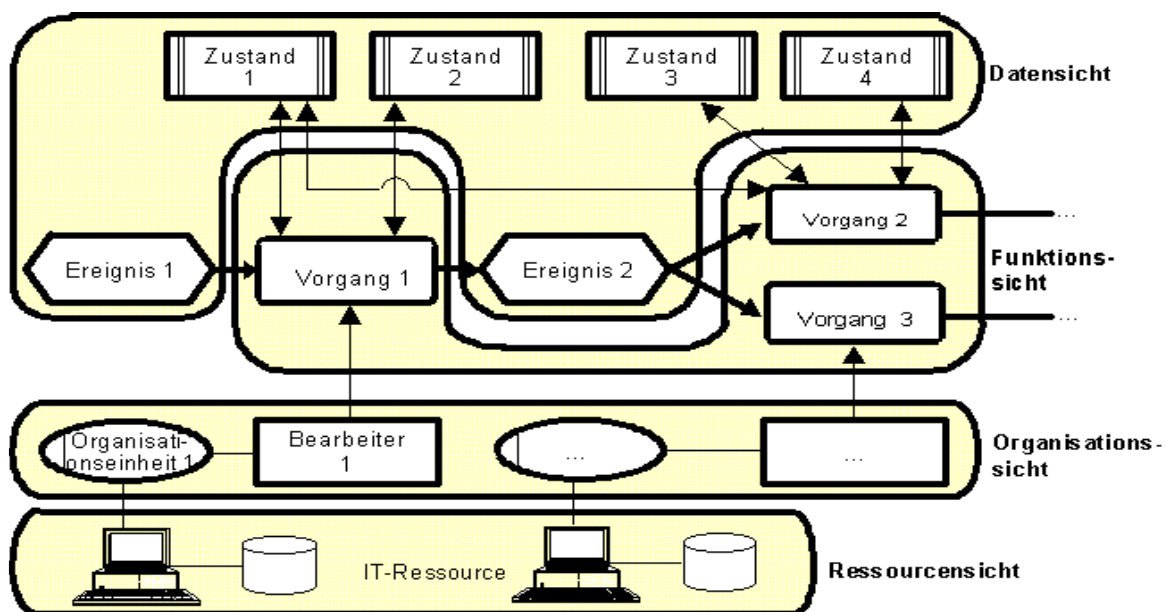
Software, die der Bearbeitung von Anwendungsaufgaben dient

- Individualsoftware
- Standardsoftware: Office-Software für Textverarbeitung, Dokumentenverwaltung, Tabellenkalkulation, Datenverwaltung, Grafikerstellung usw., Krankenhaus-Informationssysteme (SAP, ORBIS,...), E-Procurement-Systeme, Labor-Informationssysteme,...

**Vorgehensmodell zur Gestaltung von Anwendungssystemen:**



Wesentlich für die Gestaltung der Anwendungssysteme ist die Fachkonzeptebene. Komplexitätsreduzierung durch Aufteilung in einzelne Sichten (Bild 1.16):



*Bild 1.16: Komplexitätsreduktion: Zerlegung in Sichten  
Quelle: Scheer*

Ansatz für Beschreibung der Sichten: ARIS-Modell nach SCHEER (vgl. Bild 1.17).

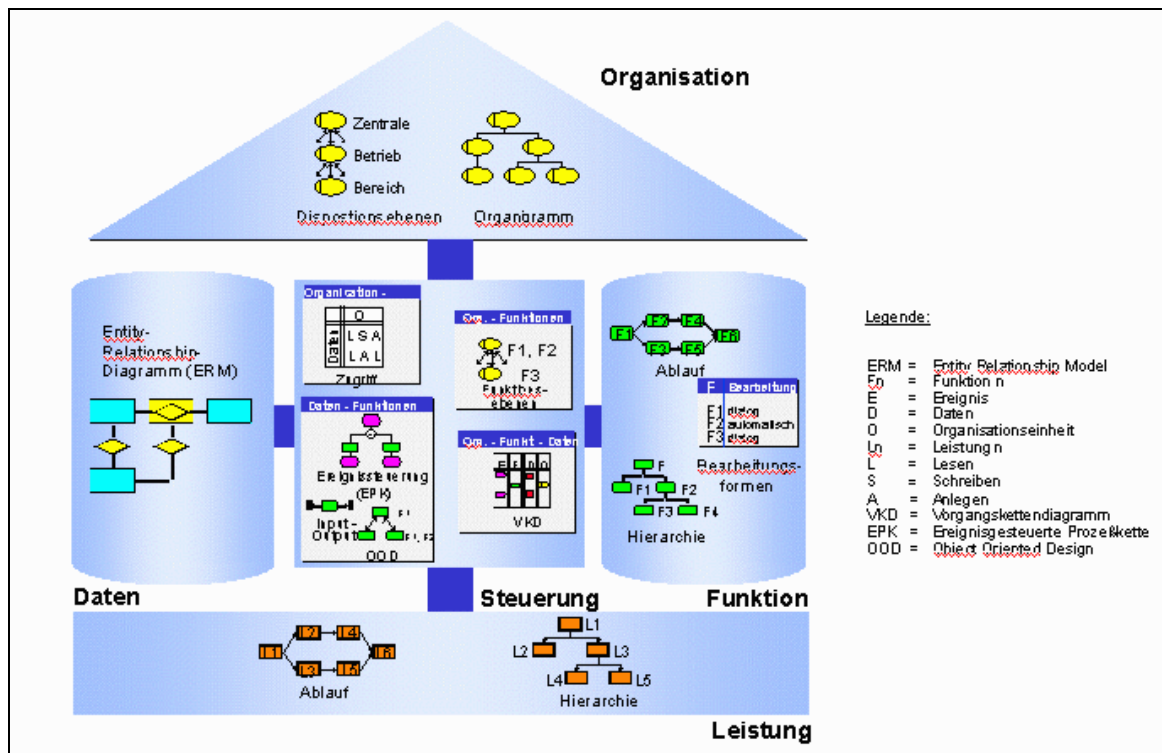


Bild 1.17: ARIS-Haus  
Quelle: Scheer

## 1.4. Beschreibungs- und Kommunikationsmittel auf Fachkonzeptebene

### Datensicht:

Datenmodell: Muster, dem entsprechend die Daten logisch organisiert werden  
Beschreibung von Daten und Datenstrukturen zum Zwecke einer effizienten Datenverwaltung  
„Vor die Datenbank haben die IT-Götter das Datenmodell gestellt!“

Datenmodellierung: zweistufiger Abstraktionsprozess

- Semantische Ebene: Konzeptionelles Schema als Bestandteil des Fachkonzepts
- Logische Ebene: Entwurf der logischen Datenstruktur, die das konzeptionelle Schema widerspiegelt und physisch umgesetzt werden kann (Bestandteil des DV-Konzepts)

### Entity-Relationship-Modell als konzeptionelles Schema der Datenbank

grafische Beschreibung der Datenbasis eines Anwendungssystems

### Grundelemente des Entity-Relationship-Modells:

#### Entities

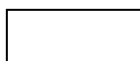
reale oder abstrakte Datenobjekte

#### Entitytypen

Zusammenfassung gleichartiger Datenobjekte

(⇒Klassen)

Symbol:



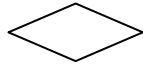
### *Beziehungen*

logische Verknüpfungen zwischen zwei oder mehreren Datenobjekten

### *Beziehungstypen*

logische Verknüpfungen zwischen zwei oder mehreren Entitytypen

Symbol:



### *Attribute*

Merkmale von Entitytypen und Beziehungstypen

### *Attributwerte*

Ausprägungen der Attribute (Merkmale von Datenobjekten und Beziehungen)

### *Wertebereich (Domäne)*

Menge der Werte, die ein bestimmtes Attribut annehmen kann

### Beispiel (vereinfacht):

In einem Krankenhaus soll eine computerunterstützte Kosten- und Leistungsrechnung eingeführt werden. Die Anwendungssoftware soll auf eine Datenbank zugreifen. Das Krankenhaus besteht aus Organisationseinheiten, in denen Mitarbeiter (Ärzte und Pflegekräfte) arbeiten. Jeder Besuch eines Patienten im Krankenhaus führt zur Anlage eines Vorganges (stationärer oder ambulanter Aufenthalt). Der Vorgang wird einem klinischen Behandlungsfall zugeordnet, für den externe Kostenträger wie Krankenkassen oder Berufsgenossenschaften Entgelte vergüten. Innerhalb eines Falles sind mehrere Vorgänge möglich. Ärzte verordnen Leistungen (medizinische Leistungen und Sachleistungen), die Organisationseinheiten erbringen, und die auf die Vorgänge verrechnet werden. Im Rahmen des Fachkonzepts soll die Datensicht modelliert werden. Die Erfassung der Diagnosen und Prozeduren, die als Grundlage der Ermittlung der DRGs mittels DRG-Grupper für die Fälle dienen, soll hier nicht abgebildet werden. *In der Lehrveranstaltung wird ein ERM dafür erarbeitet.*

### ***Funktionssicht:***

### **Funktionsbaum**

grafische Darstellung der hierarchischen Funktionsgliederung eines Anwendungssystems

### *Beispiel:*

Stationäre Patientenabrechnung (Bild 1.18)

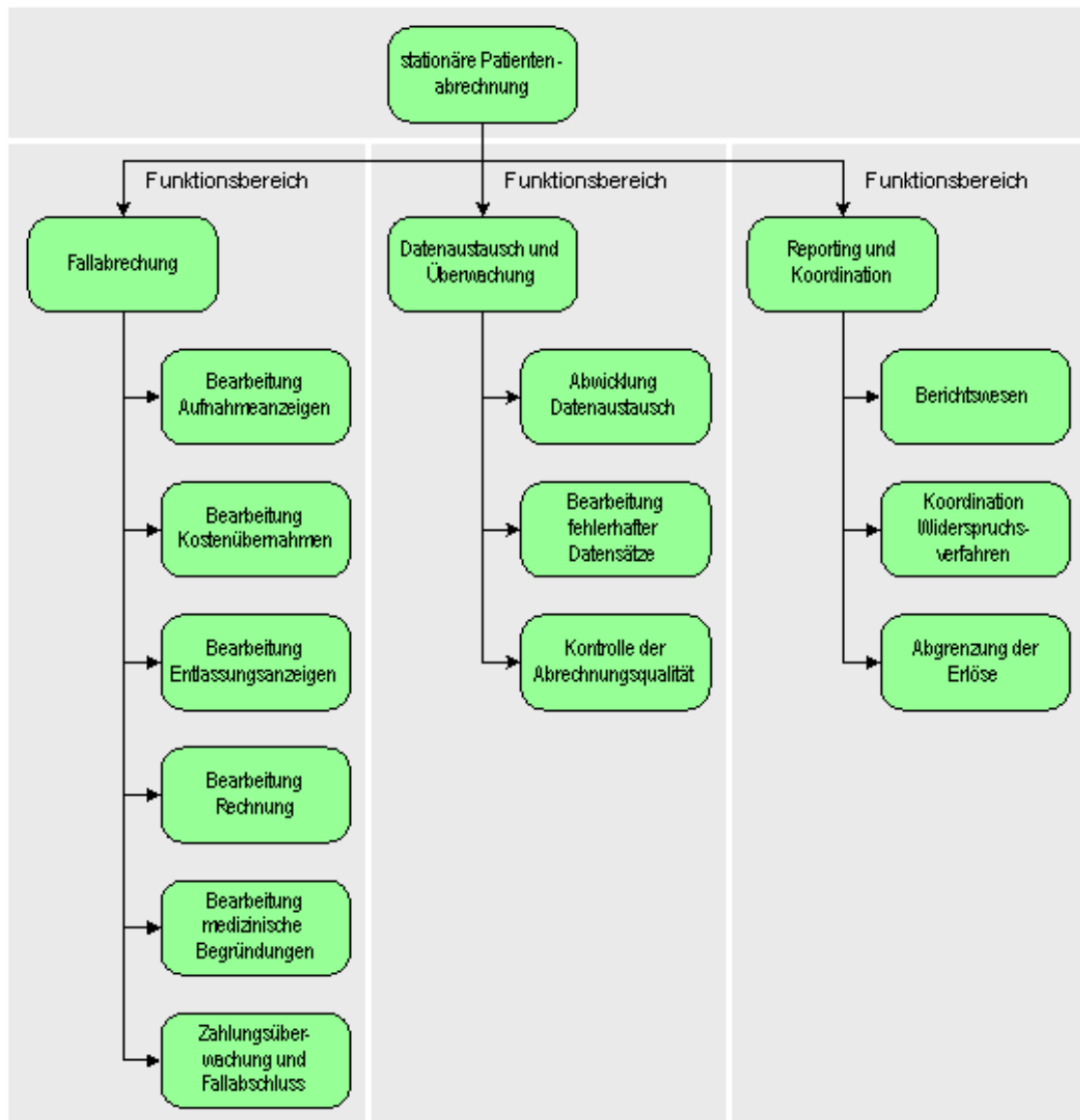


Bild 1.18: Funktionsbaum der stationären Patientenabrechnung  
Quelle: Scheithauer 2006

**Organisationssicht:**

**Organigramm**

Modell der Aufbauorganisation

**Steuerungs- (Prozess-) sicht:**

**Szenarioprozessmodelle**

Übersicht über Prozesse und Prozessschritte

**Beispiel 1:**

Einordnung der Patientenabrechnung in die Geschäftsprozesse eines Krankenhauses (Bild 1.19)

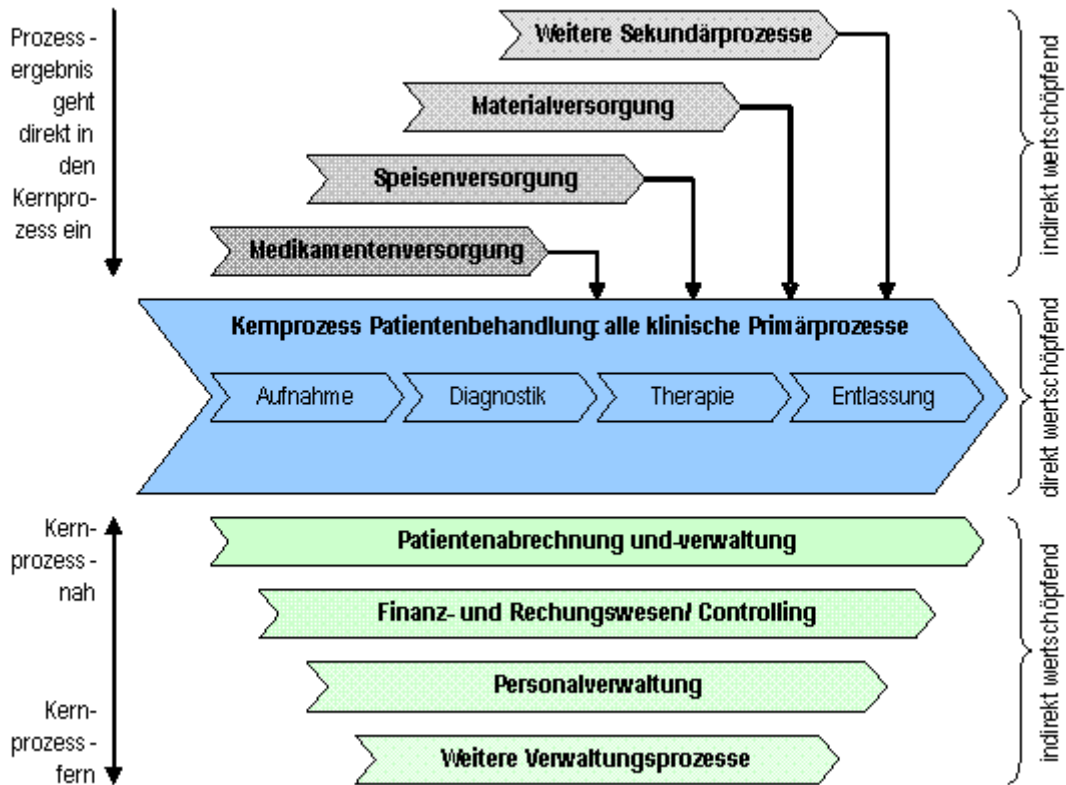


Bild 1.19: Übersicht Geschäftsprozesse Krankenhaus  
Quelle: Scheithauer 2006

Beispiel 2:  
Patientenabrechnung (Bild 1.20)

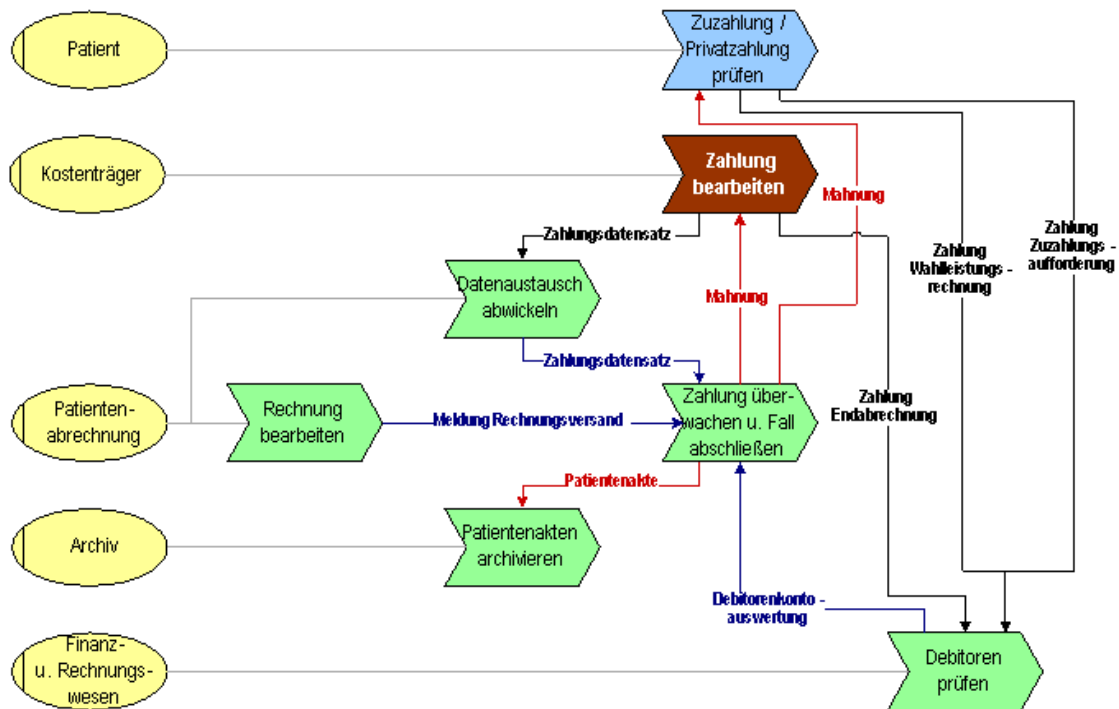


Bild 1.20: Szenarioprozess Patientenabrechnung  
Quelle: Scheithauer 2006



## **Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)**

Beschreibung der Ereignissteuerung von Prozessen

*Grundelemente der ereignisgesteuerten Prozesskette:*

### *Ereignisse*

lösen Funktionen aus und sind deren Ergebnis; sie sind als Auftreten eines Datenobjekts oder als Veränderung von Attributwerten eines Datenobjekts definiert.

Ereignisse sind zeitpunktbezogen.

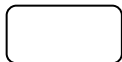
Symbol:



### *Funktionen*

beschreiben Teilprozesse (Vorgänge), die Zeit verbrauchen; sie sind durch eine Transformation von Eingangsdaten in Ausgangsdaten definiert.

Symbol:

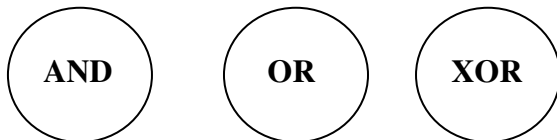


### *Logische Operatoren*

beschreiben die logische Verknüpfung von Ereignissen und Funktionen:

- logische Verknüpfung der Eingänge in einen Operator
- logische Verknüpfung der Ausgänge aus einem Operator

Symbol:



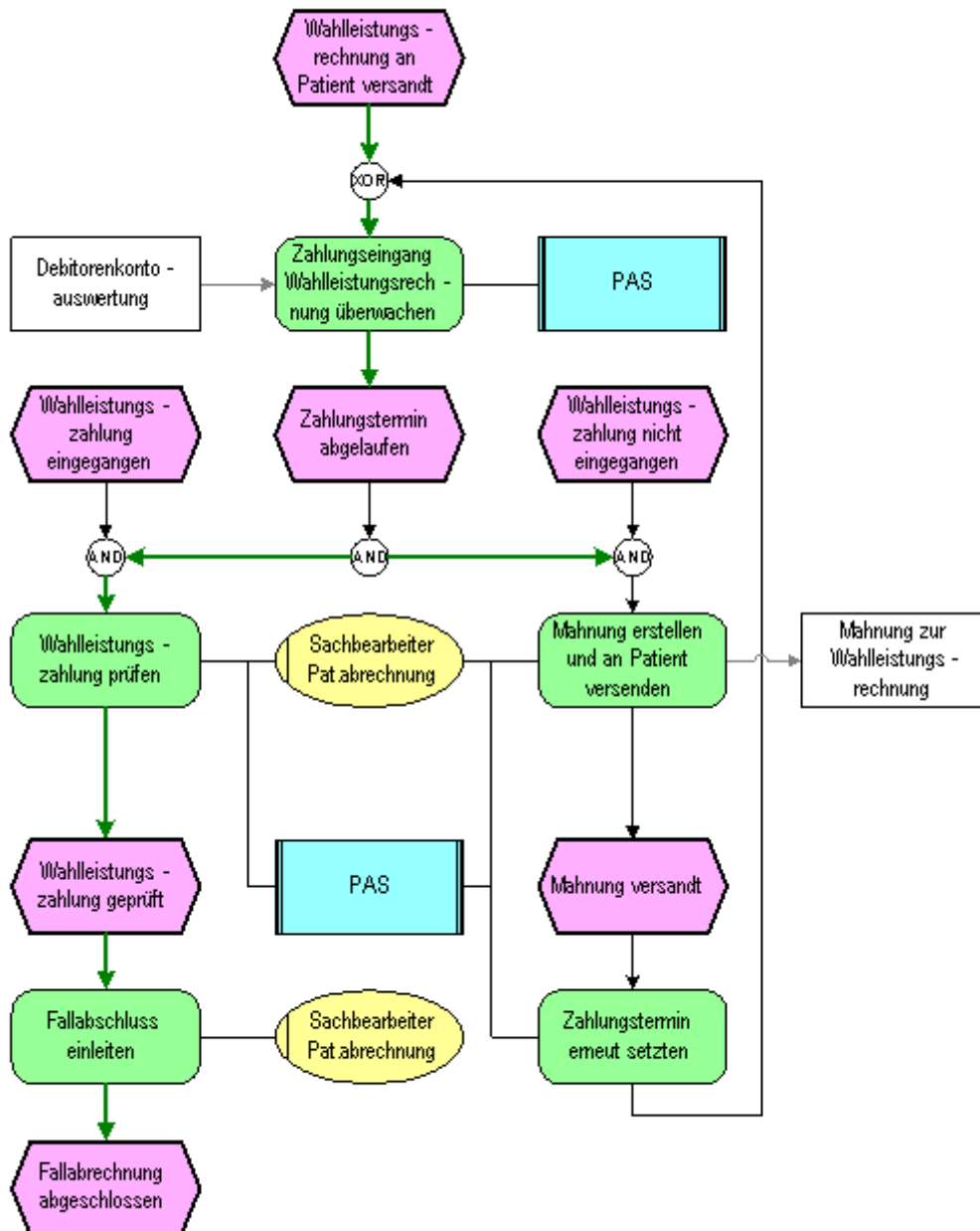
*Verknüpfungstypen:* und (AND), oder (OR), exklusiv oder (XOR)

### Erweiterungen der EPK:

Angabe der Aufgabenträger (Rollen in der Aufbauorganisation bzw. Anwendungssysteme)

### *Beispiel:*

Wahlleistungsabrechnung (Bild 1.21)



PAS = Patientenabrechnungssystem

Bild 1.21: Wahlleistungsabrechnung  
Quelle: Scheithauer 2006

### 1.5. Integrationskonzept im Krankenhausmanagement CIH (Computer Integrated Hospital)

Pressemeldung vom 11. September 2008:

#### Mit integrierten Informationssystemen die Kostenrisiken im Klinikmanagement beherrschen

Die Vereinheitlichung der zumeist heterogenen IT-Systemlandschaften im Krankenhaus zu einem ganzheitlichen Informations- und Kommunikationsmedium ist eine der drängendsten Herausforderungen des Klinikmanagements, um sich gegen Kostenrisiken zu wappnen. Durch

die Fallpauschalensysteme zur Abrechnung der Patientenbehandlung müssen Kliniken effizientere Dokumentations- und Kommunikationsstrukturen zur Integration der verschiedenen Arbeitsbereiche eines Krankenhauses schaffen. Um weiterhin wettbewerbsfähige medizinische Leistungen zur Verfügung stellen und gleichzeitig leistungsgerechte Erlöse erzielen zu können, müssen nach Ansicht von Prof. Roland Trill, Krankenhausmanagement & eHealth der FH Flensburg, „abrechnungsrelevante Behandlungsdaten direkt in den Behandlungsprozessen erfasst werden.“ Zur Zeit existierten, so Günter Lessing, Geschäftsführer der Lessing IRM GmbH, Köln, „die administrativen Systeme strikt getrennt von den medizinisch-pflegerischen Systemen.“<sup>15</sup>

*Pressemeldung vom 6. August 2007:*

In der IT-Infrastruktur von Kliniken aller Größenordnungen stecken Sparpotenziale in Millionenhöhe. Mit konsequenter Standardisierung und Modernisierung sind sie kurzfristig erschließbar. Belegt wird diese These jetzt erstmals durch eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, die Asklepios gemeinsam mit Microsoft und Intel am Modell der Asklepios Klinik Barmbek in Hamburg durchführte. Ergebnis: Nach dem "Total Cost of Ownership" (TCO)-Modell, das sämtliche Kosten von der IT-Anschaffung bis hin zu Schulungen und Ausfallzeiten berücksichtigt, sinken die Aufwendungen pro Arbeitsplatz durch die Standardisierung um 36,7 Prozent. In Barmbek wie in den fünf weiteren Kliniken der Asklepios Kliniken Hamburg – dem größten zusammenhängenden Klinikverbund Europas – hat Asklepios im Rahmen des Asklepios Future Hospital-Programms bis Anfang 2007 das IT-Migrationsprojekt OneIT in Kooperation mit Microsoft und Intel realisiert. Es schafft eine einheitliche Plattform für sämtliche Bereiche der Klinik und vereinfacht damit Administration und Zusammenarbeit erheblich, bei zugleich gesteigerter Leistung und Sicherheit. "Für ein Haus der Maximalversorgung addieren sich die Einsparungen leicht auf siebenstellige Beträge jährlich. Hochgerechnet auf das deutsche Gesundheitswesen reden wir potenziell von Milliardenbeträgen", so Uwe Pöttgen, Leiter Zentrale Dienste IT von Asklepios.<sup>16</sup>

### **Integration:**

Zusammenführung von Teilen zu einem einheitlichen Ganzen

⇒ Menschen, Technik, Aufgaben, Informationen

⇒ Integrierte Anwendungssysteme: computergestützte Informations- und Kommunikationssysteme zur durchgängigen Unterstützung der Geschäftsprozesse; Gegensatz: „Insellösungen“ zur Unterstützung einzelner Aufgaben

Integrationsmodell **Computer Integrated Hospital (CIH)** verbindet unterschiedliche (Teil-)Anwendungssysteme (Bild 1.22). CIH als Integrationsmodell für die Unterstützung integrierter Geschäftsabwicklung durch Informations- und Kommunikationstechnologien; integrierte Anwendungssysteme zur durchgängigen Unterstützung der Unternehmensprozesse und unternehmensübergreifender Prozesse.

- Krankenhausweit integrierte betriebswirtschaftliche DV-Systeme auf Basis Standardsoftware
- Einbettung in Corporate Environment ⇒ Electronic Hospital; Trend zu Portallösungen („Single sign on“): Zugriff über Intranet auf betriebswirtschaftliche Anwendungen, elektronische Patientenakten, Office-Anwendungen,...
- Einbettung in Remote Environment ⇒ Electronic Commerce; unternehmensübergreifende elektronische Abwicklung von Geschäftsprozessen, insbesondere über das Internet

---

<sup>15</sup> <http://www.firmenpresse.de/pressinfo58458.html>

Abruf am 04. 12. 2008

<sup>16</sup> <http://www.microsoft.com/germany/presseservice/detail.aspx?id=531951>

Abruf am 06. 12. 2008

---

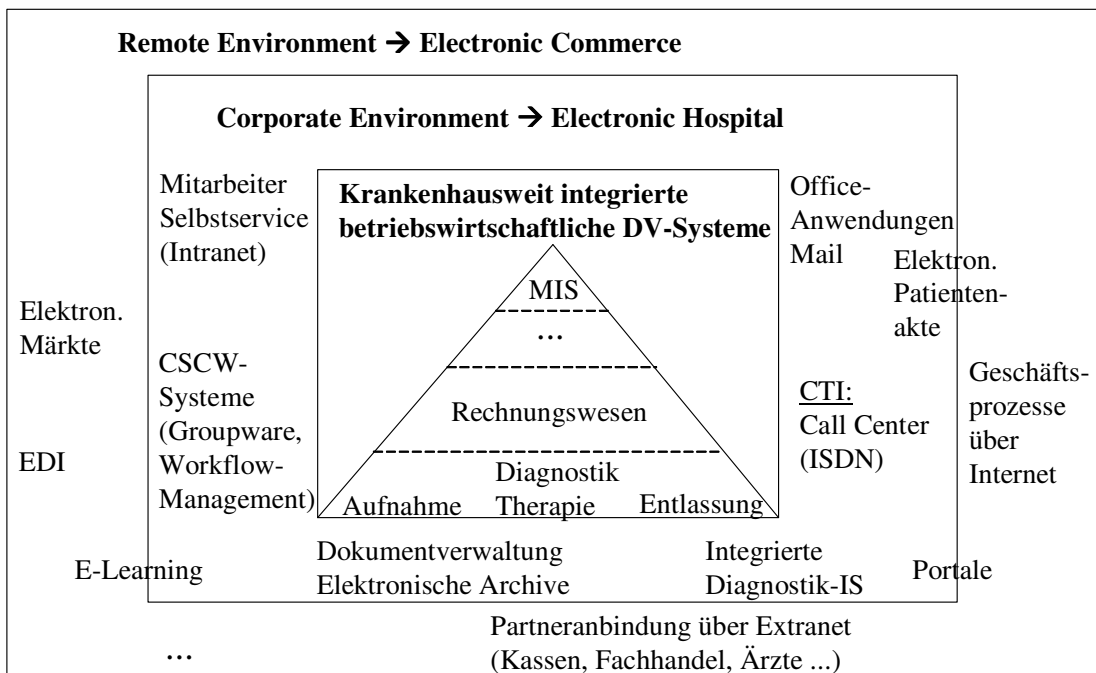


Bild 1.22: Computer Integrated Hospital (CIH)

Kern des CIH sind integrierte betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme (Bild 1.23).

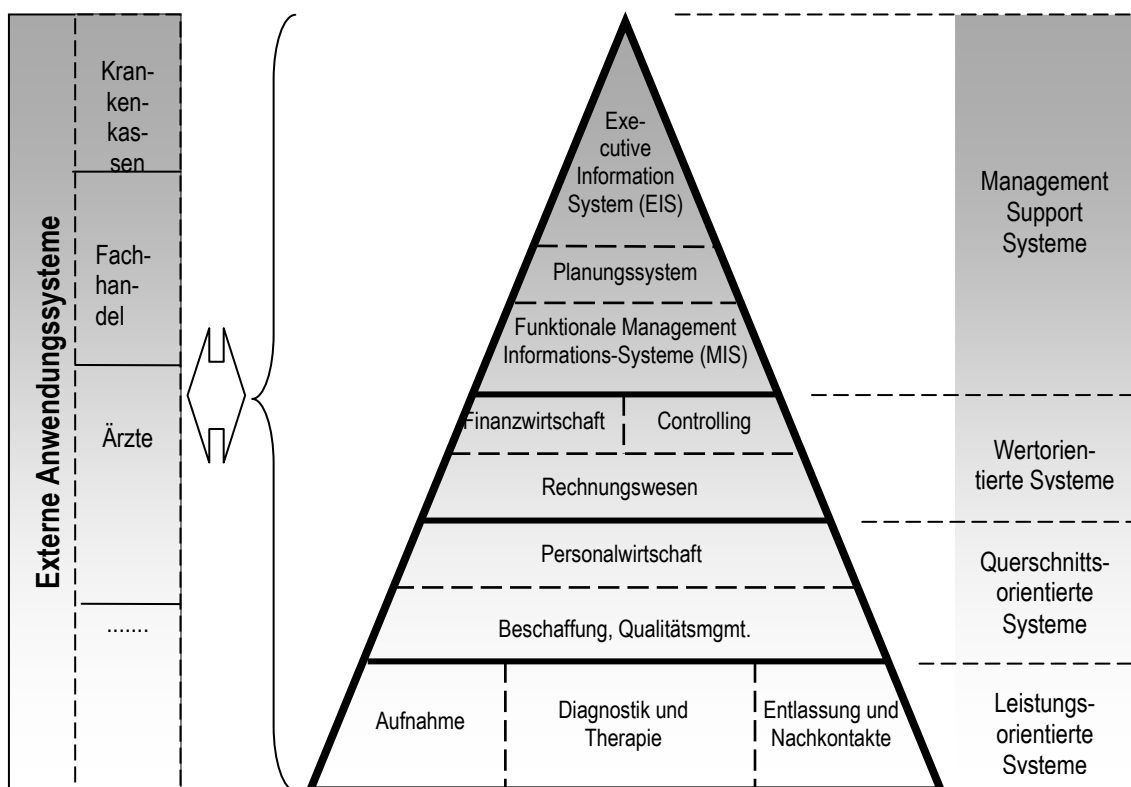


Bild 1.23: Integriertes betriebswirtschaftliches Anwendungssystem im Krankenhaus

**Merkmale integrierter Anwendungssysteme**

Bild 1.24 zeigt die „Dimensionen“ der Integration von Anwendungssystemen.

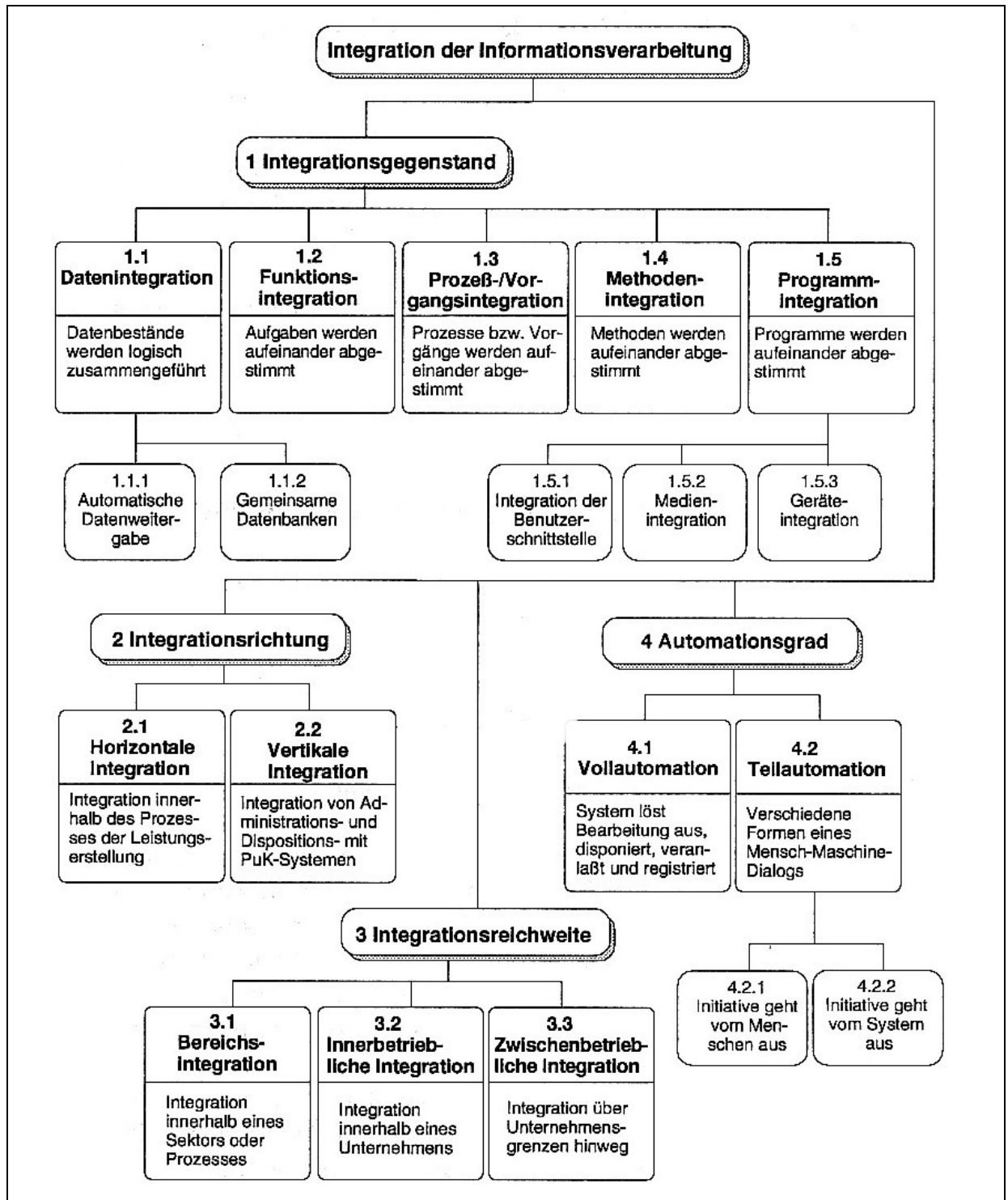


Bild 1.24: Ausprägungen der integrierten Informationsverarbeitung  
Quelle: Mertens

**1. Integrationsgegenstand**

Datenintegration:

- Alle benötigten Daten stehen am Arbeitsplatz zur Verfügung (DV-Konzept: Workplace/ Portal); vgl. Bild 1. 25.  
*Beispiel Stationsarbeitsplatz:* Integration administrativer und klinischer Daten. Über benutzer- oder benutzergruppenbezogene Selektionen und Filter werden die gewünschten Daten aus dem vordefinierten Datenvorrat selektiert.
- gemeinsame Nutzung derselben Daten durch mehrere Funktionen (für verschiedene Aufgaben, durch verschiedene Organisationseinheiten) im Unternehmen (DV-Konzept: Datenbank);  
*Beispiele:* Nutzung von Patientendaten in unterschiedlichen Organisationseinheiten wie Aufnahme – OP-Management – Entlassung; Nutzung Kostendaten für Abrechnung und für Information der Leitung einer Klinik
- Verknüpfung von Aktivitäten und Organisationseinheiten über eine gemeinsame Datenbasis (DV-Konzept: Datenbank);  
*Beispiel:* Nutzung Diagnosedaten für Generierung Kostenübernahmeantrag
- automatisierte Datenweitergabe in homogenen Systemen und über Schnittstellen in heterogenen Systemlandschaften (DV-Konzept: Middleware);  
*Beispiel:* Übergabe von Labordaten an Elektronische Patientenakte
- Integration unterschiedlicher Datentypen  
*Beispiel:* Elektronische Patientenakte (Abschnitt 2.6.1)

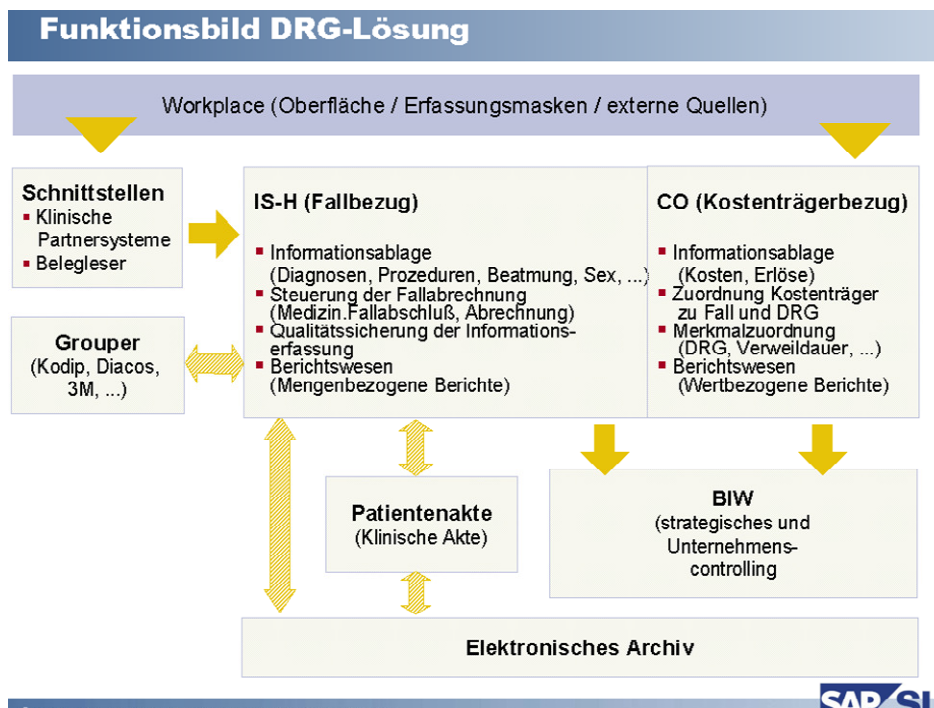


Bild 1. 25: Datenintegration am Beispiel DRG-Lösung  
Quelle: SAP SI

## Funktionsintegration:

- Alle benötigten Funktionen stehen am Arbeitsplatz zur Verfügung (Portal; Workplace);
- Verkettung von Funktionen;  
Beispiele:  
Anmeldung OP ⇒ Planung OP  
Dokumentation Diagnose ⇒ Anfrage Kostenübernahme Kostenträger  
Dokumentation OP ⇒ Abrechnung der Leistungen
- setzt Datenintegration voraus

## Organisationsintegration:

- Rollenkonzept

## Prozessintegration:

- Bildung von (steuerbaren) Prozessketten (DV-Konzept: Workflow-Management);
- setzt Daten- und Funktionsintegration voraus
- integriert Organisationsicht

### *Beispiele:*

Patientenmanagement – Aufnahme, Bewegungen, Entlassung

Beschaffungsmanagement (vgl. Abschnitt 1.2)

Medizinische Dokumentation (Bild 1.26)

### **Workflow Medizinische Dokumentation**

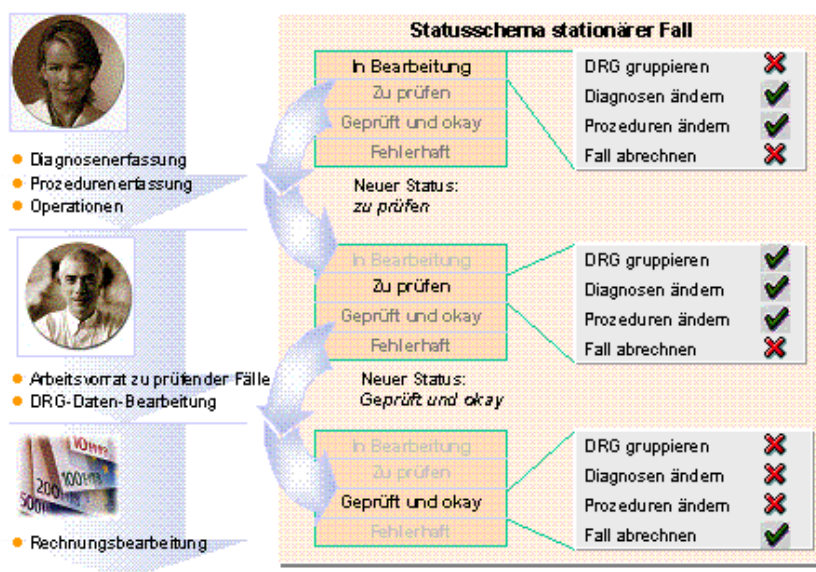


Bild 1.26: Workflow Medizinische Dokumentation

Quelle: SAP SI





Organisationsübergreifende Integration der IT-Anwendungssysteme ist Grundlage einer medienbruchfreien Kooperation (Collaborative Business – Bilder 1.28 – 1.31) und damit einer **integrierten Versorgung**.

Ziel der Integrierten Versorgung: Krankenkassen erhalten die Möglichkeit, ihren Versicherten eine abgestimmte Versorgung anzubieten, bei der Haus- und Fachärzte, ärztliche und nicht-ärztliche Leistungserbringer, ambulanter und stationärer Bereich sowie gegebenenfalls Apotheken koordiniert zusammenwirken.

