



**Alpen-Adria Universität Klagenfurt**  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
Abteilung für Öffentliche Betriebswirtschaftslehre

Master Thesis

über das Thema

Electronic Health und Kosteneffizienz im Krankenhaus

Dr. Dieter Jamnig

Eingereicht bei Univ.-Prof. Mag. Dr. Paolo Rondo-Brovetto

Betreut von Dipl.-Ing. Mag. Dr. Cornelia Sicher

Abgabedatum: März 2009



## **EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG**

ICH ERKLÄRE EHRENWÖRTLICH, DASS ICH DIE VORLIEGENDE WISSENSCHAFTLICHE ARBEIT SELBSTÄNDIG ANGEFERTIGT UND DIE MIT IHR UNMITTELBAR VERBUNDENEN TÄTIGKEITEN SELBST ERBRACHT HABE. ICH ERKLÄRE WEITERS, DASS ICH KEINE ANDEREN ALS DIE ANGEGEBENEN HILFSMITTEL BENUTZT HABE. ALLE AUS GEDRUCKTEN, UNGEDRUCKTEN ODER DEM INTERNET IM WORTLAUT ODER IM WESENTLICHEN INHALT ÜBERNOMMENEN FORMULIERUNGEN UND KONZEPTE SIND GEMÄß DEN REGELN FÜR WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN ZITIERT UND DURCH FUßNOTEN BZW. DURCH ANDERE GENAUE QUELLENANGABEN GEKENNZEICHNET.

DIE WÄHREND DES ARBEITSVORGANGES GEWÄHRTE UNTERSTÜTZUNG EINSCHLIEßLICH SIGNIFIKANTER BETREUUNGSHINWEISE IST VOLLSTÄNDIG ANGEGEBEN.

DIE WISSENSCHAFTLICHE ARBEIT IST NOCH KEINER ANDEREN PRÜFUNGSBEHÖRDE VORGELEGT WORDEN. DIESE ARBEIT WURDE IN GEDRUCKTER UND ELEKTRONISCHER FORM ABGEGEBEN. ICH BESTÄTIGE, DASS DER INHALT DER DIGITALEN VERSION VOLLSTÄNDIG MIT DEM DER GEDRUCKTEN VERSION ÜBEREINSTIMMT.

ICH BIN MIR BEWUSST, DASS EINE FALSCHER ERKLÄRUNG RECHTLICHE FOLGEN HABEN WIRD.

---

Ort, Datum

Unterschrift

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><i>Einleitung</i></b> .....	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Motivation und Zielsetzung</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Gang der Arbeit</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b><i>Grundlagen zum Thema e-Health</i></b> .....	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Geschichte der Computervernetzung und von e-Health</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Begriffsdefinition</b> .....	<b>7</b>
2.2.1	Begriffsherkunft.....	7
2.2.2	Bedeutung.....	8
2.2.3	Globales Denken.....	11
<b>2.3</b>	<b>Zielsetzung</b> .....	<b>12</b>
2.3.1	Qualitätssteigerung.....	12
2.3.2	Effizienzsteigerung .....	14
2.3.3	Integrierte Gesundheitsversorgung.....	15
<b>3</b>	<b><i>Potentiale und Einsatzgebiete</i></b> .....	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Allgemeine Einsatzgebiete</b> .....	<b>18</b>
3.1.1	Stellenwert von e-Health im extramuralem Bereich .....	18
3.1.2	E-Health in der Notfallmedizin.....	21
3.1.3	ELGA.....	22
3.1.4	Gesundheitsinformationsnetzwerke .....	26
3.1.4.1	Portale .....	27
3.1.4.2	e-Impfpass .....	29
3.1.4.3	e-Rezept .....	31
<b>3.2</b>	<b>Kosteneffizienz durch e-Health im Krankenhaus</b> .....	<b>32</b>
3.2.1	Krankenhausinformationssystem (KIS).....	32
3.2.2	Telemedizin im Krankenhaus .....	37
3.2.2.1	Telepathologie .....	37
3.2.2.2	Teledermatologie .....	40
3.2.2.3	Teleradiologie und PACS.....	43
3.2.3	Online Protokollierung.....	47
3.2.4	Automatische Ressourcen Planung .....	50
3.2.5	Laborinformationssystem (LIS).....	52
3.2.6	Materialverwaltung .....	54
3.2.7	Hygienedatenbank.....	56
3.2.8	Prozessdokumentation am Beispiel der Sterilgutverwaltung.....	58