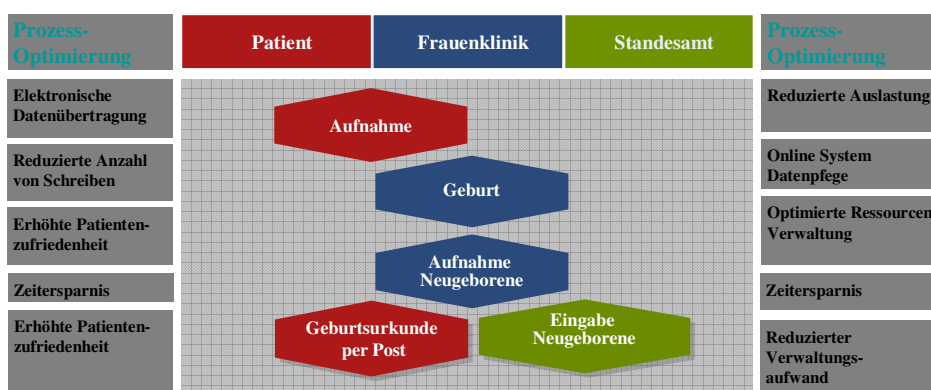


Bild 1. 28: C-Business Szenario I – Elektronischer Datenaustausch Patient – Frauenklinik – Standesamt  
 Quelle: SAP SI

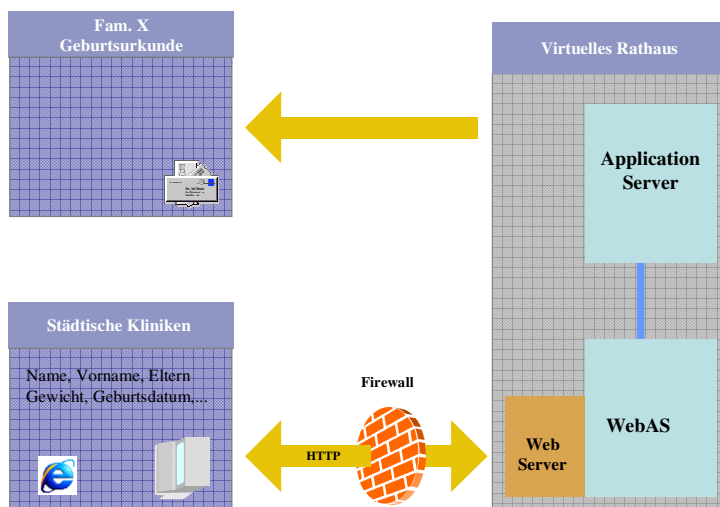


Bild 1.29: Systemlandschaft Szenario I  
Quelle: SAP SI

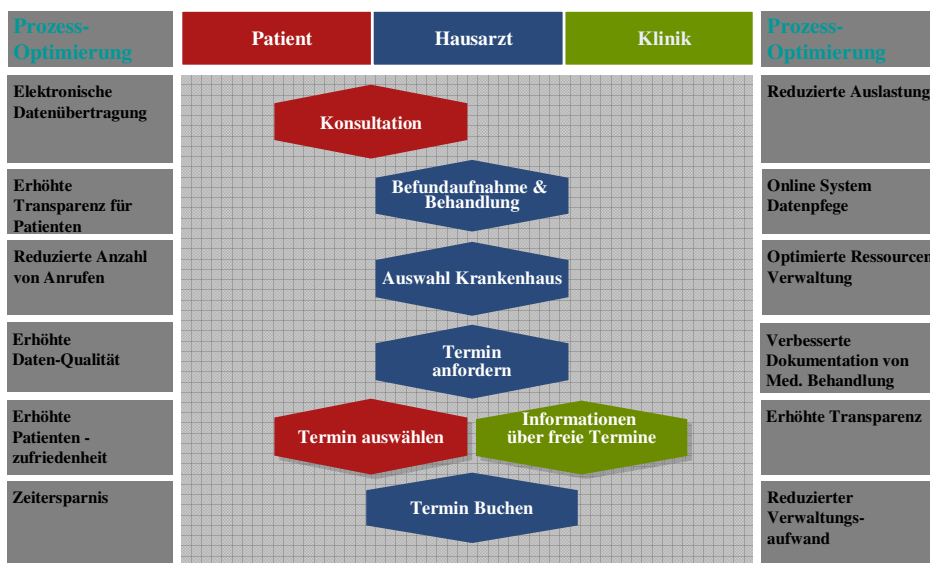


Bild 1. 30: C-Business Szenario II – Elektronischer Datenaustausch Patient – Hausarzt – Klinik  
Quelle: SAP SI

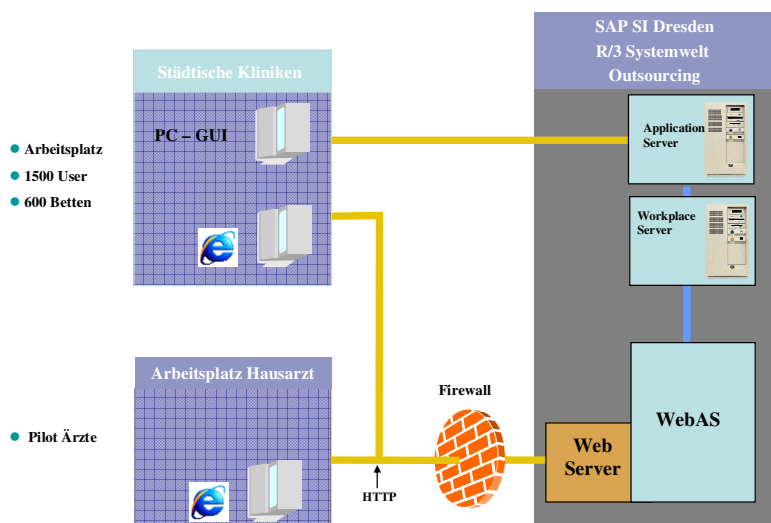


Bild 1.31: Systemlandschaft Szenario II  
Quelle: SAP SI

## 4. Automationsgrad

Vollautomation: Batchprozesse

Teilautomation: Dialogprozesse

### Was bringt Integration?

- unterstützt ganzheitliche Aufgabenbearbeitung
- beschleunigt Prozessabwicklung
- erhöht Flexibilität und Reaktionsfähigkeit
- ermöglicht mehr Markt-/Patientenorientierung
- gewährleistet Realtime-Verarbeitung und eine konsistente Datenbasis
- gestattet die Beseitigung von Medienbrüchen
- Informationen und Anwendungen sind für jeden (berechtigten) Mitarbeiter am Arbeitsplatz und unterwegs verfügbar
- verteilte Verarbeitung ermöglicht verteilte Organisation
- unterstützt Delegation von Verantwortung und Reduzierung von Kontroll- und Überwachungsaktivitäten sowie aller Aktivitäten ohne Wertschöpfung
- ermöglicht effektivere und effizientere Teamarbeit
- unterstützt Einbindung externer Partner

## 2. Umsetzung von Integrationskonzepten in Einrichtungen des Gesundheitswesens

### 2.1. Individual- oder Standardsoftware?

Die traditionelle Alternative: Build or Buy?

Eigenentwicklung nur noch in wettbewerbskritischen Bereichen oder in den Fällen, in denen die spezifischen Anforderungen nicht durch Standardsoftware abgedeckt werden können.

Entscheidend: Prozesswissen!

Trend in der Praxis: Integrierte Systeme auf Basis anpassbarer Standardsoftware und Client-Server-Technologie. Migration von Individualsoftware zu Standardsoftware oft durch gesetzliche Anforderungen diktiert.<sup>17</sup>

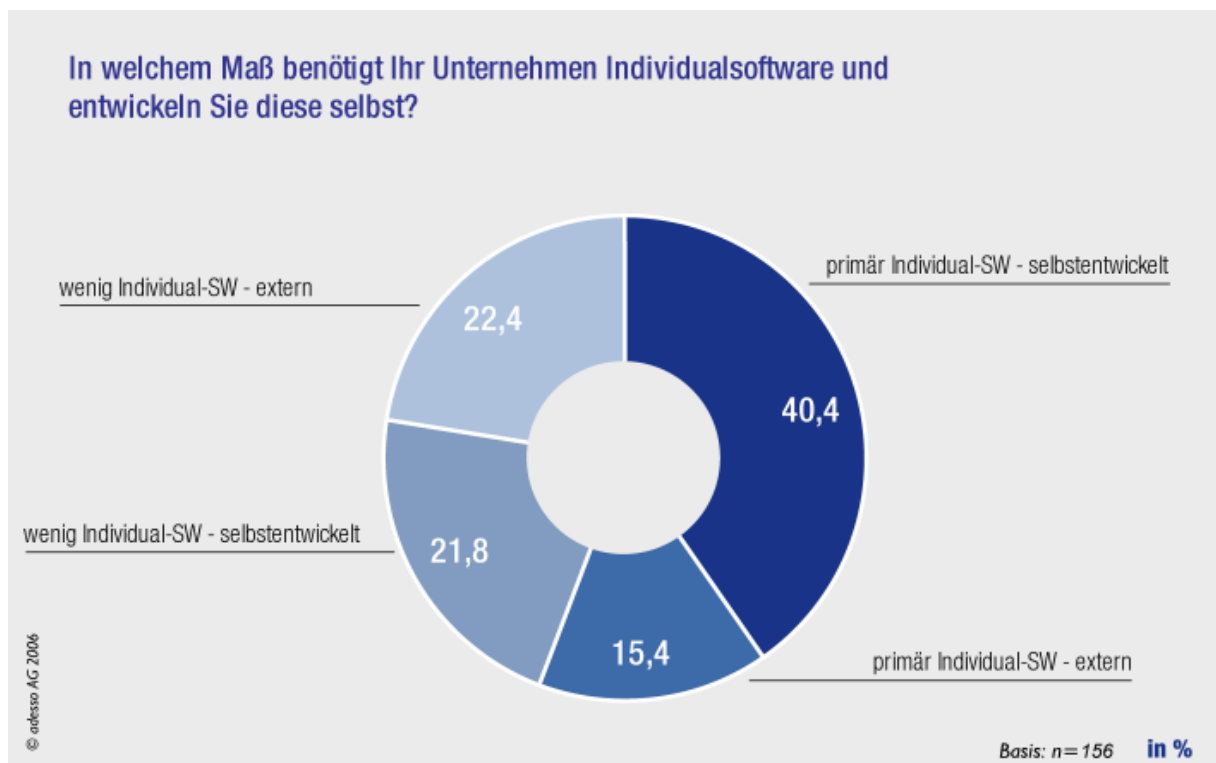


Bild 2.1: Individual- oder Standardsoftware?

Quelle: [adesso-Umfrage Trends im Softwareentwicklungsmarkt 2006](http://www.glance.ch/media/download/it-trends2006/Trends_im_Softwareentwicklungsmarkt2006.pdf)

[http://www.glance.ch/media/download/it-trends2006/Trends im Softwareentwicklungsmarkt2006.pdf](http://www.glance.ch/media/download/it-trends2006/Trends_im_Softwareentwicklungsmarkt2006.pdf)

Abruf am 08. 12. 2008

Vor- und Nachteile von Individual- und Standardsoftware sind in den Tabelle 2.1 und 2.2 dargestellt.

<sup>17</sup> <http://www.cio.de/healthcareit/aktuelles/863811/index.html>

Abruf am 08. 12. 2008

	Vorteile	Nachteile
Individualsoftware	<p>optimale Anpassung an konkrete betriebliche Bedingungen (Anforderungsspezifikation)</p> <p>keine Schnittstellenprobleme</p>	<p>hohe Kosten (Personalkosten!)</p> <p>längere Entwicklungszeiten</p> <p>Fehler zu Beginn der Nutzungsphase</p> <p>hoher Wartungsaufwand</p> <p>(oft) unzureichende Dokumentation</p>

Tabelle 2.1: Vorteile und Nachteile von Individualsoftware

Standardsoftware	<p>ausgereifte Problemlösung, ausgereifte Programme</p> <p>zunehmend Möglichkeiten der Individualisierung (Konfigurierbarkeit aus Modulen; Customizing)</p> <p>zunehmend standardisierte Schnittstellen <math>\Rightarrow</math> Portabilität</p> <p>geringere Kosten</p> <p>Zeitersparnis (sofortige Verfügbarkeit)</p> <p>(meist) verständliche Dokumentation</p> <p>effizientere Wartung</p>	<p>wenig transparenter Softwaremarkt</p> <p>schwierige Vergleichbarkeit der Produkte</p> <p>nur teilweise Berücksichtigung spezifischer Anwendererfordernisse <math>\Rightarrow</math> zum Teil beträchtlicher Anpassungsaufwand</p> <p>evtl. Schnittstellenprobleme</p> <p>Abhängigkeit von einer Softwarefirma</p>
------------------	---	--

Tabelle 2.2: Vorteile und Nachteile von Standardsoftware

## 2.2. Merkmale integrierter Standardsoftware im Gesundheitsbereich

### Allgemeine Anforderungen

- **Portierbarkeit** ( $\Rightarrow$  informationstechnische Unabhängigkeit von der Infrastruktur); läuft auf den gängigsten Betriebssystemplattformen, hat Schnittstellen zu den gängigen Datenbanksystemen.
- **Client-Server-Architektur**
  - verteiltes Anwendungssystem: Verbindung der Vorteile zentraler und dezentraler Datenverarbeitung
  - kooperative Datenverarbeitung, bei der verschiedene Aufgaben unter miteinander verbundenen Hardware- bzw. Softwarekomponenten aufgeteilt werden

- mehrere Klientenprozesse (=Auftraggeber) erteilen einem Serverprozess (=Auftragnehmer) Aufträge und warten auf deren Erfüllung
- Hardware-Aspekt: Clients als Desktop-Systeme, die Dienste spezieller Hintergrundsysteme (Dateiserver, Druckserver,...) nutzen
- Software-Aspekt: Clients als Softwarekomponenten, mit deren Hilfe Auftraggeber-Auftragnehmer-Beziehungen zu spezialisierten Softwareressourcen möglich sind
- Kommunikation zwischen Client-Programm und Serverprogramm basiert auf Transaktionen

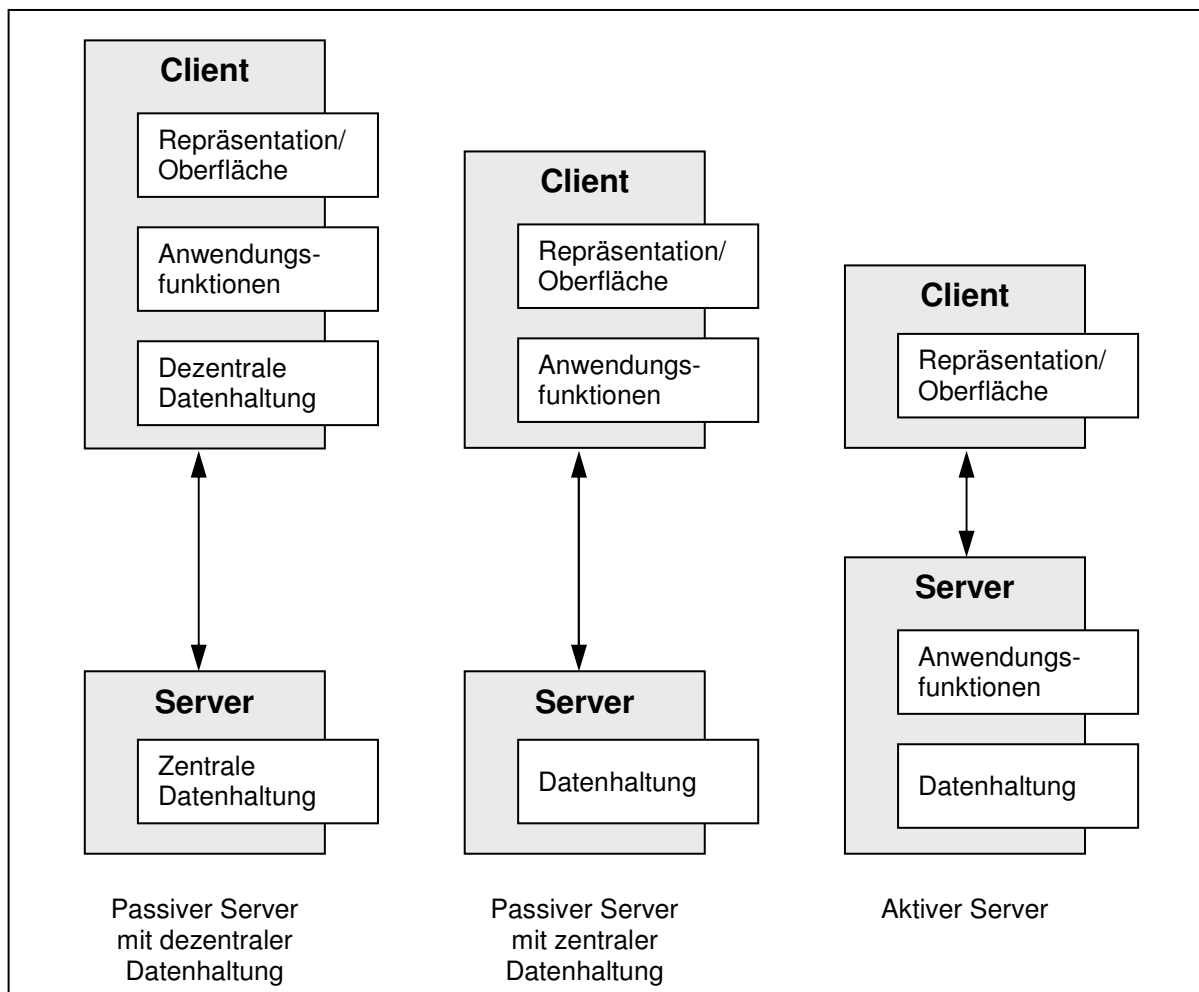


Bild 2.2: Zweistufige Client-Server-Architektur

Quelle: <http://wwwi.wu-wien.ac.at/>

vertikal verteilte Anwendung in einer Client-Server-Architektur:

- zweistufig: aktiver Server (Bild 2.2)
- dreistufig:
  - Präsentationskomponente - Clients
  - Logikkomponente - Applikationsserver
  - Datenkomponente – Datenbankserver
- vierstufig: Erweiterung um Internetschicht (Bild 2.3)

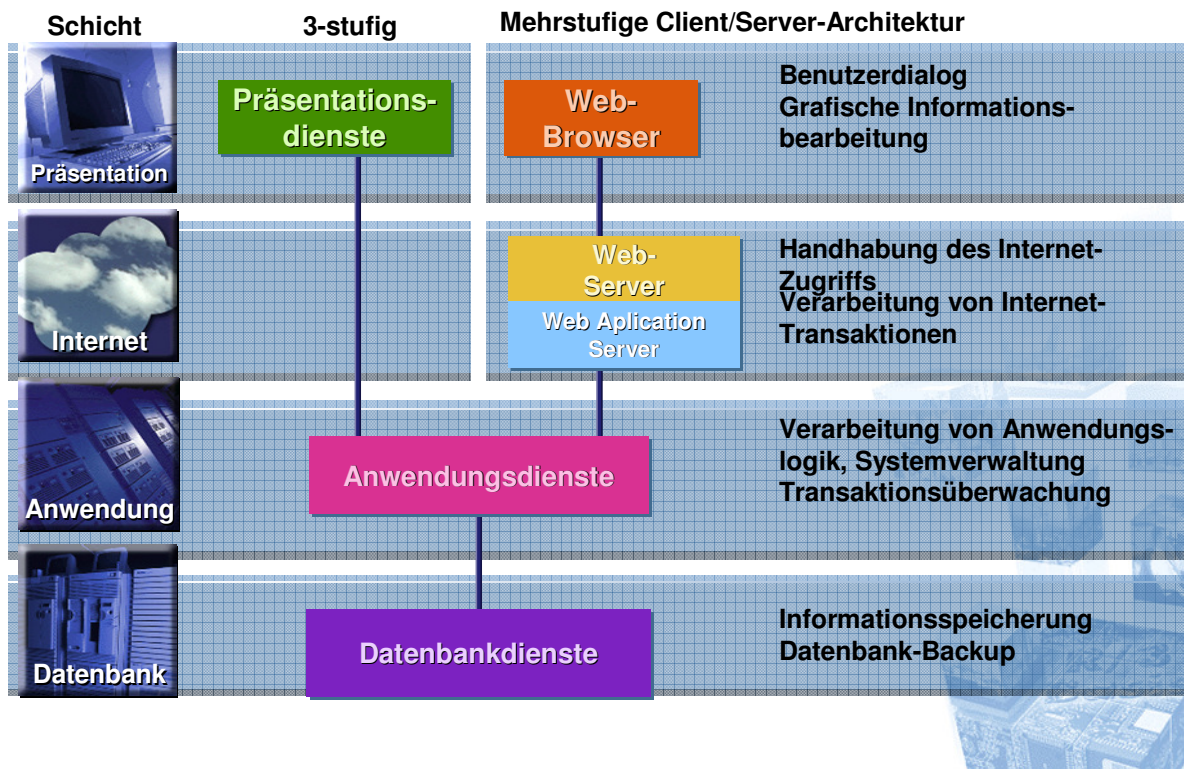


Bild 2.3: Vierstufige Client-Server-Architektur

Quelle: SAP SI

Integrierte Standardsoftware besitzt eine Schichtenarchitektur:

- Präsentationskomponente: Realisierung der Benutzerschnittstelle – Clients
- Logikkomponente: Durchführung der Verarbeitungsfunktionen; Ablaufsteuerung – Applikationsserver
- Datenkomponente: Realisierung der Datenverwaltung – Datenbankserver

➤ **Skalierbarkeit**

➤ Komfort für Benutzer in den Fachbereichen ⇒ Standards für **Softwareergonomie**:

Anpassung eines dialogfähigen Anwendungssystems an die kognitiven und intellektuellen Eigenschaften des in einem bestimmten organisatorischen Kontext arbeitenden Menschen.

*Ziele:*

- Steigerung der Effizienz der Aufgabenerfüllung
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen

*Allgemeine Prinzipien:*

- Aufgabenangemessenheit
- Selbsterklärungsfähigkeit
- Kontrollierbarkeit
- Konsistenz mit Benutzererwartungen
- Fehlertoleranz
- Eignung zur Individualisierung (Anpassung an Benutzererfordernisse)

### *Prinzipien der Softwareergonomie*

(nach Apple Computer Inc.: Human Interface Guidelines: The Apple Desktop Interface. New York 1988)

1. Sinnbilder der realen Welt
2. Direkte Manipulation
3. See-and-point an Stelle von Remember-and-type
4. Konsistenz
5. WYSIWYG
6. Nutzerkontrolle
7. Feedback und Dialog
8. Vergebung
9. Erkennbare Stabilität
10. Ästhetische Integrität

### ➤ **Anpassung an Benutzerfordernisse**

*Möglichkeiten der Anpassung von Standardsoftware:*

- Branchenmodule; Branchensoftware; z. B.  
SAP: IS-H; <http://www.sap.com/germany/industries/index.aspx>  
[http://help.sap.com/saphelp\\_ish472/helpdata/DE/38/0ebc3959d39c39e1000000a114084/frameset.htm](http://help.sap.com/saphelp_ish472/helpdata/DE/38/0ebc3959d39c39e1000000a114084/frameset.htm)  
Oracle: <http://www.oracle.com/lang/de/industries/index.html>  
Agfa HealthCare (GWI AG): Krankenhaus-Informationssystem ORBIS®;  
<http://www.agfa.com/germany/de/he/>
- Einsatz von Softwarekomponenten; Business Suites („alles aus einer Hand“) vs. „Best of breed“
- Customizing: Anpassung unternehmensneutraler Software an die spezifischen Anforderungen eines Unternehmens (Funktionen, Datenbasis, Prozesse);
- Nutzung spezifischer Entwicklungsumgebungen
- Anpassung an den einzelnen Benutzer (Portale/Workplaces ⇒ Rollen, Individualisierung)

### *Customizing:*

- Anpassung der unternehmensneutralen Funktionalität von Standardsoftware an spezifische Anforderungen eines Unternehmens, speziell an die Spezifik der Geschäftsprozesse im Unternehmen
- keine Modifizierung der Standardsoftware selbst
- Ziel: Verbindung der Kosten-, Zeit-, Qualitäts- und Kapazitätsvorteile von Standardsoftware mit der Abbildung unternehmensspezifischer Daten-, Funktions-, Prozess- und Organisationsmodelle

Bei integrierten Anwendungssystemen kommt heute dem Customizing im Rahmen der Einführung von Standardsoftware eine zentrale Bedeutung zu; Individualisierung von Standardsoftware:

- Auswählen, z.B. von Organisationsstrukturen
- Einstellen (Parametrisieren), z.B. der Verzugstage, der Mahntexte und der Formeln zur Berechnung der Fälligkeitszinsen im Mahnwesen



Je flexibler Standardsoftware anpassbar ist, umso effektiver und effizienter funktioniert das Anwendungssystem später im laufenden Betrieb.

*Anpassungsbereiche:*

- Funktionsumfang zur Abdeckung spezifischer Anforderungen
- Gestaltung von Prozessabläufen
- Umfang und Struktur der Datenbasis
- Organisationsstruktur
- Benutzerschnittstelle

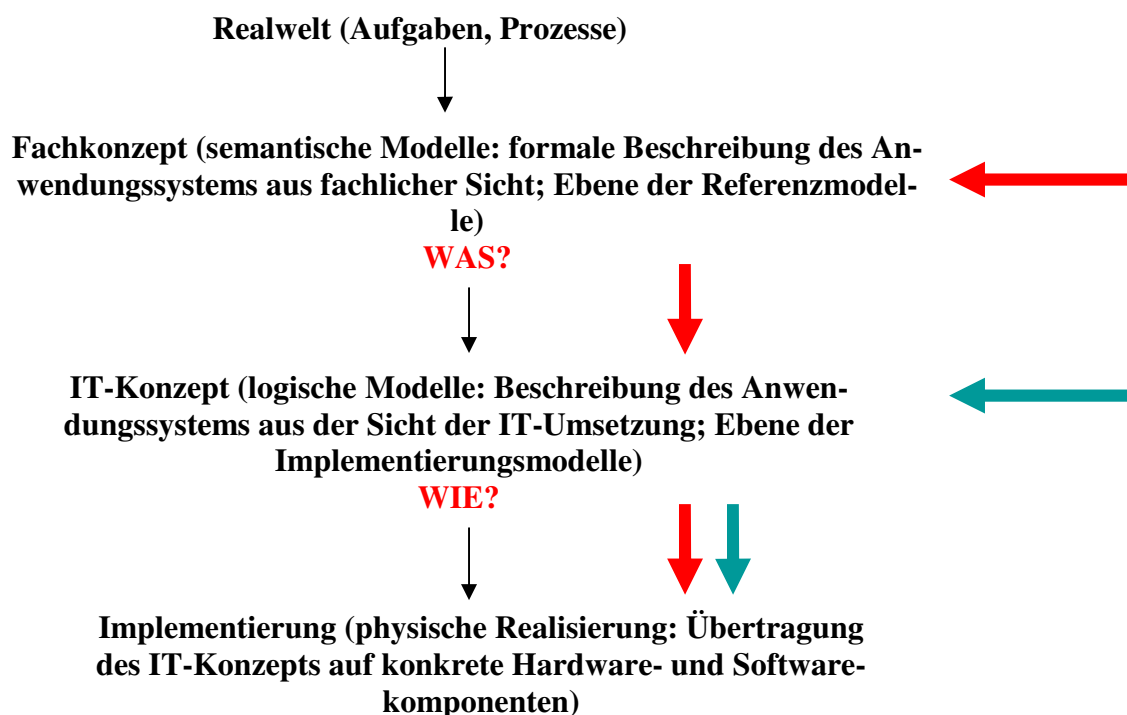
*Customizing setzt „customizingfähige“ Standardsoftware voraus, d.h. Customizing muss vom Entwickler vorgesehen sein:*

- Strukturierung; modularer Aufbau  $\Rightarrow$  Konfigurierbarkeit: Jedes Modul ist so programmiert, dass es allein für sich „lebensfähig“ ist. Die Daten werden den Modulen über temporäre Datenstrukturen oder Datenbanktransaktionen zur Verfügung gestellt.
- Entkopplung von Daten, Funktionen, Organisationsstruktur und Steuerungsmechanismen
- Integration von Customizingfunktionen ( $\Rightarrow$  Transaktionen)
- Werkzeuge zur unternehmensspezifischen Daten-, Funktions-, Organisations- und Prozessmodellierung

*Anpassungsebenen:*

- logische Ebene: Bearbeitung von Tabellen mittels Customizing-Transaktionen; Customizing auf der Ebene des DV-Konzepts
- semantische Ebene: Konfigurierung von Unternehmensmodellen unter Nutzung von Referenzmodellen (branchenneutral/branchenspezifisch); Customizing auf der Ebene des Fachkonzepts

*Auf welcher Ebene findet Customizing statt?*

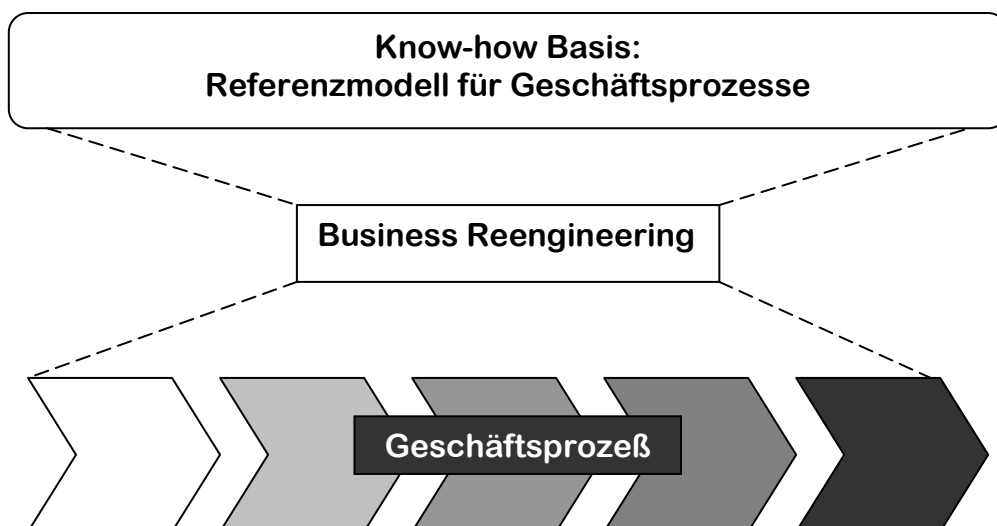


*Trend: Verlagerung des Customizing auf die Ebene des Fachkonzepts:*

- Auswahl der Funktionen  $\Rightarrow$  Modulauswahl („logisch schlanke Systeme“)
  - Konfiguration der Prozesse
  - Konfiguration des Datenbank-Schemas
  - Spezifizierung der Organisationsstruktur
- $\rightarrow$  Toolgestützte Nutzung formaler grafisch orientierter Beschreibungsmittel (ERM, EPK,...) und deren Umsetzung in DV-Konzepte
- $\rightarrow$  Werkzeuge der Unternehmensmodellierung als Customizing-Werkzeuge
- $\rightarrow$  Nutzung von Referenzmodellen

*Referenzmodell*

- inhaltlich konkretisiertes und detailliertes konzeptionelles Modell, das allgemeingültige und/oder für Branchen spezifische - jedoch von individuellen Besonderheiten freie - Ausprägungen der wesentlichen Merkmale eines Anwendungssystems aus *fachlicher* Sicht beschreibt ( $\Rightarrow$  Datenbasis, Funktionen, Organisationsstruktur, Unternehmensprozesse)
- beschreibt Fachkonzept für ein idealtypisches Unternehmen
- hat „Referenzcharakter“: Referenzmodell als „Know-how-Basis“ (Bild 2.4)
- Beispiel: Beschaffungsprozess auf Basis Self-Service Procurement (Abschnitt 1.2)
- Customizing auf der Ebene des Fachkonzepts: Anpassung von Referenzmodellen an individuelle Besonderheiten des Unternehmens, dadurch
  - Know-how-Transfer
  - Beschleunigung der Softwareeinführung
  - Verringerung der Kosten



*Bild 2.4: Business Reengineering als Know-how-Transfer  
Quelle: Brenner u. a.*

***Integrierte Entwicklungsumgebungen:***

Nutzung von Makrosprachen für die Schaffung kundenindividueller Komponenten; implementierte Aufrufe dieser Komponenten in der Standardsoftware (User- bzw. Customer-Exits)

---

### Beispiel: ABAP Workbench in SAP IS-H

- integrierter Baukasten mit Werkzeugen für die Entwicklung betriebswirtschaftlicher Lösungen in ABAP (Advanced Business and Application Programming), einer Programmiersprache der vierten Generation (4GL), bzw. ABAP Objects (objektorientierte Erweiterung von ABAP)
- besteht aus denselben Werkzeugen, mit denen das System entwickelt wird (nur der Kern von IS-H ist in C programmiert)
- Mit der ABAP Workbench können Entwickler bestehende SAP-Anwendungen an kundeneigene Bedürfnisse anpassen.
- SAP vermeldete bereits im Jahr 2001 die Registrierung von über 1 Million ABAP-Entwicklern weltweit, die diese Plattform zur Erstellung und Erweiterung von Applikationen nutzen.

### *Anpassung an den einzelnen Benutzer*

- Arbeitsplätze und Portale mit rollenbasiertem und personalisiertem Zugriff (vgl. Bild 2.5)
- Portale ermöglichen Anwendern (Ärzten, Pflegepersonal, Patienten, Kassen, niedergelassenen Ärzten, Lieferanten oder weiteren Geschäftspartnern) einen personalisierten und rollenbasierten Zugriff auf die für ihre Arbeit erforderlichen **Informationen, Anwendungen und Dienste**. Aufgaben können damit schneller und einfacher erledigt werden und die Produktivität des Anwenders wird erhöht.
- Zugriff über Web-Browser und internetfähige mobile Systeme

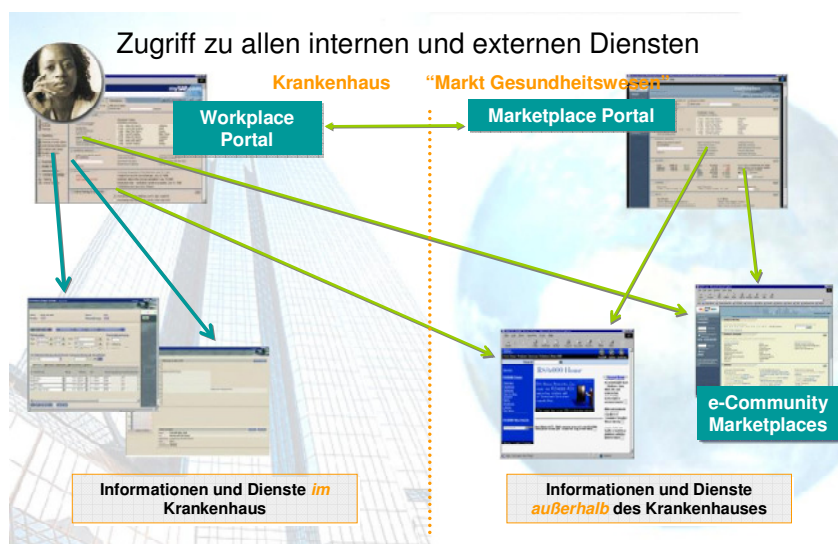


Bild 2.5: interne und externe Workplace-/Portallösungen

Quelle: SAP SI

### *Funktionen:*

- stellen Anwendern abhängig von ihrer Rolle gezielte Inhalte bereit.
- können den Anforderungen und Interessen eines Anwenders entsprechend konfiguriert werden.

- integrieren Anwendungen, die rollenspezifische Inhalte automatisch bereitstellen. Ein Einkäufer kann beispielsweise eine Anwendung aufrufen, die offene Bestellungen anzeigt. Ein Arzt kann Befunde aus einer elektronischen Patientenakte abfragen.
- Anwender können auf Informationen, Anwendungen und Dienste aus verschiedenen internen und externen Quellen zugreifen, die Informationen analysieren, bewerten oder kombinieren und die Ergebnisse anzeigen lassen.

Produkte (exemplarisch):

mySAP.com Workplace

SAP NetWeaver Portal (Enterprise Portal)

[http://help.sap.com/saphelp\\_nw70ehp1/helpdata/de/48/ba1bacca960611e1000000a42189b/frameset.htm](http://help.sap.com/saphelp_nw70ehp1/helpdata/de/48/ba1bacca960611e1000000a42189b/frameset.htm) und

<http://www.sap.com/germany/plattform/netweaver/components/netweaverportal/index.epx>

Adenin Enterprise Portal der adenin TECHNOLOGIES AG

Informationen unter <http://www.adenin.de/>

Demo-Portal:

<http://demo.adenin.de/toaster.asp?b6sid=XB9bwlrINYNg4W467pGXC&bo=PageMgrLib.Pa geMgr>

### Beispiel:

Die **Thoraxklinik Heidelberg**, eine der führenden Lungenfachkliniken Europas, setzt eine Lösung auf Basis von SAP NetWeaver Portal ein. Mit dem **Serviceportal** (Einweiserportal) können niedergelassene Ärzte erstmals Patientenzuweisungen über das Internet vornehmen, Termine für Röntgenuntersuchungen online buchen und Befunddokumente elektronisch einsehen. In Zusammenarbeit mit dem SAP-Partner Siemens Medical Solutions GSD wurde die Einführung der Portallösung im April 2007 abgeschlossen. Im Juli 2007 wurde sie bereits auf 50 niedergelassene Ärzte ausgedehnt. Jede Überweisung durch den Hausarzt erscheint im elektronischen Terminkalender der Ambulanz am Klinikum, ist damit automatisch in den Workflow der Klinik integriert und bietet so einen durchgängigen Behandlungsprozess. Der Zugriff auf das Serviceportal erfolgt per Web-Browser. Das Serviceportal ist an das Krankenhausinformationssystem (KIS) angebunden, wird jedoch durch eine eigene Sicherheitsarchitektur geschützt. Künftig sollen sich Befunde, Röntgenbilder und Einweisungsdokumente unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen bidirektional zwischen Klinik und Arzt austauschen lassen.<sup>18</sup>

- **modularer Aufbau**; Modulintegration (⇒ Konfigurierung) auf der Grundlage von „Arbeitsteilung“ und definierten Schnittstellen; Unterstützung funktionsübergreifender Geschäftsprozesse
- **Interoperabilität**: koordiniertes Zusammenwirken verschiedener Systeme. Der Datenaustausch und die Kommunikation zwischen den einzelnen Systemen müssen durch entsprechende Schnittstellen und Kommunikationsstandards gewährleistet sein:
  - HL7 (Health Level 7) ist ein Kommunikationsstandard, der speziell für das Gesundheitswesen von dem amerikanischen Unternehmen Health Level Seven Inc. entwickelt

---

<sup>18</sup> <http://www.sap.info/public/DE/de/index/Category-28893c613963f405e-de/0/articlesVersions-2788546a71575bf988>

Abruf am 28. 11. 2007

Vgl. auch [http://212.52.239.202/files/pdf/CS\\_ThoraxklinikHD\\_D\\_screen.pdf](http://212.52.239.202/files/pdf/CS_ThoraxklinikHD_D_screen.pdf)

Abruf am 08. 12. 2008

wurde. Bei HL7 handelt es sich um einen Standard für die Kommunikation auf der Ebene 7 des ISO/OSI-Referenzmodells. Er umfasst zahlreiche Definitionen zu Nachrichtentypen und legt fest, in welcher Form die Daten ausgetauscht werden.

- DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) ist ein Standard, der sowohl Details für die Bildübertragung in medizinischen Einrichtungen, als auch die inhaltliche Beschreibung von medizinischen Bildern festlegt.
- LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes) ist ein international anerkanntes System zur eindeutigen Verschlüsselung von Untersuchungen, insbesondere im Laborbereich, und ist für den effektiven Datenaustausch mit anderen medizinischen Systemen in Klinik oder Praxis einsetzbar.
- EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration Commerce and Transport) ist ein branchenübergreifender internationaler Standard für die elektronische Abwicklung geschäftlicher Vorgänge zwischen Unternehmen.
- xDT ist eine übergreifende Bezeichnung für eine Reihe von Nachrichtenformaten, die beim Datenaustausch im Gesundheitswesen eingesetzt werden. xDT ist ein EDI-Verfahren (Electronic Data Interchange). Zum xDT Format gehören z.B. ADT (Abrechnungsdatenträger), BDT (Behandlungsdatenträger), LDT (Labordatenträger) oder GDT (Gerätedatenträger).
- XML (Extensible Markup Language) ist eine Metasprache zur Definition von Markup-Sprachen. Sie liefert Regeln, die beim Definieren von Dokumententypen angewendet werden.

➤ **ausgefeiltes Berechtigungskonzept**

➤ **Mandantenfähigkeit**

➤ **Einbettung in Büroumgebung** (Schnittstellen zu bürotypischen Endbenutzerwerkzeugen, Dokumentenmanagement-Systemen, Telefax, EDI, E-Mail, CTI, speziell für Call Center)

➤ **Prozessunterstützung:** Workflow-Management

➤ **Integration von Internetanwendungen** für Electronic Commerce

E-Business erfordert die Integration der Internet-Anwendungen mit den unternehmensinternen Anwendungssystemen.

*Lösungsansätze:*

1. Nutzung externer Software und deren Anbindung über Schnittstellen

Beispiel: Kopplung mit SAP ERP auf Basis von TransConnect, z.B. für die Anbindung von Online Shop-Systemen oder zum Aufbau von Lieferantennetzwerken über das Internet

Quelle:

<http://www2.sql-gmbh.de/sqlgmbh2007/mainmenu/produkte/transconnect.html>

2. Integrierte Internet-Komponenten

Beispiele:

NetWeaver Portal (SAP) oder

Microsoft Dynamics AX – Enterprise Portal

Quelle: <http://www.microsoft.com/germany/dynamics/ax/ebusiness.msp>

### **Spezielle aufgabenbezogene Anforderungen**

Neben den allgemeinen, oben dargestellten Anforderungen existieren weitere für Einrichtungen des Gesundheitswesens spezifische Anforderungen. Die folgende Darstellung dieser Anforderungen orientiert sich an der Systematik des „Anforderungskataloges für die Informationsverarbeitung im Krankenhaus“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)<sup>19</sup>. Diese aufgabenbezogenen Anforderungen umfassen:

#### *Patientenbehandlung*

Krankenhäuser dienen in erster Linie der Behandlung und Versorgung von Patienten. Das integrierte Anwendungssystem muss daher entsprechende Werkzeuge bereitstellen, die alle Schritte des typischen Behandlungsablaufes unterstützen:

- **Patientenaufnahme**

Ziel der Aufnahme ist die Ermittlung, Aufzeichnung und Verfügbarmachung aller behandlungs- und verwaltungsrelevanten Informationen, die den Patienten betreffen. Dazu gehören Daten über Identität und Anamnese des Patienten, als auch Daten des Kostenübernehmers (Versicherung), der Angehörigen und des Einweisers.

- **Behandlungsplanung**

Die Entscheidungsfindung und die effiziente Planung der ärztlichen und pflegerischen Maßnahmen müssen unterstützt werden. Die Behandlungsplanung muss dabei auf den aktuellsten Informationen basieren. Treten Änderungen an der Behandlungsplanung auf, müssen diese unmittelbar den betroffenen Ärzten und dem Pflegepersonal mitgeteilt werden.

- **Leistungskommunikation**

Alle Maßnahmen, die in den verschiedenen Leistungsstellen, wie z.B. Labor oder Röntgen, erbracht werden, erfordern zusätzliche Kommunikationsprozesse. So müssen z.B. Termine vereinbart und Befunde übermittelt werden. Weiterhin muss gewährleistet sein, dass die konkret erbrachten Leistungen entsprechend dem bestehenden Finanzierungssystem korrekt abgerechnet werden können.

- **Klinische Dokumentation**

Alle Patientendaten, Befunde, Diagnosen und Termine müssen korrekt, vollständig und zeitnah aufgezeichnet werden. Sie sind Grundlage aller behandlungs- und verwaltungsrelevanten Entscheidungen und müssen daher allen betroffenen Stellen zugänglich sein.

- **Entlassung bzw. Weiterleitung**

Ist die Behandlung abgeschlossen oder wird der Patient an eine andere Einrichtung überwiesen, müssen entsprechende Dokumente erstellt, archiviert und gegebenenfalls versendet werden können.

#### *Führen der Patientenakte*

Die Patientenakte (PA) enthält alle Daten und Dokumente, die den Patienten betreffen, und stellt somit dessen medizinische Vita dar. Dabei lassen sich konventionelle Patientenakten in Papierform und die Elektronische Patientenakte (EPA) unterscheiden. Das integrierte An-

---

<sup>19</sup> <http://iig.umat.at/projekte/anfkat/anfkat.htm>  
Abruf 26. 11. 2007

wendungssystem eines Krankenhauses muss entsprechende Funktionalitäten bieten, welche die Erstellung, Präsentation und Archivierung solcher Dokumente unterstützen.

- Erstellung von Dokumenten

Dokumente jeglicher Art müssen möglichst effizient erstellt werden können und sollten ein Mindestmaß an Vollständigkeit (z.B. durch Pflichtfelder) gewährleisten.

- Analyse und Auswertung der Patientenakte

Durch Formularvorlagen und Formvorschriften, die vom System angeboten und umgesetzt werden, sollte die einheitliche Gliederung der PA unterstützt werden. Den behandelnden Ärzten sowie dem zuständigen Pflegepersonal muss ein einfacher und schneller Zugriff auf die PA möglich sein.

- Archivierung, Verwaltung und Bereitstellung

Die Akten und darin enthaltene Dokumente müssen unabhängig vom Medium in kürzester Zeit zur Verfügung gestellt werden können. Dabei sind der Ort und Status der Akte jederzeit bekannt.

### *Arbeitsorganisation und Ressourcenplanung*

Die umfassende Versorgung von Kranken und Verletzten darf nie durch Kapazitätenknappheit gefährdet werden. Die effiziente Organisation der Ressourcen, wie z.B. Betten, Räume, Personal oder Gerätschaften, ist daher von großer Bedeutung. Ein integriertes Anwendungssystem muss diese Arbeitsorganisation und Ressourcenplanung unterstützen.

- Termin- und Ressourcenplanung

Die Planung der Ressourcen sowie deren terminliche Abstimmung müssen durch Funktionen, wie z.B. Reservierung, Bestätigung, Verschiebung und Belegungsplanung, effektiv bewältigt werden.

- Material- und Medikamentenwirtschaft

Die pünktliche und ausreichende Versorgung mit benötigten Materialien, wie z.B. Medikamente oder Verbandsmittel, muss gesichert sein. Das integrierte Anwendungssystem muss daher alle Teilvorgänge des Versorgungsablaufs unterstützen.

- Geräteverwaltung und Instandsetzung

Im Krankenhaus kommt eine Vielzahl hochtechnologischer und wartungsintensiver Geräte zum Einsatz. Notwendige Reparaturen und fällige Wartungen müssen gemäß dem Medizinproduktgesetz (MPG) gemeldet, organisiert, dokumentiert und abgeschlossen werden.

### *Krankenhausmanagement*

Aufgabe der Krankenhausadministration ist die Führung des Krankenhauses als ein Unternehmen. Das Produkt des Unternehmens „Krankenhaus“ ist die Dienstleistung an der Gesundheit der Menschen. Die Erbringung dieser Dienstleistung muss in erster Linie Qualitätsansprüchen, aber auch Anforderungen an Effizienz und Effektivität genügen. Ein integriertes betriebswirtschaftliches Anwendungssystem muss die Führung bei der Bewältigung dieser Aufgaben unterstützen.

- Kosten- und Leistungsrechnung

Hier werden den erbrachten Leistungen die entsprechenden Kosten zugerechnet.

- Finanzbuchhaltung

Sämtliche Geschäftsvorfälle werden in der Finanzbuchhaltung aufgezeichnet.

- Personalwirtschaft

Die Personalwirtschaft umfasst alle Aktivitäten der Personalverwaltung (Personalstammdatenverwaltung, Personalabrechnung, Personal- und Stellenplanung, Dienstplanung sowie Planung von Dienstreisen und Fortbildungen) und dient somit der Leistungsbereitschaft und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter.

- Controlling

Daten aus allen Bereichen des Krankenhauses werden gesammelt und aufbereitet. Sie bilden die Grundlage für Analysen und Bewertungen, die die Wirtschaftlichkeit und Effizienz betreffen.

- Qualitätsmanagement

Hier werden alle Maßnahmen gesteuert, die der Qualitätssicherung der Patientenversorgung und sämtlicher Abläufe im Krankenhaus dienen. Nach §137 SGB V sind Ärzte im Krankenhaus verpflichtet, zusätzliche Qualitätssicherungsbögen auszufüllen. Die Dokumentationsbögen werden von der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GmbH (BQS) vorgegeben und dürfen ausschließlich in elektronischer Form an die zuständigen Stellen übergeben werden.

### *Diagnosis Related Groups (DRG)*

Seit 2003 wird die Vergütung sämtlicher Krankenhausleistungen über DRG's vorgenommen. Bei DRG's handelt es sich um diagnosebezogene Fallgruppen, die sich am durchschnittlichen Behandlungsaufwand eines Krankheitsfalles orientieren und mit einem pauschalisierten Entgelt vergütet werden. Diese leistungsorientierte Abrechnungsform ist von der Verweildauer des Patienten unabhängig und zwingt die Krankenhäuser zur Optimierung ihrer Behandlungsprozesse. Das Informationssystem muss auf die DRG-Anforderungen ausgerichtet sein und entsprechende Funktionen für das Kodieren, Gruppieren und Abrechnen bereitstellen.

Der entsprechende Datenaustausch mit den Krankenversicherungen muss gem. § 301 SGB V (für stationäre Behandlung) bzw. § 302 SGB V (für ambulante Behandlung) erfolgen. Diese gesetzlichen Vorschriften definieren die zulässigen Formen der elektronischen Datenübermittlung zwischen den Krankenhäusern und Krankenkassen.

## 2.3. Marktüberblick

Angebot in Deutschland (nach Haas<sup>20</sup>): 10 integrierte Krankenhausinformationssysteme (KIS), ca. 50 Speziallösungen für die unterschiedlichsten Fachabteilungen in Krankenhäusern, ca. 200 Arztpraxissysteme und weitere Speziallösungen für Gesundheitsämter, arbeitsmedizinische Dienste, Krankenkassen, Rehabilitationskliniken, ambulante Pflegedienste etc.

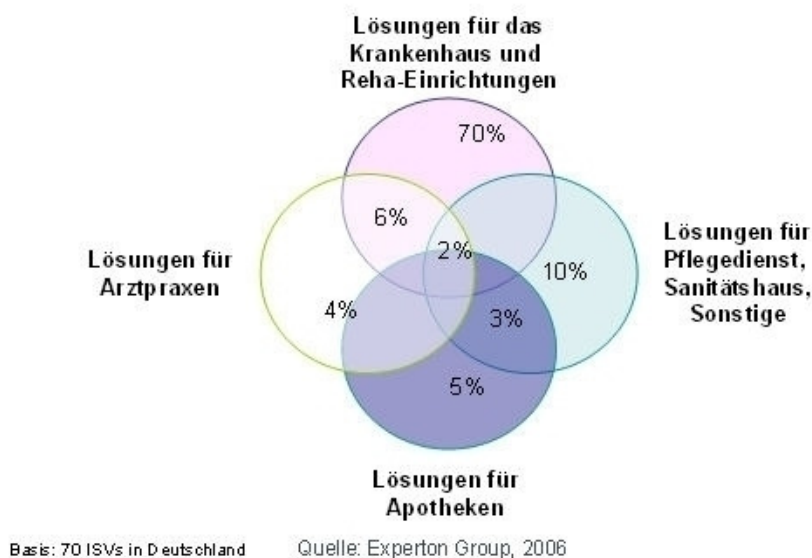
- ca. 200 Anbieter von Software für HC-Bereich
- nach einer Studie der Experton Group (2006) sind 70 Anbieter von Software für den Healthcare-Bereich mit einem Umsatz von jeweils mehr als 1 Mio. € Umsatz pro Jahr im deutschen Markt. Die überwiegende Mehrzahl von 70 Prozent der Firmen bietet Software für Krankenhäuser und Reha-Einrichtungen feil. Zehn Prozent haben sich

---

<sup>20</sup> Haas, P.: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer Verlag Berlin u. a. 2005



auf Pflegedienste oder Sanitätshäuser spezialisiert, fünf Prozent auf Apotheken (Bild 2.6).<sup>21</sup>



*Ausrichtung der Independent Software Vendors (ISVs) in Deutschland mit Umsatz >1 Mio. € / Verteilung nach Anzahl*

Bild 2.6: Positionierung der Software-Anbieter für den Healthcare-Bereich im deutschen Markt

Quelle: <http://www.cio.de/markt/uebersichten/829214/index1.html>

Abruf am 08. 12. 2008

- Trend geht zum Komplettanbieter. Weitere Konsolidierung des Marktes wird erwartet. Chancen haben **internationale Generalisten** und **mittelständische Spezialanbieter**.
- Im Weiteren Beschränkung auf Anbieter, die im **VHitG – Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V.** – organisiert sind (40 Mitglieder - Stand 15. 08. 2008, s. Anlage 1)

### Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen, e.V.

<http://www.vhitg.de/>

Der VHitG e.V. repräsentiert die Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen, deren Produkte in über 90 % der deutschen Kliniken (Krankenhäuser, Psychiatrien, Rehabilitation) sowie in über 20 % der Arztpraxen und Apotheken eingesetzt werden. Dies sind unter anderem klinische und administrative Informations-Systeme, Archivlösungen, Kommunikationslösungen, Systeme für Apotheken und Materialwirtschaften, Laboratorien, Radiologien und weitere Fachrichtungen sowie Lösungen zum Aufbau einer sektorübergreifenden Kommunikation.

Mitglied des Vereins kann jede natürliche oder juristische Person, jede Personengesellschaft oder jede Niederlassung einer ausländischen Gesellschaft werden, wenn diese ein Unternehmen betreiben, das Informations- und Kommunikationssysteme herstellt und vertreibt und einen Jahresumsatz von mindestens Jahresumsatz von mindestens 500.000 € jährlich mit Software-Produkten im Gesundheitswesen erzielt.

<sup>21</sup> <http://www.cio.de/markt/uebersichten/829214/index1.html>

Abruf am 08. 12. 2008

### Ziele des Verbandes:

- Markt: Stärkung der Nachfrage nach IT-Lösungen im Gesundheitswesen
- Politik: Verbindlichkeit und Verlässlichkeit der Rahmenbedingungen rechtlicher und zeitlicher Natur
- Einflussnahme: Mitgestaltung bei gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen
- Standards: Aufbau und Umsetzung von Kommunikationsstandards sowie Definition von Leistungsinhalten
- Fairness: Förderung eines fairen Wettbewerbs

Ein Ziel des Verbandes ist es, konkrete Ergebnisse für seine Mitglieder und besonders für die Kunden der Mitglieder zu liefern. Dafür hat er Arbeitsgruppen gebildet, die sich aktuellen und zukunftsweisenden Themen widmen. In den AGs arbeiten die Mitgliedsfirmen in der Sache eng zusammen - der Wettbewerbsgedanke zwischen den Anbietern spielt dabei keine Rolle, denn die Ergebnisse kommen letztlich allen zugute. Klinische Einrichtungen des Gesundheitswesens profitieren z. B. davon, dass sich die Mitgliedsfirmen z.B. auf gemeinsame IT-Standards verständigen, allgemeine Empfehlungen abgeben oder auf künftige Probleme im Zusammenhang mit Softwarelösungen im klinischen Gesundheitswesen offen hinweisen.<sup>22</sup>

### **Wichtige Arbeitsgruppen des VHitG:**

#### *Statistik*

wurde ursprünglich u. a. auf Initiative d. Statist. Bundesamtes ins Leben gerufen, welches eine Zusammenarbeit mit dem VHitG gesucht hat, um einen grundsätzlichen u. regelmäßigen Austausch mit den Softwareherstellern zu etablieren und insbesondere die Erfassung der Erhebungsdaten für die Krankenhausstatistikverordnung zu vereinheitlichen. Ergebnis der aktiven AG-Arbeit war ein durch die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG; <http://www.dkgev.de/>) entwickeltes und für alle Krankenhäuser zu nutzendes Erfassungstool für die Erhebungsdaten gemäß der Krankenhausstatistikverordnung.

#### *VHitG-Initiative Intersektorale Kommunikation*

Die Initiative wurde im Mai 2005 innerhalb des VHitG ins Leben gerufen, um den intersektoralen Austausch von Nachrichten und strukturierten Dokumenten im medizinischen Kontext zu ermöglichen. Ziel ist, ausgewählte Behandlungsprozesse zu bearbeiten und im Sinne der integrierten Versorgung den Austausch von Daten und Prozessinformationen sowie deren Weiterverarbeitung zwischen dem ambulanten und dem stationären Sektor zu ermöglichen. Die Ergebnisse sind frei von Lizenzen und Zertifikaten und stehen öffentlich zur Verfügung.

#### *Interoperabilität*

Die AG „Interoperabilität“ behandelt Fragen der Kommunikation und Interoperabilität von Softwaresystemen sowie konkrete Fragen zur Elektronischen Patientenakte, elektronischen medizinische Dokumentation und digitalen Archivierung mit Hinblick auf Fragen der semantischen Interoperabilität und Harmonisierung.

Innerhalb des VHitG erfolgt in der AG zugleich die Begleitung und Kommentierung des Projekts zum Aufbau einer Telematikarchitektur und zur Einführung der elektronischen Gesundheitskarte und des Heilberufsausweises.

---

<sup>22</sup>[http://www.vhitg.de/vhitg/int/03\\_Arbeitsgruppen/03\\_Arbeitsgruppen.php?sub=3&bereich=Arbeitsgruppen&reich\\_sub=&bereich\\_subsub=&ausgabe\\_ID=](http://www.vhitg.de/vhitg/int/03_Arbeitsgruppen/03_Arbeitsgruppen.php?sub=3&bereich=Arbeitsgruppen&reich_sub=&bereich_subsub=&ausgabe_ID=)  
Abruf am 08. 12. 2008

### *BQS*

Inhalte der Arbeit der AG BQS ist die Leitung und Koordinierung der Kooperation mit der Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung (BQS). Themen sind die Eruiierung aller fachlichen Fragestellungen im Bereich Qualitätssicherung.

### *Entgeltsysteme und Klassifikation*

Ziel der Aktivitäten ist die möglichst frühe Einbeziehung der Experten der im VHitG organisierten Unternehmen in alle Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse zu Entgeltsystemen und Klassifikationen, die die IT-gestützten Verfahren in Krankenhäusern betreffen, z.B. der Nomenklatur bzgl. Diagnosebezeichnungen, und die Vertretung der Interessen der im VHitG organisierten Unternehmen.

### *Marktforschung*

Ziel der Arbeitsgruppe ist die Erhebung von Kennzahlen zum IT Markt im Gesundheitswesen. Diese sollen den Mitgliedern Aufschluss über den Markt, die Entwicklungen und die Akzeptanz Ihrer Produkte ermöglichen, Trends aufzeigen und Interessen und Bedürfnisse der Anwender verdeutlichen. Die AG plant und begleitet in dem Zusammenhang interne sowie extern beauftragte Studien.

Letztere AG hat eine Studie „**VHitG-Branchenbarometer 2008 zum IT-Markt im Gesundheitswesen**“ durchgeführt (Zusammenfassung: Anlage 2)

### **IHE – Integrating the Healthcare Enterprise**

Angesichts der zunehmenden Bedeutung einer sektorübergreifenden Kommunikation engagiert sich der VHitG zudem als Gründungsmitglied im internationalen Verein IHE (Integrating the Healthcare Enterprise). Ziel der IHE ist, angesichts der immer knapper werdenden Ressourcen die Nutzung und Verbreitung digitaler Systeme im Gesundheitswesen zu fördern. Das jährlich überarbeitete Rahmenwerk der IHE macht Vorgaben für die Anwendung der Standards, um die realen Prozesse der Datenverarbeitung und Kommunikation abzubilden. Hierbei werden Optionen, die in den Standards vorhanden sind, eindeutig definiert und in der Verwendung eingeschränkt.

Informationen unter <http://www.ihe-d.org/>

### **Marktführer in Deutschland**

Die beiden Marktführer im Bereich Health Care Management in Deutschland sind derzeit die SAP AG mit Sitz in Walldorf und die Agfa HealthCare (GWI AG mit Sitz in Bonn). SAP liegt bei der Betrachtung nach der Anzahl der Krankenhausbetten und auch der behandelten Patienten in Führung, Agfa HealthCare hat zahlenmäßig die meisten Kunden. Diese Differenz hängt damit zusammen, dass SAP-Software vor allem in großen Einrichtungen und Universitätskliniken eingesetzt wird, wohingegen GWI mit seinem Produkt ORBIS® zahlreiche kleinere Krankenhäuser mit Softwarelösungen versorgt. Die SAP AG ist branchenübergreifend weltweiter Marktführer von Businesssoftware-Lösungen. Mit der R/3- Produktfamilie stehen Standardanwendungen für fast alle betriebswirtschaftlichen Anforderungen zur Verfügung. Trotz der Marktführerschaft in deutschen Krankenhäusern erwirtschaftet das Unternehmen nur einen geringen Erlösanteil im Bereich Health Care. Zielgruppe der GWI sind vorrangig kleine und mittlere Kliniken. Sie zählt aber auch drei Universitätskliniken (z.B. in Dresden) zu ihren Kunden. Bei annähernd gleichem Marktanteil (je nach Betrachtungsweise) wie SAP erwirtschaftet das Unternehmen aber nahezu 100% der Erlöse in der Healthcare- Branche. Schon zu Beginn legte GWI bei ORBIS® besonderen Wert auf ein integriertes Informations-

system für Krankenhäuser. Vorteile liegen auch in der hohen Branchenkenntnis des Managements von GWI und den damit verbundenen Strategien des Unternehmens.

### 2.3.1. Branchenlösungen von Anbietern integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware

Einen großen Teil des weltweiten ERP Marktes teilen sich folgende Anbieter (in Klammern gesetzt die jeweiligen Produkte): SAP (R/3, mySAP, SAP ERP), Oracle (E-Business Suite), PeopleSoft (von Oracle gekauft), J.D. Edwards (von Oracle gekauft), Sage (in Deutschland Office Line und Classic Line) und Microsoft (Microsoft Dynamics AX – ehemals Axapta, MS Dynamics NAV – ehemals Navision)

#### **Netsites weltweiter Anbieter integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware (ERP-Systeme)**

##### **SAP AG**

<http://www50.sap.com/germany/>

- SAP R/3 bzw. SAP ERP
- SAP Business Suite
- Lösungen für den Mittelstand

##### **ORACLE Corp.**

<http://www.oracle.com/global/de/index.html>

- Oracle E-Business Suite
- PeopleSoft Enterprise
- Siebel CRM
- JD Edwards EnterpriseOne
- JD Edwards World

##### **Microsoft**

<http://www.microsoft.com/germany/businesssolutions/default.mspx>

- Microsoft Dynamics

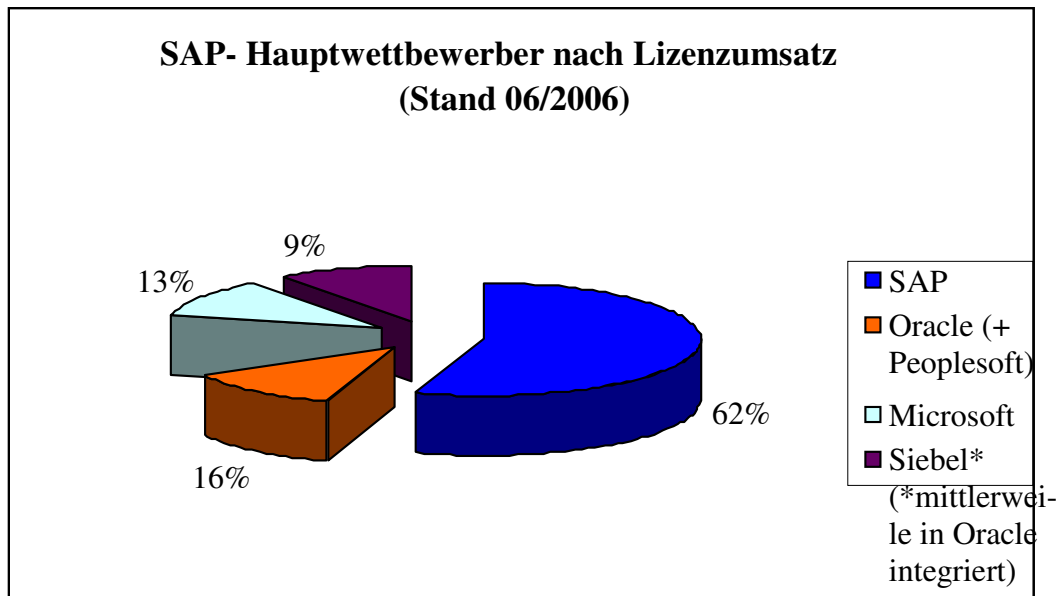


Bild 2.7: SAP-Hauptwettbewerber nach Lizenzumsatz, 2006 (die letzten 4 Quartale)  
 Quelle: [http://www.sap.com/germany/company/investor/pdf/ir\\_factsheet.pdf](http://www.sap.com/germany/company/investor/pdf/ir_factsheet.pdf)  
 Abruf: 29. 11. 2007

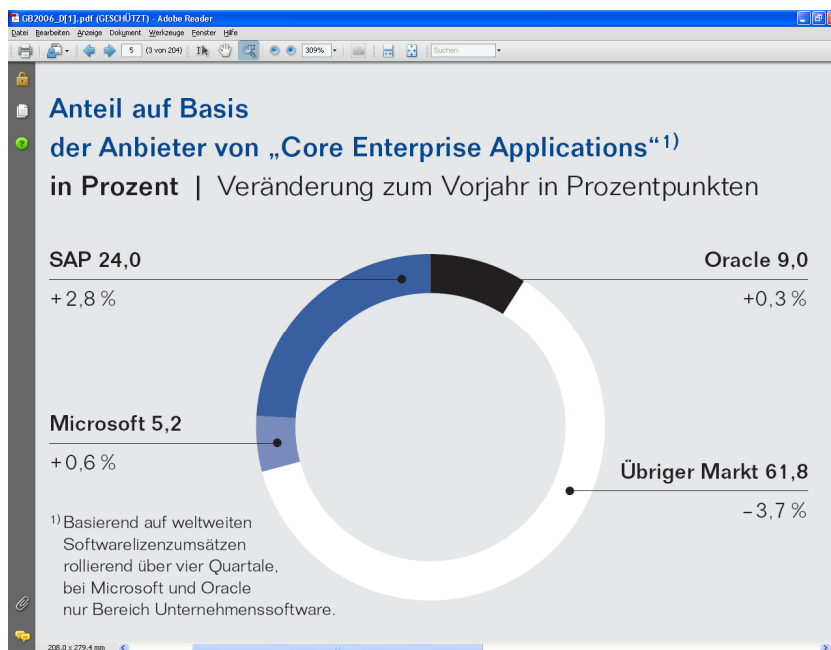


Bild 2.8: SAP im Vergleich zum Markt 2006  
 Quelle: [http://www11.sap.com/germany/company/investor/pdf/GB2006\\_D.pdf](http://www11.sap.com/germany/company/investor/pdf/GB2006_D.pdf)  
 Abruf: 29. 11. 2007

Das Marktforschungsunternehmen Gartner Research sieht SAP für 2006 als weltweiten Marktführer in den Softwaresegmenten Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM) und Supply Chain Management (SCM). Zu diesem Ergebnis kommen drei Gartner-Reports vom Juni 2007, die den Software-Gesamtumsatz für das Jahr 2006 in den jeweiligen Marktsegmenten untersucht haben.

- CRM: Mit einem Marktanteil von 25,7 Prozent führt SAP in diesem Segment. Der nächste Wettbewerber weist einen um 10 Prozent niedrigeren Marktanteil auf.

- ERP: SAP führt weltweit mit einem Weltmarktanteil von 27 Prozent und hat einen Vorsprung von 13,8 Prozent gegenüber dem nächsten Wettbewerber.
- SCM: SAP führt weltweit mit einem Gesamtmarktanteil von 19,7 Prozent, der nächstplatzierte Anbieter hält einen Marktanteil von 14,9 Prozent.

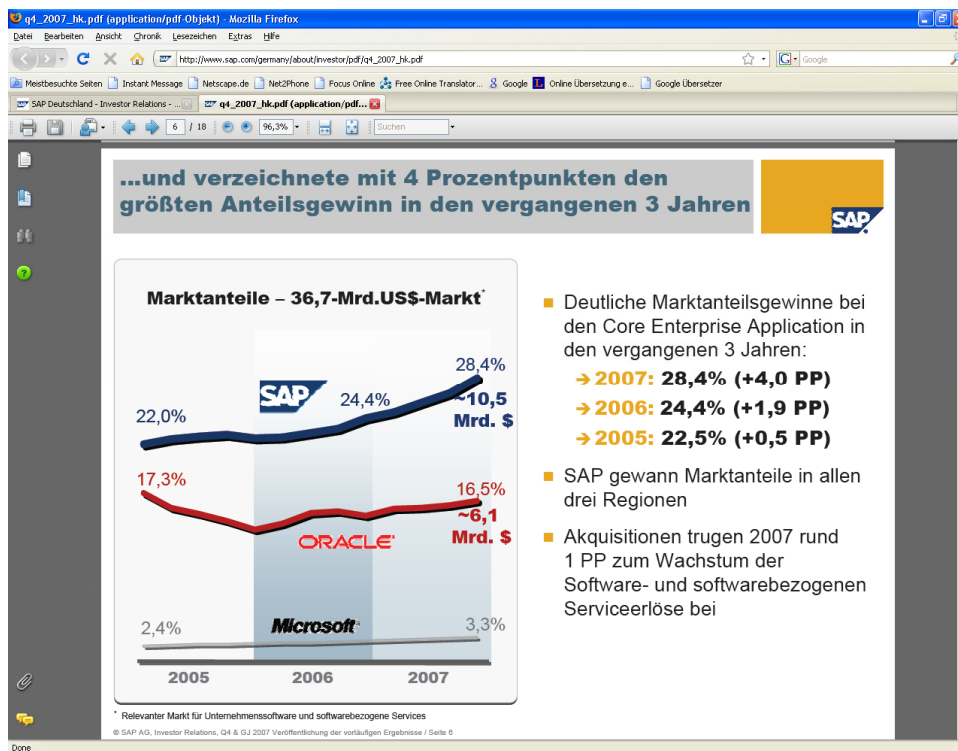
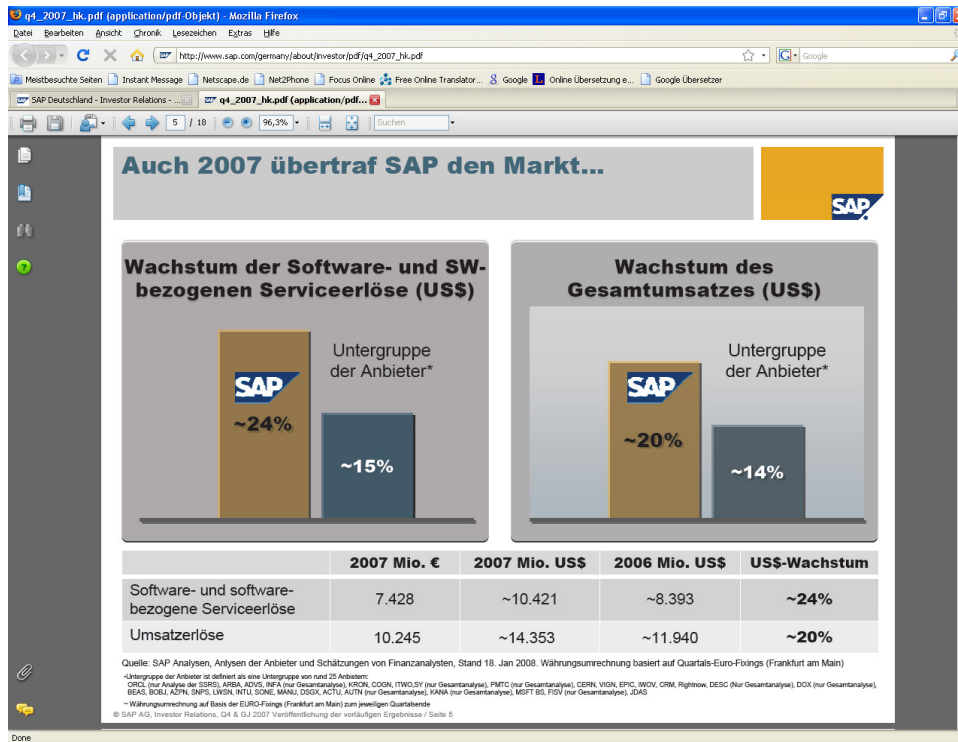


Bild 2.9.: Aus dem Geschäftsbericht der SAP AG 2007

Quelle: [http://www.sap.com/germany/about/investor/pdf/GB2007\\_DE.pdf](http://www.sap.com/germany/about/investor/pdf/GB2007_DE.pdf)

Abwurf am 08. 12. 2008

Anbieter von betriebswirtschaftlichen Standardsoftwareprodukten weltweit	SAP	Oracle Corp
<b>Firma und Software auf dem Markt seit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1972 Gründung</li> <li>• 1992 R/3</li> <li>• 2000 R/3 4.6 C</li> <li>• 2002 R/3 Enterprise 4.7</li> <li>• 2006 SAP ERP 6.0</li> <li>• SAP Business Suite</li> <li>• Lösungen für den Mittelstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1977 Gründung</li> <li>• 1989 Oracle Application</li> <li>• 1998 CRM Suite</li> <li>• 2000 E-Business Suite</li> </ul>
<b>Installationen / Kunden / Nutzer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Über 100.000 Installationen</li> <li>• 76.000 Kunden (2008)</li> <li>• Über 12 Mio. Nutzer in über 120 Ländern</li> </ul>	Keine Angabe
<b>Mitarbeiterzahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 51.800 weltweit (2008)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 55.000 weltweit (2007)</li> </ul>
<b>Umsatz 2007</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10,242 Mrd. €</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 20 Mrd. US \$</li> </ul>
<b>Stammsitz / Geschäftsstellen in Deutschland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Walldorf (Stammsitz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redwood City (Stammsitz)</li> <li>• München (Sitz Dtld.)</li> <li>• 10 Geschäftsstellen</li> </ul>

Tabelle 2.3 Überblick Standardsoftware SAP und Oracle

SAP AG  
 Neurottstrasse 16  
 69190 Walldorf  
 Tel.: 6227 / 747474  
 Fax: 6227 / 757575  
 URL:  
<http://www.sap.com/germany/index.epx>  
 Gründungsjahr: 1972  
 Rechtsform: AG

Die SAP AG ist auf dem Unternehmenssoftwaremarkt weltweiter Marktführer. Das Unternehmen deckt mit der Produktlinie R/3 fast alle betriebswirtschaftlichen Aufgaben ab und bietet dabei 24 Branchenlösungen (Dezember 2008) an, die auf die speziellen Anforderungen der jeweiligen Sektoren ausgerichtet sind (vgl.: <http://help.sap.com/>). Mit SAP for Healthcare bietet SAP Lösungen für das Gesundheitswesen an und ist damit zu den führenden Anbietern im Bereich Healthcare Management in Deutschland zu zählen.

SAP ERP	SAP ERP ab Release 5.0 (August 2005); aktueller Release-Stand: 6.0 (Dezember 2007) Vorläufer: SAP R/3 und R/3 Enterprise bis Release 4.7 (März 2004) Das System zeichnet sich durch einen modularen Aufbau aus, durch den auf das Basissystems zahlreiche betriebswirtschaftliche Anwendungen wie z.B. Materialwirtschaft (MM),
---------	---

Finanzwesen (FI); Personal (HR) oder Controlling (CO) aufgesetzt werden können.

SAP for Healthcare

Krankenhausspezifische Erweiterung des Standard- R/3- Systems, die das Patientenmanagement, die medizinische und pflegerische Dokumentation und die Patientenabrechnung unterstützt. Außerdem umfasst sie deren Integration in

- die Finanzbuchhaltung
- das Controlling
- die Materialwirtschaft

Das Informationssystem beinhaltet die Auswertungen der Patienten- und Krankenhausdaten zu internen und externen Zwecken. Außerdem enthält die Branchenkomponente Krankenhaus eine Kommunikationskomponente, die die Datenübermittlung sowohl innerhalb des Krankenhauses als auch nach außen ermöglicht (vgl. Abschnitt 2.4).

Die Branchenlösung SAP for Healthcare bietet Werkzeuge und automatisierte Prozesse, die speziell für Krankenhäuser und Kliniken entwickelt wurden. Diese Werkzeuge werden durch die krankenhausspezifische Erweiterung des R/3- Systems IS-H und durch das klinische System IS-H\*MED (IS-H\*MED ist ein gemeinsam von GSD und T-Systems Austria entwickeltes Produkt) realisiert. Die Komponenten von IS-H und IS-H\*MED (Komponentenübersicht: <http://help.sap.com>) bilden zusammen mit den SAP- Standardsystemen ein vollständiges und integriertes KIS für Medizin, Pflege und Administration.

**HERSTELLER**

• **Stabilität**

Umsatz: 10,242 Mrd. € (Gesamtumsatz 2007)

Mitarbeiter: 51.800 weltweit (2008)

• **Erfahrung**

Produkteinführung: 1992 (SAP R/3)

Kunden/ Installationen: 76.000 Kunden in mehr als 120 Ländern (2008)  
Über 600 Kunden im Krankenhausbereich

Referenzen für SAP for Healthcare:

- Stiftung Liebenau
- Uniklinik Jena
- Wittgensteiner Kliniken AG

**PRODUKT**

**allgemein**

- **Architektur:** dreistufige Client-Server-Architektur (Datenbank-, Anwendungs- und Präsentationsschicht)
- **Ergonomie:** graph. Benutzeroberfläche mit Menüstruktur; Bedienungsunterstützung z.B. durch Drag & Relate oder Copy & Paste; mehrere Modi gleichzeitig möglich
- **Customizing:** Die Vielzahl von veränderbaren Parametern und Tabelleneinstellungen ermöglicht die Anpassung an die unternehmensspezifischen Anforderungen des Krankenhauses. Das Customizing erfolgt mit dem Einführungsleitfaden IMG (wird als Werkzeug mitgeliefert) und wird durch das Vorgehensmodell Accelerated SAP (ASAP) unterstützt.



• <b>Interoperabilität:</b>	Standards und Schnittstellen werden unterstützt: HL7, XML, EDI, das TCP/IP-Protokoll für die Kommunikation im Netz; Datenübertragung an Krankenkassen gemäß § 301 und 302 SGB V
• <b>Datenschutz:</b>	Authentifizierung der Anwender durch passwortgestütztes Login; Internetsicherheitstechnologien; umfassendes Berechtigungskonzept, mit dem Berechtigungsobjekte (zu schützende Systemelemente) und Berechtigungsprofile (für den Benutzer) definiert werden
<b>spezifisch</b>	
• <b>Patientenbehandlung</b>	
Aufnahme:	IS-H→ bei der stationären oder ambulanten Aufnahme werden relevante Patientendaten aufgenommen
Behandlungsplanung:	IS-H*MED→ Generierung und Abbildung klinischer Behandlungspfade; Pflegeplanung; OP-Planung
klin. Dokumentation:	IS-H*MED→ Pflegebericht; Abbildung von Diagnosen und Krankheitsbildern; parametrisierte Dokumentenvorlagen, OP-Dokumentation IS-H→ Dokumentation von Diagnosen und Operationen
Entlassung:	IS-H→ Datenverwaltung bei Verlegung oder Entlassung
• <b>Krankenakte:</b>	IS-H*MED→ elektronische Patientenakte; Archivierungsunterstützung
• <b>Ressourcenplanung</b>	
Terminplanung:	IS-H*MED→ Terminierung; Vormerkungs- und Wartelistenverwaltung; Terminkalender; Plantafeln
Materialverwaltung:	MM→ Unterstützung aller Phasen der Materialwirtschaft: Disposition, Einkauf, Wareneingang, Bestandsführung, Rechnungsführung
Geräteverwaltung:	PM→ Gerätedokumentation, Instandhaltung, Wartung
• <b>Management</b>	
K&L-Rechnung:	CO→ Gemeinkostencontrolling (Kostenarten-, Kostenstellenrechnung); Kostenträgerrechnung; Profit-Center-Rechnung;
Rechnungswesen:	FI→ Finanzbuchhaltung; Anlagenbuchhaltung
Personal:	HR→ Arbeitspläne; Personalabrechnung; Weiterbildungsmanagement
Controlling:	CO→ unterstützt ganzheitliches Kosten- und Erfolgscontrolling
Qualitätsmanagement:	IS-H→ verschiedene Reports; Qualitätsplanung- und Prüfung Add On (GSD): QS-Filter <sup>23</sup> → Qualitätssicherung nach §137 SGB V; Sollstatistiken
• <b>DRG</b>	IS-H→ Erfassung und Dokumentation aller DRG-relevanten Daten; unterstützt die Kodierung von Diagnosen und Prozeduren sowie die Gruppierung von Behandlungsfällen; Datenaustausch mit Kostenträgern gemäß § 301, 302 SGB V)

<http://www.sap.com/germany/industries/healthcare/index.epx>

**Weitere Branchenlösungen von Anbietern integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware**

*Oracle*

<http://www.oracle.com/industries/healthcare/index.html>

Integriertes branchenspezifisches Anwendungssystem mit Portallösung.

“Why do 10 of the top 12 Fortune Global 500 healthcare organizations run Oracle applications, and 70 percent of the top multi-hospital systems in the United States run Oracle technology?”

<sup>23</sup> Vgl.: <http://www.ishmed.de/de/html/add-ons.html>  
Abruf am 29. 11. 2007

2.3.2. Spezialanbieter

GWI AG  
 Konrad-Zuse-Platz 1-3,  
 53227 Bonn  
 Tel.: 0228 / 2668000  
 Fax: 0228 / 2668001  
 URL:  
<http://www.agfa.com/germany/de/he/>  
 Gründungsjahr: 1990  
 Rechtsform: AG

Die GWI AG mit Hauptsitz in Bonn ist ein in Deutschland, Österreich, Frankreich und der Schweiz tätiges Technologieunternehmen im Gesundheitswesen. GWI entwickelt, vermarktet und implementiert das Klinik-Informationssystem ORBIS®. ORBIS® bietet umfassende Lösungen für medizinische, pflegerische, betriebswirtschaftliche und administrative Prozesse (vgl. Anlage 3: ORBIS® The experience of workflow). Die GWI AG ist

mit ORBIS® nach der Anzahl der Installationen Marktführer im deutschsprachigen Raum. Über 800 Kliniken (Stand September 2008) setzen das ORBIS-KIS bereits im Routinebetrieb ein.<sup>24</sup> GWI befindet sich seit Anfang 2005 im Besitz der Agfa Gevaert N.V., Mortsel, Belgien.

Agfa ist fokussiert auf digitale Lösungen im Bereich der medizinischen Kommunikation, der Bilddatenverarbeitung sowie der Bilddatenbefundung und -archivierung für Universitätskliniken, Krankenhäuser und niedergelassene Praxen. Das Portfolio reicht von der digitalen Radiographie und Festkörperdetektortechnologie für die allgemeine Radiologie und Mammografie über umfassende PACS- und RIS-Lösungen bis hin zur Realisierung einer Elektronischen Patientenakte. Hinzu kommen durch den Zukauf von Heartlab, einem Weltmarktführer im Bereich Kardiologie, spezielle Softwarelösungen für die Orthopädie und die Kardiologie. Mit mehr als 300 PACS Installationen ist Agfa Europas Marktführer für PACS Lösung; weltweit sind bereits mehr als 850 Installationen im klinischen Einsatz.

Die einzelnen Funktionalitäten von ORBIS® sind in folgenden Komponenten zusammengefasst:

ORBIS® Live	Basissystem: unterstützt die grundlegenden Workflows für die Einrichtung der administrativen Prozesse Aufnahme - Verlegung - Entlassung - Leistungsdokumentation bis hin zu den Abläufen der medizinischen Dokumentation mit Anamnese - Untersuchung - Therapie - Verlauf - Arztbriefschreibung, von internen Vorgängen bei Medikation, Order Entry und Result Reporting allgemeiner Funktionsstellen bis hin zur übergreifenden Terminabstimmung, von der Systemsteuerung mit Stammdaten und Sicherheitsprofilen bis hin zu Routinen für die Kostensicherung (vgl. Anlage 4: ORBIS® Live).
ORBIS® Medical	Die speziell medizinischen Workflows implementieren die Abläufe verschiedener Fachrichtungen sowie der Qualitätssicherung. Sie koordinieren damit das Zusammenspiel dieser Bereiche mit den allgemeinen Abläufen in Gesundheitseinrichtungen.
ORBIS® Diagnostics	Für speziell diagnostisch tätige Fachbereiche stellen die Diagnostik-Workflows durchgängige Abläufe her, von der Einbindung der Untersuchungsgeräte, z.B. der Endoskope, und der Bildübernahme in die Untersuchungsbefunde bis zur Bildverteilung auf die Stationen und dem Bildmanagement mit PACS-Lösungen.

<sup>24</sup> Quelle: [http://www.agfa.com/germany/de/he/news\\_events/news/archiv/he20080930\\_de\\_aphp.jsp](http://www.agfa.com/germany/de/he/news_events/news/archiv/he20080930_de_aphp.jsp)  
 Abruf am 08. 12. 2008

ORBIS® Care	Pflegemanagement und Pflegedokumentation. Pflegeplanung und Anwendungen für die Pflege (Anlage 7)
ORBIS® Management	Anwendungen für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlling (Kosten- und Leistungsrechnung, Kostenträgerrechnung, Management Information Center, Plankostenrechnung)</li> <li>• Financials (Anlagen- und Finanzbuchhaltung)</li> <li>• Logistik (Apotheken- und Materialwirtschaft, Küchenmanagement)</li> <li>• Medizin-Controlling (ORBIS® Medical Controller)</li> <li>• MDK Monitor (MDK= Medizinischer Dienst der Krankenkassen; Überblick über Anlage, Verlauf, Sach- und Ergebnisstand inkl. der gesamten Kommunikation rund um Problemfälle; Nutzung z.B. bei Anfragen der Krankenkassen unter Einbindung des MDK)</li> <li>• Personal-Controlling und Zeitwirtschaft</li> </ul> <p>Management Information Center (MIC) auf Basis Data Warehouse Technologie (vgl. Anlage 5: ORBIS® Management und Anlage 6: ORBIS® MIC)</p> <p>Zum Jahresbeginn 2006 kann die GWI AG auf über 60 deutsche Krankenhäuser verweisen, die mit ORBIS MIC arbeiten.<sup>25</sup></p>

Zusätzlich bietet die GWI ein weit gefächertes Beratungspaket für das Krankenhausmanagement und umfangreiche IT Services.

HERSTELLER	
<b>• Stabilität</b>	
Umsatz:	Agfa Healthcare 3,3 Mrd. EUR (2007), davon 34 % Health Care IT-Lösungen <sup>26</sup>
Mitarbeiter:	Agfa Healthcare 940 (2008) <sup>27</sup>
<b>• Erfahrung</b>	
Produkteinführung:	1996 ORBIS
Kunden/ Installationen:	Über 800 in Kontinentaleuropa (2008) <sup>28</sup>
Referenzen:	Kliniken und Unikliniken
PRODUKT	
<b>allgemein</b>	
<b>• Architektur:</b>	Client-Server-Architektur
<b>• Ergonomie:</b>	auf jedem Arbeitsplatz gleiche grafische Benutzeroberfläche orientiert an Krankenhausabläufen und menschlichen Arbeitsweisen
<b>• Customizing:</b>	bietet über 70 Module/Einheiten/Untersysteme, die je nach wechselnden Bedürfnissen der einzelnen Gesundheitseinrichtung zum Ausbau und zur kundenspezifischen Anpassung (Parametrisierung) des Systems verwendet werden können.

<sup>25</sup> Quelle:

[http://www.klinikitmanager.de/magazin/news\\_h14873\\_ueber\\_60\\_krankenhaeuser\\_arbeiten\\_erfolgreich.html](http://www.klinikitmanager.de/magazin/news_h14873_ueber_60_krankenhaeuser_arbeiten_erfolgreich.html)

Abruf am 08. 12. 2008

<sup>26</sup> Quelle: [http://www.agfa.com/en/co/binaries/Roadshow%20FY%2707\\_tcm222-37223.pdf](http://www.agfa.com/en/co/binaries/Roadshow%20FY%2707_tcm222-37223.pdf)

Abruf am 08. 12. 2008

<sup>27</sup> Quelle: [http://www.agfa.com/germany/de/he/solutions/krankenhausweite\\_it/index.jsp](http://www.agfa.com/germany/de/he/solutions/krankenhausweite_it/index.jsp)

Abruf am 09. 12. 2008

<sup>28</sup> Quelle: [http://www.agfa.com/germany/de/he/news\\_events/news/archiv/he20080930\\_de\\_aphp.jsp](http://www.agfa.com/germany/de/he/news_events/news/archiv/he20080930_de_aphp.jsp)

Abruf am 28. 11. 2007

• <b>Interoperabilität:</b>	Integration auf Datenmodellebene; „Links“ unterstützt Integration; Standards wie z.B. H7, DICOM; Datenaustausch mit KV nach §301, 302 SGB V
• <b>Datenschutz:</b>	Komplexes Rechtssystem; administrierbare Zugriffsmöglichkeiten
<b>spezifisch</b>	
• <b>Patientenbehandlung</b>	
Aufnahme:	Medical → Patientendaten; Anamnese
Behandlungsplanung:	Medical, Care → Behandlungs- bzw. Pflegemanagement
klin. Dokumentation:	Medical, Care → Behandlungs- bzw. Pflegedokumentation
Entlassung:	Medical → Überweisung; Arztbrief
• <b>Krankenakte:</b>	In Live integriert
• <b>Ressourcenplanung</b>	
Terminplanung:	Medical → workflow-gestützte Terminierung
Materialverwaltung:	Management → Beschaffung; Bestandsführung; Angebotsverwaltung; Lieferantenpflege
Geräteverwaltung:	Management → Wartung- und Instandhaltungsplanung; Gerätebestandsführung
• <b>Management</b>	
K&L-Rechnung:	Management → Istkostenrechnung, Plankostenrechnung und Kostenträgerrechnung
Rechnungswesen:	Management → Anlagen- und Finanzbuchhaltung
Personal:	Management → Dienstplanerstellung und Abrechnung
Controlling:	Management → Management Information Center bereitet Daten aus verschiedensten Bereichen auf
Qualitätsmanagement:	Live → Qualitätsdokumentation erfüllt Vorschriften nach §137 SGB V.
• <b>DRG</b>	Ways → Kodierung; Gruppierung; Abrechnung; Plausibilitätsprüfung

Der ORBIS® DRG Workplace als Bestandteil von ORBIS® Medical bietet der Ärztin/dem Arzt alles auf einen Blick: Diagnosen, Prozeduren, § 301-Daten, DRG-Gruppierung, Kommunikation, Freigabe.

Der ORBIS® Medical Controller unterstützt den Medizin-Controller: Analysen von Gesamtauswertungen bis zum Einzelfall, direktes Arbeiten in der Datenbank ohne aufwändiges Im- und Exportieren von Daten, grafische Aufbereitung der Ergebnisse für Berichte.

Weitere Informationen unter

<http://www.agfa.com/germany/de/he/index.jsp>

Mit Wirkung zum 1. September 2004 hatte die GWI AG 100 Prozent der Anteile an der BOSS AG übernommen. Beide Unternehmen hatten damit zusammen in Deutschland einen Marktanteil von rund 32 Prozent. Mittlerweile migrieren immer mehr Kunden von BOSS-KIS auf ORBIS®.