3.2.9	E-Paper und entscheidungsunterstützende Systeme .....	61
3.2.9.1	Online Hilfen und elektronische Guidelines .....	61
3.2.9.2	Elektronisches Incident Reporting .....	62
3.2.10	Geschlossene Datennetze .....	63
3.2.11	Kostenabrechnung .....	66
<b>4</b>	<b><i>Neue Anwendungen</i></b> .....	<b>70</b>
<b>4.1</b>	<b>Internet-Marketing</b> .....	<b>70</b>
<b>4.2</b>	<b>Intranet</b> .....	<b>72</b>
<b>4.3</b>	<b>Qualitätsbeurteilung</b> .....	<b>73</b>
<b>4.4</b>	<b>RFID (Radio Frequency Identification)</b> .....	<b>74</b>
4.4.1	Patientenarmband.....	75
4.4.2	Bestandsmanagement und RFID unterstützte Medikamentenausgabe.....	77
4.4.3	Transportüberwachung.....	78
4.4.4	Weitere Anwendungen.....	79
<b>5</b>	<b><i>Rechtliche Überlegungen</i></b> .....	<b>81</b>
<b>5.1</b>	<b>Datenschutz – ELGA</b> .....	<b>81</b>
<b>5.2</b>	<b>Datenschutz – Telemedizin</b> .....	<b>84</b>
<b>5.3</b>	<b>Datensicherheit und Archivierung</b> .....	<b>86</b>
5.3.1	Haltbarkeit von Medien.....	86
5.3.2	Archivierung.....	87
<b>5.4</b>	<b>Vernetzung</b> .....	<b>88</b>
<b>6</b>	<b><i>E-Health Projekte</i></b> .....	<b>89</b>
<b>6.1</b>	<b>Österreichweit</b> .....	<b>89</b>
<b>6.2</b>	<b>E-Health-Strategie der EU</b> .....	<b>91</b>
<b>6.3</b>	<b>Internationale Projekte</b> .....	<b>93</b>
<b>7</b>	<b><i>Schlussbetrachtung</i></b> .....	<b>95</b>
	<b><i>Literaturverzeichnis</i></b> .....	<b>98</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vernetzung der Universität Klagenfurt (Erstellt über <a href="http://www.touchgraph.com">www.touchgraph.com</a> ).....	5
Abbildung 2: Zugriffe auf den ersten Webserver ( <a href="http://info.cern.ch">info.cern.ch</a> ).....	6
Abbildung 3: Internetrecherche - Artikel mit "e-health, ehealth oder electronic health".....	7
Abbildung 4: Heilmittelaufwendungen KGKK.....	14
Abbildung 5: Integrierte Versorgung (nach Jähn u. Nagel).....	16
Abbildung 6: CANIS – Carinthian Notarzt-Informationen-System.....	21
Abbildung 7: Übersicht über ELGA (Machbarkeitsstudie Endbericht 2006).....	26
Abbildung 8: Portal <a href="http://GesundheitPro.de">GesundheitPro.de</a> .....	28
Abbildung 9: e-Impfpass.....	29
Abbildung 10: Leistungsmonitor von Patidoc®.....	36
Abbildung 11: Telepathologiearbeitsplatz im KH Friesach.....	38
Abbildung 12: Videomikroskop.....	39
Abbildung 13: Digitale Dermatoskopie.....	41
Abbildung 14: CT mit digitaler Bildbearbeitung.....	43
Abbildung 15: Tabelle – Vergleich alte und neue Arbeitsprozesse.....	45
Abbildung 16: Anästhesiedokumentation (Fa. Dräger).....	48
Abbildung 17: RPS2 – <a href="http://www.daco.at">www.daco.at</a> .....	50
Abbildung 18: Laboranforderung.....	53
Abbildung 19: Hybase® - Infektionserfassung.....	57
Abbildung 20: "Teleoffice" - Telekom Austria.....	64
Abbildung 21: Bepunktungsregeln im LKF Modell.....	68
Abbildung 22: RFID-Chip.....	74
Abbildung 23: EU-Gesundheitsportal.....	92
Abbildung 24: e-Health Roadmap der Schweiz.....	93