**Weitere Spezialanbieter im Überblick:**

Anbieter	NEXUS AG	NEXUS/MEDICARE GmbH (vorm. Micom GmbH)
<b>Produkt</b>	MedFolio®	Medicare.plus™
<b>Funktionalität</b>	Patientenmanagement	Patientenmanagement
	Leistungserfassung und -abrechnung einschl. DRG Diagnose Center; Medizin-Controlling	Schnittstelle zu medizinischen Subsystemen (HL7)
	Termin- u. Ressourcenmanagement	Behandlungsmanagement und klinische Dokumentation
	medizinische Anwendungen (Kardiologie-, Psychiatrie-, OP-Modul etc.)	Pflegemanagement
	medizinische Dokumentation	Schnittstellen zu betriebswirtschaftlicher Standardsoftware
	Kommunikationsschnittstellen	Stationsleitstand
	Personalwesen	DRG-Arbeitsplatz
	Rechnungswesen	Funktionsleitstand (OP, Radiolo-

		gie, Ambulanz)
		Buchführung, Controlling (Lizenzprodukt der Varial AG)
		Materialverwaltung
<b>Firma und Software auf dem Markt seit</b>	1989 Gründung als GmbH	1979 Gründung
	1994 Einführung MedFolio	2000 Relaunch micom MediCare.plus
	1999 Wandlung in AG	Juni 2004 von der Nexus AG in die Nexus Gruppe integriert
	Juni 2004: Übernahme der micom GmbH	
	April 2005: Übernahme der GMT GmbH Frankfurt August 2008: Übernahme der MEDOS AG, Langenselbold. Das Unternehmen zählt zu den wesentlichen Anbietern für Radiologie-Management-Systeme im deutschsprachigen Raum.	
	Das Unternehmen übernahm 2007 zudem 100% der Anteile der Computer Partner Paschmann GmbH, einem Marktführer für Pathologie- und Zytologiesysteme im deutschsprachigen Raum, sowie der Holl GmbH	
<b>Anwender / Kunden</b>	Installationen in 14 Ländern 67.800 Nutzer (2007)	ca. 150 Krankenhäuser in Deutschland (2004)
<b>Umsatz</b>	2007: 29,7 Millionen €	
<b>Mitarbeiter</b>	315 (Stand 30. 06. 2008)	70 (August 2004)
<b>Sitz</b>	Villingen-Schwenningen	Ismaning
<b>URL</b>	<a href="http://www.nexus-ag.de/">http://www.nexus-ag.de/</a>	

Die NEXUS-Gruppe favorisiert mit ihrer Modulstruktur ein IT-Anwendungssystem, das sich über eine modulare, offene Architektur in bestehende IT-Strukturen einfügt und gleichzeitig ein integriertes, auf medizinische Prozesse fokussiertes Klinik-Informationssystem darstellt. Der modulare Ansatz ermöglicht den schrittweisen Ausbau des Systems und einen Wechsel einzelner Module, ohne die gesamte Anwendung in Frage stellen zu müssen. NEXUS bietet je nach Größe, Komplexität oder Aufgabenschwerpunkt des jeweiligen Hauses unterschiedliche Module oder unterschiedliche Konfigurationen an. Die Module der NEXUS-Gruppe sind in Abbildung 2.10 gruppiert. Im oberen Bereich: Einteilung nach Modulen zur Prozesssteuerung, Administration, fachbereichsspezifische Module sowie Informationswerkzeuge der Applikationen. Im Zentrum der Anwendung stehen Funktionen der Datenbank, das dezentrale Patientenmanagement und Data Warehouse Anwendungen. Die meisten Module sind übergreifende Komponenten, die in den Produktlinien NEXUS.MedFolio® und Medicare.plus™ einheitlich genutzt werden. Beispiele sind die Workflow- und Terminplanungskomponenten, die integrierte DICOM- und Dokumentenarchivierung oder die Abrechnung und Finanzbuchhaltung.

Die NEXUS AG hat im Jahr 2007 einen konsolidierten Umsatz von TEUR 29,7 Mill. EUR nach 26,1 Mill. EUR im Vorjahr erzielt.

Im Kerngeschäft, Healthcare Software, konnte der Umsatz im Gesamtjahr um 18% auf 25,7 Mill. EUR gesteigert werden.

47 % beträgt der Anteil des internationalen Geschäfts (2006: 40 %).<sup>29</sup>

<sup>29</sup> [http://www.nexus-ag.de/web/0/dateien/2008/04/04/dc\\_2008\\_04\\_04\\_7b86875dc5d888cd49/Berichte/Geschäftsbericht\\_2007.pdf](http://www.nexus-ag.de/web/0/dateien/2008/04/04/dc_2008_04_04_7b86875dc5d888cd49/Berichte/Geschäftsbericht_2007.pdf)  
Abruf am 08. 12. 2008



Bild 2.10 Nexus Modulübersicht

Quelle: [http://www.nexus-ag.de/web/0/dateien/2007/06/20/dc\\_2007\\_06\\_20\\_4752536bd68ea1a470/screen1gross.jpg](http://www.nexus-ag.de/web/0/dateien/2007/06/20/dc_2007_06_20_4752536bd68ea1a470/screen1gross.jpg)  
Abruf am 09. 12. 2008

Anbieter	Siemens Healthcare	iSOFT Deutschland GmbH gehört zur britische iSOFT Group plc
<b>Produkt</b>	medico//s Soarian Integrated Care	LORENZO SolutionCentre
<b>Funktionalität</b>	Patientenverwaltung	Patientenmanagement
	Leistungsabrechnung	medizinische Dokumentation
	klinische Anwendungen	klinische Anwendungen
	Unterstützung anderer Schlüsselprozesse	administrative Bereiche Finanzmanagement
	klinische Dokumentation	Controlling
	Elektronische Patientenakte	Personalmanagement
<b>Firma und Software auf dem Markt seit</b>	1969 Medizinische Technik Seit 2001 Siemens Medical Solutions (Med) Seit 2008 Siemens Sector Healthcare	1988 Gründung „Krankenhaus-Informationssysteme Laufenberg“ 2002 Laufenberg firmiert unter Torex 2003 Fusion Torex Health und gap
	2003 Einführung SOARIAN in Deutschland	2003 Integration in iSOFT Gruppe 2004 Start als iSOFT Deutschland mit LORENZO
		Seit dem 30. Oktober 2007 ist die iSOFT Gruppe ein Unternehmen der australischen IBA Health Gruppe.
<b>Mitarbeiter</b>	49.000, davon 8.500 in Deutschland (2007)	Ca. 3.500 weltweit (iSOFT-Gruppe 2008), davon 320 in Deutschland
<b>Umsatz</b>	11,17 Mrd. € (2007/08), davon in Deutschland 980 Mill. EUR <sup>30</sup>	
<b>Anwender / Kunden</b>	ca. 630 Kunden in Deutschland medico//s in mehr als 250 Krankenhäusern eingesetzt <sup>31</sup>	Rund 13.000 Kunden in über 35 Ländern weltweit (iSOFT-Gruppe 2008)
	ca. 3.000 Kunden weltweit	
<b>Sitz / Geschäftsstellen in Dtlid.</b>	Erlangen	Mannheim Bochum
<b>URL</b>	<a href="http://www.siemens.com/medical">http://www.siemens.com/medical</a>	<a href="http://www.isoft.de/">http://www.isoft.de/</a>

Der Siemens Healthcare Sector bietet Produkte und Komplettlösungen sowie Dienst- und Beratungsleistungen im Gesundheitswesen und fungiert für seine Kunden als voll integrierter Diagnostikanbieter. Der Sector verfügt über ein umfassendes Portfolio medizinischer Lösungen. Dieses umfasst nahezu die gesamte Wertschöpfungskette von medizinischer Bildgebung über Labordiagnostik bis zur klinischen IT.

*medico//s* unterstützt sowohl die medizinisch-pflegerische als auch die administrative Wertschöpfung im Krankenhaus und unterstützt das Management bei seinen operativen und strategischen Steuerungsaufgaben. *medico//s* ist ein komplettes Krankenhaus-Informationssystem. Das Lösungskonzept von *medico//s* umfasst die Integration von syngo Imaging, dem Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem (PACS) von Siemens, und unterstützt damit einen nahtlosen Ablauf der radiologischen Prozesse im Krankenhaus.

*Soarian*® stellt durch seinen integrativen Ansatz die Steuerung klinischer wie administrativer Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren sicher.

<sup>30</sup> [http://w1.siemens.com/investor/pool/de/investor\\_relations/d08\\_00\\_gb2008.pdf](http://w1.siemens.com/investor/pool/de/investor_relations/d08_00_gb2008.pdf)

Abruf am 08. 12. 2008

<sup>31</sup> [http://www.medical.siemens.com/webapp/wcs/stores/servlet/CategoryDisplay~q\\_catalogId~e\\_3~a\\_categoryId~e\\_1010512~a\\_catTree~e\\_100010,1008631,1010512~a\\_langId~e\\_-3~a\\_storeId~e\\_10001.htm](http://www.medical.siemens.com/webapp/wcs/stores/servlet/CategoryDisplay~q_catalogId~e_3~a_categoryId~e_1010512~a_catTree~e_100010,1008631,1010512~a_langId~e_-3~a_storeId~e_10001.htm)

Abruf am 08. 12. 2008

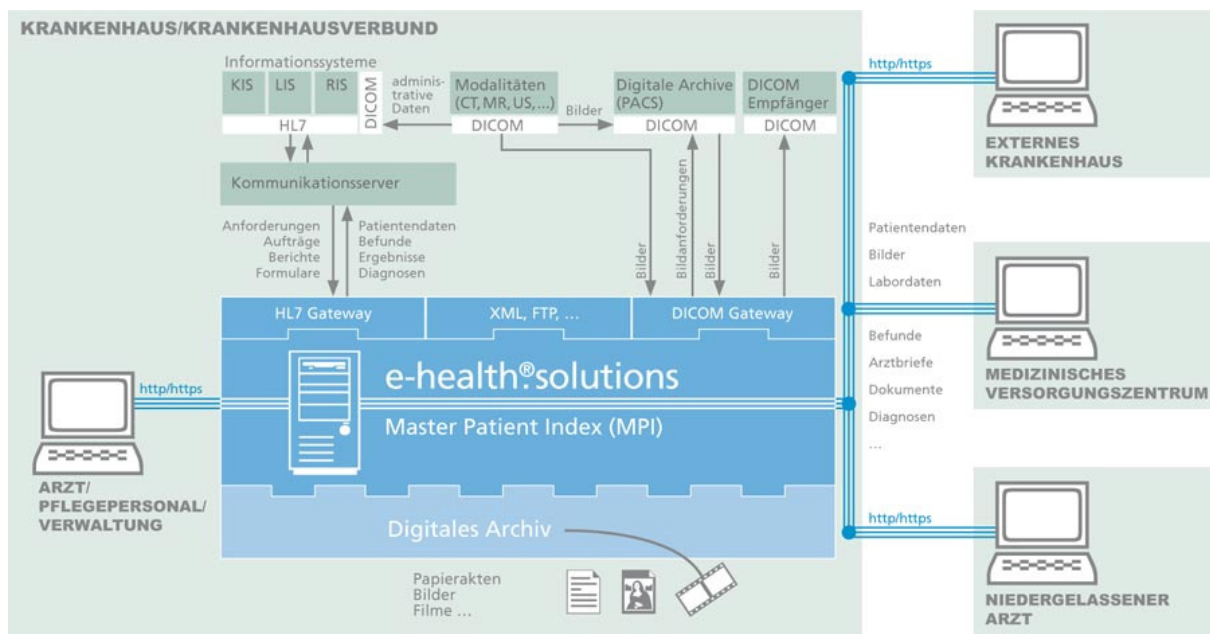
Ausgerichtet an den Rollen und Funktionen der einzelnen Mitarbeiter weist Soarian® intuitive Benutzeroberflächen auf. *Soarian® Clinicals* ist ein workfloworientiertes Krankenhausinformationssystem. *Soarian® Portal* stellt einen einheitliche Zugang zu klinischen und medizinischen Anwendungen für Mitarbeiter mit übergreifenden Aufgaben dar. *Soarian® Departmentals* bietet abteilungs- und fachspezifische Lösungen.

Die elektronische Patientenakte von medico//s kann durch den Einsatz von Soarian Integrated Care zu einer Netzpatientenakte erweitert werden. *Soarian Integrated Care* ist die web-basierte eHealth-Lösung von Siemens und unterstützt die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Leistungserbringern im ambulanten und stationären Bereich (vgl. Anlage 8).

**LORENZO SolutionCentre** besteht aus den vier Modulen BusinessCentre, ClinicCentre, LabCentre und RadCentre.

Anbieter	NoemaLife GmbH	ISPro GmbH
	Teil der italienisch-deutschen Unternehmensgruppe NoemaLife S.p.A.	100%ige Tochter der CompuGROUP Holding AG
<b>Produkt</b>	e-health@.solutions => Anlagen 9 und 10; Bilder 2.11 und 2.12	jesaja.net®
<b>Funktionalität</b>	Elektronische Patientenakte	Elektronische Fallakte
	Elektronische Fallakte	Zuweiserverportal für niedergelassene Ärzte
	Master Patient Index (MPI) für den Krankenhausverbund	Arztnetzlösung CORDOBA
	Zuweiserverportal für niedergelassene Ärzte	Schnittstellenserver eGate
	Mobile Anwendungen	
	Digitales Archiv	
<b>Firma und Software auf dem Markt seit</b>	1996 Bis 2008 als GMD	1996
<b>Mitarbeiter</b>	k.A.	20
<b>Anwender / Kunden</b>	mehr als 100 Krankenhäuser im In- und Ausland, regionale Krankenhausverbunde sowie Pathologische Institute	Über 200 Kunden
<b>Sitz / Geschäftsstellen in Dtl.</b>	Berlin	Hattingen
<b>URL</b>	<a href="http://www.noemalife.de/">http://www.noemalife.de/</a>	<a href="http://www.ispro.de/default.htm">http://www.ispro.de/default.htm</a>





e-health@solutions: krankenhausweites und sektorübergreifendes Management von klinischen Daten

Bild 2.11: e-health@solutions von NoemaLife  
 Quelle: [http://www.gmd-net.de/fileadmin/www.gmd-net.de/Files/ehealth.solutions\\_Brosch\\_1.0.pdf](http://www.gmd-net.de/fileadmin/www.gmd-net.de/Files/ehealth.solutions_Brosch_1.0.pdf)  
 Abruf am 29. 11. 2007

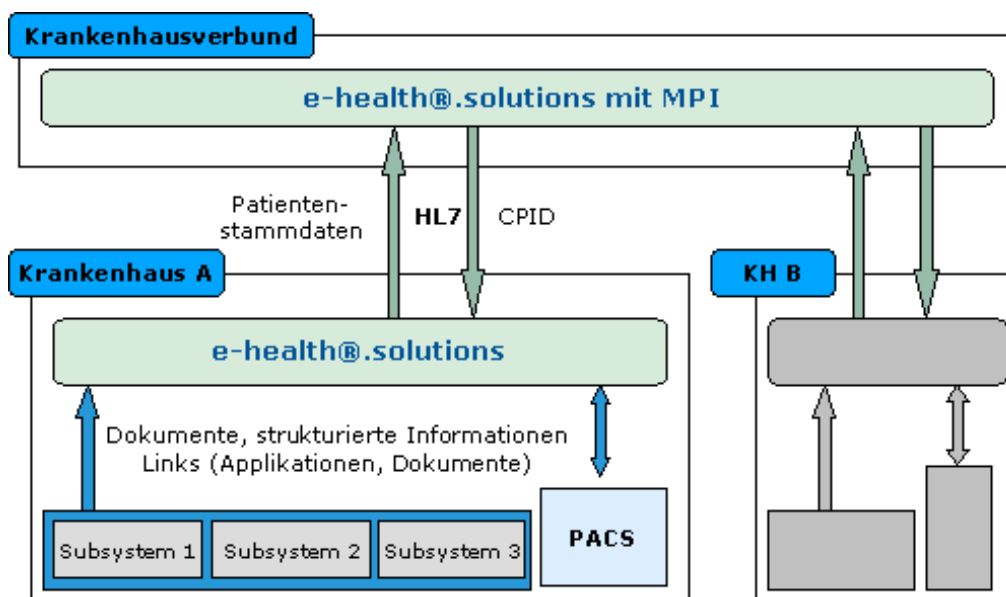


Bild 2.12: Einsatz von e-health@solutions im Krankenhausverbund  
 Quelle: [http://www.gmd-net.de/fileadmin/www.gmd-net.de/Files/ehealth.solutions\\_Brosch\\_1.0.pdf](http://www.gmd-net.de/fileadmin/www.gmd-net.de/Files/ehealth.solutions_Brosch_1.0.pdf)  
 Abruf am 29. 11. 2007

Der Einsatz von e-health@solutions im Krankenhausverbund erfolgt mit Hilfe eines so genannten Master Patient Index (MPI). Unter einem MPI versteht man eine Generierung einer eindeutigen ID in heterogenen Informationssystemen. In den Krankenhäusern des Verbundes kommen im Allgemeinen unterschiedliche KIS zum Einsatz. Die Zusammenführung erfolgt

auf der webbasierten EPA. Nur dadurch haben die Kliniker aus beiden Häusern Zugriff auf Vorbefunde und Untersuchungen des Patienten, wenn dieser schon einmal in der jeweils anderen Klinik lag (Bild 2.13).

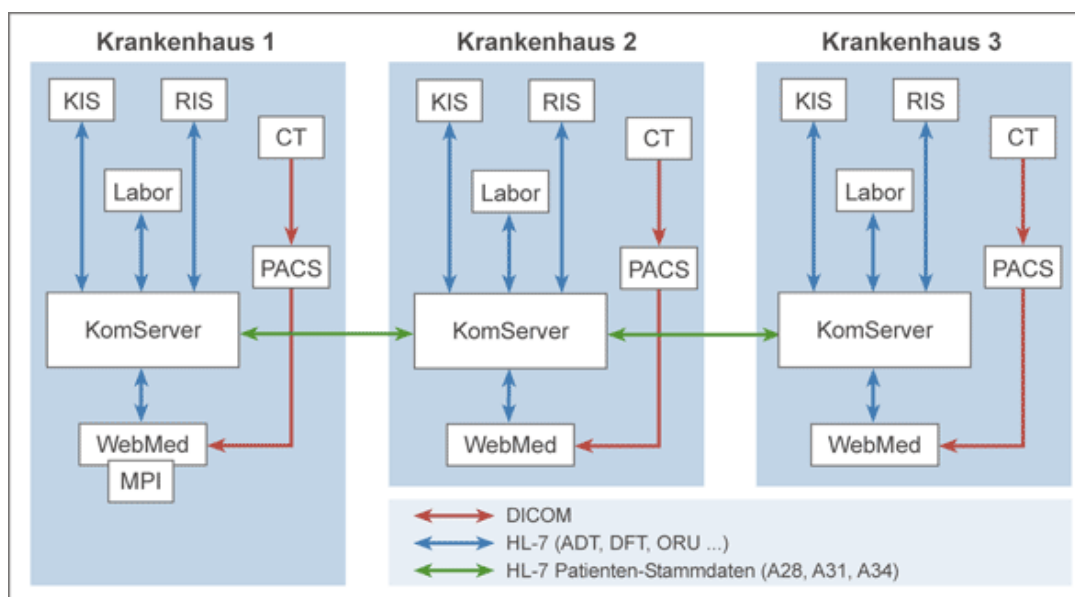


Bild 2.13: Integration mehrerer Krankenhäuser mittels EPA und MPI

Quelle: <http://www.telemedizin-loebau-zittau.de/tele-hl-mpi.php>

Abruf am 09. 12. 2008

Der US-Konzern **Microsoft** hat am 29. Oktober 2007 in Bangkok die Akquise der thailändischen Software-Firma Global Care Solutions [GCS] bekannt gegeben.

Microsoft will mit der Übernahme seine Position auf dem Markt für Software im Gesundheitswesen stärken. GCS entwickelte in Zusammenarbeit mit dem Bangkokener Krankenhaus Bumrungrad eine Komplettlösung für Klinikmanagement. Die Software läuft auf Basis von Windows Server 2003 und Microsoft SQL Server 2005 und ist bereits in sieben Kliniken im asiatisch-pazifischen Raum im Einsatz.<sup>32</sup>

Der Markt für elektronische Patientenakten umfasst in Europa rund 350 Mio. Euro. Bis 2013 sollen es rund 1,15 Mrd. Euro werden, so das Marktforschungsinstitut Frost & Sullivan.<sup>33</sup>

Insgesamt ist der Markt an Standardsoftware für den Health Care Bereich unübersichtlich; vgl.: <http://www.software-marktplatz.de/software-gesundheitswesen-28000000.html>.

Der sich seit Jahren konsolidierende Markt macht CIOs die Auswahl des Klinikinformationssystems schwer.

Die Auswahl der passenden Software ist daher ein komplexer Prozess mit nicht zu unterschätzendem Aufwand. Bild 2.13 zeigt ein mögliches Vorgehensmodell.

<sup>32</sup> [http://www.microsoft.com/presspass/press/2007/oct07/10-28GlobalCareSolutionsPR.msp?rss\\_fdn=Press%20Releases](http://www.microsoft.com/presspass/press/2007/oct07/10-28GlobalCareSolutionsPR.msp?rss_fdn=Press%20Releases)

Abruf am 09. 12. 2008

<sup>33</sup> <http://www.ftd.de/unternehmen/gesundheitswirtschaft/:Gesundheitswirtschaft%20Gesund/272952.html>

Abruf am 29. 11. 2007

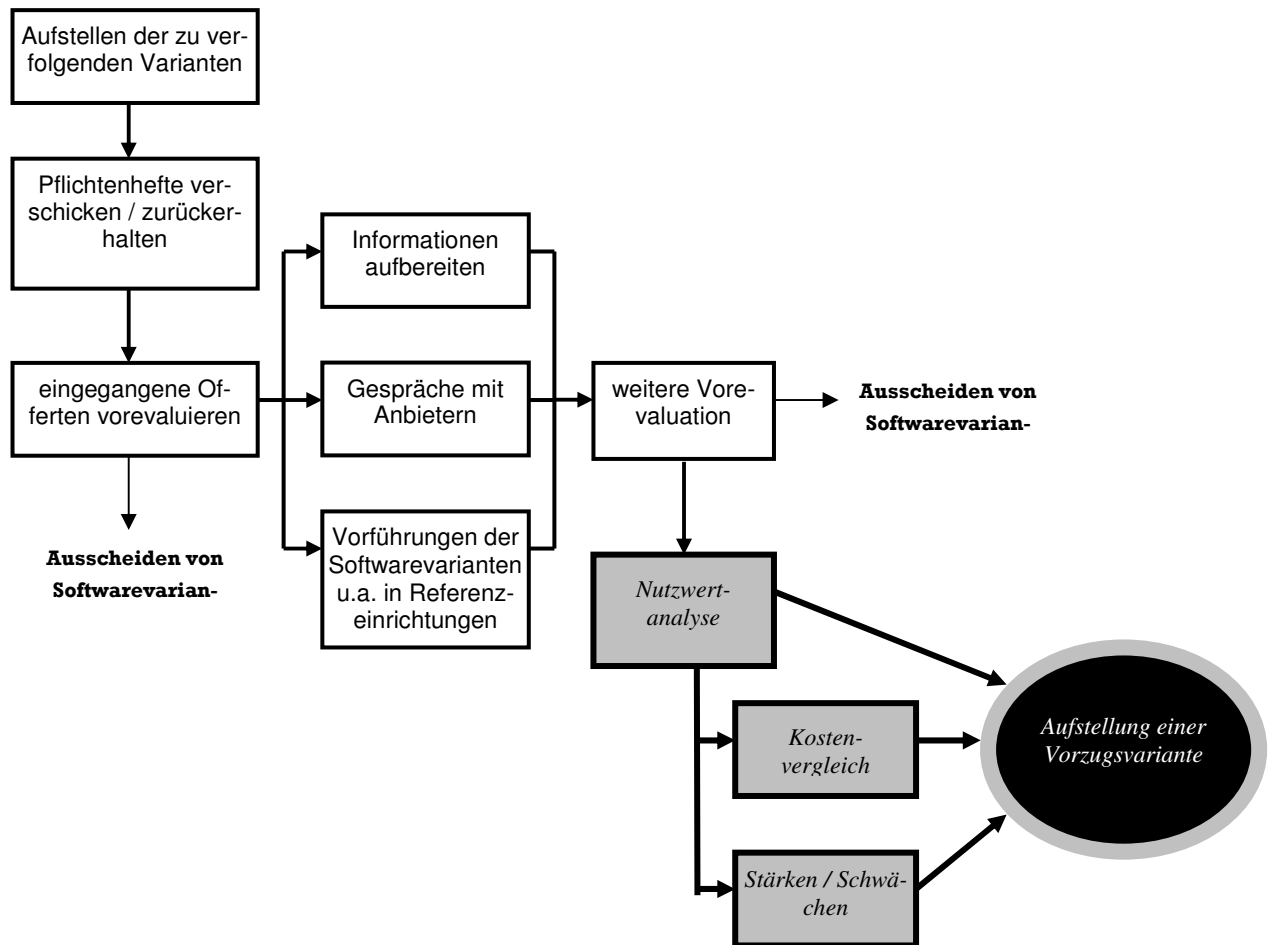


Bild 2.13: Vorgehensmodell für einen Variantenvergleich von Softwarelösungen

### Entscheidende Bestimmungsfaktoren beim Kauf von Standardsoftware:

- Übereinstimmung der angebotenen Softwareprodukte mit den benötigten Systemfunktionen und -leistungen;
- Verträglichkeit der Produkte mit vorhandener Hardware und Software (Integrationsfähigkeit in bestehendes Anwendungssystem)
- Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit
- Softwareergonomie
- Qualität des Entwurfskonzepts (Strukturierung, Individualisierbarkeit),
- Reife der Produkte
- Qualität der Anwenderunterstützung (Dokumentation, Hotline,...)
- Seriosität und Solidität des Anbieters
- Kosten-Nutzen-Verhältnis (einmalige und laufende Kosten; monetärer und nichtmonetärer Nutzen)

### Allgemeine Vorgehensweise bei der Auswahl von Standardsoftware

1. Zielbildung
2. Istaufnahme
3. Schwachstellenanalyse
4. Anforderungsdefinition
5. Marktsondierung
6. Ausschreibung; Einholen von Angeboten

- 7. Bewertung
- 8. Entscheidung

### 2.4. SAP for Healthcare

SAP ERP ab Release 5.0 (August 2005)

Vorläufer: SAP R/3 und R/3 Enterprise bis Release 4.7 (März 2004)

#### Produktcharakteristik:

- integrierte, branchenneutrale Standardsoftware, die alle betriebswirtschaftlichen Funktionsbereiche abdeckt und miteinander auf der Grundlage einer funktionsübergreifenden Datenbasis verbindet.
- ganzheitliche Sicht auf alle betrieblichen Prozesse; Gewährleistung des Zusammenhangs der betriebswirtschaftlichen Daten über alle Prozessstufen und Organisationseinheiten
- Realtime: dialogorientierte Online-Anwendungssoftware; sofortige Verarbeitung und Aktualisierung der Daten, die dann im Rahmen des integrierten Systems aktuell allen Anwendungen (⇒ Funktionsbereichen) zur Verfügung stehen.
- in insgesamt 28 Sprachen verfügbar (46 länderspezifische Versionen)
- Aktueller Release-Stand: 6.0 (Dezember 2007)
- unterstützt mehr als 1.000 vordefinierte Geschäftsprozesse, die weit reichende funktionale Softwareanforderungen abdecken
- Softwarelösungen für 24 verschiedene Branchen (Dezember 2008)<sup>34</sup>, darunter SAP for Healthcare, eine krankenhausspezifische Erweiterung des SAP ERP-Systems.

SAP NetWeaver dient als Integrationsplattform für weitere Produkte/Komponenten wie

- SAP Business Information Warehouse (BW)
- SAP Strategic Enterprise Management (SEM)
- SAP Supply Chain Management (SCM) inkl. SAP Advanced Planner & Optimizer (APO)
- SAP Customer Relationship Management (CRM)
- SAP Supplier Relationship Management (SRM) inkl. Enterprise Buyer (EB)
- SAP Product Lifecycle Management (PLM)
- SAP NetWeaver Portal (ehemals Workplace/Enterprise Portal)
- mySAP Mobile Business

Detaillierte Informationen zu SAP-Produkten: <http://help.sap.com/>

und im Überblick: <http://www.sap.com/germany/solutions/>

#### **Leistungsmerkmale SAP for Healthcare:**

- Funktionalität  
⇒ Entkopplung der Funktionalität der Anwendungen von den systemnahen Funktionen durch Schichtenarchitektur
- Portabilität
- Offenheit und Interoperabilität durch Standards und offene Schnittstellen
- Internationalität
- Ergonomische Benutzeroberfläche

---

<sup>34</sup> <http://help.sap.com/>  
Abruf am 08. 12. 2008

- Integration
- Skalierbarkeit
- Customizing
- Entwicklungsumgebung

### **Schichtenarchitektur von SAP for Healthcare:**

#### *Präsentationsschicht:*

- stellt Benutzer eine grafisch orientierte Oberfläche zur Verfügung.
- interpretiert Eingaben des Benutzers und transportiert diese an die Anwendungsschicht und stellt die von der Anwendungsschicht übernommenen Ausgaben dar

#### *Anwendungsschicht:*

- dient der Abwicklung der Anwendungslogik (⇒ Durchführung der Verarbeitungsaufgaben durch „Laufzeitsystem“)
- besteht aus den SAP-System-Services, welche die Anwendungen realisieren (Workprozesse)

#### *Datenbankschicht:*

- Verwaltung aller im System vorhandenen Daten; beinhaltet Datenbank-Managementssystem und Datenbank und sorgt für die Verfügbarkeit aller System- und Anwendungsdaten; Zugriff erfolgt mittels SQL.

#### *Zusammenspiel der Schichten im SAP for Healthcare (vgl. Bilder 2.14 und 2.15):*

1. Der Benutzer ruft in der Präsentationsschicht (SAP GUI – Graphical User Interface) eine Anwendung auf (z.B. für das Anlegen eines neuen Patienten, die Erstellung einer DRG-Statistik,...).
2. Die Anwendung wird von der Anwendungsschicht (Applikationsserver) bereitgestellt.
3. Die Präsentationsschicht stellt den entsprechenden Bildschirm mit seinen Feldern (bzw. die entsprechenden Bildschirme) zur Verfügung; sie übernimmt die grafische Aufbereitung der Daten.
4. Benutzer gibt Daten ein und bestätigt diese.
5. Die Eingaben werden von der Präsentationsschicht an die Anwendungsschicht weitergegeben, dort verarbeitet und für die Speicherung in der Datenbank („Verbuchung“) bereitgestellt
6. Die Daten werden in der Datenbankschicht gespeichert.

#### *Anwendungen in SAP for Healthcare sind transaktionsorientiert:*

- Kennzeichen der Transaktionsverarbeitung: konsistente Veränderung eines gemeinsamen Datenbestandes durch mehrere, parallel ablaufende Dialoganwendungen.
- R/3-Transaktion: Folge logisch zusammenhängender Dialogschritte mit anschließender Fortschreibung (Veränderung) der Datenbank („Verbuchung“).
- Jeder Dialogschritt wird durch ein eigenes Bildschirmbild repräsentiert (⇒ Dynpro).
- Trennung der Transaktionen in Dialog- und Verbuchungsteil ⇒ zeitlich asynchron;
- die zu einer Dialogtransaktion gehörenden Dialogprogramme erzeugen einen Protokollsatz für die Datenbankfortschreibung, der nach Abschluss des Dialogteils verarbeitet wird. Erst bei der Verarbeitung dieses Protokollsatzes („Verbuchung“) werden die von der Transaktion erzeugten Änderungen in der Datenbank durchgeführt.

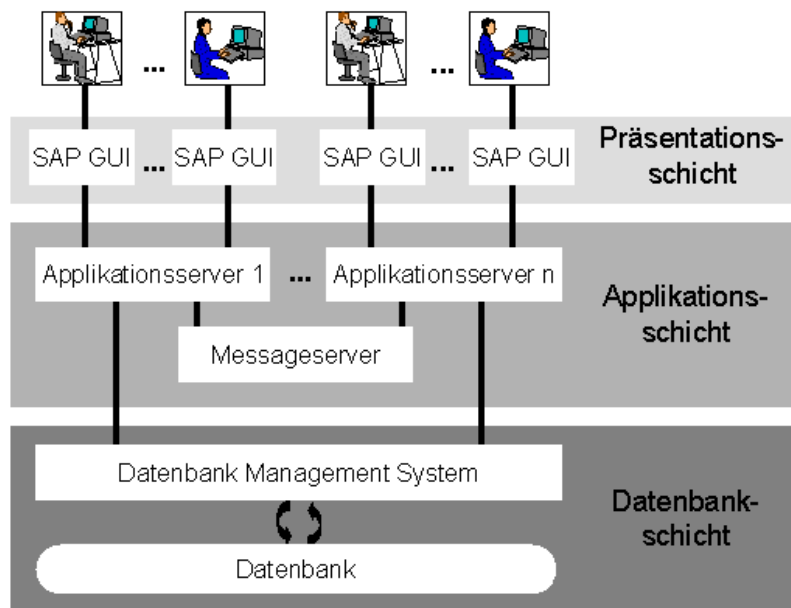


Bild 2.14: Schichtenarchitektur von SAP for Healthcare  
Quelle: SAP Online-Hilfe

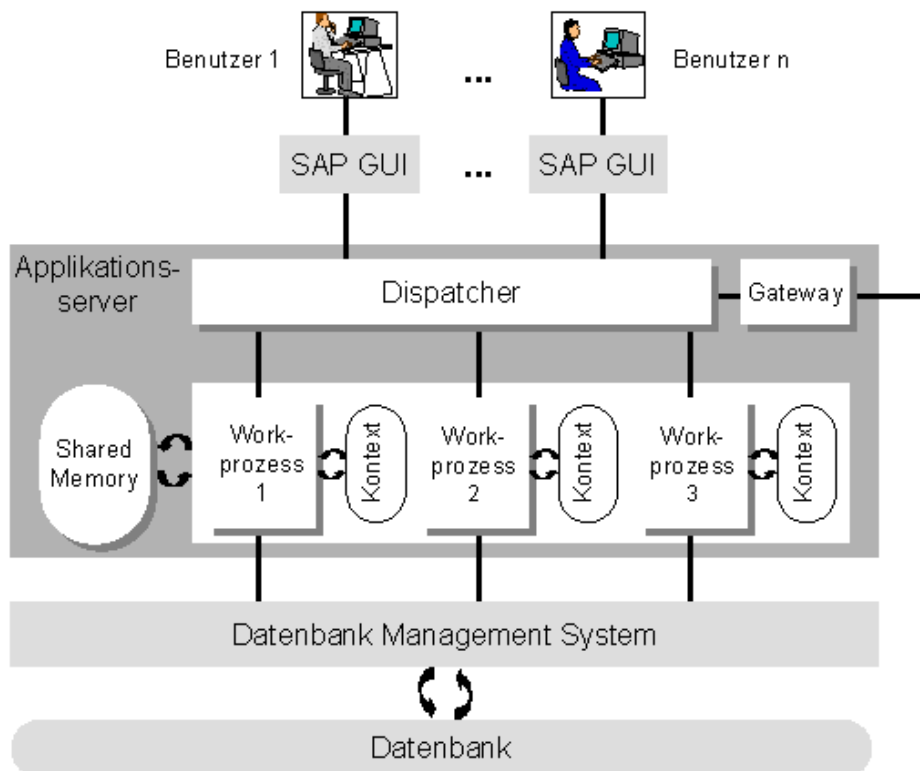


Bild 2.15: Aufbau eines Applikationsservers  
Quelle: SAP Online-Hilfe

### **Branchenlösung SAP for Health Care**

#### IS-H Krankenhaus

Krankenhausspezifische Erweiterung des Standard-ERP-Systems, die das Patientenmanagement, die medizinische und pflegerische Dokumentation und die Patientenabrechnung unterstützt. Außerdem umfasst sie deren Integration in

- die Finanzbuchhaltung
- das Controlling
- die Materialwirtschaft

Das Informationssystem beinhaltet die Auswertungen der Patienten- und Krankenhausdaten zu internen und externen Zwecken. Außerdem enthält die Branchenkomponente Krankenhaus eine Kommunikationskomponente, die die Datenübermittlung sowohl innerhalb des Krankenhauses als auch nach außen ermöglicht.

#### IS-H\*MED Klinisches System

Das klinische System IS-H\*MED unterstützt die Dokumentation, Planung und Steuerung der Leistungsprozesse sowie die Kommunikation im Krankenhaus.

Auf der Grundlage eines einheitlichen Daten- und Funktionsmodells bildet es zusammen mit der Patientenadministration IS-H und den SAP-Standardsystemen das SAP-Krankenhausinformationssystem für

- Patientenverwaltung
- Medizin und Pflege
- Controlling
- Finanz- und Anlagenbuchhaltung
- Instandhaltung
- Materialwirtschaft
- Personalwirtschaft

Der integrative Ansatz für Medizin, Pflege und Administration sowie die mögliche Komplettierung mit speziellen Fremdsystemen tragen so den Erfordernissen eines modernen prozessorientierten Krankenhausmanagements Rechnung.

Das Management von Krankenhäusern, die SAP-Software einsetzen, kann neben dem Standardprodukt für Kliniken, IS -H, auf eine Vielzahl managementunterstützender Tools zurückgreifen. Stellvertretend seien hier BW, SEM, CRM, SCM, etc. genannt. Ein weiterer Vorteil des SAP- Umfeldes ist das konsequente und standardisierte Datenbankmanagement, das besonders bei komplexen Abfrageprozeduren festen Regeln folgt und als zuverlässig einzustufen ist. Bezüglich der Anbindung von Subsystemen gab es noch bis vor wenigen Jahren häufig Probleme, da teilweise eigene Substandards verwendet wurden. Dieses Defizit wurde aber im Zuge der letzten Releasewechsel weitgehend behoben. Erwähnenswert ist im Zusammenhang mit SAP auch, dass keine eigene medizinische Dokumentation angeboten wird. Das von SAP empfohlene Produkt, IS-H\*MED, gliedert sich jedoch nahtlos in die SAP- Welt ein und stammt von der Firma GSD Berlin<sup>35</sup>, die eine Tochtergesellschaft der Helios Kliniken GmbH

---

<sup>35</sup> <http://www.gsd.de/>

war,<sup>36</sup> 2005 jedoch von der ATON GmbH übernommen wurde, einer 1999 erfolgten Ausgliederung aus den Helios Kliniken (vgl. <http://www.aton.de/>).

### **Ausgewählte Anwendungen IS-H**

(vgl. Solution Map in Abb. 2.16)

#### Basisdaten:

Grundlegende Stammdaten, auf denen das Patientenmanagement und die Patientenabrechnung aufsetzen.

- **Organisationseinheiten:** beliebige organisatorische Einheit innerhalb eines Krankenhauses, beispielsweise eine Station als pflegerische Organisationseinheit oder eine Fachabteilung als fachliche Organisationseinheit.
- **bauliche Einheiten:** die räumlichen Gegebenheiten von Organisationseinheiten wie Krankenzimmer, Bettenstellplätze, Stationsflure, Behandlungszimmer, etc.
- **Geschäftspartner:** umfasst Personen und Institutionen, mit denen die Einrichtung Geschäftsbeziehungen pflegt. Ein Geschäftspartner kann die folgenden Rollen einnehmen:
  - anderes Krankenhaus
  - Kostenträger
  - Arbeitgeber eines Patienten
  - Arzt
  - eigener Mitarbeiter
  - Debitor (z. B. selbst zahlender Patient)
- **Leistungsstammdaten:** Beschreibung von möglichen Leistungen zu Zwecken der Dokumentation, Abrechnung oder Kostenrechnung. Es kann sich hierbei auch um rein abrechnungstechnische Leistungen wie z. B. um Fallpauschalen oder Sonderentgelte handeln.
- **Kataloge:** Diagnosenkataloge, Operationskataloge, Fachabteilungskataloge
- **Klinischer Arbeitsplatz:**
  - **Stationsarbeitsplatz (Bild 2.17):** Im Stationsarbeitsplatz können Patientenlisten mit sowohl administrativen Daten und Funktionen aus dem IS-H als auch mit klinischen Daten – insbesondere des IS-H\***MED** – eingesetzt werden. Es können Sichten basierend auf den Sichttypen Belegungen, Zugänge oder Abgänge eingerichtet und Benutzern oder Benutzergruppen zugeordnet werden. Dadurch wird eine verstärkte Integration administrativer und klinischer Daten erreicht.
  - **Ambulanz-/Leistungsstellenarbeitsplatz:** Arbeitsplatz für die Ambulanzen und Leistungsstellen, der den Benutzern aller ambulanten Organisationsformen Unterstützung bei ihrer täglichen Arbeit bietet.

---

<sup>36</sup> Vgl. Wicha, T.: Administrative und managementunterstützende Informationssysteme im Krankenhaus. Masterthesis. Dresden International University 2004



- **Medizincontrolling-Arbeitsplatz:** beinhaltet sowohl frei definierbare Arbeitslisten als auch Verzweigungen in die medizinische Basisdokumentation und den DRG-Arbeitsplatz einschließlich des Groupings.
- **Vormerkungs- und Wartelistenverwaltung (Bild 2.18)**

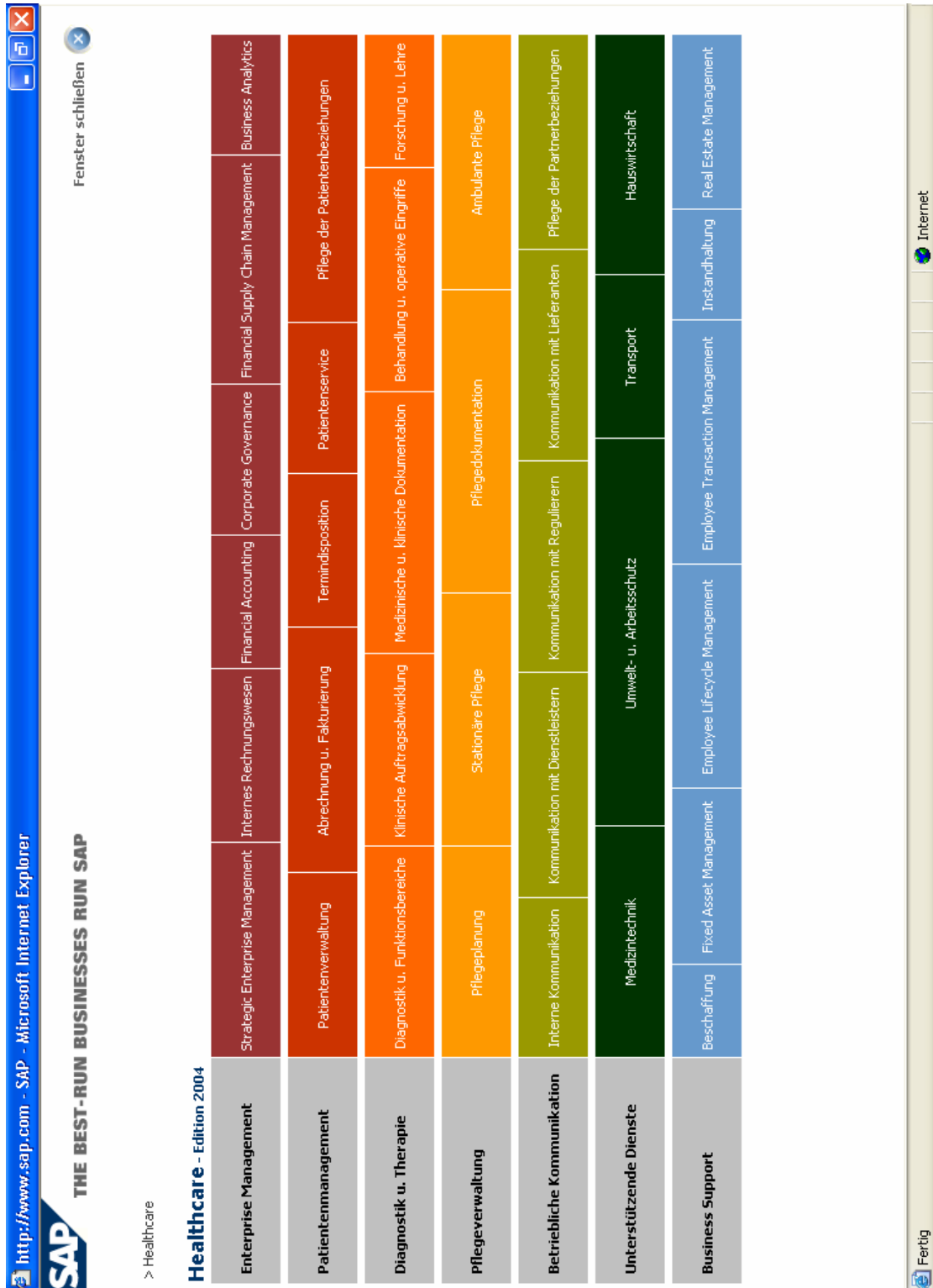


Bild 2.16: Solution Map SAP for Healthcare  
 Quelle: <http://help.sap.com/>

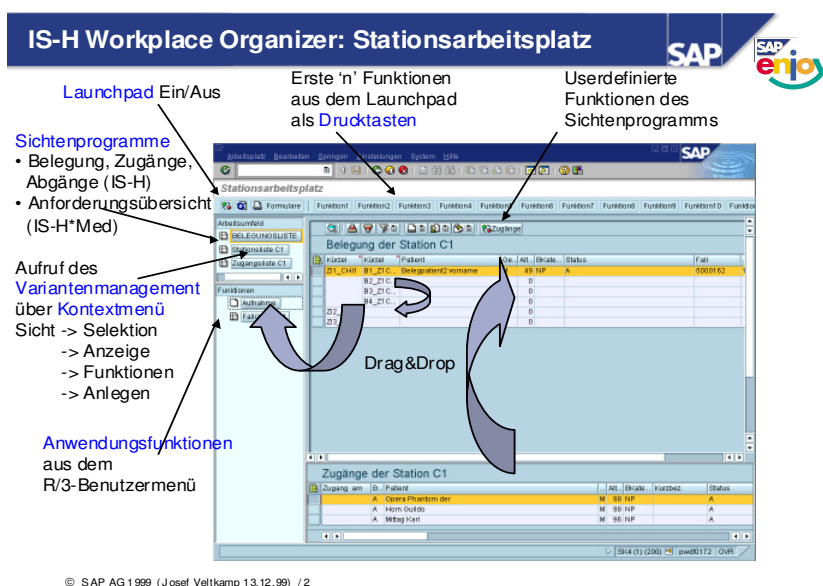


Bild 2.17: Oberfläche Stationsarbeitsplatz  
Quelle: SAP

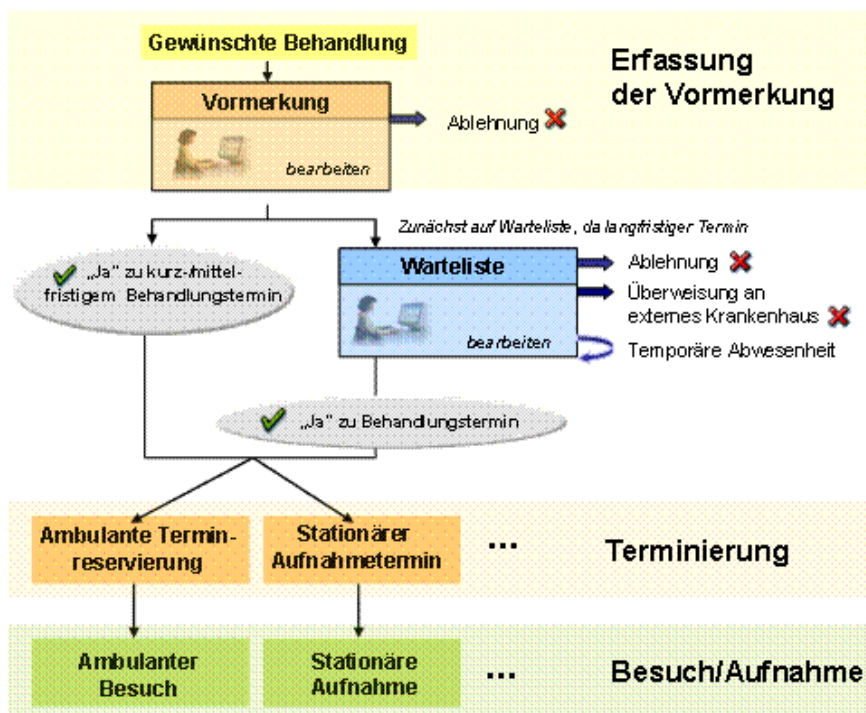


Bild 2.18: Ablauf der Vormerkungs- und Wartelistenverwaltung  
Quelle: <http://help.sap.com/>

Patientenmanagement:

Mit der Komponente Patientenmanagement kann die Administration von Patienten und zugehörigen Fällen durchgeführt werden (vgl. Anlage 11: SAP® Patient Management). Basierend auf den Stammdaten eines Patienten können stationäre, teilstationäre und ambulante Fälle abgebildet werden. Hierbei werden insbesondere die Bewegungen eines Patienten,

wie z.B. Aufnahme, Verlegung, Entlassung oder ambulanter Besuch, hinterlegt. Die entsprechenden Daten sind sowohl bezogen auf genau einen Patienten bzw. Fall zugänglich als auch in der Übersicht einer ganzen Station oder einer Ambulanz. Diese Übersichten unterstützen die Disposition der Patienten in den entsprechenden organisatorischen Einheiten.

### Medizinische/Pflegerische Dokumentation

Diese Komponente umfasst die in vielen Ländern (z.B. in Deutschland) gesetzlich vorgeschriebene Dokumentation von Diagnosen und Operationen (oder anderen Prozeduren) sowie die Pflegekategorisierung eines Falls. Außerdem unterstützt diese Komponente die Verwaltung von Krankenakten.

### Diagnosis Related Groups (DRGs)

bilden die Grundlage einer Klassifikation klinischer Behandlungsfälle. Diagnosebezogene Fallgruppen (DRGs) stellen eine Methode dar, mit der sich stationäre Behandlungsepisoden von Patienten in Kategorien einteilen und messen lassen. Eine DRG gruppiert Fälle, die klinisch homogen sind und annähernd die gleichen Ressourcen verbrauchen.<sup>37</sup>

Aktuell ist das G-DRG-System in der Version 2008 beschrieben. Sie basiert auf den 2008 gültigen amtlichen Schlüssel der ICD-10-GM Version 2008 und des OPS Version 2008. Sie ist eine Weiterentwicklung der Version 2006, die auf der Version 2004, der ersten umfassenden Anpassung des G-DRG-Systems an die bestehende Versorgungssituation in der Bundesrepublik Deutschland, aufbaute.

Mit dem DRG-System erhält vor allem die korrekte und vollständige Erfassung der medizinischen Dokumentation – insbesondere der Diagnosen und Prozeduren – einen völlig neuen Stellenwert.

Die Anbindung der (externen) DRG-Grouper ist Teil der Komponente Kommunikation. Der DRG-Arbeitsplatz bildet die Schnittstelle, an der die beiden Bereiche zusammengeführt werden (vgl. Bild 2.19). Der DRG-Arbeitsplatz stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

1. Erfassung und Zuordnung DRG-relevanter Daten: DRG-Haupt- und DRG-Nebendiagnose (Primär- und Sekundärdiagnose), DRG-Haupt- und DRG-Nebenprozedur (Primär- und Sekundärprozedur), DRG-relevante Patienten- und Falldaten
2. Weiterleitung der Daten an einen externen DRG-Grouper, der auf der Grundlage dieser übermittelten Daten eine DRG ermittelt und diese wieder zurück übermittelt.
3. Speichern der vom DRG-Grouper erhaltenen Daten im SAP Patientenmanagement
4. Überblick über die DRG-relevanten Kennzahlen, z.B. Verweildauerinformationen und DRG-Entgelt.

---

<sup>37</sup> offizielle Website der Selbstverwaltung für German Refined - Diagnosis Related Groups:  
<http://www.g-drg.de/>

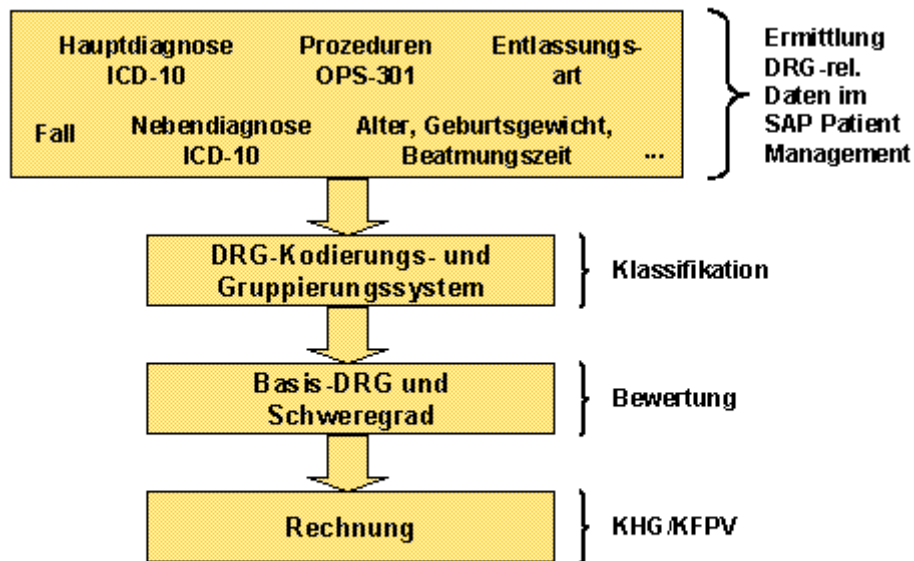


Bild 2.19: Schema der Ermittlung und Weiterverarbeitung DRG-relevanter Daten  
 Quelle: <http://help.sap.com/>

### Patientenabrechnung

Die Patientenabrechnung ermöglicht es, vom Krankenhaus erbrachte Leistungen in Rechnung zu stellen und die entsprechenden Daten in die Finanzbuchhaltung fließen zu lassen. Sie beinhaltet die Bearbeitung der relevanten Stammdaten sowie die Abwicklung der vorbereitenden Schritte zur Fakturierung und die Fakturierung selbst. Die Abrechnung umfasst folgende Hauptarbeitsschritte: Leistungserfassung, Kostenübernahmeabwicklung und Fakturierung. Bestandteil der Fakturierung ist die DRG-Abrechnung nach den Regelungen des §17 Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG) bzw. der Krankenhausfallpauschalenverordnung (KFPV).

### Integration Controlling

Schnittstelle der Branchenkomponente Krankenhaus (IS-H) zur Komponente *Controlling* (CO) – vgl. Bild 2.20.

Diese Komponente

- verknüpft Stammdaten des IS-H mit denen des CO (z. B. Organisatorische Einheiten mit Kostenstellen, Leistungen mit Leistungsarten und Vorkalkulationen)
- überführt erbrachte Leistungen in verrechenbare Leistungsarten
- übergibt Erlöse aus dem IS-H in das CO
- ermittelt und übergibt statistische Kennzahlen
- ermöglicht die Klassifizierung von Fallaufträgen (fallbezogenen Innenaufträgen)

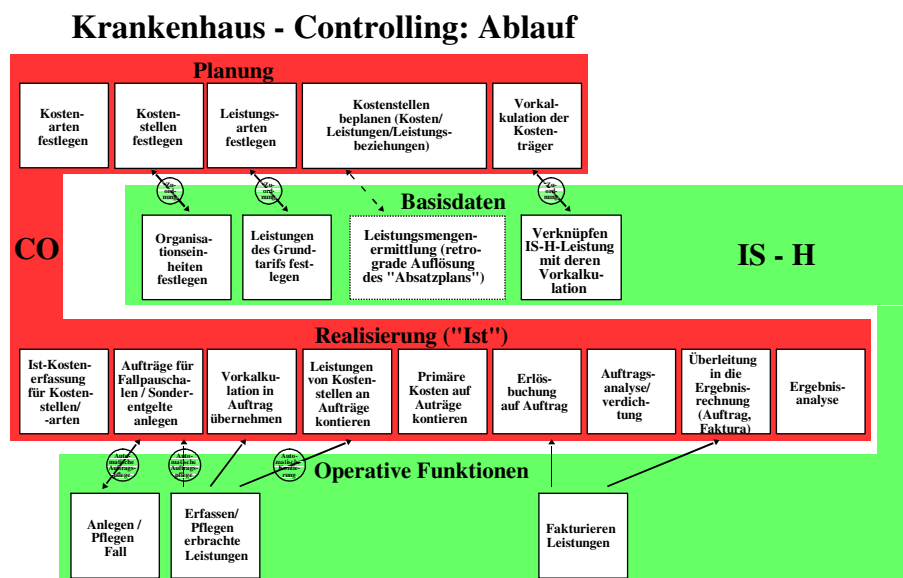


Bild 2.20: Integration Controlling  
Quelle: SAP

### Integration Materialwirtschaft

Diese Komponente verknüpft Stammdaten und Funktionen des SAP IS-H mit denen des SAP Supply Chain Management (SAP SCM).

### Informationssystem/ IS-H-Reports

Berichtswesen, das sowohl gesetzlich vorgeschriebene als auch für interne Zwecke erforderliche Auswertungen und Statistiken erstellt.

### Kommunikation

Die Komponente Kommunikation ermöglicht den elektronischen Datenaustausch mit Partnersystemen innerhalb und außerhalb des Krankenhauses (vgl. Abschnitt 2.5).

Für die krankenhausinterne Kommunikation, beispielsweise die Anbindung eines Laborsystems, stehen die Kommunikationsstandards SAP-HCM und HL7 zur Verfügung. Für die Kommunikation des Krankenhauses mit externen Kostenträgern gibt es verschiedene länder-spezifische Verfahren, die auf dem EDIFACT-Standard beruhen. Für die Landesversion Deutschland beispielsweise handelt es sich um das Verfahren nach §301 des Sozialgesetzbuches V (SGB V).

### **Optionen für Management Support:**

#### Integration Executive Information System

Die Anbindung von IS-H an das EIS (Executive Information System) ermöglicht eine flexible Auswertung statistischer Kennzahlen aus dem IS-H. Das EIS als Führungsinformationssystem stellt Informationen aus SAP-Komponenten (z.B. CO, FI) und/oder externen Systemen zur Verfügung.

Ein Vergleich der Daten ist über Perioden sowie zwischen Ist- und Planwerten in der gewünschten Verdichtung möglich.

### Integration SAP Business Information Warehouse (vgl. Anlage 12: SAP® Business Information Warehouse für Krankenhäuser)

Die Anbindung des SAP Patient Management an das SAP Business Information Warehouse (SAP BW) ermöglicht eine flexible Auswertung von Kennzahlen aus dem IS-H. Die Daten werden aus IS-H (Bild 2.21) und anderen internen und externen Quellen extrahiert.

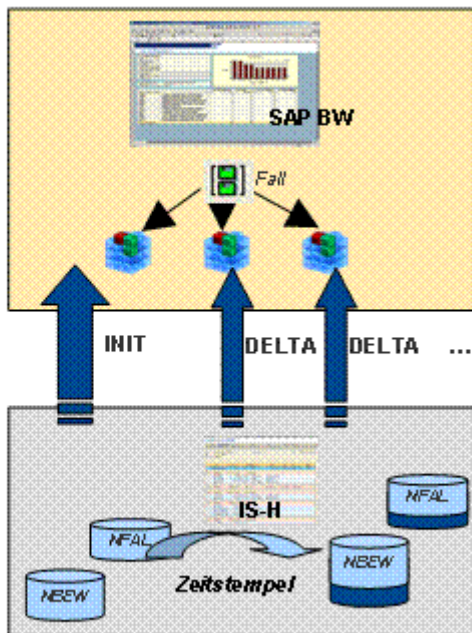


Bild 2.21: Datenübernahme aus IS-H in SAP BW

Quelle: <http://help.sap.com/>

Über den Business Explorer Browser (Werkzeug zum Organisieren und Verwalten von Arbeitsmappen und Dokumenten) wird rollenspezifisch auf zusammengestellte Berichte zugegriffen, die z.B. der Geschäftsführer eines Krankenhauses für seine tägliche Arbeit benötigt. Die Berichte basieren auf Queries (Datenauswertung, die Benutzer ohne Programmierkenntnisse mit der SAP Query erzeugen können), die eine Auswahl von Merkmalen und Kennzahlen beinhalten. Über den Business Explorer Analyzer (Analyse- und Reportingwerkzeug des Business Explorer, das in Microsoft Excel eingebettet ist) können Queries individuell definiert werden.

In der aktuellen Version von SAP BW ist ein branchenspezifischer Inhalt (Business Content) für Health Care Management enthalten<sup>38</sup>. Der Business Content Healthcare bietet die Möglichkeit zur Abbildung der Patientenklassifikationssysteme (PCS) für Deutschland (G-DRG) und Österreich (LDF). Darüber hinaus beinhaltet der Business Content Healthcare landesübergreifende Strukturen sowie ein generisches Modell für Länder, deren PCS im SAP BW noch nicht abgebildet ist. Mit dem Business Content Healthcare stehen im SAP BW z. B. folgende Auswertungsmöglichkeiten zur Verfügung:

- G-DRG-Analysen (DE)
- LDF-Auswertungen (AT)
- Fallkosten-Analysen
- Analysen der medizinischen Basisdokumentation
- Analysen der Patientenströme

<sup>38</sup> [http://help.sap.com/saphelp\\_nw2004s/helpdata/de/3d/5fb13cd0500255e1000000a114084/frameset.htm](http://help.sap.com/saphelp_nw2004s/helpdata/de/3d/5fb13cd0500255e1000000a114084/frameset.htm)  
Abruf am 29. 11. 2007

- Analysen des Leistungs- und Erlösgeschehens
- Healthcare-spezifische Materialauswertungen

Rollenspezifisch stehen bereits eine Reihe vordefinierter Berichte zur Verfügung, beispielsweise:

### *Krankenhaus-Management*

- Bettenauslastung
- Belegungsübersicht
- Patientenströme
- Einweiserstatistik
- E1plus-Controlling-Auswertung<sup>39</sup>
- Top-10-G-DRGs

### *Krankenhaus-Controlling*

- G-DRG-Kosten und -Erlöse
- Fall- und OE-bezogene Leistungen
- G-DRG-Kennzahlen

### *Medizincontrolling*

- G-DRG-Kennzahlen der medizinischen Basisdokumentation
- Top-10-G-DRGs
- Top-10-G-DRG-Diagnosen
- PCCL-Verteilung<sup>40</sup>
- Nebendiagnosen pro Fall
- E1plus-Controlling-Auswertung

## **Relevante Datenquellen für Management Support generell<sup>41</sup>:**

### *Klinisches Informationssystem:*

- Patientenstamm- und -bewegungsdaten
- Diagnosen, Prozeduren
- Pflegedaten
- Diagnosedaten (RIS, LIS,...)
- Therapiedaten (OP- IS, ...)
- Medikationen (Apotheken- IS)
- Beatmungstunden (Anästhesie- IS)
- etc.

### *Administratives Informationssystem:*

- Kostendaten (Kostenträgerrechnung, Kostenstellen-, Kostenartendaten,...)
- Leistungsdaten (Innerbetriebliche Leistungsverrechnung,...)
- Erlösdaten (Rechnungswesen,...)

---

<sup>39</sup> Bestandteil und Grundlage der Verhandlungen mit Krankenhäusern, die nach DRGs abrechnen, ist die Aufstellung der Entgelte und Budgetberechnung (AEB). Sie löst die Leistungs- und Kalkulationsaufstellung (LKA) für BpflV-Krankenhäuser ab. Für die AEB hat der Gesetzgeber im Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) die Formulare vorgesehen. Formular E1plus dient der Berechnung eines Basisfallwertes.

<sup>40</sup> PCCL – Patient Clinical Complexity Level; Skala von 0 (keine erschwerende Komplikation) bis 4 (katastrophale Komplikation).

<sup>41</sup> Wicha, T.: Administrative und managementunterstützende Informationssysteme im Krankenhaus. Masterthesis. Dresden International University 2004, S. 41f.

- Personaldaten (Nettoarbeitszeiten, Belastungskennziffern,...)
- Materialdaten (Materialwirtschaft,...)
- etc.

Da das Krankenhaus stets in Umfeldstrukturen integriert ist, erfordert dies die Einbeziehung relevanter externer Daten, wie beispielsweise:

- Gesetzesgrundlagen (KHG, FPG,...)
- terminliche Grundlagen (Beginn der DRG- Einführung, Konvergenzphasen,...)
- Erlösgrundlagen (Landesbasisfallwert, durchschnittliche Basisfallwerte, Zusatzentgeltkataloge, Sonderregelungen,...)
- Kostendaten (Referenzkosten pro DRG, Anteile von Personal- und Sachkosten,...)
- Vertragsgrundlagen und Verhandlungsergebnisse mit Kostenträgern (Mengenvereinbarung, Komplexpauschalen, Sonderregelungen,...)
- Preise und Lieferbedingungen von Vertragspartnern (Labor, Pathologie, Verbrauchsmittel,...)
- etc.

Zur Managementunterstützung müssen die aus unterschiedlichen Quellen stammenden Daten in einer ersten Stufe zusammengeführt, aufbereitet und in einem Data Warehouse vorgehalten werden, bevor in einer zweiten Stufe eine nutzerbezogene Weiterverarbeitung und Präsentation erfolgt (Bild 2.22).

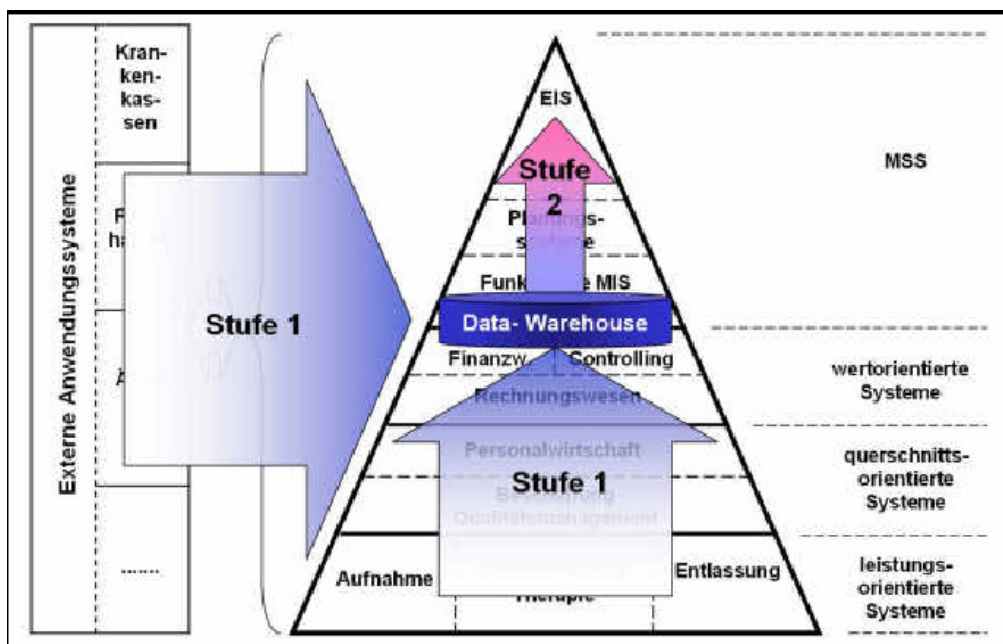


Bild 2.22: Aufbereitung und Präsentation managementrelevanter Daten

Quelle: Wicha 2004

Bei der Datenzusammenführung ist das führende klinische IS, z.B. IS-H, eine wesentliche Informationsbasis. Es verwaltet alle patientenbezogenen Stammdaten. Da nicht alle relevanten Daten aus diesem System generiert werden können, müssen zahlreiche Subsysteme, wenn vorhanden, in den Lösungsansatz integriert werden, wie z.B. das OP- System, das RIS/PACS, das Anästhesiesystem, das Laborsystem und das Apothekensystem. Auch Daten der administrativen IS, wie die des Rechnungswesens, des Personalmanagements, der Materialwirtschaft oder der DRG- Gruppierung sind relevant. Nicht zuletzt werden noch zahlreiche externe Daten zur Managementunterstützung benötigt, wie beispielsweise der DRG- Katalog in der je-



weils aktuellen Fassung und die Referenzkostendaten des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK), die im Zusammenhang mit jeder DRG- Version verfügbar sind.

Nachdem alle relevanten Daten im Data Warehouse zwischengespeichert sind, müssen diese nutzerbezogen weiterverarbeitet und präsentiert werden. Je nach Anforderung kommen verschiedene Auswertetechniken (OLAP in verschiedenen Formen, DATA Mining, etc.), Simulationsverfahren (z.B. zur Vorhersage von Ergebnisgrößen abhängig von der Leistungsplanung) zum Einsatz. Werden Kennzahlensysteme (wie Balanced Scorecard – BSC) eingesetzt, bedienen sich diese auch der Daten aus dem Data Warehouse. Bis auf diese Ebene ist auch später ein Durchgriff des Anwenders (Drill down) möglich, was neben Validitäts- auch Performancevorteile mit sich bringt, da bei Auswertungen die Produktivsysteme nicht mehr belastet werden. Abhängig vom jeweiligen Nutzer, dessen Aufgabenfeld und der Fähigkeiten sind verschiedene Präsentationsszenarios denkbar. Einige Möglichkeiten zeigt Bild 2.23.

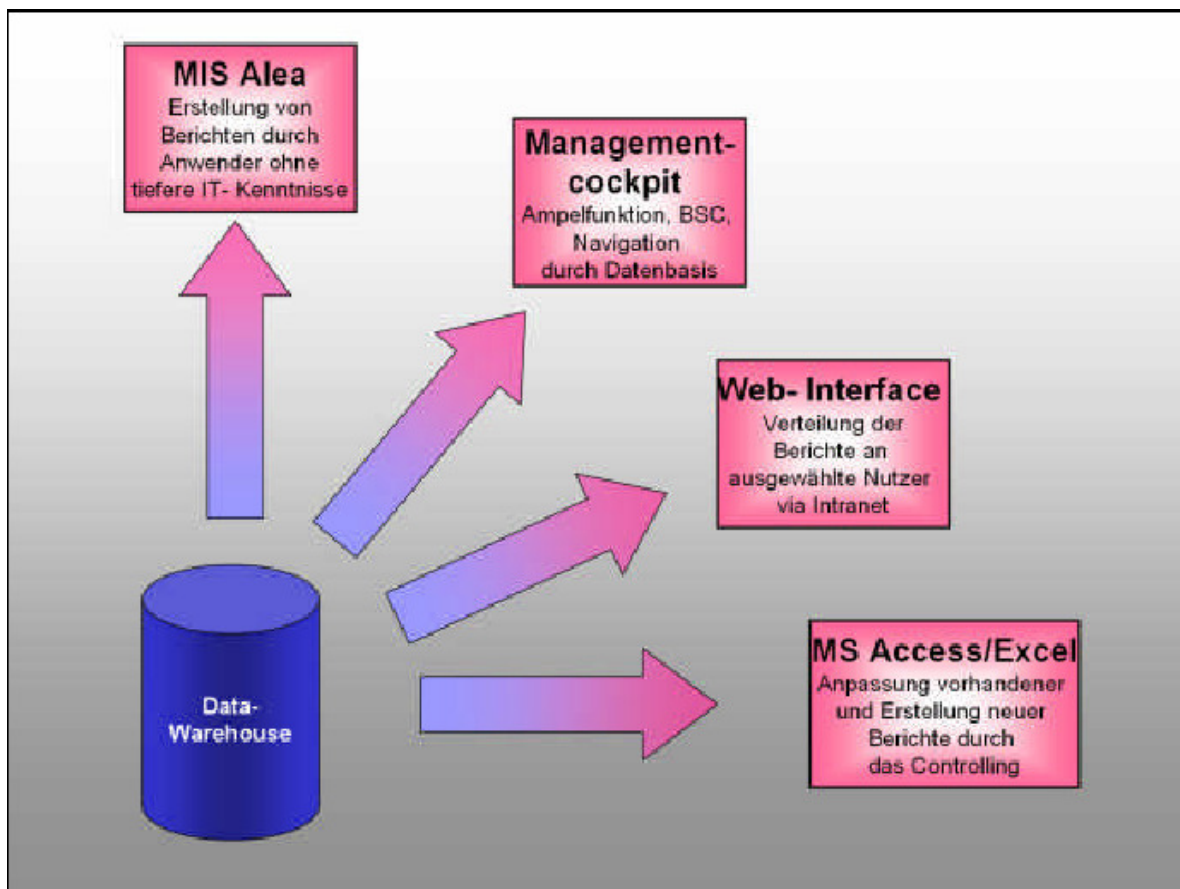


Bild 2.23: Präsentationsszenarios im Management Support  
Quelle: Wicha 2004

### Ausgewählte Anwendungen IS-H\*MED

- Erweiterung der Basisdaten
- Klinische Dokumentation: dient der Abbildung von Diagnosen und Krankheitsbildern auf der einen und von diagnostischen und therapeutischen Leistungen auf der anderen Seite (elektronische Patientenakte; vgl. Abschnitt 2.6).
- Patientenorganizer: ist eine zentrale Funktion in IS-H\*MED, um medizinische Patientendaten organisieren und ergänzen zu können. Der Patientenorganizer stellt einen Überblick über die Patientenakte, welche im System gespeichert ist, zur Verfügung.

Mit dem Patientenorganizer kann die elektronische Patientenakte so dargestellt werden, dass die darin enthaltenen Patienteninformationen für verschiedene Situationen der medizinischen Behandlung entsprechend aufbereitet werden.

- OP-System: wird verwendet um Operationen zu planen, zu erfassen und zu dokumentieren. Damit wird der in Bild 2.24 dargestellte operative Behandlungsprozess (Prozess OP) abgebildet.

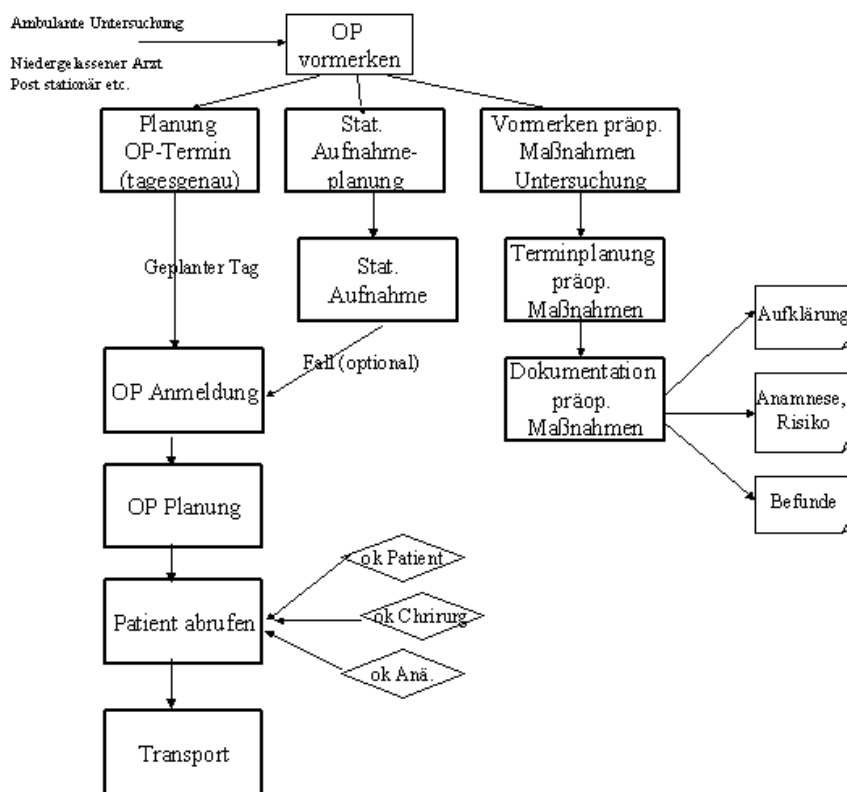


Bild 2.24: Prozess OP

Quelle: <http://help.sap.com/>

- Pflege: unterstützt die Pflegekräfte bei der Durchführung des strukturierten Pflegeprozesses. Die Pflegeunterstützung in IS-H\*MED basiert auf einer Struktur, die sich am Pflegeprozessmodell (Bild 2.25) orientiert.
- Radiologie: Die IS-H\*MED-Lösung für radiologische Fachabteilungen setzt sich aus zwei Komponenten zusammen (Bild 2.26):
  - IS-H\*MED RAD unterstützt die Arbeits- und Kommunikationsabläufe der radiologischen Fachabteilung und stellt die qualitäts- und termingerechte Bereitstellung der benötigten Daten sicher.
  - IS-H\*MED RAD IC ermöglicht den Datenaustausch zwischen IS-H\*MED RAD und Bildarchivsystemen (PACS – Picture Archiving and Communication System) mittels definierter Kommunikationsereignisse und Schnittstellen.
- Pathways: Mit dieser Komponente können Leitlinien, Klinische Behandlungspfade oder einfache Arbeitsabläufe abgebildet, diese Patienten zuordnet und während der Behandlung daraus entstandene patientenspezifische Arbeitslisten bearbeitet werden.

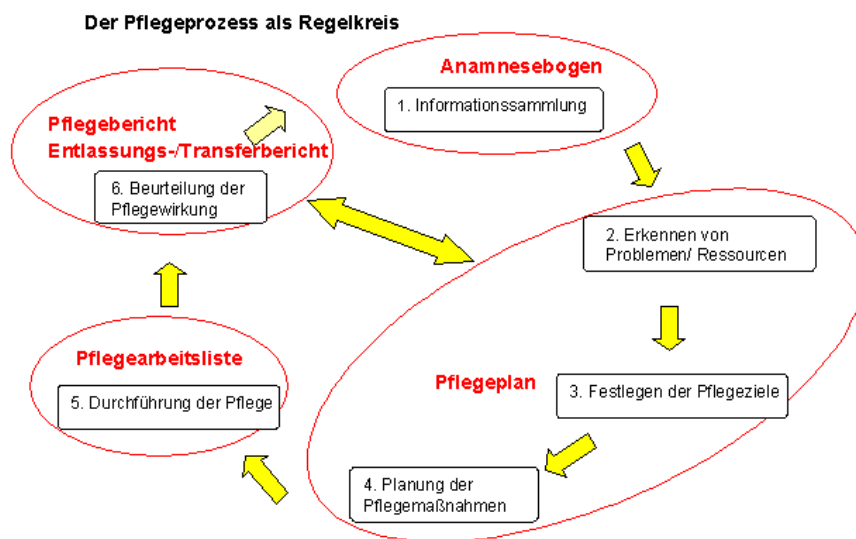


Bild 2.25: Pflegeprozessmodell  
 Quelle: <http://help.sap.com/>

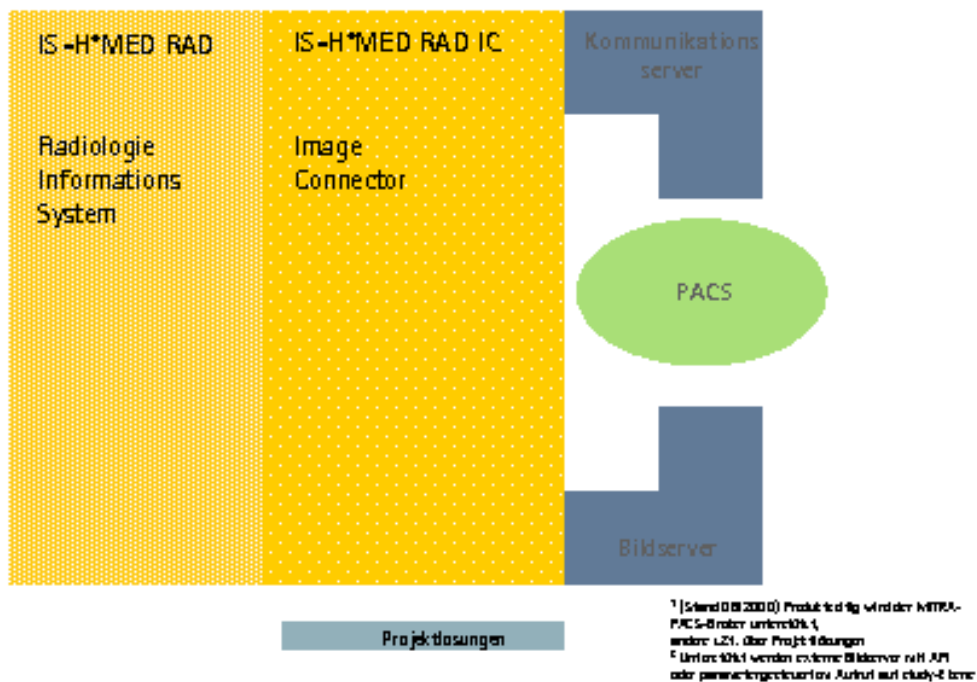


Bild 2.26: Integration Radiologie  
 Quelle: <http://help.sap.com/>

## 2.5 Integration externer Systeme; elektronischer Datenaustausch

### **Electronic Data Interchange – EDI**

EDI bezeichnet den elektronischen Austausch strukturierter Geschäftsnachrichten (Bestellung, Rechnung, Aufnahmemitteilung stationäre Behandlung, Kostenübernahme, Rechnungssatz ambulante Operation,...) zwischen Computeranwendungssystemen verschiedener Geschäftspartner wie Krankenhäusern, Krankenkassen, Lieferanten,... (⇒ Kopplung von heterogenen Anwendungssystemen über Kommunikationsnetze; überbetriebliche Integration der Datenverarbeitung)

- papierloser Geschäftsverkehr
- elektronische Geschäftskommunikation

*Prinzip:*

Detailinformationen strukturierter Geschäftsnachrichten werden in einer genau festgelegten Reihenfolge und Codierung übertragen.

An die Stelle der herkömmlichen Datenflusses

Computer ⇒ Drucker ⇒ Papier ⇒ Übersendung des Papiers an den Informationsempfänger  
⇒ Lesen ⇒ Eingabe des Inhalts in den Computer

tritt der Datenfluss

Computer ⇒ Konvertierung ⇒ elektronische Übertragung ⇒ Konvertierung ⇒ Computer  
(Bild 2.27).

*Generelle Zielstellungen EDI:*

- Geschwindigkeit
  - Verkürzung der Laufzeit
  - Informationen sind schneller verfügbar
- Rationalisierungen
  - Neuerfassung der Daten entfällt
  - Reduzierung der Erfassungsfehler
  - Möglichkeit der automatisierten Prüfung
- Wettbewerb
  - Kommunikationsverhältnis mit Partner wird enger
  - Erhöhung des Servicegrades

Der elektronische Austausch von Geschäftsdaten, Electronic Data Interchange (EDI), ist eine Form der Kommunikation, bei der kommerzielle und patientenbezogene Daten plattformunabhängig zwischen Computern bzw. Applikationen verschiedener Geschäftspartner ausgetauscht werden. Wird EDI in die IT-Systeme im Unternehmen integriert, können Geschäftsprozesse vollautomatisch abgewickelt werden. Diese sind dem traditionellen Geschäftsdatenaustausch auf Papier in Bezug auf Geschwindigkeit, Kosten und Fehleranfälligkeit deutlich überlegen.

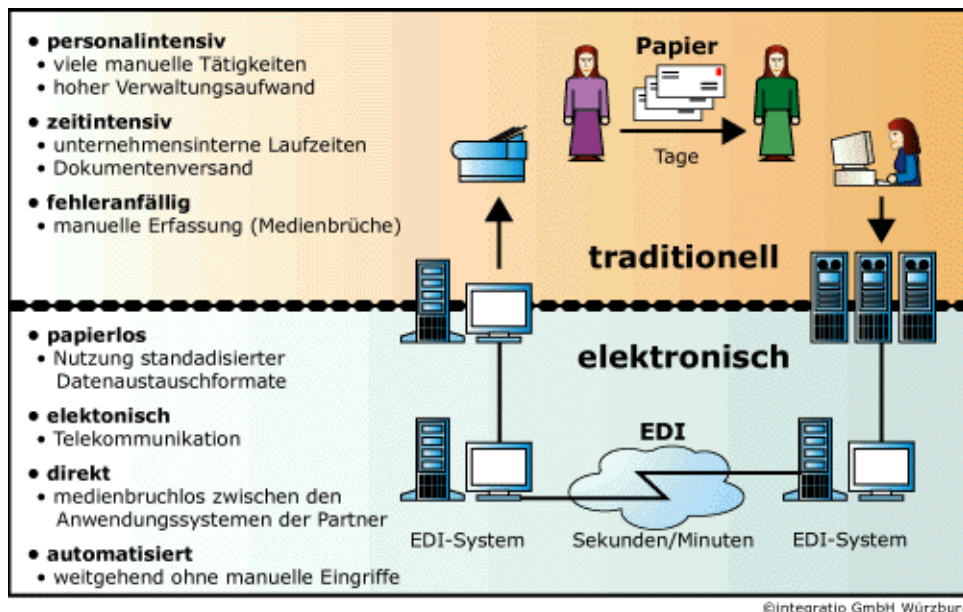


Bild 2.27: papierbasierter und elektronischer Geschäftsverkehr

### EDI benötigt Standards:

In der Regel werden die miteinander kommunizierenden Partner – Lieferanten, Kliniken, Kassen, ... – unterschiedliche IT-Systeme im Einsatz haben. Daten, die ein Unternehmen aus seinem System an den Partner sendet, könnten von dessen System nicht verstanden werden. Deshalb benötigt EDI international verbindliche Standards für den Datenaustausch.

Standards definieren Regeln und Nachrichtentypen für die elektronische Geschäftskommunikation (Austauschformate). Die Vorteile von EDI kommen erst dann zum Tragen, wenn Sender und Empfänger die Daten in einem standardisierten Format austauschen, und damit eine automatische Erzeugung/Verarbeitung der Daten gewährleistet ist. Der Einsatz von EDI-Konvertern zur Umsetzung der Daten aus bzw. in die unterschiedlichen IT-Systeme der Unternehmen ist nur möglich, wenn diese Konverter auf ein einheitliches, standardisiertes Nachrichtenformat zurückgreifen können.

internationaler und branchenunabhängiger Standard:

### EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)

- dient dem hardware- und softwareneutralen Austausch von Geschäftsnachrichten zwischen betriebswirtschaftlichen Anwendungssystemen von Geschäftspartnern über Medien der Telekommunikation
- Verantwortlich für den EDIFACT-Standard ist CEFACT, das Zentrum der Vereinten Nationen für Handelserleichterungen und elektronische Geschäftsprozesse, das der UNECE, der Wirtschaftskommission der UN für Europa, angegliedert ist.
- ca. 250 verschiedene Nachrichtentypen aus den unterschiedlichsten Bereichen ratifiziert oder in Vorbereitung
- ISO 9735: EDIFACT-Syntax (1988)
- ISO 7372: Handbuch der Handelsdatenelemente (1993)
- Nachricht: Folge von Segmenten
- Segment: Bezeichner, logisch zusammenhängende Datenelemente bzw. Datenelementgruppen
- Aufgrund der Komplexität dieses Standards haben sich branchenspezifisch so genannte Subsets von EDIFACT entwickelt. Ein Subset ist eine exakt definierte Untermenge nutzbarer Nachrichtentypen und Datenelemente der EDIFACT-Norm.

**Für HCM relevante EDIFACT-Subsets:**

**EANCOM:** EDIFACT-Subset auf der Basis der EAN-Identifikationen: In EANCOM-Nachrichten wird jedes Produkt durch eine eindeutige EAN-Standardartikelnummer (EAN) und jeder Partner durch eine eindeutige internationale Lokationsnummer (ILN) identifiziert. Damit werden die Basistechnologien Scanning und EDI miteinander verbunden. Informationen: [http://www.gs1-germany.de/internet/content/index\\_ger.html](http://www.gs1-germany.de/internet/content/index_ger.html)

EAN-Standards sind die Basis für funktionelle Warenwirtschafts- und Logistikkonzepte. Sie unterstützen den effizienten Daten- und Warenverkehr. Das System der EAN-Standards wurde 1977 ins Leben gerufen. Es wird heute von rund 1 Million Firmen weltweit genutzt.

Die wichtigsten Identifikationssysteme sind die EAN zur Produktidentifikation (Global Location Number, GLN), die ILN zur Identifikation von Unternehmen und Unternehmenseinheiten (Global Trade Item Number, GTIN) und die Nummer der Versandeinheit NVE (Serial Shipping Container Code, SSCC) auf dem EAN 128-Transportetikett als Basis für Rückverfolgbarkeit. Heute zeichnen rund 140 national operierenden GS1-Organisationen unter dem Dach von GS1 verantwortlich für die kontinuierliche Pflege und Weiterentwicklung.<sup>42</sup>

Den Schlüssel zu den Nummernsystemen bildet die ILN. Die in ihr enthaltene Basisnummer ist Grundlage für die darauf aufbauenden EAN-Artikelnummern, Nummern der Versandeinheiten etc. Diese werden durch das regelgerechte Anfügen eigener Nummernbestandteile von den Unternehmen selbst gebildet. In Deutschland wird die ILN von GS1 Germany vergeben. Sie ist nach der geltenden Lizenzvereinbarung entgeltpflichtig.

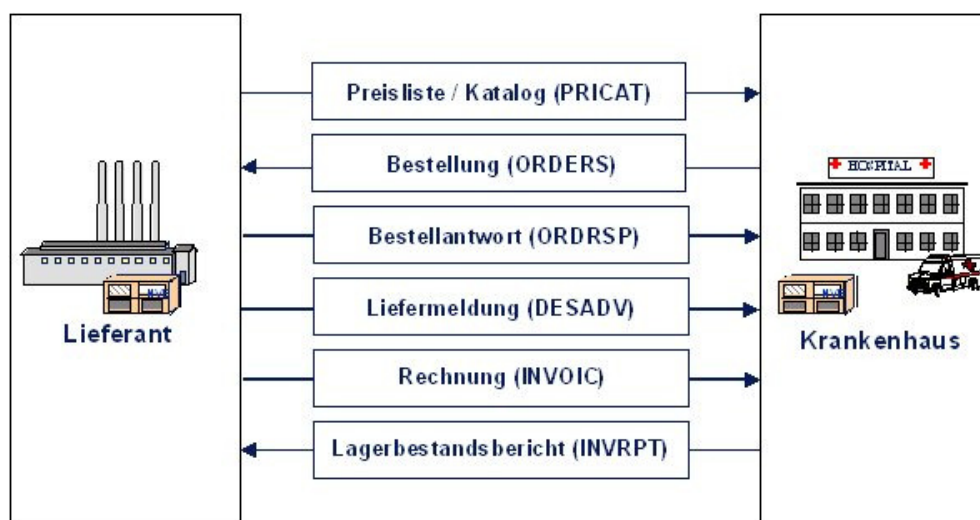


Bild 2.28: Nutzung EANCOM für elektronischen Einkauf

Quelle: [http://www.gs1-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/fachgruppen/index\\_ger.html](http://www.gs1-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/fachgruppen/index_ger.html)

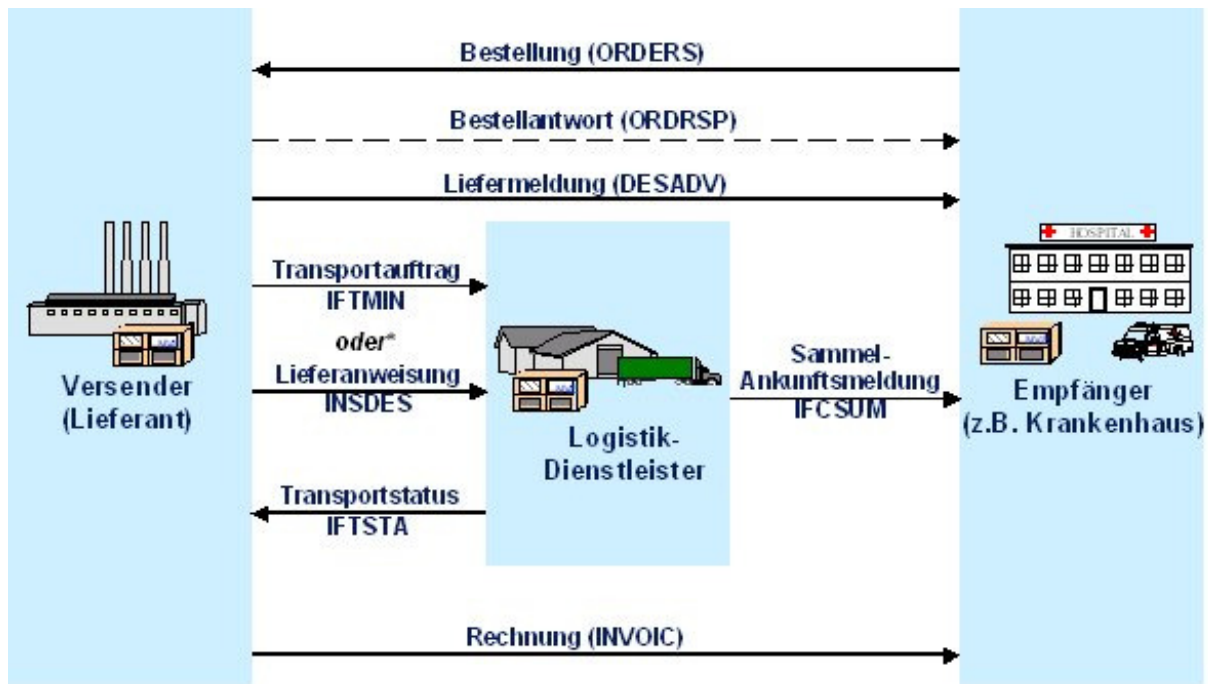
Abruf: 08. 12. 2008

Die EAN-Identsysteme arbeiten immer nach dem gleichen Prinzip: Eine weltweit überschneidungsfreie Nummer ersetzt in der elektronischen Datenkommunikation (EDI) und in den Strichcodes die kostspielige Übertragung von Adressen, Artikelbeschreibungen oder sonstigen Detailinformationen. Die Nummer selbst ist nicht sprechend, aber sie ermöglicht den

<sup>42</sup> [http://www.gs1-germany.de/internet/content/produkte/ean/einfuehrung/index\\_ger.html](http://www.gs1-germany.de/internet/content/produkte/ean/einfuehrung/index_ger.html)

Abruf am 08. 12. 2008

Zugriff auf die jeweiligen Informationen, die bei den Liefer-, Dienstleister- und Empfängerbetrieben in Datenbanken abgespeichert sind.