## Abkürzungsverzeichnis

CD	Compact Disk
CEA	Cost effectiveness analysis
CIR	Critical Incident Reporting
CT	Computertomographie
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunication
DVD	Digital Versatile Disc
EAN	European Article Number
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EKG	Elektrokardiogramm
ELGA	Elektronische (lebensbegleitende) Gesundheitsakte
GDA	Gesundheitsdiensteanbieter
GIN	Gesundheitsinformationsnetz
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
HDG	Hauptdiagnosegruppe
HTML	Hypertext Markup Language
ICD	International Classification of Diseases
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
IT	Information technology
KGKK	Kärntner Gebietskrankenkasse
KIS	Krankenhausinformationssystem
LAN	Local Area Network
LDF	Leistungs- und diagnoseorientierte Fallgruppen
LIS	Laborinformationssystem
LKF	Krankenanstaltenfinanzierungssystem
MEL	Medizinische Einzelleistung
MOD	Magnetic Optical Disc
MRT	Magnetresonanztomographie
OP	Operation, Operationssaal
PACS	Picture Archiving and Communication System
PC	Personal Computer

PDA	Personal Digital Assistant
PET	Positronen Emissions Tomographie
RAID	Redundant array of independent disks
RFID	Radio Frequency Identification
SMS	Short Message Service
SPECT	Single Photon Emission Computed Tomography
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
UHF	Ultra High Frequency
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UV	Ultraviolettstrahlung
VoIP	Voice over IP (Internet Protocol)
VPN	Virtual privat network
WHO	World Health Organization
WLAN	Wireless Local Area Network
XML	Extensible Markup Language
z. B.	Zum Beispiel

Bemerkung zum Sprachgebrauch:

Auf die Verwendung von Doppelformen oder anderen Kennzeichnungen für weibliche und männliche Personen (wie z. B. der / die Patient/-in) wird aufgrund der besseren Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zeitweise verzichtet. Mit allen im Text verwendeten Personenbezeichnungen sind stets beide Geschlechter gemeint.

# 1 EINLEITUNG

Das gesamte Gesundheitssystem ist stark im Wandel, geprägt von Finanzierungsschwierigkeiten, die zu Bettenabbau und Schließungen von Krankenhäusern führen. Die Kostenexplosion entsteht einerseits durch eine steigende Nachfrage an Leistungen aufgrund der demographischen Entwicklung, andererseits durch den medizinisch, technischen Wandel, der stetig fortschreitet und die Medizin sehr teuer werden lässt. Die Spitäler stehen in einem hohen Wettbewerb- und Erfolgsdruck, ferner erwartet der Kunde zu recht eine zeitgemäße Ausstattung und eine optimale Behandlungsqualität.

Das Krankenhausmanagement muss Wege finden, die Schere zwischen sparsamen Umgang mit Ressourcen und Aufrechterhaltung der Standards zu schließen. Die Suche nach Rationalisierungsreserven führt zur Investition in eine ausgereifte und angepasste Informations-Technologie Infrastruktur mit extramuraler Kooperation und Synergiesuche. Ebenso greift die Politik durch Harmonisierungsmaßnahmen in die Kostenspirale ein, es ist nicht mehr möglich, dass jedes Spital alle Leistung anbieten kann. Zusätzlich wird versucht, den administrativen Aufwand der Abrechnung bedingt durch die pluralistische Finanzierung des österreichischen Gesundheitssystems einzuschränken und die budgetäre Mittelvergabe transparenter zu gestalten.

In diesem Bestreben kommt e-Health als Oberbegriff für eine Reihe von Anwendungen und Lösungen eine Schlüsselrolle zu, ökonomische Einsparungspotentiale zu verwirklichen und trotzdem eine verbesserte Patientenversorgung zu erreichen. Die Digitalisierung im Krankenhaus und im niedergelassenen Bereich schreitet mit atemberaubender Geschwindigkeit fort, das Internet hat als Vektor für Information und Wissen Einzug in die Medizin gehalten und ist nicht mehr wegzudenken.

## 1.1 Motivation und Zielsetzung

Das Ausführen von medizinischen Tätigkeiten gehört zu jener Gruppe von Arbeit, bei der ein hoher Anteil an Qualifikation verfügbar sein muss. Nebenbei hat dieses Wissen ein kurzes Ablaufdatum und muss immer auf den aktuellen Stand gehalten werden. Viel zu umfangreich sind die neuen medizinischen Erkenntnisse, um umfassend in Büchern abgebildet werden zu können. Die Medizin hat sich zu einem high-tech Bereich entwickelt, wo neben Fachwissen

auch technische Fertigkeiten und das Bedienen von komplizierten Geräten gefordert sind. Der Autor arbeitet selbst auf einer Intensivstation, die viel technisches Equipment beansprucht. Nebenbei besteht bei ihm hohes Interesse an den Umsetzungsmöglichkeiten von neuen medizinischen Technologien, einerseits in bezug auf die Informationsbeschaffung z. B. über das Internet, andererseits in der Möglichkeit von Vernetzungen und Einbindung von Geräten in das Krankenhausinformationssystem zur Erleichterung des Arbeitsprozesses. Lange war es sehr schwierig, alte Krankenakten am Wochenende oder ohne zeitliche Verzögerung zu beschaffen, durch die stetigen Bestrebungen die IT-Struktur zu verbessern und Dokumente sowie Bilder digital abzulegen, wird jetzt schon eine beträchtliche Effizienz- und Qualitätssteigerung erreicht. Doch sind noch lange nicht alle umsetzbaren Entwicklungen ausgeschöpft und es gibt noch genug Potenzial, brauchbare und kostengünstige Lösungen umzusetzen. Der Autor möchte in der vorliegenden Arbeit auf einige mögliche Machbarkeiten hinweisen, die wahrscheinlich in naher Zukunft zum Standard gehören werden.

## 1.2 Gang der Arbeit

Die Einleitung gibt einen Überblick über das Thema, das zweite Kapitel widmet sich der geschichtlichen Entwicklung von e-Health. Hier wird der Werdegang der Computervernetzung von den Ursprüngen militärischer Netze sowie der Browserentwicklung bis zur Neuzeit gezeigt und der Begriff als auch die Bedeutung von e-Health erklärt. Das Kapitel schließt mit der Zielsetzung, die e-Health zu erreichen versucht.

Im dritten Kapitel wird ein Umriss der Einsatzgebiete dargestellt, wobei einerseits vor allem die elektronische lebensbegleitende Gesundheitsakte ausführlicher behandelt wird, andererseits die vielfältigen Einsatzgebiete im Krankenhaus veranschaulicht werden. Es wird versucht hervorzuheben, dass die e-Health Anwendungen die Effizienz steigern kann. In diesem Kapitel wird auf das Thema der Telemedizin genauer eingegangen und das Krankenhausinformationssystem beschrieben.

Das vierte Kapitel gibt einen Ausblick auf mögliche neuere Anwendungen, wobei vor allem die „Radio Frequency Identification“ ausführlicher beschrieben wird. Es soll hier auch das hohe Potential des Internet für das Krankenhaus-Marketing aufgezeigt werden.

Nachfolgend wird im fünften Kapitel auf die rechtlichen Bestimmungen, den Datenschutz und die Datensicherheit bzw. Archivierung medizinischer Informationen eingegangen.

Im Anschluss daran sollen einige nationale und internationale e-Health Projekte vorgestellt werden, die Arbeit endet mit einer Zusammenfassung, die einige kritische Bemerkungen enthalten und Zukunftsaussichten aufzeigen versucht.

## 2 GRUNDLAGEN ZUM THEMA E-HEALTH

Der Werdegang von e-Health erstreckt sich über den rasanten Weg der Computerentwicklung. Fortschritte in der Technologie zeigen sich in absehbarer Zeit in der Medizintechnik wieder.