\* abhängig von der Funktion des Logistikdienstleisters

Bild 2.29: Nutzung EANCOM für elektronischen Einkauf über Logistik-Dienstleister

Quelle: [http://www.gsl-](http://www.gsl-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/fachgruppen/index_ger.html)

[germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/fachgruppen/index\\_ger.html](http://www.gsl-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/fachgruppen/index_ger.html)

Abruf: 08. 12. 2008

**EANCOM-Nachrichten** entstehen im Datenverarbeitungssystem des Senders und werden im Datenverarbeitungssystem des Empfängers medienbruchfrei verarbeitet. Der Prozess lässt sich in 3 Stufen darstellen:

1. Erzeugung ausgehender EANCOM-Nachrichten in EDI-fähigen Anwendungssystemen:
  - *EDI-fähige Anwendungen:* in den IT-Systemen werden die Daten (z.B. Produktstammdaten, Preislisten, Lieferabrufe) erzeugt, gespeichert und für die Kommunikation bereitgestellt.
  - *EDI-Schnittstelle:* Definition von Regeln für das Empfangen und Senden von Geschäftsnachrichten; Entstehen eines Zwischenbeleges (bei SAP-Software: IDoc = Intermediate Document).
  - *EDI-Subsystem:* Konvertierung in EANCOM-Nachrichten, Verwaltung von Partnerprofilen, Archivierung der EANCOM-Nachrichten.
2. Übertragung der EANCOM-Datei über geeignete Netzwerke (auf privater Ebene gemietete Standleitungen, Nutzung des öffentlichen Telefonnetzes, eines öffentlichen Daten-Paketvermittlungsnetzwerkes oder eines Mehrwertdienst-Netzwerkes, Nutzung des Internet)
3. Verarbeitung eingehender EANCOM-Nachrichten: analog zu der Erzeugung.

**Scanning** am Warenein- und Warenausgang ersetzt bis dato fehleranfällige manuelle Prozesse und ermöglicht so wesentliche Qualitätsverbesserungen für alle Beteiligten entlang der gesundheitlichen Versorgungskette. Im Lager und auf den Krankenhausstationen lassen sich durch den Einsatz des EAN 128-Standards im Strichcode verschlüsselte variable Produktdaten wie Chargennummer und Verfallsdatum erfassen. Kleinstprodukte, Patientenabgabeeinheiten etc. können mit der EAN•UCC RSS (Reduced Space Symbology)<sup>43</sup> eindeutig und sicher gekennzeichnet werden. Durch einfaches Scannen der vom Hersteller auf seinem Produkt aufgebrachten EAN-Artikelnummer kann der Artikel schnell und sicher erfasst, patientengenau verbucht und abgerechnet werden. Im Ergebnis wird eine lückenlose Rückverfolgbarkeit aller medizinischen Produkte unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen, wie z. B. die Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung, vom Hersteller bis an das Krankentbett zum Patienten gewährleistet. (vgl. Anlage 13)

„Die Frage nach den **konkreten Kosteneinsparpotenzialen durch elektronischen Datenaustausch** beantwortete Arne Dicks von der CCG. Im Kreiskrankenhaus Dormagen und in den Hochtaunus-Kliniken wurden eBusiness-Projekte umgesetzt, um die monetären Nutzenvorteile elektronischer Beschaffungsprozesse auf Basis der EAN-Standards zu ermitteln. Die Ergebnisse sprechen eine eindeutige Sprache: Der Vergleich der via EDI abgewickelten mit den papiergestützten Beschaffungsprozessen zeigte ein Kosteneinsparpotenzial im Kreiskrankenhaus Dormagen von bis zu 45%. Neben der integrierten technischen Anbindung von Krankenhaus und Lieferant über PLC/GHX<sup>44</sup> war entscheidend, dass die standardisierten EAN-Systeme zwischen den Geschäftspartnern eingesetzt wurden. Nur so kann man auf beiden Seiten, also krankenhaus- und lieferantenseitig, Daten mit minimalem Abstimmungsaufwand automatisiert verarbeiten.

Ein ähnliches Ergebnis legten auch die Hochtaunus-Kliniken vor: Ein Einsparpotenzial von bis zu 40% konnte im Beschaffungsprozess bei Umstellung auf ein EAN-basiertes standardisiertes EDI-Verfahren ermittelt werden. Neben den monetären Einspareffekten zeigten sich auch deutliche qualitative Verbesserungen im Prozessablauf. Zu nennen sind hier beispielsweise eine höhere Datenkonsistenz und Transparenz, erheblich geminderte Bestell-, Liefer- und Rechnungsdifferenzen sowie eine schnellere Zahlungsabwicklung.“

Quelle: [http://www.gsl-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/infothek/index\\_ger.html](http://www.gsl-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/infothek/index_ger.html) )

**Kreiskrankenhaus Dormagen**

	Kosten Papier	Kosten EDI	Einsparung in €	Einsparung in %
1. Jahr	74.424,16 €	42.667,19 €	31.756.98 €	43%
Folgejahre	74.424,16 €	40.587,19 €	33.836.98 €	45%

**Hochtaunus-Kliniken GmbH**

	Kosten Papier	Kosten EDI	Einsparung in €	Einsparung in %
1. Jahr	21.130,56 €	14.767,90 €	6.362,66 €	30%
Folgejahre	21.130,56 €	12.687,90 €	8.442,66 €	40%

<sup>43</sup> Der Platz sparende und standardisierte Strichcode kann auf Fingernagelgröße reduziert werden und passt somit auch auf die kleinste, unförmigste Abgabeeinheit. Entscheidend ist, dass neben der eindeutigen Artikelidentifikation über die EAN-Nummer auch die zu Dokumentationszwecken notwendigen Chargen- und Verfallsdaten sicher mit im RSS-Strichcode verschlüsselt werden.

<sup>44</sup> Elektronischer Marktplatz für Beschaffung im Health Care Bereich (vgl. Abschnitt 3.4)



Pressemeldung vom 30. 12. 2005:

Innerhalb nur weniger Monate ist es dem St. Marien-Hospital in Bonn gelungen, in der Prozesskette Wareneingang-, Lagerung, Warenausgang ein scannerbasiertes System einzuführen. Zusammen mit dem Medizinproduktehersteller B. Braun Melsungen AG und GS1 Germany wurde das Scanning auf Basis der EAN-Strichcodes im Rahmen eines Projektes getestet.

Eine Hochrechnung der bisherigen Ergebnisse ergibt eine gesamte Zeitersparnis von 318 Stunden und damit 5.700 Euro für die Logistik- und Dokumenten-Zentrale, die unter anderem das St. Marien-Hospital versorgt. Davon entfallen 240 Stunden auf den Wareneingang, 16,5 Stunden auf die Warenlagerung und 62 Stunden auf den Warenausgang.

Initiiert wurden dieses und weitere Pilotprojekte in Krankenhäusern durch die GS1 Germany-Fachgruppe "Scannereinsatz in medizinischen Einrichtungen". Gemeinsam mit Vertretern von Industrie und Krankenhäusern hat GS1 Germany die Anwendungsempfehlung „Kennzeichnung von Medizinprodukten und Arzneimitteln mit EAN-Strichcodes“ (vgl. Anlage 14) erarbeitet. Diese berücksichtigt gesetzliche Vorgaben, wie z. B. die Diagnosis Related Groups (DRGs), Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung (MPSV) und verschärfte Dokumentationspflichten sowie Prozessanforderungen. Die Anwendungsempfehlung bildet die Grundlage zur Etablierung reibungslos ablaufender und damit effizienter Prozesse zwischen den Beteiligten entlang der gesundheitlichen Versorgungskette.

Quelle: [http://www.gs1-germany.de/content/e41/index\\_ger.html?nid=news\\_items1531](http://www.gs1-germany.de/content/e41/index_ger.html?nid=news_items1531)  
Abruf: 07. 01. 2006

Einbindung des Patienten (vgl. Bild 2.30):

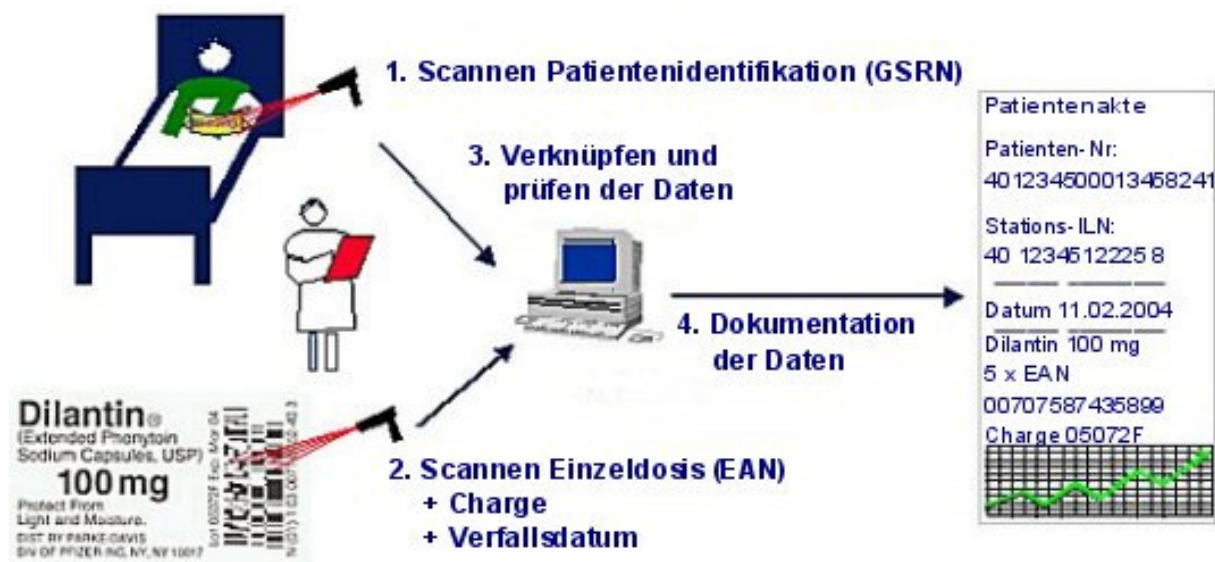


Bild 2.30: Nutzung Scannertechnologie im Krankenhaus

Quelle: [http://www.gs1-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/patientensicherheit/index\\_ger.html](http://www.gs1-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/patientensicherheit/index_ger.html)  
Abruf: 08. 12. 2008

Jeder Patient erhält bei der Aufnahme im Krankenhaus ein Strichcodearmband mit seiner eindeutigen EAN-Patientenidentifikation, der Global Service Relation Number (GSRN). Alle

Patientendaten werden hinter dieser Nummer im Krankenhausinformationssystem elektronisch abgelegt. Jede Behandlung und jede Medikation des Patienten wird im System gespeichert, so dass Pflegepersonal, Ärzte und Krankenhausapotheker sofort Zugriff auf alle relevanten Informationen haben. Erhält der Apotheker eine Bedarfsanforderung von einer Station, kann er für alle Medikationen elektronisch prüfen, ob es zu Wechselwirkungen mit anderen Arzneien kommen kann, Allergien gegen einen Wirkstoff bestehen oder Fehler bei der Dosierung unterlaufen sind. Sind alle Widrigkeiten ausgeschlossen, stellt der Apotheker die Einzeldosen, die vom Hersteller bereits mit EAN, Charge und Verfallsdatum im RSS-Strichcode gekennzeichnet sind, zusammen und schickt sie an die Station.

Das Pflegepersonal, mit mobilen Handheld-Scannern ausgestattet, ruft die Medikation für jeden Patienten vom Stations-PC ab und überträgt sie auf den Scanner.

Am Krankenbett scannt die Krankenschwester die strichcodierte EAN der Einzeldosis, um die Verabreichung der richtigen Medikation und Dosis zu gewährleisten. Gleichzeitig wird das Verfallsdatum automatisch geprüft und die Chargennummer erfasst. Anschließend scannt sie das Strichcodearmband des Patienten ein, um sicherzustellen, dass der richtige Patient die richtige Dosis des richtigen Medikaments zur richtigen Zeit erhält. Das Mittel wird verabreicht, das Patientenprofil automatisch aktualisiert und in der elektronischen Patientenakte gespeichert. Gleichzeitig wird die Information über den Verbrauch des Medikaments an die Apotheke weitergegeben, sodass dort die Bestände im System automatisch angepasst werden können ([http://www.gsl-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/patientensicherheit/index\\_ger.html](http://www.gsl-germany.de/internet/content/projekte/gesundheitswesen/patientensicherheit/index_ger.html)).

### **Trend zum Ersatz des EAN-Strichcodes durch RFID (Radio Frequency Identification):**

„Heute bereits breit eingesetzt sind die RFID-Chips im Logistikbereich, etwa bei Medikamentenlieferungen. Doch der Einsatzbereich der Funketiketten ist weitaus größer: Mittels RFID kann auch der Schwund von teurem Inventar wie OP-Bestech und medizinischen Geräten verringert werden, oder gar desorientierte Patienten geschützt werden, die den smarten Tag in der Kleidung eingenäht haben. Noch überwiegen im Gesundheitswesen RFID-Projekte mit Pilotstatus, da unter dem Diktat des Sparens sich jede Investition rechnen muss. Die drahtlos auslesbaren Etiketten eröffnen aber auch eine komplett neue Dimension der Services am Patienten. So werden in RFID-gestützten Systemen automatisch aktuelle und sicherheitsrelevante Daten zu Blutkonserven und Medikamenten – etwa Einhaltung der Kühlkette und die Art der Lagerorte – ermittelt und gesammelt.“<sup>45</sup>

**Radio Frequency Identification (RFID)** ermöglicht eine automatische Identifikation (Funkerkennung) und Lokalisierung von Objekten. Mit Hilfe von RFID lassen sich grundsätzlich die berührungslose Identifikation, Steuerung und Verfolgung beliebig vieler Objekte realisieren.

#### Ein RFID-System umfasst (vgl. Bild 2.31)

- Transponder (auch RFID-Etikett, Smart Tag, Smart Label, RFID-Chip, RFID-Tag oder Funketikett genannt); vgl. Bild 2.32,
- Lesegeräte mit zugehöriger Antenne (auch Reader genannt) und
- Integration mit Servern, Diensten und sonstigen Systemen.

---

<sup>45</sup> COMPUTERWELT.AT vom 15. 12. 2006

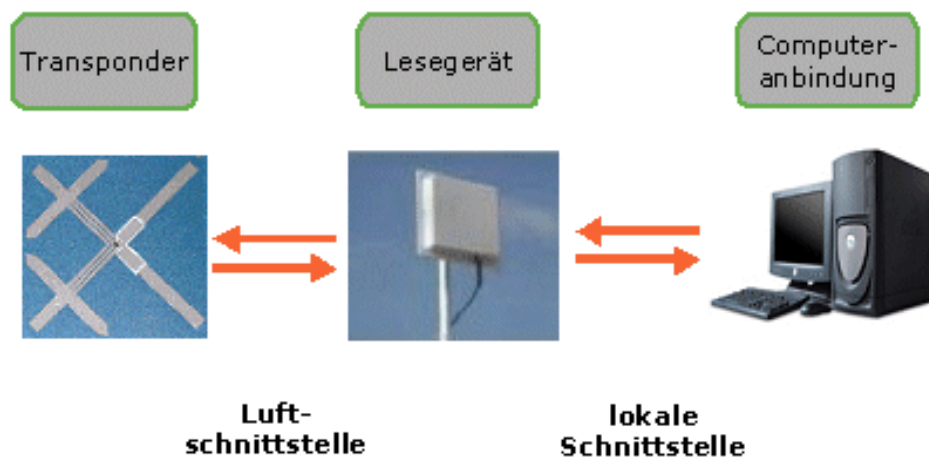


Bild 2.31: Basiskomponenten eines RFID-Systems

Quelle: [http://www.gsl-](http://www.gsl-germany.de/internet/content/produkte/epcglobal/epc_rfid/technik/index_ger.html)

[germany.de/internet/content/produkte/epcglobal/epc\\_rfid/technik/index\\_ger.html](http://www.gsl-germany.de/internet/content/produkte/epcglobal/epc_rfid/technik/index_ger.html)

Abruf am 24. 10. 2007

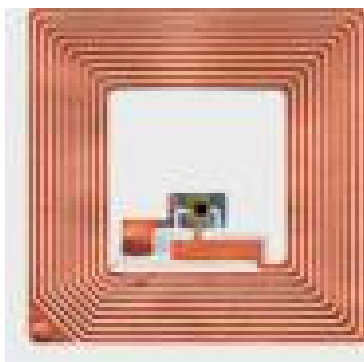


Bild 2.32: RFID-Chip(Transponder)

Quelle: <http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=108356&n=2>

Abruf: 24. 10. 2007

Transponder an oder in Objekten speichern Daten, die berührungslos und ohne Sichtkontakt gelesen werden können – je nach Ausführung (passiv/aktiv), benutztem Frequenzband, Sendeleistung und Umwelteinflüssen – auf Entfernungen zwischen wenigen Zentimetern und mehr als einem Kilometer.

Die Datenübertragung zwischen Transponder und Lesegerät findet mittels elektromagnetischer Wellen statt. Bei niedrigen Frequenzen geschieht dies induktiv über ein Nahfeld, bei höheren über ein elektromagnetisches Fernfeld.<sup>46</sup>

Unterstützt werden muss die Anbindung an Standardsoftware (vgl. Anlage 14: SAP® RFID for Healthcare).

<sup>46</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/RFID>

Abruf am 28. 11. 2007

## **Vorteile durch den Einsatz von RFID<sup>47</sup>**

### **Optimierte Krankenhauslogistik**

Mit RFID können Geräte, Materialien und Medikamente über die gesamte Logistikkette verfolgt und die Logistikprozesse weiter optimiert werden. Medizinische Einrichtungen profitieren von einem verbesserten Bestandsmanagement, höherer Transparenz in den Materialbewegungen, niedrigeren Lagerhaltungskosten und vereinfachter Anlagenverwaltung. Die automatische Überwachung von Anlagen und Beständen mittels RFID ermöglicht eine permanente Inventur ohne zeit- und personalintensive Zählungen. Wartungsprozesse werden transparenter, Instandhaltungskosten reduziert und die Anlagensicherheit erhöht. Gesetzliche Vorschriften und Auflagen sowie Wartungszyklen können besser eingehalten werden.

### **Höhere Behandlungsqualität**

RFID-Technologie erlaubt die eindeutige Identifizierung von Patienten und von Materialien und Medikamenten. Durch den automatischen Zugriff auf Patienten- und Behandlungsdaten (elektronische Patientenakte) kann sichergestellt werden, dass jeder Patient stets zur richtigen Zeit die richtige Medikation erhält (Matching). So werden Medikationsfehler vermieden und die Pflege vereinfacht, da alle Pflegekräfte bei Bedarf Zugang zu allen nötigen Informationen erhalten können.

### **Patientensicherheit**

RFID-Technologie kann auch die Pflege von Patienten unterstützen, die einer besonderen Aufmerksamkeit bedürfen, z. B. Neugeborene, Kinder oder verwirrte Patienten. Werden solche Patienten mit einem RFID-Armband ausgestattet, kann jederzeit der Standort dieser Patienten festgestellt werden; der Versuch eines unerlaubten Entfernens ohne autorisierte Person löst dann einen Alarm aus. Damit kann das Krankenhaus seiner Verantwortung für die ihm anvertrauten Patienten besser gerecht werden.

### **Mehr Effizienz und Komfort**

Weil mit Hilfe der RFID-Technologie der Standort beweglicher Geräte und Materialien jederzeit festgestellt werden kann, wird aufwändiges Suchen überflüssig. Außerdem sind alle notwendigen Informationen zu Geräten oder Patienten auf Knopfdruck verfügbar. So sparen Pflegekräfte Zeit und Nerven. Es geht weniger verloren, die Arbeitsproduktivität steigt, Aufwand und Kosten werden gesenkt.

Das **Klinikum Saarbrücken** hat im April 2005 ein Pilotprojekt zum Einsatz von RFID gestartet. Bei der Aufnahme in das Krankenhaus erhalten die Patienten ein Armband mit integriertem RFID-Chip, der die Patientenummer enthält. In der Lösung von Siemens lesen Ärzte und Pflegepersonal mittels Tablet-PCs und PDAs die Nummer aus und können so die Patienten in Sekundenschnelle identifizieren. Damit erhalten die Berechtigten online via WLAN Zugriff auf eine geschützte Datenbank mit Details zu den Patientendaten einschließlich der zu verabreichenden Arzneimittel und deren Dosierung. Schutz vor unbefugtem Zugriff gewährleistet modernste Verschlüsselungstechnik.

Mit der Möglichkeit, die Patienten schneller und leichter zu identifizieren, kann das Pflegepersonal die Betreuung intensivieren und Medikamente einfacher und sicherer zuteilen. So lassen sich etwa kritische Daten und Risikofaktoren, wie bekannte Allergien, für jeden Patienten hinterlegen. Die betroffenen Patienten können zudem selbst Informationen über ihren Gesundheitszustand via Infoterminals abfragen. Hierzu zählen beispielsweise Blutdruckwerte,

---

<sup>47</sup> SAP® RFID for Healthcare

Gewicht, Behandlungs- oder Entlassungstermine. Des Weiteren können sie sich über die diagnostizierte Krankheit und die gängigen Therapieformen informieren.<sup>48</sup>

Ein vergleichbares Konzept ist bereits seit 2004 im **Jacobi Medical Center in New York City** im Einsatz. Mit der Möglichkeit, die Patienten schneller und leichter zu identifizieren, soll das Pflegepersonal die Betreuung intensivieren und Medikamente einfacher und sicherer zuteilen können. Die Patienten sollen zudem selbst via Infoterminals persönliche Informationen wie Blutdruckwerte, Gewicht, Behandlungs- oder Entlassungstermine sowie allgemeine Informationen zur diagnostizierten Krankheit und gängigen Therapieformen abfragen können.<sup>49</sup>

In einem Pilotprojekt mit dem **Universitätskrankenhaus von Nizza** hat IBM nicht nur die Patienten, sondern auch alle medizinischen Geräte und die Tablet-PCs der Ärzte mit Funkketten ausgestattet.<sup>50</sup> Mediziner der **Stanford University** loten gerade aus, ob mit RFIDs das Problem vergessener Tupfer in Operationswunden vermieden werden können.<sup>51</sup> Das **Klinikum Rechts der Isar** und Siemens IT Solutions and Services erproben gemeinsam Anwendungsmöglichkeiten der kontaktlosen Funkchip-Technologie RFID (Radiofrequenz-Identifikation) im Operationssaal. Seit März dieses Jahres werden bis zum Herbst zwei beispielhafte Einsatzszenarien getestet: RFID-Tags an OP-Tüchern und zur Identifikation des OP-Teams.<sup>52</sup>

Die Chirurgische Abteilung des **Kantonsspitals St. Gallen** hat den 2006/2007 Einsatz von Armbändern, die auf Basis von RFID (Radio Frequency Identification) Patienten eindeutig identifizieren können, getestet. Ziel des Tests waren drei Anwendungen: die sichere Identifikation des Patienten im OP, die eindeutige Zuordnung von Blutkonserven und die Zuteilung von OP-Programmen. Das Projekt wurde im OP, auf der Pflegestation und im Blutspendezentrum mit 847 Patienten durchgeführt.<sup>53</sup>

Am 15. Juli 2005 wurde vom Hugs-System Alarm im **Presbyterian Hospital in der Stadt Charlotte im US-Bundesstaat North Carolina** ausgelöst, als auf der siebten Etage des Krankenhauses ein Baby aus dem Säuglingsheim gebracht wurde. Das Personal informierte daraufhin den Sicherheitsdienst, der die Entführung verhinderte. Der so genannte „Code Pink“ werde dann ausgerufen, wenn ein RFID-Chip, der den Babys mit Hilfe einer Arm- oder Fußschleife in einem Band umgebunden wird, an einer an den Ausgängen befindlichen Auslesestation vorbeigeführt wird, die den Signalcode des Chips empfängt und mit einer Datenbank vergleicht.

Ist der Säugling nicht „freigegeben“, wird der Alarm ausgelöst. Zudem ist noch ein Hautsensor angebracht, der den Alarm auslöst, wenn das Sicherheitsband entfernt werden sollte. Panik-Auslöser für das Personal sind ebenfalls in das System integriert, das sich auch für die Patienten-Identifikation allgemein eignen soll - beispielsweise für die eindeutige Zuordnung

---

<sup>48</sup> <http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=108356&n=2>

Abruf: 29. 11. 2007

<sup>49</sup> <http://www.heise.de/newsticker/meldung/58777>

Abruf am 28. 11. 2007

<sup>50</sup> <http://derstandard.at/?url=?id=2690312>

Abruf am 04. 01. 2007

<sup>51</sup> <http://www.spiegel.de/netzwelt/mobil/0,1518,516470,00.html>

Abruf am 29. 11. 2007

<sup>52</sup> <http://www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?src=heft&id=56288>

Abruf an 29. 11. 2007

<sup>53</sup> <http://www.nachrichten.ch/detail/276673.htm>

Abruf am 08. 12. 2008

von Medikamenten, Operationen und Ähnliches.

Nach Angaben von VeriChip gab es in den letzten 22 Jahren in den Vereinigten Staaten 233 Säuglingsentführungen, wovon die Hälfte davon in Gesundheitseinrichtungen stattfand. Die Technik soll aber nicht nur davor schützen, sondern auch dafür sorgen, dass Säuglinge auf der Neugeborenenstation nicht verwechselt werden. Das ist allerdings auch mit herkömmlichen Techniken ohne RFID längst möglich. Die **RFID-Systeme** von VeriChip sind nach Unternehmensangaben **derzeit in rund 900 US-Krankenhäusern** installiert.<sup>54</sup>

In Wien sorgt derzeit das **interaktive „St. Anna Fernsehen“** für Furore. Die RFID-gestützte Lösung erleichtert den schwierigen Spitalsalltag von jungen Krebspatienten von St. Anna. Die Kinder bekommen ein Stofftier, in dem der Chip eingenäht ist und der berührungslos per Funk die Daten des Kindes an einem Terminal an ein Lesegerät sendet. Wird das Stofftier auf den RFID-Reader gesetzt, so übermittelt dieser den Zugangscodex an den Server. Die Medienplattform erkennt nun automatisch Alter, Sprache und Krankheitsbild des Kindes und liefert via Breitband-Internet die passende Programmauswahl an die Set-Top Box, die diese wiederum am Fernsehgerät darstellt. Mit der Fernbedienung kann das Kind nun auswählen, was es gerne sehen möchte.

Die Einzigartigkeit des St. Anna Fernsehens besteht darin, dass den jungen Patienten ein jeweils altersgerechtes Programm in ihrer Muttersprache angeboten wird. Derzeit gibt es Beiträge in Deutsch, Türkisch, Serbisch und Kroatisch. Das Projekt von Telekom Austria, St. Anna Kinderspital, St. Anna Kinderkrebsforschung, Kinder-Krebs-Hilfe und dem Projektpartner Sonovista wurde vor kurzem mit dem Innovationspreis des Multimedia und E-Business Staatspreises 2006 ausgezeichnet. „St. Anna Fernsehen belegt eindrucksvoll das soziale Potenzial interaktiver Breitbandanwendungen“, so Telekom-Austria-Vorstand Rudolf Fischer. „Die Personalisierung von Inhalten und ihre interaktive, individuelle Verfügbarmachung ist ein Trend, der schon bald in vielen Bereichen unseres Lebens sichtbar werden wird.“<sup>55</sup>

Aber auch für andere Bereichen eignen sich Funketiketten: Durch die Verwendung von RFID-Chips bei Medikamenten ist z.B. jederzeit nachvollziehbar, welche Produkte im Regal stehen und wann wieder nachgefüllt werden muss. In Kombination mit einer verschließbaren Vitrine, die sich nur mit einer persönlichen Smartcard öffnen lässt, könnte die Entnahme bestimmter Medikamente der jeweiligen Krankenschwester zugeordnet werden.

Weitere Einsatzgebiete sieht IBM im Kampf gegen gefälschte Medikamente: Die Pharmaindustrie nutze RFID verstärkt, um Verbraucher vor Plagiaten und Fälschungen zu schützen. Außerdem könne sichergestellt werden, dass die Patienten nur Medikamente erhalten, die miteinander verträglich sind. Der Kunde habe aber die Möglichkeit, vor dem Verlassen der Apotheke den RFID-Transponder zu deaktivieren.<sup>56</sup>

### **Universitätsklinik Jena**

Komplettes Medikamententracking und -matching, Teil einer mit SAP entwickelten „Mobile Care Unit Workstation“ mit mobilem Online-Zugang zu benötigten Patienten- und Behandlungsdaten, Anwendungen und Services.

---

<sup>54</sup> <http://www.golem.de/0507/39321.html>

Abruf am 28. 11. 2007

<sup>55</sup> <http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=108357&n=2&s=108356>

Abruf am 29. 11. 2007

<sup>56</sup> <http://derstandard.at/?url=/?id=2690312>

Abruf am 04. 01. 2007

Pressemeldung vom 05. 11. 2008:

### Medica 2008: RFID-Patientenidentifikation im Krankenhaus mit IM-Assist

Patientensicherheit und Arbeitseffizienz im Krankenhaus müssen sich nicht gegenseitig ausschließen. Vielmehr können beide Ziele gleichzeitig erreicht werden. Das neue Prozessmanagement-System IM-Assist ermöglicht dies, indem es nicht nur Patienten eindeutig über ein Armband identifiziert, sondern zusätzlich komplexe Arbeitsprozesse untereinander verbindet und eine automatische Dokumentation pro Patient ermöglicht.

Kernstück des neuen IM-Assist-Systems von InfoMedis ist die Nutzung der Barcode- und RFID-Technologie sowie die Kombination von online- und offline-Datenaustausch. Dies führt zu einer hohen Funktionssicherheit im Krankenhausalltag - auch wenn kein IT-Netzwerk zur Verfügung steht. Als Systemkomponenten kommen PDAs, geeignete Lesegeräte sowie Armilla-RFID-Armbänder und Etiketten (Barcode/RFID) von Mediaform zum Einsatz. Die PDAs werden vom Personal mitgeführt. Mit diesen kann jederzeit, auch unabhängig vom Netzwerk, geprüft werden, ob ein einem Patienten zugeordnetes Medikament, der Dispenser, die Blutkonserve, die Arbeitsliste usw. übereinstimmen.

**Sicherheit in vier Stufen:** Die eindeutige Patientenidentifikation durch ein Armilla-Identifikationsarmband ist die Basis und stellt die erste Stufe dar. Die Patienten können jederzeit - auch wenn sie in der Anästhesie nicht ansprechbar sind - eindeutig identifiziert werden.



Bild 2.33: Patientenidentifikation mittels RFID-Armband

Quelle: <http://www.presstext.de/pte.mc?pte=081105017>

Der Abgleich mit Patientenakten, Medikamenten, Blutkonserven, Insulinpumpen und OP-Arbeitslisten ist die zweite Stufe. Dieser Abgleich verhindert Verwechslungen und vermindert viele der sonst notwendigen Arbeitsschritte zur Prüfung (z.B. wird im „Vieraugentest“ vor der Transfusion „ein Augenpaar durch die Elektronik“ ersetzt).

Die eindeutige Verbindung von bereichsübergreifenden Prozessen stellt die dritte Stufe dar. Schnittstellen zwischen Abteilungen eines Krankenhauses werden überbrückt, ohne dass deren Systeme untereinander verbunden sein müssen. Dadurch ergibt sich ein äußerst geringer Aufwand bei der Installation. In der vierten Stufe wird die Dokumentation der Handlungen um den Patienten detailliert und automatisch aufgenommen, so dass ein individueller Bericht

erstellt werden kann. Bei weiterer Auswertung der Daten ergibt sich ein Qualitätsmanagement im eigentlichen Sinne - es kann gezielt an kritischen Stellen, d.h. dort wo besonders viele unsichere Handlungen auftreten, nachgesehen und Arbeitsverbesserungen eingeführt werden.

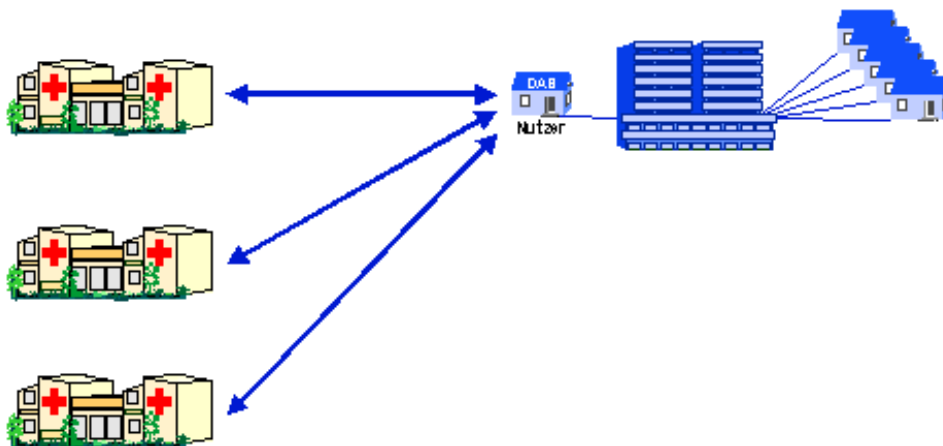
### **EMEDI<sup>57</sup>:**

EDIFACT-Subset für die Kommunikation zwischen Krankenhäusern und Krankenkassen

Täglich werden Dateien zwischen den Krankenhäusern und den Krankenkassen ausgetauscht. Die Krankenkassen haben zu diesem Zweck zentrale Datenannahme- und Verteilstellen eingerichtet, um die Anzahl der Kommunikationspartner klein zu halten. Für den elektronischen Datenaustausch gibt es zwei Varianten:

#### **a) Nutzer-Datenannahmestellen**

Bei einer Nutzer-Datenannahmestelle übermittelt bzw. erhält das IS des Krankenhauses alle auf eine bestimmte Krankenkasse bezogenen Daten an die/von der zentrale(n) Datenannahmestelle dieser Krankenkasse. Nutzer-Datenannahmestelle und zentrale, krankenkasseneigene Datenannahmestelle sind logische und physische Empfänger bzw. Absender der Daten und besitzen die Entschlüsselungsbefugnis (Bild 2.34).



*Bild 2.34: Datenkommunikation Krankenhaus – Krankenkasse ohne Dienstleister*

*Quelle: <http://help.sap.com/>*

#### **b) Dienstleister-Datenannahmestellen**

Bei der Übermittlung der Daten zwischen Krankenhaus und Krankenkasse und umgekehrt über einen (Netz-)Dienstleister spricht man von einer Dienstleister-Datenannahmestelle. Diese ist physischer Empfänger bzw. Absender der Daten ohne Entschlüsselungsbefugnis. Der Dienstleister transportiert die Daten lediglich und greift dazu auf die Angaben in der Auftragsdatei zurück (Bild 2.35).

---

<sup>57</sup>European Medical Electronic Data Interchange; Paneuropäische Anwendergruppe (PEG) für EDI im Gesundheitswesen



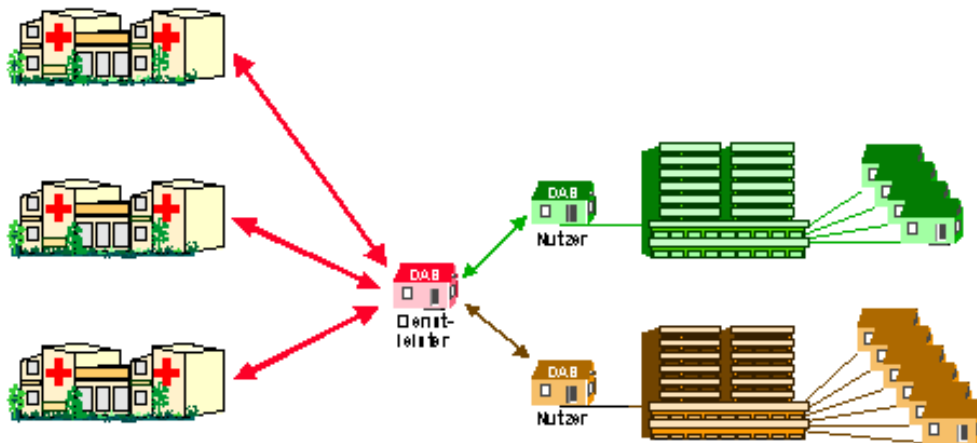


Bild 2.35: Datenkommunikation Krankenhaus – Krankenkasse mit Dienstleister  
Quelle: <http://help.sap.com/>

Die verschlüsselt übermittelte Nutzdatendatei beinhaltet eine unsortierte Menge von Datensätzen, strukturiert in speziell vereinbarten EDIFACT-Nachrichten. Jede Nachricht ist von einem gewissen Typ, abhängig von dem zugrunde liegenden Vorgang. In EMEDI Version 1.0 sind die folgenden Nachrichtentypen definiert (vgl. Bild 2.36):

- AUFN: Aufnahmemitteilung stationäre Behandlung
- KOUB: Kostenübernahme
- VERL: Verlängerungsanzeige einer stationären Behandlung
- ANFM: Anforderung einer medizinischen Begründung
- MBEG: Medizinische Begründung einer Verlängerung
- ENTL: Entlassungsanzeige
- RECH: Rechnungssatz bei stationären und teilstationären Behandlungen
- ZAHL: Zahlungssatz (Bestätigung/Ablehnung RECH)
- AMBO: Rechnungssatz ambulante Operation
- ZAAO: Zahlungssatz ambulante Operation (Bestätigung/Ablehnung AMBO)
- FEHL: Fehlernachricht
- ZGUT: Zuzahlungsgutschrift

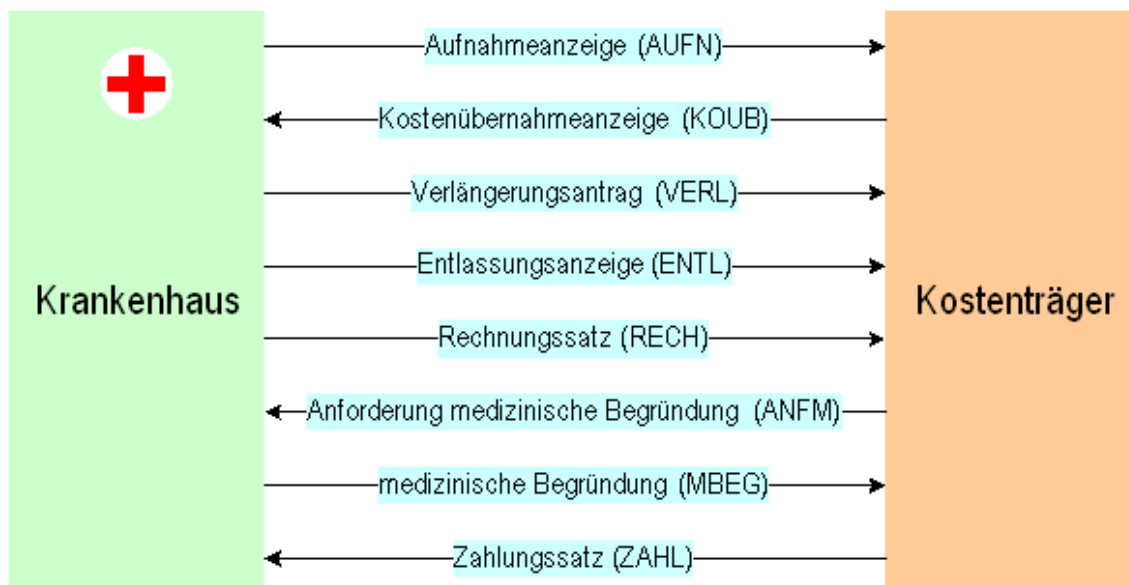


Bild 2.36: Kommunikationsbeziehungen zwischen Krankenhaus und Kostenträger  
Quelle: Scheithauer 2006

Weitere Entwicklungen des elektronischen Datenaustauschs sind mit dem Einsatz der elektronischen Patientenakte im Rahmen der integrierten Versorgung verbunden:

## 2.6 Elektronische Patientenakte und elektronische Gesundheitskarte

### 2.6.1. Elektronische Patientenakte (EPA)

Presseinformation 23.12.2004 (Quelle: <http://www.sap.info/>):

„Die sichere elektronische Übermittlung von Patientendaten zwischen Kliniken und Ärzten gehört bei der Weiterentwicklung des Gesundheitssystems zu den zentralen Themen. Das Allgemeine Krankenhaus Harburg des LBK Hamburg und das Krankenhaus Mariahilf in Harburg spielen dabei eine bundesweite Vorreiterrolle.

Gemeinsam mit der SAP AG und dem Berliner Systemhaus GSD haben die Kliniken ein Pilotprojekt gestartet, um den schnellen, sicheren Informationsfluss zwischen kooperierenden Fachabteilungen zu ermöglichen und integrierte Versorgungsformen zu fördern. Das Pilotprojekt regelt nach Angaben der Projektpartner erstmals die gemeinsame elektronische Nutzung von Patientendaten durch kooperierende Abteilungen, unabhängig von den im jeweiligen Krankenhaus eingesetzten IT-Systemen. Bisher musste die Patientenakte auf Papier zwischen den kooperierenden Fachabteilungen hin und her geschickt werden.

Mit dem Start der elektronischen Patientenakte stehen sämtliche relevanten Informationen allen Beteiligten unmittelbar zur Verfügung, umständliche Kommunikationswege entfallen, der Behandlungsablauf wird optimiert. Dafür wurde auf Basis vorhandener elektronischer Dokumente (zum Beispiel Aufnahme- und OP-Diagnose, geplantes OP-Datum, Stammdaten, Laborbefunde (IS-H\* MED, GWI), OP-Bericht, Entlassungsbrief), zukünftig ergänzt mit weiteren Informationen wie digitalen Röntgenbildern eine plattformübergreifende kinderurologische Fallakte entwickelt, in der alle digitalen Daten und Dokumente zusammengeführt werden. Sie soll nach der Pilotphase in der Kinderurologie auf weitere Kooperationsprojekte der beiden

Krankenhäuser ausgeweitet werden. Als nächster Schritt ist die Anbindung niedergelassener Ärzte (Projekt SEAMAN) und weiterer LBK-Kliniken vorgesehen.“

In der Literatur finden sich verschiedene **EPA-Definitionen**. Nach SCHMÜCKER entsteht eine EPA durch die digitale Speicherung von Patientendaten<sup>58</sup>. SCHRAMM-WÖLK und SCHUG fordern, dass in der EPA Behandlungsdaten aus mehreren Kliniken und Praxen zusammengeführt werden<sup>59</sup>. URBAN definiert eine EPA als „die auf einen Patienten bezogene Darstellung aller medizinisch und pflegerisch relevanter Informationen und Maßnahmen mit Hilfe eines Datenbanksystems, welches dazu verteilte Datenbestände integrieren und multimediale Inhalte abbilden kann.“<sup>60</sup>. Diese Definition, erweitert um den Aspekt der einrichtungsübergreifenden Sammlung von Patientendaten, soll im Weiteren verwendet werden. Die EPA geht über den einzelnen Behandlungsfall hinaus. Sie kann in jeder medizinischen Einrichtung eingesetzt werden.

Eine EPA dient dem **Erfassen oder Erstellen, Sammeln, Speichern, Archivieren und Auswerten von Patientendaten**. Die Daten müssen fachgerecht und übersichtlich dargestellt werden, eine einfache, leicht erlernbare Bedienung und kontextbezogene Hilfstexte sind wichtig. Bei Bedarf muss die Möglichkeit bestehen, in der EPA gezielt zu recherchieren und Daten zu versenden<sup>61</sup>. Ziel der EPA ist es, durch fachgebietsübergreifende Informationstransparenz die Versorgungsqualität im Krankenhaus nachhaltig zu verbessern. Dazu muss die EPA auch die Koordination der Behandlungsmaßnahmen eines Patienten unterstützen.

Die **Vorteile der EPA** liegen auf der Hand: Die Patientendaten können von berechtigten Personen jederzeit vollständig abgerufen werden, es können nicht wie bei der Papierakte einzelne Blätter verloren gehen. Eingegebene Daten können vielfältig repräsentiert werden, auch die Einbeziehung in einen neuen Kontext ist möglich. Die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern einer medizinischen Einrichtung wird erleichtert, es ergeben sich Möglichkeiten für eine verbesserte Zusammenarbeit. Durch elektronische Datenübermittlung und effiziente Recherchemöglichkeiten werden Mitarbeiter von unnötigen Wegen und Archivierungsaufgaben befreit. Sie haben bei gleich bleibender Arbeitszeit mehr Zeit für die Patienten. So hat die Umstellung auf EPAs beim studentischen Gesundheitsservice der University of Western Ontario in Kanada dazu geführt, dass einige Mitarbeiter jeden Tag doppelt so lange wie vorher mit Patienten arbeiten konnten<sup>62</sup>. Für Rechercheaufgaben werden nach Einführung der EPA weniger Mitarbeiter benötigt. Dadurch sind erhebliche Kosteneinsparungen möglich. Die OB/GYN Associates Klinik in Alabama, USA, konnte ihre Archivierungsabteilung durch die Umstellung auf elektronische Archivierung von 12 auf 6 Mitarbeiter verkleinern<sup>63</sup>.

Der Wechsel des Patienten an eine Rehabilitationsklinik oder zu einem niedergelassenen Arzt ist mit einer elektronisch übermittelten EPA problemlos möglich. Ein behandelnder Arzt kann sich einfach und schnell über die Vorgeschichte des Patienten informieren, Doppeluntersu-

---

<sup>58</sup> Schmücker, P.: Elektronische Patientenakten – Möglichkeiten, Erfahrungen und Perspektiven, S.1.

<http://www.pergis.de/GDMS/AG-Archiv/veroeff.html>.

Abruf 2004-03-28

<sup>59</sup> Schramm-Wölk, I. / Schug, S.H.: e-Patientenakte und e-Gesundheitsakte; in: Jähn, K. / Nagel, E. (Hrsg.): e-Health; Berlin/Heidelberg 2004, S. 16 – 22.