### 2.1 Geschichte der Computervernetzung und von e-Health

Heute beschäftigen wir uns nicht mehr mit dem Gedanken, ob diverse Inhalte wie Texte, Bilder, Ton, Videos und andere Multimediainhalte von weit her auf unseren Computermonitoren und anderen Ausgabegeräten erscheinen können, doch im Vergleich zu anderen Entwicklungen ist es noch gar nicht so lange her, dass private Anwender und Laien überhaupt Zugang zu digitalen Informationsquellen haben. Die ersten Computer oder besser gesagt Rechenmaschinen waren sowieso nicht dahingehend ausgelegt, mit anderen Rechnern eine Verbindung aufzubauen, sie sollten einfache Rechenoperation lösen, doch als der Bedarf durch das Militär immer stärker wurde, schließlich sollten die Verschlüsselungen der Botschaften der Gegner rascher geknackt werden, war mit steigender Rechenleistung auch ein Abgleich der Datenbanken über eine große Distanz erforderlich. Anfangsschwierigkeiten bereitete eine Vielzahl von differenten Computertypen und Betriebssysteme, die miteinander nicht kompatibel waren. Um gerade in unsicheren Zeiten ein funktionierendes Datennetzwerk zu sichern und gleichzeitig bei einem atomaren Treffer eines Großrechners oder Kabels eine gewisse Rechenleistung und Betriebssicherheit aufrecht zu halten, wurde auf Initiative von Bob Taylor Mitte der Sechziger Jahre das ARPANET (Advanced Research Project Agency) des US – Verteidigungsministeriums entwickelt. Als „Netzwerk ohne Zentrale“<sup>1</sup> (gemeint ist ohne einen zentralen Großrechner als Steuerorgan) sollten vorerst Universitäten und Forschungseinrichtungen zusammengeschlossen werden mit dem Ziel, die sehr eingeschränkten Rechnerkapazitäten umfassend zu nutzen, wobei die Benutzer ausschließlich Techniker, Wissenschaftler sowie Leute vom Militär waren und eine private Anwendung einen Missbrauch darstellte. Erst als Ende der Siebziger Jahre der Datentransfer zwischen UNIX<sup>2</sup> – basierenden Rechnern möglich wurde und das USENET<sup>3</sup> entstand, begann die rein

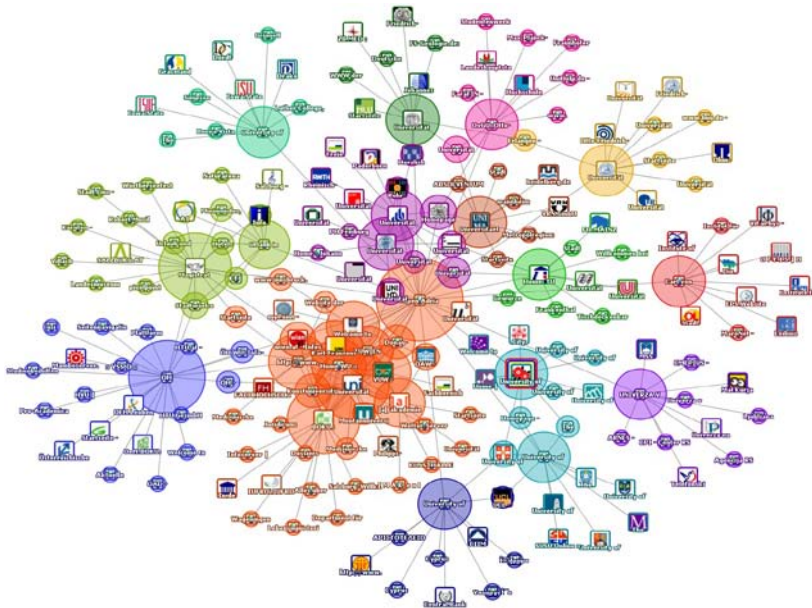
---

<sup>1</sup> Vgl. [www.mmsseiten.de/wt-002.htm](http://www.mmsseiten.de/wt-002.htm)

<sup>2</sup> UNIX ist ein Mehrbenutzer-Betriebssystem. Es wurde Anfang der 1970er Jahre von Bell Laboratories entwickelt.

<sup>3</sup> Netzwerk, das Diskussionsforen bereitstellt.

wissenschaftlich – militärische Nutzung zu bröckeln. Es etablierten sich Newsgroups, die auch private Themen enthielten. Ein weiterer Schritt war auch das neu entwickelte und heute noch in Verwendung stehende TCP/IP Protokoll<sup>4</sup>, das den Zugriff auf die einzelnen Computer durch eine zahlenmäßige Adressierung ermöglicht, seit diesem Zeitpunkt wurde auch der Begriff „Internet“<sup>5</sup> immer mehr verwendet. Doch trotz zahlreicher vernetzter Computer war nun das Auffinden von gesuchter Information sehr schwierig, da es noch keine strukturierten Verzeichnisse gab, wie sie heute üblicherweise von den bekannten Suchmaschinen erstellt werden.