<sup>60</sup> Urban, M.: Entwicklung, Einsatz und Evaluierung eines klinischen Arbeitsplatzsystems aus mobilen und stationären Computern; Diss., Dresden 2001, S. 31

<sup>61</sup> Schramm-Wölk, I. / Schug, S.H.: e-Patientenakte und e-Gesundheitsakte; in: Jähn, K. / Nagel, E. (Hrsg.): e-Health; Berlin/Heidelberg 2004, S. 16.

<sup>62</sup> Sibley, K.: UWO graduates to digital document system; in: Technology in Government (Willowdale, Kanada), Vol. 8 2001 (6), S. 8ff.

<sup>63</sup> Szynal, D.: Paper, paper everywhere; in: Health Data Management (New York), Vol. 9 2001 (9), S. 28 – 30.

chungen werden vermieden. Ob ein Patient gleichzeitig bei mehreren Ärzten in Behandlung ist, ob Laborbefunde, Röntgenbilder und Untersuchungsergebnisse angefordert werden oder eine zweite Meinung eingeholt werden soll – in vielen Situationen wird der Informationsaustausch durch den Einsatz von EPAs schneller und effizienter. Die Forschung wird ebenfalls unterstützt, denn die Zusammenfassung anonymisierter Daten aus mehreren EPAs erleichtert die Erstellung medizinischer Studien. Während des Behandlungszeitraumes und bei der Entlassung des Patienten stehen berechtigten Personen alle relevanten Daten sofort zur Verfügung. Auf diese Weise wird die Qualität des medizinischen Versorgungsprozesses erhöht. Bei der Abrechnung mit den Krankenkassen wird Zeit gespart, denn im Vergleich zur Papierakte werden Daten durch Vermeidung von Medienbrüchen schneller übermittelt.

### Realisierung der EPA

#### 1. Process Reengineering

Die konventionelle Patientenakte ist mit einer Reihe von Nachteilen verbunden, die nicht allein durch die Elektronisierung des Ist-Zustandes beseitigt werden können, vielmehr müssen alle notwendigen Prozesse eines Krankenhauses geeignet organisiert und strukturiert sein.<sup>64</sup> Im Mittelpunkt der prozessorientierten Ausrichtung des Krankenhauses steht der Weg des Patienten von der Aufnahme bis zur Entlassung. Die meisten Krankenhäuser sind heute jedoch funktionsorientiert organisiert. Deshalb ist es sinnvoll, vor der Einführung der EPA die Prozesse und Organisationseinheiten neu zu gestalten.

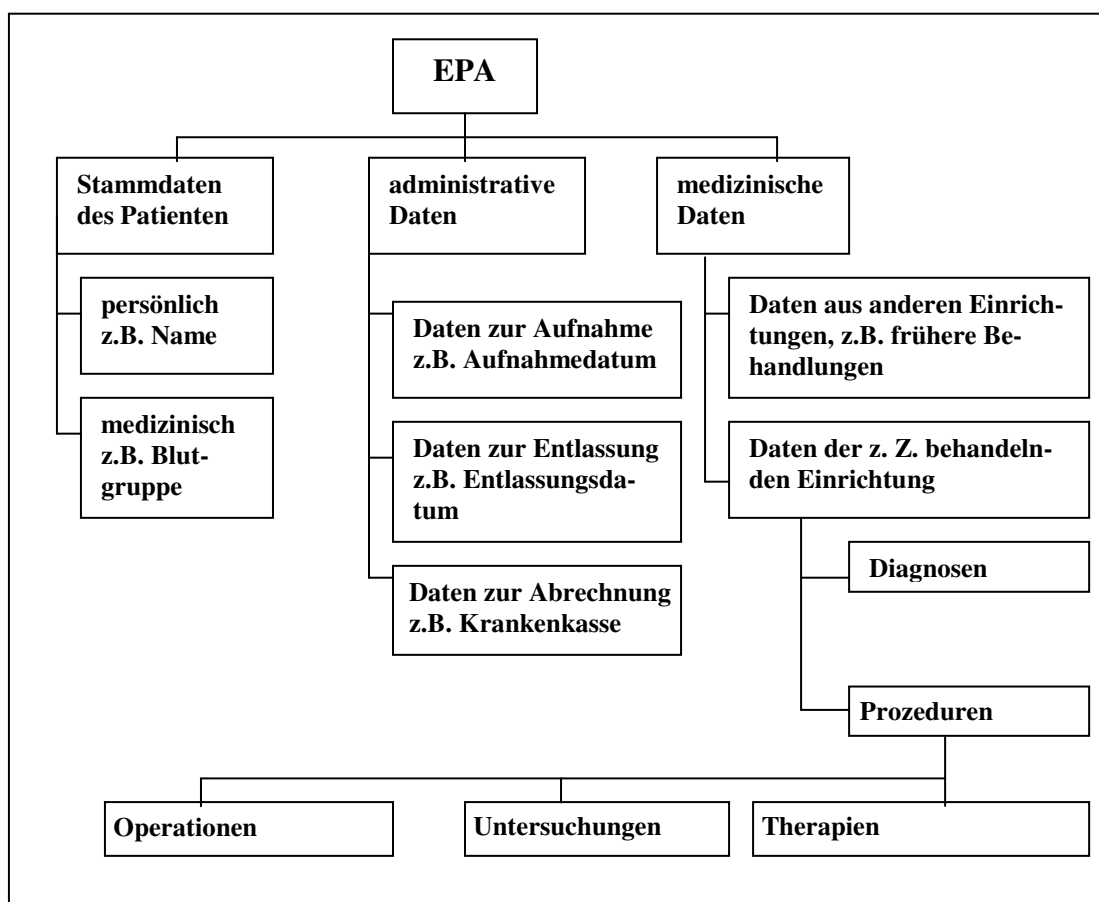


Bild 2.37: Datenmodell - Horizontaler Ausschnitt der oberen Ebenen

<sup>64</sup> Kaiser, R.H.: Chancen und Grenzen in der Regelversorgung; in: Jähn, K. / Nagel, E. (Hrsg.): e-Health; Berlin/Heidelberg 2004, S. 189

2. Datenorganisation

Zur Darstellung bietet sich ein hierarchisches Modell an. Bild 2.37 zeigt eine Möglichkeit, die oberen Ebenen zu gliedern. Dieses klinikübergreifende Schema wird im Zuge der Datenmodellierung immer genauer spezifiziert. Am Ende stehen einzelne Daten, denen ein Datentyp zugeordnet werden kann (vgl. Bild 2.38)<sup>65</sup>

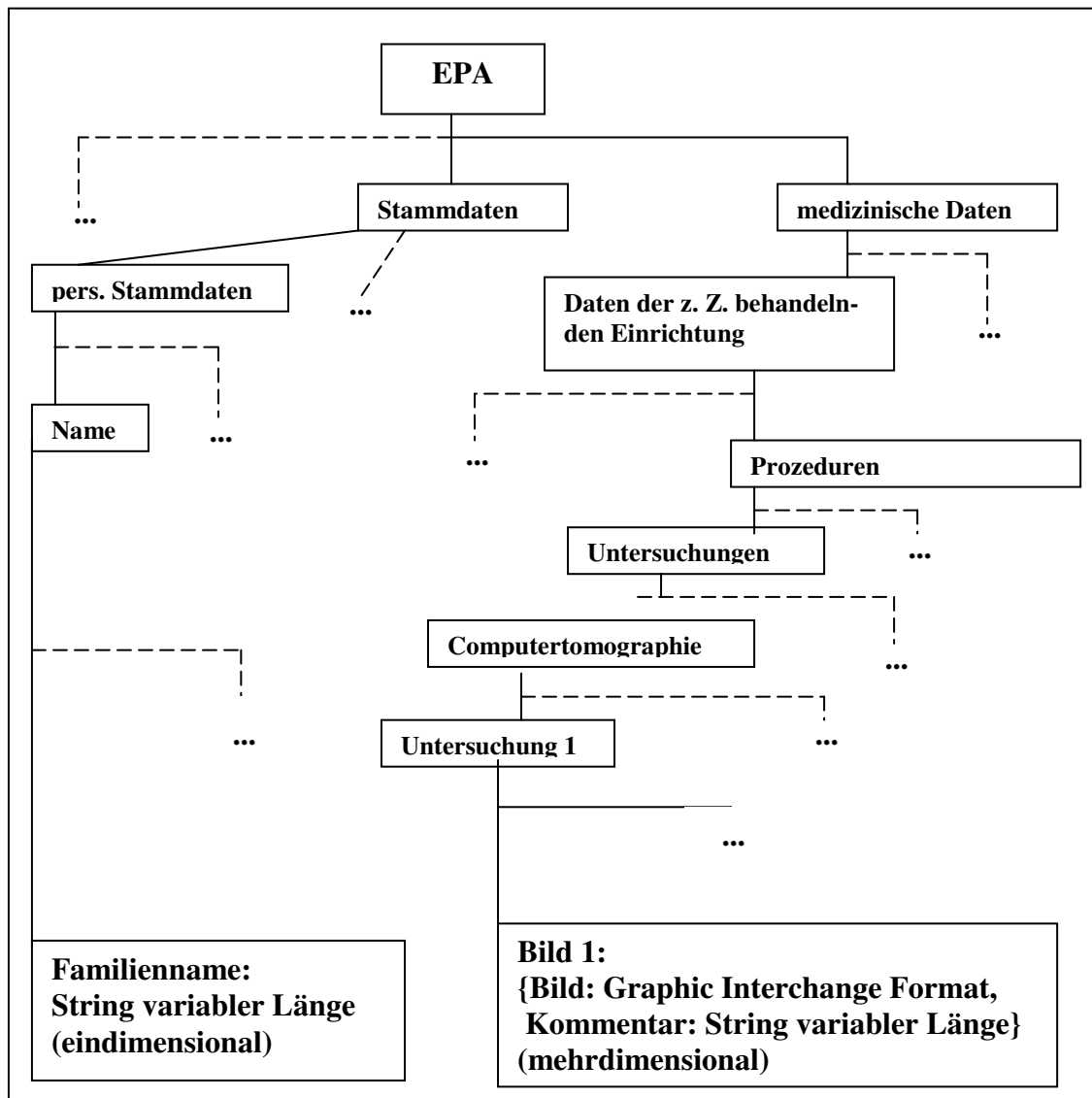


Bild 2.38: Datenmodell – Vertikaler Ausschnitt mit Datentypen

3. Funktionen

Die wichtigsten Funktionen der EPA sind Datenerfassung und -speicherung, Informationsbereitstellung, Kommunikation und Ablaufsteuerung. Die Aktivierung und Parametrierung einer Funktion erfolgt entweder durch den Benutzer oder automatisch.

4. Softwaretechnische Umsetzung

Einbindung in das klinische Arbeitsplatzsystem (KAS) mit stationären und mobilen Endgeräten. Jedem Benutzer des KAS wird eine Benutzerrolle zugewiesen. Diese Rolle entscheidet darüber, welche Rechte er bei der Nutzung der EPA und der übrigen KAS-Funktionen hat.

<sup>65</sup> Krell, K: Die elektronische Patientenakte – Konzept und Integrationsaspekte. Studienarbeit. Dresden 2004.

Das Rollenkonzept muss für jedes Krankenhaus individuell entwickelt werden.<sup>66</sup> EPAs erfordern die Integration von Datenbanksystem und Dokumentenmanagementsystem. Zentrale oder dezentrale Datenhaltung (Tabelle 2.4).

	<b>Vorteile</b>	<b>Probleme</b>
<b>Zentrale Datenhaltung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hohe Verfügbarkeit</li> <li>➤ Zugriffsrechteverwaltung, Backup, Versionierung und Archivierung müssen nur einmal realisiert werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bei einrichtungsübergreifenden Systemen verlieren die einzelnen Kliniken ihre Datenhoheit</li> </ul>
<b>Dezentrale Datenhaltung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aufwändige Integration stark variierender Datenbestände verschiedener Subsysteme kann unterbleiben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Synchronisation der verschiedenen Datenbestände</li> <li>➤ Gefahr von Redundanzen durch unnötige Mehrfachspeicherungen</li> </ul>

Tabelle 2.4: Zentrale und dezentrale Datenhaltung<sup>67</sup>

### 5. Workflowmanagementsystem

Die Koordination der Behandlungsmaßnahmen eines Patienten erfolgt durch ein Workflowmanagementsystem (WfMS). Es integriert neue und bereits vorhandene Applikationen eines Krankenhauses zu einem vorgangsorientierten Anwendungssystem. Das WfMS des EPA-Systems ist ein Teilsystem des klinikweiten WfMS. Verfügt ein Krankenhaus nicht über ein abteilungsübergreifendes WfMS, so kann das Rationalisierungspotential der EPA nicht ausgeschöpft werden, denn die Koordination zwischen dem WfMS und dem Informations- und Kommunikationssystem (IKS) des Krankenhauses verbraucht zeitliche und monetäre Ressourcen. Der Zusammenhang zwischen der EPA mit dem WfMS verdeutlicht sich an folgendem Beispiel: Ein Arzt ordnet eine zeitaufwändige Röntgenuntersuchung an und trägt diese Anordnung in die EPA ein. Mit Hilfe des WfMS des Krankenhauses wird der Belegungsplan aller verfügbaren Röntgenapparate automatisch nach freien Terminen durchsucht. Der Arzt wählt einen Termin aus und reserviert ihn. Sowohl im WfMS der EPA als auch im krankenhausweiten WfMS werden jetzt Folgefunktionen ausgelöst (z.B. die Verabreichung eines Kontrastmittels für den Patienten bzw. die rechtzeitige Vorbereitung des Apparates).

Besondere Bedeutung hat das Workflowmanagement im Zusammenhang mit klinischen Behandlungspfaden. Diese interdisziplinären Versorgungspläne legen die optimale Abfolge oder Terminierung der wichtigsten Interventionen verbindlich fest. Sie werden von allen Disziplinen (Ärzte, Pflege und Funktionseinheiten), die bei der Versorgung eines Patienten mit einer bestimmten Diagnose beteiligt sind, erarbeitet. Klinische Behandlungspfade sind als Instrumente für die erforderlichen Reorganisationsprozesse zu sehen, die Doppelarbeiten ausschalten und veraltete Verfahren ablösen sollen, die in der Vergangenheit zu einer Verlängerung

<sup>66</sup> Urban, M.: Entwicklung, Einsatz und Evaluierung eines klinischen Arbeitsplatzsystems aus mobilen und stationären Computern; Diss., Dresden 2001, S. 33ff.

<sup>67</sup> Vgl. Schramm-Wölk, I. / Schug, S.H.: e-Patientenakte und e-Gesundheitsakte; in: Jähn, K. / Nagel, E. (Hrsg.): e-Health; Berlin/Heidelberg 2004, S. 20.

der Verweildauer geführt haben. Oberste Prämisse ist hierbei die Erhaltung und Steigerung der Behandlungsqualität.

Anfang Dezember 2006 stellte das Institut für Technologie und Arbeit der TU Kaiserslautern die Ergebnisse des Modellprojekts „Reorganisation der Strukturen und Prozesse in kleineren Krankenhäusern mit regionaler Bedeutung zur Anpassung an die neuen Rahmenbedingungen im Gesundheitswesen“ vor. Das Projekt wurde 2004 vom Land Rheinland-Pfalz und den Krankenkassen in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse zeigen, dass die Einführung klinischer Behandlungspfade wichtige Effekte auslösen können: Die Verbesserung der Prozesse führt zu Kosteneinsparungen, aber auch zu einer Verbesserung der Qualität der Behandlungen für die Patienten. Die interdisziplinäre Erarbeitung der Pfade verbessert darüber hinaus die Zusammenarbeit zwischen Ärzten und Mitarbeitern in der Pflege und in den Funktionseinheiten.<sup>68</sup>

### 6. Standards für die Datenübertragung

Übertragungsprotokoll Health Level 7 (HL7): HL7 arbeitet ereignisorientiert. Beim Eintritt eines vordefinierten Ereignisses (trigger event) sendet eine Anwendung nach bestimmten Übertragungsregeln eine Nachricht aus. Die empfangende Anwendung antwortet mit einer weiteren Nachricht. Nachrichten bestehen aus Segmenten, die wiederum aus Datenfeldern aufgebaut sind. Für Patientenstammdaten, Verwaltungs- und Abrechnungsdaten und medizinische Basisdaten gibt es definierte Segmente. Zusätzliche Daten, z.B. komplexe medizinische Befunde, können in optionalen Z-Segmenten versendet werden. Während HL7 vor allem in Krankenhäusern genutzt wird, verwenden Krankenkassen EDIFACT zum Datenaustausch mit Leistungsträgern. Medizinische Daten liegen oft nicht in Textform vor, sondern als Bilder, Töne oder Filme. Ein weit verbreiteter Standard zur Darstellung von Bildern und Bildserien ist DICOM<sup>69</sup>. Damit können Röntgenbilder und Fotos in die EPA integriert werden.

### 7. Benutzeroberfläche

Damit die EPA im Klinikalltag effizient eingesetzt werden kann, muss ein EPA-System über eine übersichtliche, leicht bedienbare grafische Benutzeroberfläche verfügen. Die wichtigsten Anforderungen an eine solche Oberfläche sind<sup>70</sup>:

- Einheitlicher übersichtlicher Bildschirmaufbau
- Direkte Manipulation durch Drag & Drop
- Übersichtliche Menüführung
- Einsatz von leicht verständlichen Ikonen und Menüleisten
- Einfache Navigation zwischen offenen Fenstern
- Vermeidung von langen Texten
- Kontextbezogenen Hilfstexte

### **Integration der EPA**

SCHRAMM-WÖLK und SCHUG beschreiben die Integration der EPA anhand eines fünfstufigen Modells (Tabelle 2.5). Je höher die Stufe, desto mehr nehmen technischer und institutioneller Integrationsgrad zu. Auf Stufe vier wird das Konzept der EPA vollständig umgesetzt. Durch die Einbeziehung von Informationen über Maßnahmen zur Gesundheitsförderung und Vorsorge entsteht auf Stufe fünf eine Gesundheitsakte. Sie wird teilweise vom Patienten selbst geführt.

---

<sup>68</sup> <http://idw-online.de/pages/de/news189753>

Abruf am 08. 12. 2008

<sup>69</sup> DICOM: Digital Imaging and Communication in Medicine

<sup>70</sup> Krell, K: Die elektronische Patientenakte – Konzept und Integrationsaspekte. Studienarbeit. Dresden 2004.

---

Stufe 1	Automated Medical Record	Computergestützte Erstellung einer papiernen Patientenakte
Stufe 2	Computerized Medical Record	Digitalisierung der papiernen Patientenakte durch Einscannen und Aufbau eines DMS
Stufe 3	Electronic Medical Record	Process Reengineering, Einsatz eines Datenbanksystems, EPA innerhalb einer Institution
Stufe 4	Electronic Patient Record	Einrichtungübergreifende EPA, Kombination mehrerer Electronic Medical Records
Stufe 5	Electronic Health Record	Einrichtungübergreifende Gesundheitsakte, Dokumentation von Behandlungen, Therapien und Maßnahmen zur Gesundheitsförderung

*Tabelle 2.5: Integrationsstufen der EPA<sup>71</sup>*

Die einrichtungübergreifende EPA stellt ein Informationsbindeglied zwischen ambulanten, stationären und rehabilitativen medizinischen Leistungsträgern dar. Die Daten der Einrichtungen werden integriert, Behandlungsmaßnahmen zwischen verschiedenen Kliniken und Praxen koordiniert. So ermöglicht die EPA die Definition von durchgängigen patientenbezogenen Behandlungsprozessen vom Hausarzt über Fachärzte und Krankenhäuser bis hin zu Rehabilitationskliniken und anderen Nachsorgeeinrichtungen und schafft die Voraussetzungen für eine integrierte Versorgung.

EPA-Daten können krankenhausübergreifend in fachbezogene Datenbanken integriert und für Forschungszwecke genutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist die Einrichtung von landesweiten Tumorregistern. Sie erfassen Daten über aufgetretene Krebserkrankungen, Symptome, Therapien und Behandlungserfolge und dienen der Patientenbehandlung sowie der Erstellung wissenschaftlicher Studien.<sup>72</sup> Durch den Einsatz von EPAs können relevante Daten automatisch, schnell und zeitnah an ein Tumorregister übermittelt werden.

### Realisierungsbeispiele

Das **Kreis Krankenhaus Traunstein** führte bereits 1985 als eine der ersten Kliniken in Deutschland EPAs ein. Das Konzept wurde nur teilweise umgesetzt – der Grund dafür ist der damalige Stand der IKT. Ein WfMS kommt nicht zum Einsatz, auch die Forderung nach einer einrichtungübergreifenden Implementierung wird nicht erfüllt. Das EPA-System erstreckt sich auf die Abteilungen Chirurgie, Pädiatrie, Radiologie und Dialyse und hat eine Schnittstelle zur Klinikverwaltung. Der Einführung ging eine Ist-Analyse der Prozesse und Formulare des Krankenhauses voraus, wobei die Verfahren für Erstuntersuchungen und die Erstellung von Arztbriefen standardisiert wurden. Die damals neu gegründete Abteilung für elektroni-

---

<sup>71</sup> Schramm-Wölk, I. / Schug, S.H.: e-Patientenakte und e-Gesundheitsakte; in: Jähn, K. / Nagel, E. (Hrsg.): e-Health; Berlin/Heidelberg 2004, S. 17.

<sup>72</sup> Das wichtigste Register in Deutschland ist das Gießener Tumordokumentationssystem (GTDS). Es existiert seit 1991, heute gibt es deutschlandweit rund 40 Installationen (vgl. <http://www.med.uni-giessen.de/akkk/gtds/>). Ein Großteil des Datenaustausches zwischen verschiedenen GTDS-Standorten und mit den Krankenhäusern erfolgt elektronisch. Das GTDS ermöglicht den Zusammenschluss mehrerer Krankenhäuser zu Tumorzentren, wo verschiedene Kliniken ihre Ressourcen zur Krebsbehandlung bündeln. Es unterstützt die Erstellung von Arztbriefen aus den gespeicherten Daten und die Koordination der Chemotherapieplanung und anderer klinischer Abläufe.



sche Datenverarbeitung (EDV) stattete alle beteiligten Stationen mit Terminals aus, die über Ethernet mit einem Server vernetzt sind. In der Chirurgie unterstützt die EPA die Funktionen Operationsmeldung, -buchführung und -organisation, Komplikationsstatistik, Patientendokumentation und Arztbriefschreibung. 1995 existierten für fast 30.000 Patienten elektronische Akten.<sup>73</sup>

Der **Verein KfH Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V.** beschäftigt deutschlandweit 6500 Mitarbeiter in 220 Dialyse- und Transplantationszentren. 2003 startete in 5 Kliniken ein Pilotprojekt zur Einführung einer EPA. Sie wurde als Client-Server-Lösung mit stationären und mobilen Endgeräten implementiert. Da viele Mitarbeiter in mehreren Zentren des Vereins tätig sind, kam der Entwicklung einer einheitlichen Benutzeroberfläche für alle Einrichtungen eine besondere Bedeutung zu. Die Oberfläche wurde mit einem Web-Browser realisiert. Alle Patientendaten von der Dialysebetreuung bis zur ambulanten Behandlung und Nachsorge werden in einem speziellen Patientendokumentationssystem gespeichert und können zwischen verschiedenen Einrichtungen ausgetauscht werden. Zur Zeit laufen Vorbereitungen, in allen Zentren des Vereins EPAs einzurichten.<sup>74</sup>

*Aus der FTD vom 23.10.2008:*

In dieser Woche startet die **Knappschaft**, die fünftgrößte bundesweite Krankenkasse, mit Tests für eine elektronische Patientenakte. Die Mediziner im eigenen Prosper-Ärzenetz sowie das Knappschafts Krankenhaus in Bottrop sollen Diagnosen, Rezepte und Röntgenbilder digital auf einem Server speichern - und anderen Medizinern zugänglich machen. So sollen die Behandlungen besser und billiger werden, weil die Ärzte alle Informationen gebündelt sehen und keine Untersuchung doppelt durchführen müssen.

Pilotprojekte mit elektronischen Patientenakten gibt es mehrere, oft getrieben von Krankenkassen und IT-Herstellern. Doch der Versuch in Bottrop unterscheidet sich grundlegend: Die Technik basiert auf den staatlichen Vorgaben für die geplante elektronische Gesundheitskarte - Jahre, bevor sie überhaupt eingeführt ist. Das Projekt könnte also Hinweise für die Zukunft des Gesundheitssystems geben.

(Quelle: <http://www.ftd.de/unternehmen/gesundheitswirtschaft/Neue-Gesundheitskarte-Feldversuch-mit-elektronischer-Patientenakte/429486.html>)

Das **Münchner Universitätsklinikum rechts der Isar** arbeitet seit Jahren mit SAP R/3, dem Branchenmodul IS-H sowie mit IS-H\*MED für die medizinische Dokumentation. Auf diesem Fundament führte die Klinik die elektronische Patientenakte ein.

Stand früher die Anforderung der einzelnen Klinik im Zentrum des Workflows, ist inzwischen der Weg des Patienten während des gesamten Behandlungszeitraums in den Mittelpunkt gerückt. Das beginnt bei der Aufnahme, bei der ein Patient mit Personenidentifikation und Fallnummer in SAP R/3 erfasst wird. Eine weitere Buchung im IS-H\*MED entfällt. Alle Programme, die im Behandlungszusammenhang relevant sind, sind in ein Portal eingebunden. Auf diese Weise kann der Arzt aus einer einheitlichen Oberfläche heraus alle Patientendaten aufrufen und über einen integrierten Viewer sogar Röntgenbilder anschauen.

Die elektronische Patientenakte hat im Klinikum das Papier abgelöst. Damit stehen dem Arzt die relevanten Daten in jedem Behandlungsraum und im Arztzimmer zur Verfügung. Eine Lücke bleibt allerdings offen: Bei der Visite zum Beispiel haben die Mediziner keinen Zugriff auf das System. Die Ergebnisse der Visite werden auf Papier erfasst und später in die EDV übertragen. Mit Tablet-PCs will das Universitätsklinikum diese Lücke künftig schließen und

---

<sup>73</sup> Klein, F. / Walz, H. / Hautmann, M.: Die elektronische Krankenakte am Krankenhaus Traunstein – Werkzeug der Qualitätssicherung – 10 Jahre Erfahrung; in: Haas, P. u.a. (Hrsg.) : Praxis der Informationsverarbeitung im Krankenhaus; Landsberg 1996, S. 7 – 14.

<sup>74</sup> Reder, B.: Der elektronische Patient; in: Information Week, 2003 (24), S. 30-31.

die elektronische Patientenakte direkt ans Krankenbett bringen, damit die Visite ohne Medienbrüche erfolgt. Da die Tablet-PCs mit einem vollwertigen Windows XP betrieben werden, sind nur wenige Änderungen an der Bedienung der einzelnen Anwendungen notwendig. Eine Alternative wären PCs in jedem Krankenzimmer gewesen, über die sich die Ärzte mit den Systemen verbinden können. Diese Lösung schied jedoch aus Kostengründen aus. Die Anbindung der Tablet-PCs an das klinische Netz erfolgt über WLAN (Wireless Local Area Network), um von wirklich jedem Ort in der Klinik Zugriff zu haben. Dazu muss aber die hundertprozentige Sicherheit des drahtlosen Netzes gewährleistet sein.<sup>75</sup>

Als eine der ersten Kliniken hat das **Kreiskrankenhaus Mittleres Erzgebirge** die multimediale elektronische Patientenakte (MEP) verwirklicht. Dazu hat das Krankenhaus SAP-Lösungen für das Patientenmanagement und die medizinischen Kommunikations- und Dokumentationsprozesse mit einer Archiv- und Präsentationslösung und dem Bildverarbeitungssystem PACS integriert. Das Kreiskrankenhaus Mittleres Erzgebirge verfügt in den Häusern Olbernhau und Zschopau über 450 Stationsbetten und betreut dort im Jahresdurchschnitt etwa 14.000 bis 15.000 Patienten. Wie in jedem komplexen Gesundheitsbetrieb fallen daher die verschiedensten patientenspezifischen Daten, Online-Belege und archivierten Dokumente aus unterschiedlichen Daten- und Dokumentenspeichern an – das sind Jahr für Jahr rund 30.000 – 40.000 neue Datensätze und 60.000 Röntgenbilder, die rund um die Uhr entstehen.

Seit kurzem bedient sich das **Krankenhaus Zschopau** für den mobilen Abruf der im multimedialen Patientenordner darstellbaren Patientendaten und Befundaufnahmen auch der Wireless-LAN-Technologie. Dabei werden im Rahmen eines Pilotprojektes innerhalb der Unfallchirurgie alle verfügbaren Informationen per Knopfdruck über Funk-LAN-Schnittstellen direkt auf das mobile Webpad des behandelnden Arztes übertragen. Auf diese Weise ist er dazu in der Lage, eilige Befunde überall im Klinikgelände einsehen zu können, ohne dafür ein bestimmtes Sprechzimmer aufsuchen zu müssen und kann dadurch Befundaufnahmen direkt am Bett eines nicht mobilen Patienten präsentieren und besprechen. Dadurch sind die benötigten Informationen jetzt jederzeit mobil und auf Wunsch auch direkt am Point of Care zugänglich.<sup>76</sup>

In einem Projekt von HP im norwegischen **Krankenhaus St. Olaf in Trondheim** dient ein Organizer, ein iPAQ Pocket-PC, als „Medical Digital Assistant“, der Mobiltelefone und Pager ersetzt. Damit erhalten Ärzte neue Daten zu ihren Patienten. Notfallrufe, Alarmer und normale Nachrichten – all dies wird über das Drahtlosnetzwerk an den Handheld gesendet.<sup>77</sup>

Die **RHÖN-KLINIKUM AG** wird ihre heute 46 Kliniken mit Hilfe einer webbasierten elektronischen Patientenakte (WebEPA) vernetzen. Damit sollen in Zukunft die konzernweit jährlich mehr als 1 Million behandelten Patienten von nachweislich höherer Versorgungsqualität profitieren. Siemens Medical Solutions wird mit Soarian Integrated Care (Soarian IC) die Software der WebEPA bereitstellen (Pressemitteilung vom 20. 09. 2007 als Anlage 15).

---

<sup>75</sup> <http://www.sap.info/>

<sup>76</sup> <http://www.sap.info/>

<sup>77</sup> COMPUTERWELT.AT vom 15. 12. 2006

## 2.6.2. Elektronische Gesundheitskarte (eGK) und Telematikplattform

„Sie sollte ein Vorzeigeprojekt der Bundesregierung werden. Doch nun könnte sich die elektronische Gesundheitskarte zu einer der größten Blamagen der Regierung entwickeln. Fast drei Jahre lässt das gerühmte IT-Projekt nun schon auf sich warten, viel länger also als die einstmals um 16 Monate verspätete Lkw-Maut. Doch während die Öffentlichkeit das Maut-Desaster lautstark beklagte, regt sich über die Karten-Verzögerung kaum jemand auf. Der Grund dafür ist offensichtlich: Die Karte hat kaum Fans...“ (Süddeutsche Zeitung 05. 11. 2008).

„Bereits vor drei Jahren hätte diese Neuerung etabliert werden sollen, allerdings konnten geplante Starttermine aufgrund verschiedener Schwierigkeiten mehrmals nicht gehalten werden. Zuletzt hatte es geheißen, die Karten zur Speicherung von Patientendaten würden im Herbst 2008 in Teilen Deutschlands eingeführt. Laut der „Berliner Zeitung“ ist nun das Jahr 2009 als neuer Termin anvisiert. Dies habe der Spitzenverband der gesetzlichen Krankenkassen gegenüber der Zeitung bestätigt. Im Bundesgesundheitsministerium soll die erneute Verzögerung indes bislang ebenso wenig bekannt sein wie bei der Betreibergesellschaft Gematik“ (Focus 03. 11. 2008).

Mit der Realisierung einer gemeinsamen Telematikplattform für das Gesundheitswesen – mit der elektronischen Gesundheitskarte als Schlüsselkomponente – soll die Versorgungsqualität gesteigert und gleichzeitig die dabei anfallenden Kosten gesenkt werden. Das IT-Gesundheitsprojekt schlechthin ist die Integration der Behandlungspfade über die klassische Sektorentrennung hinweg: Das Einführen einer sicheren Telematikinfrastruktur und Kommunikationsplattform wird als Basis einer ganzheitlichen Rationalisierungsstrategie eingestuft. Die Komponenten der Telematikplattform sind in Bild 2.39 dargestellt.

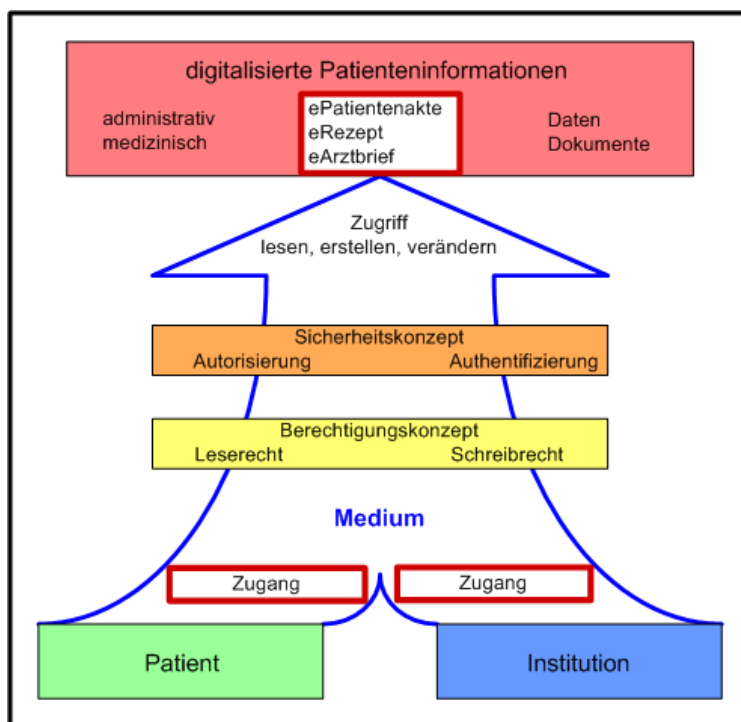


Bild 2.39: Komponenten einer Telematikplattform im Gesundheitswesen<sup>78</sup>

Die Gesamtheit der Patienteninformationen wird in der **elektronischen Patientenakte** abgelegt, die sich aus strukturierten Daten und elektronischen Dokumenten zusammensetzt und von den dazu berechtigten Ärzten bei Bedarf aktualisiert und fortgeschrieben wird. Eine der Schlüsselanwendungen der Telematikplattform wird im **elektronischen Rezept** gesehen. Die für die Apotheke relevanten Daten sollen nunmehr in elektronischer Form verarbeitet und übertragen werden, um die bereits erwähnten Medienbrüche und Transformationen zu vermeiden. Ähnlich dem elektronischen Rezept ist auch der **elektronische Arztbrief** eine zentrale Anwendung, die dem Datenaustausch dient. In den Ausprägungen Überweisung beziehungsweise Einweisung werden für die Weiterbehandlung relevante Daten des Patienten an den Facharzt oder das Krankenhaus weitergegeben.

**Verschlüsselungsverfahren** helfen, das Ausspähen von Daten zu verhindern, wobei asymmetrische Verfahren (Public Key Verfahren) als die sichersten gelten. Hierbei besitzt jeder Kommunikationsteilnehmer ein Schlüsselpaar, das aus einem allen bekannten öffentlichen und einem geheimen privaten Schlüssel besteht (vgl. Bild 2.39). Ein Sender verschlüsselt dann die Daten mit dem öffentlichen Schlüssel des Empfängers, der die Nachricht mit seinem privaten Schlüssel wieder entschlüsselt. Auf diese Weise kann der elektronische Arztbrief bei Entlassung aus der Klinik an den einweisenden Hausarzt verschlüsselt werden. Bei der Kommunikation im Gesundheitswesen ist allerdings oft der Empfänger bei Absetzen der Nachricht nicht bekannt – so zum Beispiel bei einem Rezept. Der Patient entscheidet meist erst nach Erhalt des Rezepts, in welcher Apotheke es eingelöst wird. Dieses Problem kann gelöst werden, indem das Rezept mit dem Schlüsselpaar des Patienten ver- und entschlüsselt wird.<sup>79</sup>

**Prinzip der asymmetrischen Verschlüsselung. T - TeleSec**

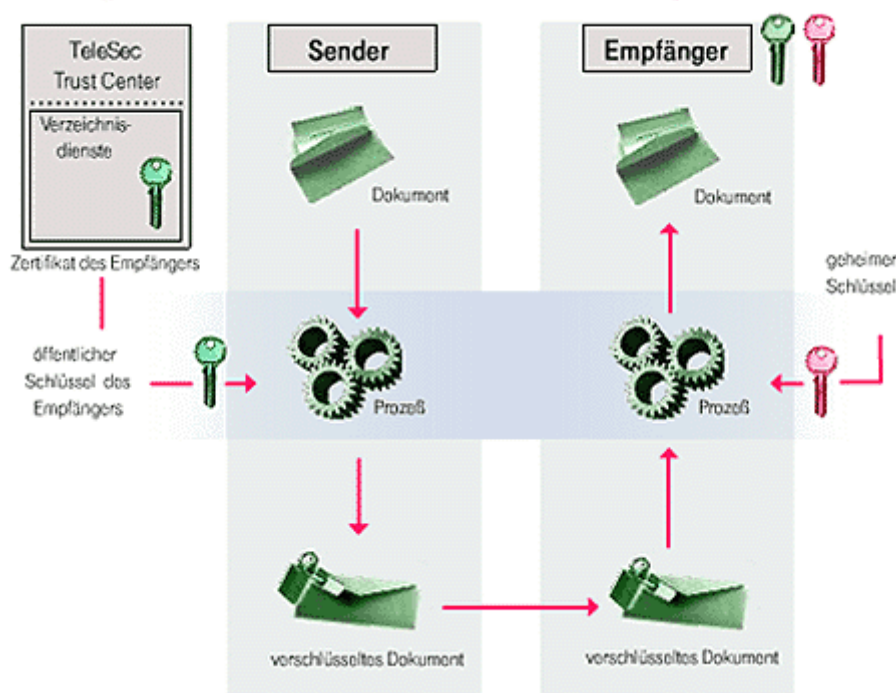


Bild 2.40: Prinzip der asymmetrischen Verschlüsselung

Quelle: [http://www.t-systems-telesec.com/informationen/inf\\_06\\_signatur.html](http://www.t-systems-telesec.com/informationen/inf_06_signatur.html)

Abruf am 29. 11. 2007

<sup>78</sup> Warda F., Noelle, G.: Telemedizin und eHealth in Deutschland: Materialien und Empfehlungen für eine nationale Telematikplattform. DIMDI, 1. Aufl., o.O. 2002, S. 58.

<sup>79</sup> Warda F., Noelle, G.: Telemedizin und eHealth in Deutschland: Materialien und Empfehlungen für eine nationale Telematikplattform. DIMDI, 1. Aufl., o.O. 2002, S. 151ff.

**Digitale (elektronische) Signaturen** ermöglichen es, im elektronischen Geschäftsverkehr die Identität eines Transaktionspartners und die Integrität der übermittelten Daten festzustellen. Als Substitute handschriftlicher Unterschriften schaffen sie eine wichtige Voraussetzung für das Vertrauen in die elektronische Geschäftsabwicklung. Die Einführung elektronischer Signaturen ist eine wesentliche Voraussetzung für die Etablierung von Telematikplattformen im Health Care Bereich.

Der Einsatz der **digitalen Signatur** dient der Authentifizierung und der Sicherstellung der Integrität der Daten. Es existiert für jeden Teilnehmer ein Schlüsselpaar. Der Arzt bildet z.B. die Signatur für das ausgestellte Rezept durch die Verschlüsselung eines Komprimats des Rezeptes mit seinem geheimen Schlüssel und hängt diese an den Klartext des Rezepts an. Mit dem öffentlichen Schlüssel des Arztes entschlüsselt, kann nun der Apotheker die zurück gewonnene Nachricht mit dem Inhalt des Klartextes vergleichen. So kann eine Manipulation auf dem Übertragungsweg erkannt werden. Zusätzlich trägt die digitale Signatur auch zur Wahrung rechtlicher Sicherheit bei, da die digitale Unterschrift, im Gegensatz zur handgeschrieben, vom Inhalt der Nachricht abhängig ist. Der Arzt kann also jederzeit sicher nachweisen, welche Medikamente er verordnet hat. Analoges gilt für andere Dokumente wie den elektronischen Arztbrief (vgl. Bild 2.41).

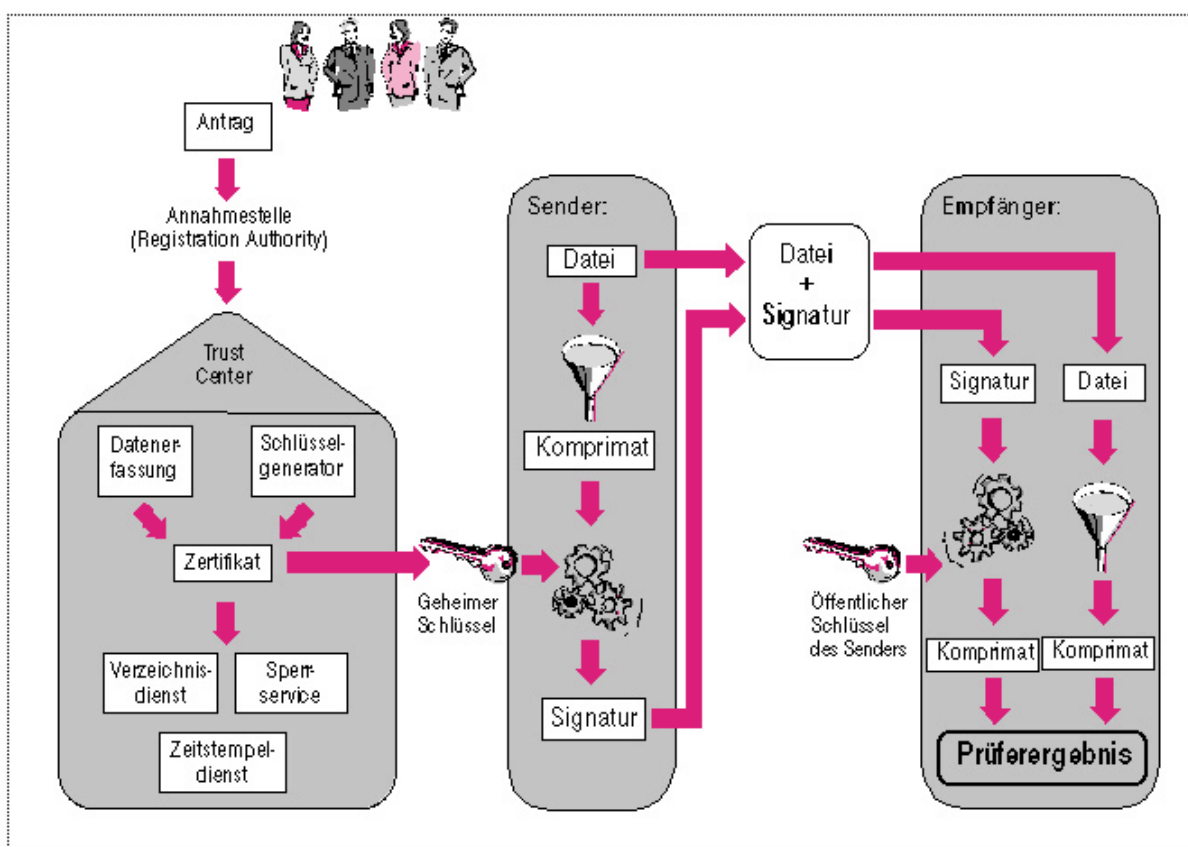


Bild 2.41: Ablauf der digitalen Signatur

Quelle: [http://www.t-systems-telesec.com/informationen/inf\\_06\\_signatur.html](http://www.t-systems-telesec.com/informationen/inf_06_signatur.html)

Abruf am 29. 11. 2007

Werden nun beide Verfahren kombiniert ergibt sich folgender Ablauf: der Arzt bildet mit seinem geheimen Schlüssel die Signatur von den Rezeptdaten, hängt sie an das Rezept an und verschlüsselt das gesamte Paket mit dem öffentlichen Schlüssel des Patienten. In der Apothe-

ke entschlüsselt der Apotheker mit Hilfe des geheimen Schlüssels des Patienten das Datenpaket und mit dem öffentlichen Schlüssel des Arztes die Signatur. Fällt der Vergleich beider Klartexte positiv aus, kann das Rezept eingelöst werden.<sup>80</sup>

Gesetzliche Grundlage für die digitale Signatur ist in Deutschland das Gesetz über Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen (Signaturgesetz – SigG), in Kraft getreten am 22. 05. 2001.

Quelle: [http://bundesrecht.juris.de/sigg\\_2001/index.html](http://bundesrecht.juris.de/sigg_2001/index.html)

Vgl. insbesondere § 2 und § 7.

Erläuterungen zu Verschlüsselungsverfahren und elektronischer Signatur unter [http://www.t-systems-telesec.com/informationen/inf\\_01\\_allgemeineinfo.html](http://www.t-systems-telesec.com/informationen/inf_01_allgemeineinfo.html)

### **Möglichkeiten der technologischen Umsetzung von Telematikplattformen**

Für die Umsetzung einer Telematikplattform bestehen aus technologischer Sicht drei Varianten: offline – unter Zuhilfenahme eines mobilen Speichers, online – über ein physikalisches Kommunikationsnetz mit zentralen oder dezentralen Speichereinheiten, oder durch die Kombination beider Varianten.<sup>81</sup>

#### Kartenbasierte Formen

Für diese Offline-Variante kommen Chipkarten als Speichermedium zum Einsatz. Diese sollen die gesamten gesundheitsbezogenen Daten einer Person speichern. Um diese komplexe Aufgabe zu lösen, bieten sich Datenbanken an. Diese Datenbanksysteme können wie andere hierarchisch, relational oder objektorientiert aufgebaut sein und befinden sich auf einem Chip auf der SmartCard. Mit Hilfe eines Kartenlesegerätes, das an einen PC angeschlossen ist, kann unter Verwendung standardisierter Abfragesprachen auf die Inhalte der Datenbanktabellen zugegriffen werden. Zur Realisierung einer solchen Datenbankanwendung muss auf dem Chip auch ein Betriebssystem implementiert sein, das die verschiedenen Routinen steuert und Verfahren für Zugriffskontrolle, Verschlüsselung und Signatur zur Verfügung stellt. Eine große Gefahr besteht jedoch bei Verlust der Karte. Selbst wenn die Sicherheitsmerkmale ein Auslesen verhindern, so fehlt doch dem Patienten dann seine gesamte Krankheitsgeschichte. Die vollständige Wiedergewinnung der verlorenen Daten ist bei dieser Variante überaus aufwändig, wenn nicht sogar unmöglich.

#### Netzbasierte Formen

Bei der Online-Variante werden die Daten auf Servern abgelegt, die für die berechtigten Teilnehmer des daran gekoppelten Kommunikationsnetzes (idealtypisch) jederzeit erreichbar sind. Während bei Intranet-Lösungen jedes Institut eine eigene Datenablage hat, die zwar relativ sicher vor unbefugtem Zugriff ist, aber auch unvollständig und veraltet sein kann, muss bei institutionenübergreifenden Netzen (Extranet) oder Internetlösungen großer Aufwand für die Datensicherheit betrieben werden. Diese Lösungen ermöglichen aber die Vermeidung von Redundanzen und Inkonsistenzen, sowie die Gewährleistung der Vollständigkeit und Aktualität der Daten. Bei zentralen Ablageformen ist die Gefahr der Nicht-Verfügbarkeit höher als

---

<sup>80</sup> Jäckel, A.: Chancen für eine Telematikplattform. In: Jähn, K., Nagel, E.: e-Health. Springer Verlag, 1. Aufl., Berlin/Heidelberg 2004, S.8.

<sup>81</sup> Dräger, K.: Die Gesundheitskarte – Konzept für eine integrierte und patientenorientierte Gesundheitsversorgung. Studienarbeit. Dresden 2004.

bei dezentralen, wobei aber der Aufwand für Installation, Wartung und Sicherheit nur für ein System geleistet werden muss.

Kombinierte Formen

Bei der Kombination der vorangegangenen Möglichkeiten der Datenorganisation können die Vorteile beider Systemformen genutzt werden. Anhand der unterschiedlichen Relevanz der Datenklassen, werden dem mobilen Speicher andere Daten zugeordnet als dem online verfügbaren (vgl. Tabelle 2.6).

Einige Daten sind nur schwer in eine der Klassen einzuordnen und sollten, vor allem aus Verfügbarkeitsgründen, an beiden Speicherorten gehalten werden. Um den Datenverlust durch Nichtverfügbarkeit der Karte so gering wie möglich zu halten, sollen außerdem Sicherungskopien des gesamten Datenbestandes im Netzverbund angelegt und regelmäßig aktualisiert werden.

Merkmale der Daten für die	
Ablage auf der Karte	Ablage im Netzverbund
<ul style="list-style-type: none"> <li>• behandlungsübergreifend</li> <li>• wichtig bei Notfällen</li> <li>• Verfügbarkeit offline notwendig</li> <li>• geringer Speicherplatzbedarf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• behandlungsfallbezogen</li> <li>• für Erstversorgung bei Notfällen nicht wichtig</li> <li>• keine unmittelbare Verfügbarkeit nötig</li> <li>• hoher Speicherplatzbedarf</li> </ul>

Tabelle 2.6: Datenklassen und ihre Zuordnung zu Speichermöglichkeiten<sup>82</sup>

**Projekt bIT4Health – Die Gesundheitskarte in Deutschland**

Das Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung (BMGS) wollte bereits im April 2006 in 8 Testregionen Feldversuche mit jeweils 10.000 Mitglieder der gesetzlichen Krankenversicherungen zur Einführung einer **elektronischen Gesundheitskarte (eGK)** starten. Anfang Januar 2007 ist der Feldversuch in Sachsen (Löbau-Zittau) gestartet, nachdem kurz zuvor in Schleswig-Holstein (Flensburg) grünes Licht gegeben wurde. Mittlerweile wird in 7 Regionen getestet.

Vgl.: [http://www.telematik-modellregionen.de/content/index\\_ge.html](http://www.telematik-modellregionen.de/content/index_ge.html)

2009 sollten alle Bundesbürger eine elektronische Gesundheitskarte haben. Dann sollten auch fast 188 000 Ärzte, 22 000 Apotheken, mehr als 2000 Krankenhäuser und 250 Krankenkassen miteinander vernetzt sein. Nach derzeitigem Stand der Tests wird damit frühestens 2010 gerechnet. Gewarnt wird vor den zu erwartenden hohen Kosten. Das Gesundheitsministerium glaubt, die Karte sei für 1,4 bis 1,6 Milliarden Euro zu haben. Andere Experten befürchten das Fünffache.<sup>83</sup>

**Pflichtanwendungen** sind die Speicherung der Versicherungsdaten und die Online-Prüfung des Versicherungsschutzes sowie das elektronische Rezept. **Freiwillige Anwendungen** sind die Speicherung der Notfalldaten, die Arzneimitteldokumentation, der elektronische Arztbrief, die elektronische Patientenakte und Patientendaten und -quittungen.

<sup>82</sup> Warda F., Noelle, G.: Telemedizin und eHealth in Deutschland: Materialien und Empfehlungen für eine nationale Telematikplattform. DIMDI, 1. Aufl., o.O. 2002, S. 171.

<sup>83</sup> <http://www.welt.de/data/2006/12/17/1148595.html>

Abruf am 09. 12. 2008

Gesetzliche Grundlage der mit der eGK zu realisierenden Anwendungen ist das **GKV-Modernisierungsgesetz, Sozialgesetzbuch V, § 291a**.<sup>84</sup>

Im Bundesgesetzblatt (Teil I, Nr. 36 vom 27. Juni 2005, S. 1720) ist das „Gesetz zur Organisationsstruktur der Telematik im Gesundheitswesen“ veröffentlicht worden. Es regelt die Zuständigkeiten der Vertragsparteien nach § 291a SGB V neu und schafft den Rechtsrahmen für die „Gesellschaft für Telematik“, die Finanzierung der Telematikinfrastruktur durch Vereinbarungen der Vertragsparteien nach § 291a SGB V sowie für die Bestimmung der Ausgabestellen von Heilberufs-/Berufsausweisen durch die Länder.<sup>85</sup>

Die Karte ersetzt nicht die Dokumentation in Arztpraxen und Krankenhäusern und bietet keine Workflowfunktionen an. Präsentations- und Suchfunktionen werden durch kompatible Systeme in den medizinischen Einrichtungen implementiert. Bild 2.42 zeigt die Rahmenarchitektur des Systems.

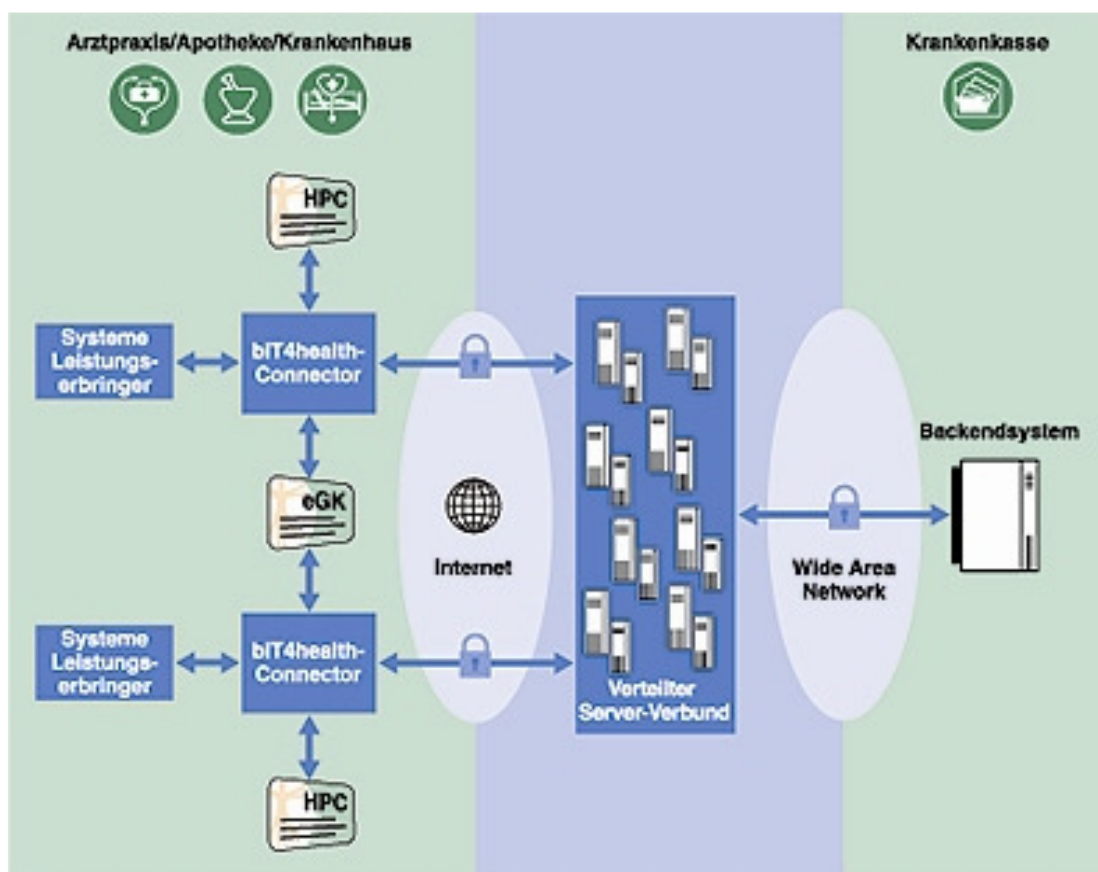


Bild 2.42: Übersicht der Rahmenarchitektur des bit4Health-Projektes<sup>86</sup>

<sup>84</sup> <http://www.bgbportal.de/BGBL/bgb1f/bgb1103s2190.pdf>

Abruf am 29. 11. 2007

<sup>85</sup>

[https://www.dimdi.de/dynamic/de/ehealth/karte/downloadcenter/veroeffentlichungen/weiteres\\_infomaterial/bundesgesetzblatt\\_nr36-1\\_organstrukt\\_telematik\\_gw.pdf](https://www.dimdi.de/dynamic/de/ehealth/karte/downloadcenter/veroeffentlichungen/weiteres_infomaterial/bundesgesetzblatt_nr36-1_organstrukt_telematik_gw.pdf)

Abruf am 29. 11. 2007

<sup>86</sup> [http://www.dimdi.de/static/de/ehealth/karte/download/b4h\\_ueberblick\\_v\\_1-1.pdf](http://www.dimdi.de/static/de/ehealth/karte/download/b4h_ueberblick_v_1-1.pdf), S. 29; Abruf am 08. 01. 2006.



Es wird ersichtlich, dass die **eGK** und die **Health Professional Card (HPC)** (synonym: Heilberufsausweis – HBA) die Schlüsselkomponenten für den Datenzugriff sind. Letztere enthält in erster Linie eine elektronische Signatur und identifiziert somit den jeweiligen Leistungserbringer. Der elektronische Arztausweis ist ein Beispiel für eine HPC. Mit Hilfe des elektronischen Arztausweises können Ärztinnen und Ärzte zukünftig auf die Patientendaten der elektronischen Gesundheitskarte zugreifen, elektronische Dokumente rechtsgültig signieren und für den Versand über Datenleitungen sicher verschlüsseln. Erst dadurch werden Telematik-Anwendungen wie das elektronische Rezept und der elektronische Arztbrief möglich.

In ihrer ersten Ausbaustufe wird die eGK die administrativen Funktionen der heutigen Krankenversichertenkarte erfüllen, darüber hinaus jedoch mit neuen Funktionen ausgestattet sein: der Möglichkeit eines Online-Abgleichs der Versichertendaten und der Ausstellung eines elektronischen Rezeptes. Nach Probeläufen in den ausgewählten 7 Testregionen soll die eGK nach und nach an alle Versicherten ausgegeben werden. In Stufen erfolgt auch die Freischaltung der neuen Anwendungen, die durch die elektronische Gesundheitskarte möglich werden. Zur Grundausstattung der elektronischen Gesundheitskarte gehören administrative Daten wie Patientennamen, Versicherungsstatus, Krankenkasse und Geburtsdatum sowie erstmalig eine lebenslange und eindeutige Versichertennummer.

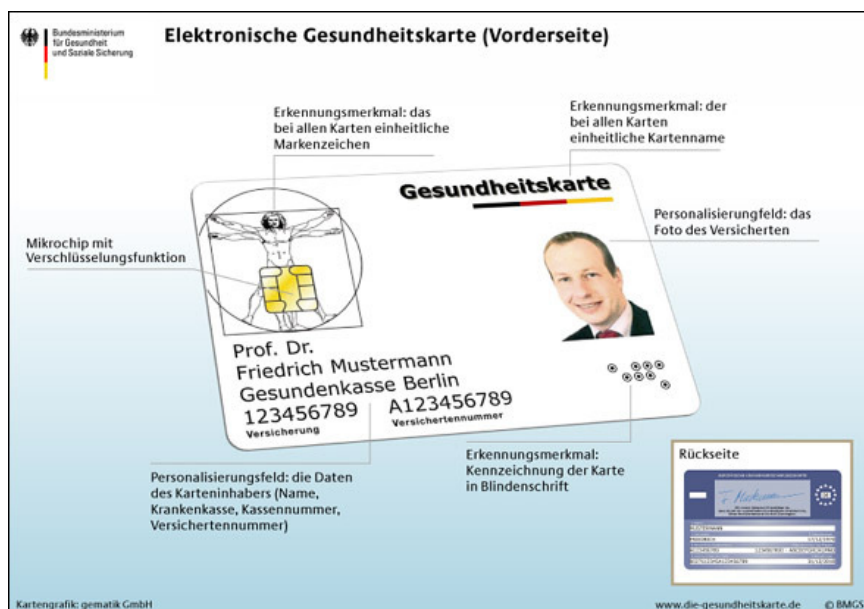


Bild 2.43: Vorderseite der eGK<sup>87</sup>

Ebenfalls zum verpflichtenden Teil der elektronischen Gesundheitskarte zählt das **elektronische Rezept**, das das Papierrezept ablösen wird.

Die Vorteile: Die mittels der Gesundheitskarte gespeicherten Verordnungsdaten für Arzneimittel werden schon in der Einführungsphase schrittweise die bislang jährlich mehr als 700 Millionen ausgestellten Papierrezepte ablösen. Mit einem Lesegerät erfasst der behandelnde Arzt die auf der Karte gespeicherten Versichertendaten. Wenn eine medikamentöse Therapie aus ärztlicher Sicht erforderlich ist, speichert der Arzt künftig mit Hilfe der elektronischen Gesundheitskarte die verordneten Arzneimittel als elektronisches Rezept. Die Unterschrift des Arztes erfolgt elektronisch durch seinen HBA. Der Patient bekommt das Rezept überreicht, indem es entweder auf der Gesundheitskarte selbst gespeichert wird oder auf einem zentralen Computer, dem eRezept-Server. Entsprechend dem Votum des Bundesbeauftragten für den

<sup>87</sup> [http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/administrative\\_funktionen/index.html](http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/administrative_funktionen/index.html)  
Abruf am 29.11.2007

Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI) werden für das elektronische Rezept in der Testphase beide Transportwege, also die Speicherung auf der elektronischen Gesundheitskarte und auf einem online zugänglichen eRezept-Server, parallel erprobt. Damit der Patient weiß, was er verschrieben bekommen hat, kann er zusätzlich einen Papierbeleg erhalten.

In der Apotheke wird das E-Rezept dann von der Karte oder von dem eRezept-Server abgerufen und die Gültigkeit der Unterschrift geprüft. Dabei muss sich auch der Apotheker elektronisch ausweisen. Auf Wunsch des Patienten kann das Medikament künftig in die Arzneimittel-dokumentation auf der Karte eingefügt werden. Damit das E-Rezept kein zweites Mal eingelöst werden kann, wird es gelöscht bzw. auf dem Server deaktiviert. Das Verfahren, das jetzt nur in den Testregion funktioniert, soll später auch bei Versandapotheken möglich sein. Ablauf vgl. Bild 2.44.



Bild 2.44: Prozessablauf Elektronisches Rezept

Quelle:

[http://www.gematik.de/\(S\(5wkze42ngmu2xzis4qa5lhjm\)\)/Anwendungen\\_\\_\\_Pflichtanwendungen\\_\\_\\_eRezept.Gematik](http://www.gematik.de/(S(5wkze42ngmu2xzis4qa5lhjm))/Anwendungen___Pflichtanwendungen___eRezept.Gematik)

Abruf am 08. 12. 2008

Die Apotheken, in denen die Rezepte eingelöst werden, müssen diese auf digitalem Weg mit den Krankenkassen abrechnen. Im Moment werden dazu die Papierrezepte gebündelt, gewogen, in Datenverarbeitungszentren digitalisiert und an die Krankenkassen übertragen. Die Apotheken zahlen dabei eine Vergütung in Anhängigkeit vom Gewicht der Rezepte, welche

ca. 0,269 % des Rezeptumsatzes entspricht.<sup>88</sup> Diese Kosten könnten, sofern eine vollständig papierlose Übertragung des Rezeptes stattfindet, für die Apotheken entfallen. Da den Ärzten kein unmittelbarer Nutzen bei der Rezeptverordnung in digitaler Form zukommt, wurden Vergütungen für jedes ausgestellte elektronische Rezept vorgeschlagen.<sup>89</sup>

Von Anfang an wird sich die Europäische Krankenversichertenkarte (EHIC) als Sichtausweis auf der Rückseite der elektronischen Gesundheitskarte befinden. Sie ersetzt den bisher bei Krankheitsfällen im Ausland üblichen „Auslandskrankenschein“ („E-111-Formular“) und ermöglicht den Versicherten so eine unbürokratische medizinische Behandlung im europäischen Ausland (vgl. Bild 2.45).



Bild 2.45: Ablauf der Einführung der eGK<sup>90</sup>

### Wichtige Datenpakete der eGK:

#### *Identifikationsdaten*

Als Identifikationsdaten speichert die eGK Namen, Geburtsdatum, Geschlecht und Anschrift des Versicherten sowie die lebenslange eindeutige Versichertennummer. Weiterhin enthält sie zur Identifizierung das Lichtbild sowie die Unterschrift des Versicherten. Neben den gesetzlichen Vorgaben wird außerdem vorgeschlagen, Kommunikationskontakte des Versicherten auf der Karte zu speichern.

<sup>88</sup> Borchers, D.: Weitere Vorschläge zur Finanzierung der elektronischen Gesundheitskarte; 2004, <http://www.heise.de/newsticker/meldung/49805>

Abruf am 29. 11. 2007 .

<sup>89</sup> SOREON RESEARCH: Zentrale Ergebnisse - Studie zu Geschäfts- und Finanzierungsmodellen für Telematik im Gesundheitswesen in Deutschland; 2004,

[http://www.soreon.de/site1/index.php/german/soreon\\_studien/e\\_business/erfolgversprechende\\_gesch\\_fts\\_finanzierungsmodel-](http://www.soreon.de/site1/index.php/german/soreon_studien/e_business/erfolgversprechende_gesch_fts_finanzierungsmodel-)

[le\\_f\\_r\\_telematik\\_im\\_gesundheitswesen/zentrale\\_ergebnisse\\_erfolgversprechende\\_gesch\\_fts\\_finanzierungsmodel-  
le\\_f\\_r\\_telematik\\_im\\_gesundheitswesen](http://www.soreon.de/site1/index.php/german/soreon_studien/e_business/erfolgversprechende_gesch_fts_finanzierungsmodel-)

Abruf am 08. 01. 2006 .

<sup>90</sup> [http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/medizinische\\_funktionen/index.html](http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/medizinische_funktionen/index.html)

Abruf am 29. 11. 2007

### *Vertragsdaten*

Die Vertragsdaten umfassen Informationen über den Versicherten sowie Informationen über den Kostenträger bzw. über die Versicherung. Sie unterscheiden sich in administrative Kartendaten sowie Vertragsdaten der GKV und Nicht-GKV. Die Vertragsdaten der GKV beinhalten insbesondere die Krankenversicherungsnummer und Informationen über den Versicherungsstatus, den Zuzahlungsstatus sowie den Gültigkeitszeitraum der Versicherung.

### *Sicherheitsdaten*

Mit Hilfe der Sicherheitsdaten wird der Zugriff auf die eGK und die Nutzung der freiwilligen Anwendungen durch die einzelnen Leistungserbringer geregelt. Die Sicherheitsdaten umfassen daher Angaben zur

- Einwilligung in freiwillige Anwendungen,
- Autorisierung bestimmter Heilberufler zur Nutzung der freiwilligen Anwendungen sowie
- Protokollierung des Zugriffs auf die Anwendungen und Dokumente.

Die Protokollierung beinhaltet weiterhin Angaben zum Zeitpunkt des Zugriffs, welcher Art der Zugriff war (lesend oder schreibend) und wer den Zugriff durchführte.

Freiwillige medizinische Funktionen werden im Anschluss an die Einführung der neuen Karte nach und nach verfügbar sein. In weiteren Schritten werden zusätzliche medizinische Anwendungen wie die elektronische Patientenakte entwickelt und eingeführt.

### *Zu den freiwilligen Anwendungen der elektronischen Gesundheitskarte zählen*

- die Speicherung von klinischen Basisdaten für die Versorgung im Notfall (Notfalldaten) und für die individuelle Arzneimittelsicherheitsprüfung
- die Dokumentation abgegebener bzw. verordneter Arzneimittel,
- die Übermittlung von Arztbriefen,
- die elektronische Verwaltung von Patientenquittungen,
- sowie - am Ende der Entwicklung - die elektronische Patientenakte.

Mit Hilfe der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) sollen neben den administrativen Daten auch medizinische Daten ausgetauscht werden. Voraussetzung für einen sicheren Datenaustausch ist eine Festlegung von inhaltlichen und strukturellen Vorgaben für die medizinischen Datensätze.

Bei bestimmten Datensätzen muss der Versicherte die Einsicht mit einer Geheimzahleingabe (PIN) freigeben (vgl. Bild 2.46). Gesundheitsdaten können vor der Einsichtnahme verborgen werden. So kann der Versicherte zum Beispiel bestimmte fachärztliche Daten für andere Fachärzte sperren.

### **Notfalldaten (klinische Basisdaten)**

Soweit Patienten das möchten, können sie in einer Ausbaustufe der elektronischen Gesundheitskarte Notfalldaten wie beispielsweise Blutgruppe, Allergien und chronische Vorerkrankungen speichern lassen.



Bild 2.46: Zugang zu Patientendaten auf oder über die eGK

Quelle: [http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/medizinische\\_funktionen/index.html](http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/medizinische_funktionen/index.html)

Abruf am 29. 11. 2007

Der so genannte „Notfalldatensatz“ der eGK basiert auf dem schon heute in Papierform erhältlichen „Europäischen Notfallausweis“. Der Datensatz strukturiert die individuellen notfallrelevanten Informationen des Versicherten in folgenden Kategorien<sup>91</sup>:

- Diagnosen: zum Beispiel Grunderkrankungen, Allergien und individuelle Risiken des Versicherten
- Arzneimittelunverträglichkeiten: zum Beispiel eine Penicillinunverträglichkeit
- Informationen zu wichtigen operativen Eingriffen oder sonstigen therapeutischen Maßnahmen
- Informationen zu wichtigen Messwerten zum Beispiel Laborwerte zur Nierenfunktion
- Informationen über notfallrelevante Schutzimpfungen
- Informationen zur gegenwärtigen notfallrelevanten Medikation
- Sonstige medizinische Informationen

Darüber hinaus besteht für den Versicherten die Möglichkeit, wichtige Kontaktdaten zu speichern. Dies ermöglicht im Notfall eine rasche Information nahe stehender Menschen oder des behandelnden Arztes.

Auf Wunsch des Versicherten soll die elektronische Gesundheitskarte auch Hinweise darauf ermöglichen, ob eine Patientenverfügung vorhanden ist oder eine Erklärung zur Organspende vorliegt.

<sup>91</sup> [http://www.dimdi.de/static/de/ehealth/karte/download/100605\\_med\\_datensaetze\\_egk\\_v2-0.pdf](http://www.dimdi.de/static/de/ehealth/karte/download/100605_med_datensaetze_egk_v2-0.pdf), Abruf am 08. 01. 2006

Die Notfalldaten sollten auf jeden Fall sowohl auf der Karte als auch auf einem Server gespeichert werden. So ist der Zugriff auf die Notfalldaten trotz fehlender eGK des Patienten möglich, wenn er identifiziert werden kann.

### EPA

Die elektronische Patientenakte (EPA) vereint neben den eigentlichen Personendaten eine Fülle weiterer medizinischer Daten. Ihre Einführung erfolgt im Zuge künftiger Ausbaustufen der elektronischen Gesundheitskarte. Unter anderem enthält eine EPA die individuelle Krankengeschichte, wichtige Laborbefunde, Operationsberichte sowie Röntgenbilder und digitale Daten anderer Untersuchungen.

Kliniken, niedergelassene Ärzte und andere Heilberufler sollen mit Zustimmung der Patienten einen klar geregelten Zugriff auf die EPA erhalten. Dadurch können sie besser und kostengünstiger bereichsübergreifend zusammenarbeiten. Ärztin und Arzt können nur die Daten jener Patienten sehen, die sie jeweils betreuen und die vom Patienten freigegeben sind.

Die elektronische Patientenakte wird sich aus Gesundheitsdaten zusammensetzen, die verteilt auf verschiedenen Rechnersystemen gespeichert sind. Die elektronische Gesundheitskarte beinhaltet den Schlüssel, damit diese Daten aufgefunden und genutzt werden können. Die Gesundheitskarte verbleibt dabei in der Hand des Patienten.

Der Zugriff durch den Nutzer (Patient, Arzt) soll mit dem so genannten Challenge-Response-Verfahren realisiert werden. Grundprinzip dieses Verfahrens ist, dass nach Anmeldung zunächst eine mit dem öffentlichen Schlüssel des Nutzers verschlüsselte Zufallszahl gesendet wird. Mittels des auf der Karte gespeicherten geheimen Schlüssels wird die Zufallszahl entschlüsselt und zurück gesendet. Erst bei Übereinstimmung kann auf medizinische Daten zugegriffen werden.<sup>92</sup>



Bild 2. 47: Vernetzungsmöglichkeiten durch die eGK<sup>93</sup>

<sup>92</sup> Caumanns, J.: Der Patient bleibt Herr seiner Daten. In: Informatik Spektrum Heft 5/2006, S. 323ff.

<sup>93</sup> [http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/medizinische\\_funktionen/index.html](http://www.die-gesundheitskarte.de/grundfunktionen/medizinische_funktionen/index.html)

Abruf am 29. 11. 2007

Damit verbunden ist die Weiterentwicklung der EPA zur Netzpatientenakte (virtuelle Patientenakte, die eine tiefere, sektorübergreifende Integration medizinischer Prozesse unterstützt (vgl. Bild 2.48).

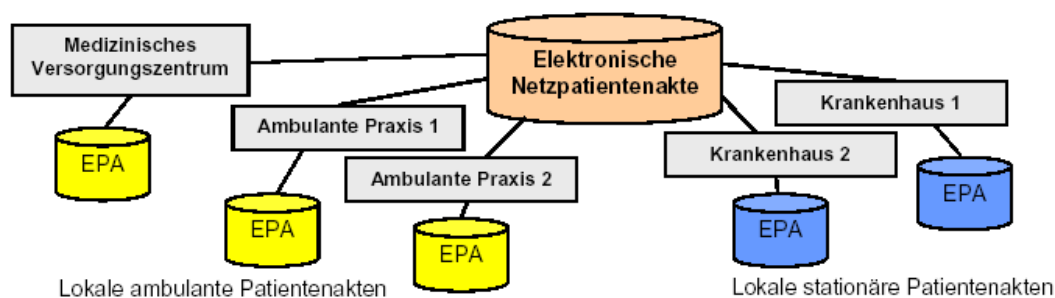


Bild 2.48: Prinzipdarstellung einer Netzpatientenakte  
Quelle: Schönherr

Abb. 2.49 zeigt die Prozessdarstellung eines integrierten Behandlungsszenarios mit folgenden Etappen: (1) Hausarzt, (2) Zweitmeinung eines ambulanten Facharztes, (3) Krankenhausüberweisung, (4) Zweitmeinung oder Mitbehandlung eines anderen Krankenhauses, (5) Rücküberweisung zum Hausarzt.

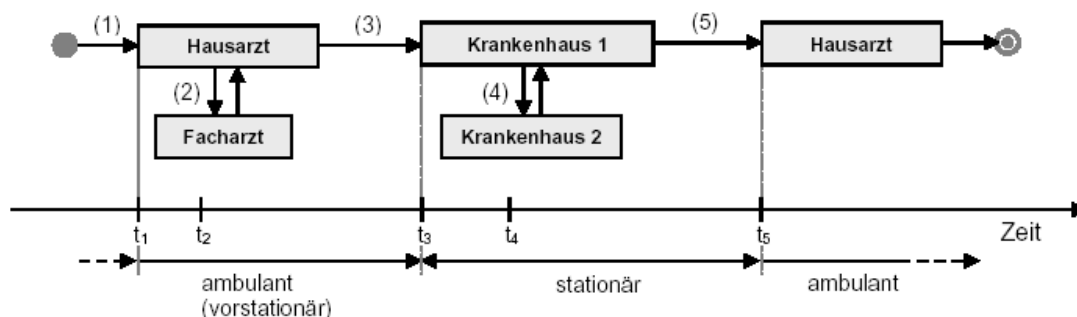


Bild 2.49: Beispielszenario für Einsatz einer Netzpatientenakte  
Quelle: Schönherr

Für das Szenario aus Abb. 2.49 entstehen zwischen dem Patienten (resp. dessen Patientendaten) und den beteiligten Behandlern (resp. Systemnutzern) zu verschiedenen Zeitpunkten direkte oder indirekte Behandlungszusammenhänge:

- t1: zwischen dem Patienten und dem Hausarzt,
- t2: zwischen dem Patienten und dem ambulanten Facharzt,
- t3: zwischen dem Patienten und dem Arzt des aufnehmenden ersten Krankenhauses,
- t4: zwischen dem Patienten und dem Arzt des mitbehandelnden zweiten Krankenhauses,
- t5: erneut zwischen dem Patienten und dem Hausarzt.

Nicht mit der Netzpatientenakte zu verwechseln ist die vom Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST im Auftrag der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) und der privaten Klinikketten Asklepios, Rhön und Sana spezifizierte „elektronische Fallakte (eFA)“: <http://www.fallakte.de/>

Gegenstand des Projekts ist die Spezifikation einer interoperablen Architektur, mit der bei Krankenhäusern vorgehaltene Patientendaten über verschiedene Zugangswege im Kontext sektorübergreifender Behandlungsszenarien nutzbar gemacht werden können. Dadurch wer-

den die existierenden dezentralen Strukturen der Verwaltung medizinischer Daten beibehalten und es können Mehrfachspeicherungen vermieden werden. Neben einem auf den Spezifikationen der Gesundheitskarte basierenden Zugang für Patienten und Ärzte können Daten eines Behandlungsfalls zu einer „Fallakte“ zusammengefasst werden, die den mit der Behandlung befassten Medizinern einen sektor- und einrichtungsübergreifenden Datenaustausch ermöglicht. Einsatzszenarien für Fallakten sind insbesondere Disease Management Programme und die zunehmend an Bedeutung gewinnende integrierte Versorgung.

Gegenstand der im November 2006 angelaufenen zweiten Projektphase ist die Realisierung von Anwendungen auf Basis der Spezifikationen elektronischer Fallakten. Hierbei sollen in neun Pilotprojekten verschiedener Träger medizinische Szenarien unterstützt werden, in denen bei Krankenhäusern vorgehaltene Patientendaten über verschiedene Zugangswege im Kontext sektor- und einrichtungsübergreifender Behandlungsszenarien nutzbar gemacht werden.

Während die Netzpatientenakte als Bezugszeitraum die Lebenszeit einer Person hat, bezieht sich die Fallakte auf die Gesamtheit der notwendigen Behandlungen für ein Schadensereignis. Grundidee ist, für ein Schadensereignis, z.B. für einen Skiunfall, ein „Behandlungsteam“ zu etablieren. Es gibt dann keine unabhängigen Behandlungszusammenhänge der einzelnen Behandlungen mehr. Im Beispiel kämen die Mitglieder des Behandlungsteams aus der Notfallversorgung, der stationären Behandlung und der Rehabilitation. Für alle Mitglieder des Behandlungsteams gibt es dann zu jeder Zeit Zugriff auf alle Fallinformationen. Nach Fallabschluss enden alle Behandlungszusammenhänge und der Zugriff wird unmöglich.

Siemens startet im Dezember 2007 ein Pilotprojekt zur elektronischen Fallakte. Dabei werden zwei namhafte Klinikketten, darunter die RHÖN-KLINIKUM AG, zum ersten Mal untereinander Daten austauschen. Siemens ist damit der erste Industriepartner, der die eFASpezifikation des Fraunhofer ISST inklusive der so genannten Peer-to-Peer- Kommunikation vollständig umgesetzt hat.<sup>94</sup>

Am 3. Dezember 2008 wurden auf einem so genannten Connectathon der elektronischen Fallakte in Berlin eFA-zertifiziert: iSoft (Lorenzo), ISPro (Jesaja.net) und Siemens (Soarian Integrated Care).<sup>95</sup>

### **Patientendaten und -quittungen (Patientenfach)**

Die Patientenfächer ermöglichen dem Patienten in erster Linie die Speicherung eigener Daten. Dies können eigene Angaben zum Gesundheitszustand bzw. unabhängig von Ärzten vorgenommene Leistungen zur Vorsorge oder die Mitgliedschaft in einem Sportverein sein. Die eGK ermöglicht damit den Ausbau der Patientenakte zu einer Gesundheitsakte. Die Nachweise über patienteneigene Gesundheitsleistungen sind insbesondere für neue Vergütungsformen innerhalb der integrierten Versorgung interessant. So kann der erforderliche Nachweis für die in § 65a SGB V möglichen Boni der Krankenkassen für gesundheitsbewusstes Verhalten auf einfache Weise erbracht werden. Eine weitere Anwendung für Patientenfächer kann die Speicherung von Quittungen sein.<sup>96</sup>

---

<sup>94</sup> <http://www.innovations-report.de/html/berichte/informationstechnologie/bericht-96272.html>

Abruf am 08. 12. 2008

<sup>95</sup> [http://www.ispro.de/IGV/Startseite/Presseinfo\\_Connectathon\\_011208\\_ISST\\_final\\_3.pdf](http://www.ispro.de/IGV/Startseite/Presseinfo_Connectathon_011208_ISST_final_3.pdf)

Abruf am 09. 12. 2008

<sup>96</sup> Schwolow, A.: Integrationskonzepte in Krankenhäusern – interne und externe Betrachtung, Nutzenpotenziale und beispielhafte Umsetzung. Diplomarbeit, Dresden 2004.



Neben den §291a-Anwendungen sind weitere (Mehrwert-)Dienste auf Basis der eGK denkbar, z. B. Zugang zu qualitätsgesicherten Informationen, Nutzung zur Ver- und Entschlüsselung von Dokumenten oder Nutzung im Wellness-Bereich. So könnte z.B. in einem Fitnessstudio Schließfächer so gestaltet sein, dass sie mit der eGK verschlossen und dann nur mit dieser wieder geöffnet werden können; weiterhin könnte mittels eGK eine automatische Zuordnung von Nutzungs- oder Leistungsprofilen erfolgen.<sup>97</sup>

### Telematikinfrastruktur

Die elektronische Gesundheitskarte selbst ist nur ein Teil der komplexen Informations-, Kommunikations- und Sicherheitsinfrastruktur für die neuen Anwendungen im Gesundheitssystem (Telematikinfrastruktur).

Weitere wesentliche Bausteine sind

- der elektronische Heilberufsausweis (HBA), mit dem sich Ärzte und Apotheker beim Zugriff auf medizinische Daten ausweisen,
- ein sicheres Kommunikationsnetz für das Gesundheitswesen, das 123.000 niedergelassene Ärzte, 65.000 Zahnärzte, 2.200 Krankenhäuser, 22.000 Apotheken und rund 250 Krankenkassen miteinander vernetzt und Zugangsportale für Versicherte bereitstellt,
- Datenspeicher (Server) und Dienste.

Mit dem Ausbau der Telematikinfrastruktur wird der Funktionsumfang der Gesundheitskarte schrittweise erweitert.

Betreiberfirma: Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH

<http://www.gematik.de/>

Die gematik GmbH ist ein Beteiligungsunternehmen der Spitzenorganisationen des deutschen Gesundheitswesens und wurde im Jahr 2005 gegründet. Ihre Aufgabe ist die Einführung, Pflege und Weiterentwicklung der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) sowie der zugehörigen Telematikanwendungen für die Datenkommunikation zwischen Versicherten, Leistungserbringern und Kostenträgern. Die gematik entwickelt die für die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte notwendigen übergreifenden IT-Standards für den Aufbau und den Betrieb einer gemeinsamen Kommunikations-Infrastruktur aller Beteiligten im Gesundheitswesen. Für den künftigen Wirkbetrieb wird sie die Betriebsverantwortung übernehmen.

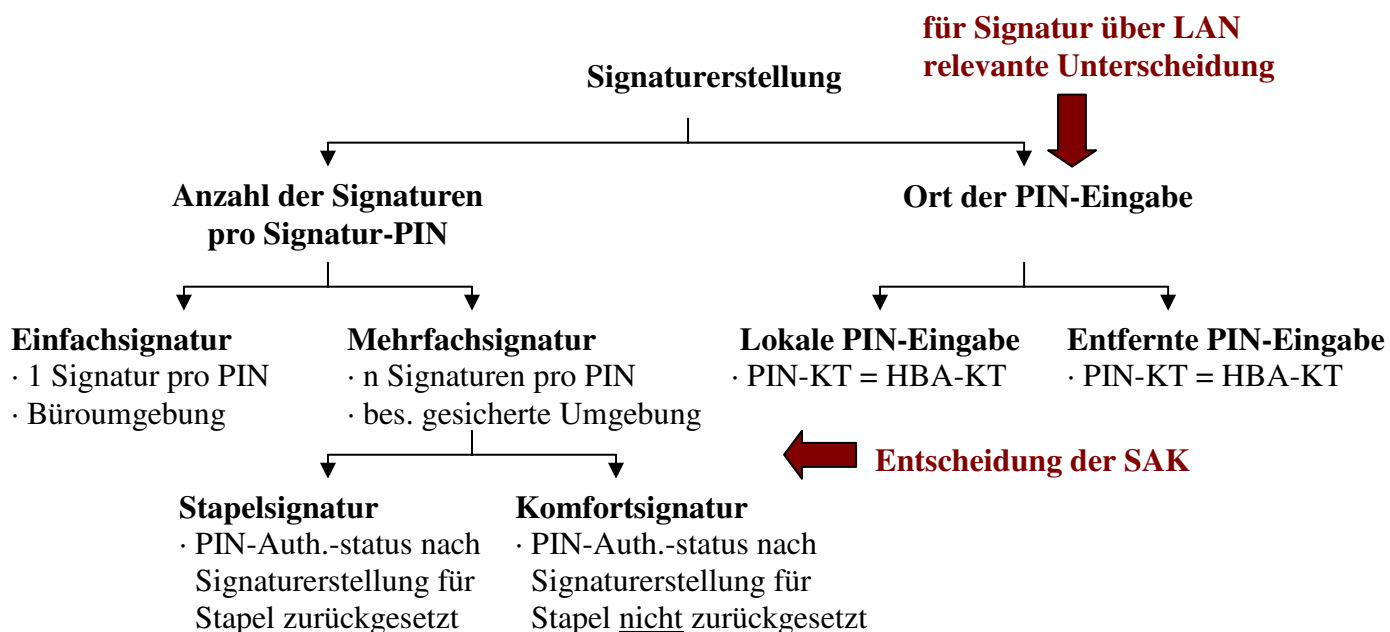
Die Praktikabilität der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) im Zusammenspiel mit dem Heilberufsausweis (HBA) für Ärzte in Praxen und Kliniken stand im Vordergrund der Vorführungen der gematik GmbH auf der diesjährigen Medica in Düsseldorf. Vom 14.11. bis zum 17.11.2007 präsentierte die gematik in Live-Demonstrationen das elektronische Signieren von medizinischen Informationen mittels Stapel- und Komfortsignatur. **Stapelsignatur** bedeutet, dass mit einer PIN-Eingabe nicht nur ein Dokument signiert wird, sondern mehrere Dokumente, beispielsweise mehrere Rezepte. **Komfortsignatur** bedeutet, dass die Signaturkarte nur einmal mit einer Persönlichen Identifikationsnummer (PIN) freigeschaltet wird und anschließend (zum Beispiel einen Tag lang) ein alternatives Identifikationsmerkmal genutzt werden kann, beispielsweise die Biometrie (Fingerprint-Sensoren) oder ein Radio-Frequenz-Identifikationssignal (RFID). Damit stehen Ärzten, Zahnärzten und Apothekern neben dem PIN-Verfahren zwei weitere Möglichkeiten zum Auslösen von Signaturen, beispielsweise für elektronische Verordnungen, zur Verfügung.<sup>98</sup> Realisierung erst mit Release 2.K.

---

<sup>97</sup> Neuhaus, J. u.a.: Mehrwertdienste im Umfeld der elektronischen Gesundheitskarte. In: Informatik Spektrum Heft 5/2006, S. 332ff.

<sup>98</sup> [http://www.telematik-modellregionen.de/content/e219/index\\_ger.html](http://www.telematik-modellregionen.de/content/e219/index_ger.html)

Abruf am 29. 11. 2007



SAK = Signaturanwendungskomponente

Bild 2.50: Signaturerstellung mit dem HBA

Quelle: BSI - Technische Richtlinie Komfortsignatur mit dem Heilberufsausweis, Version 2.0 vom 19.10.2007

Zur Stapel- und Komfortsignatur mit dem HBA hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik am 19. 10. 2007 Technische Richtlinien herausgegeben (Version 2.0): <http://www.bsi.de/literat/tr/tr03115/BSI-TR-03115.pdf>

Weitere Vorträge auf der Medica 2007 und Film unter [http://www.gematik.de/\(S\(nf1rkp453qfnkh45ffyv4lro\)\)/Medica\\_2007.Gematik](http://www.gematik.de/(S(nf1rkp453qfnkh45ffyv4lro))/Medica_2007.Gematik)

### Testung des USB-Sticks als Alternative zur Server-gestützten Datenspeicherung

Aktuell werden für die großen Datensätze der elektronischen Patientenakte und der Arzneimitteldokumentation Speichermedien wie der USB-Stick in der Hand des Patienten wie auch andere Alternativen zur Datenspeicherung auf zentralen Servern erprobt. Entscheidende Voraussetzung für den Erfolg der freiwilligen Anwendungen der eGK sei – so die Bundesärztekammer – das uneingeschränkte Vertrauen des Patienten in die Sicherheit der notwendigerweise zu speichernden Daten vor dem unbefugten Zugriff Dritter. Der Test geht auf Forderungen des 111. deutschen Ärztetages 2008 in Ulm zurück<sup>99</sup>.

Probleme:

- USB-Sticks bieten keine physikalische Sicherheit, der Mikroprozessorchip auf der eGK verhindert ein unbefugtes Auslesen der Daten.

Vgl. auch Deutsches Ärzteblatt 104, Ausgabe 44 vom 02.11.2007, Seite A-3040 / B-2678 TECHNIK

<sup>99</sup> <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=0.4.26.6026>

Abruf am 09. 12. 2008

- aktuelle Produkte bieten keine sichere Authentifizierung und auch keine Zugriffskontrolle.
- es erfolgt keine Protokollierung der Zugriffe, und auch vom Versicherten kann ein Zugriff nicht nachvollzogen werden.
- Informationen können nur in Anwesenheit des USB-Sticks gespeichert werden.
- bei Verlust des USB-Sticks sind automatisch alle Daten verloren, wohingegen die eGK primär nicht Datenspeicher, sondern Zugangsschlüssel zur Telematik-Infrastruktur ist.

Am 3. Dezember 2008 veröffentlichte die Gematik den Testbericht über den Feldtest Release 1 in den Testregionen.<sup>100</sup> **Release 1** umfasst ausschließlich folgende **offline-**

### **Funktionalitäten:**

- Bereitstellung von Versichertenstammdaten im Primärsystem des Leistungserbringers
- Erstellen, Lesen und Einlösen von elektronischen Verordnungen auf der elektronischen Gesundheitskarte
- Erstellen und Lesen von Notfalldaten auf der elektronischen Gesundheitskarte

Erst mit **Release 2** erfolgt **online-Anbindung** an die Telematik –Infrastruktur<sup>101</sup>:

### Release 1

#### Funktionsumfang (**offline**)

- Versichertenstammdaten (VSD)
- eVerordnung für Arzneimittel und
- Daten für die Notfallversorgung (Notfalldaten)

### Release 2

#### Funktionsumfang (**online**)

- Versichertenstammdaten und eVerordnung Arzneimittel
- Release 2.K Komfortsignatur

### Release 3

#### Funktionsumfang (**online**)

- Arzneimitteltherapiesicherheitsprüfung (AMTS)
- Patientenfach
- Verordnungen: Krankenhauseinweisungen, BTM, Heil- und Hilfsmittel
- „Einrichtung zur Wahrnehmung der Versichertenrechte“ (eKiosk)

---

<sup>100</sup> [http://www.e-health-com.de/imperia/md/content/e-health-com/zeitschrift/aktuellesheft/downloads/gematik\\_testbericht\\_feldtest\\_r1\\_zwischenbericht\\_v1\\_0\\_3\\_4381.pdf](http://www.e-health-com.de/imperia/md/content/e-health-com/zeitschrift/aktuellesheft/downloads/gematik_testbericht_feldtest_r1_zwischenbericht_v1_0_3_4381.pdf)

<sup>101</sup> [http://www.gematik.de/\(S\(n40k5v55jfu2nrf4o4ahyc45\)\)/Presse\\_Praesentationen.Gematik](http://www.gematik.de/(S(n40k5v55jfu2nrf4o4ahyc45))/Presse_Praesentationen.Gematik)

Abgerufen am 09. 12. 2008