**Abbildung 1: Vernetzung der Universität Klagenfurt (Erstellt über [www.touchgraph.com](http://www.touchgraph.com))**

Dieses ungeordnete Chaos erkannte auch der britische Physiker Tim Berners-Lee bei seiner Arbeit Ende der Achtziger Jahre am europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf.<sup>6</sup> Um die umfangreichen Informationen den verschiedensten Wissenschaftlern zur Verfügung zu stellen, bedarf es einen einfacheren Zugriff auf die Daten, die ihrerseits wieder durch Verbindungen (Links) mit anderem Wissen an jedem beliebigen Punkt im Netzwerk

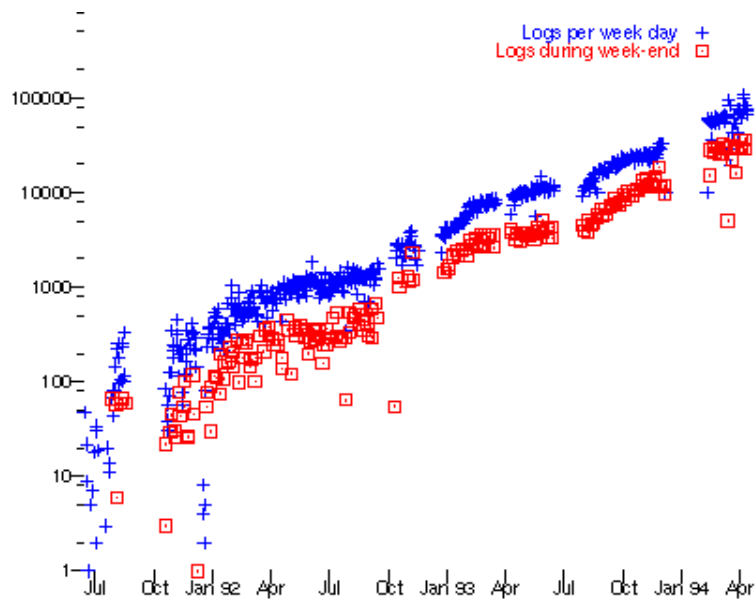
---

<sup>4</sup> TCP/IP Transmission Control Protocol / Internet Protocol; Die Identifizierung der am Netzwerk teilnehmenden Rechner geschieht über spezielle Adressierung.

<sup>5</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Internet>

<sup>6</sup> Vgl. <http://www.netplanet.org/geschichte/worldwideweb.shtml>

verbunden sind. Dieses auf Hypertext<sup>7</sup> basierende Programm ist die Geburtsstunde des „World Wide Web“, doch um die bildliche, bunte sowie bewegte Darstellung von Webseiten, wie wir sie jetzt kennen, anzuzeigen, war die schrittweise Entwicklung der heutigen Webbrowser<sup>8</sup> notwendig. Mit NCSA Mosaic<sup>9</sup> konnte erstmals nicht nur Text sondern auch Graphik auf einer Seite angezeigt werden, die Vision, dass jeder Mensch Zugang zum ubiquitären Wissen haben sollte, wurde schließlich durch die Freigabe des „World Wide Web“ im April 1993 Realität.<sup>10</sup> Parallel dazu wurde das ARPANET eingestellt, private Netzwerke verdrängten die staatlichen Internet – Router und Leitungen. Dank diesen Entwicklungen haben wir heutzutage Zugriff auf das gesamte Wissen der Menschheit, durch die sehr einfache Abfrage ist es jeder Altersschicht möglich geworden, jegliche Fragen beantwortet zu bekommen und gleichzeitig gesundheitsrelevante, personenbezogene Informationen an den Website – Anbieter zur Beurteilung zurückzuschicken. Ohne dem Internet und „World Wide Web“ würde die computergestützte Gesundheitsindustrie keine wesentlichen Fortschritte und Errungenschaften verzeichnen können.



**Abbildung 2: Zugriffe auf den ersten Webserver (info.cern.ch)**

<sup>7</sup> Gebilde aus mehreren Texten in unterschiedlich engen inhaltlichen Zusammenhang, die über sog. Hyperlinks miteinander verbunden sind.

<sup>8</sup> Webbrowser sind spezielle Computerprogramme zum Betrachten von Webseiten im World Wide Web.

<sup>9</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/NCSA\\_Mosaic](http://de.wikipedia.org/wiki/NCSA_Mosaic)

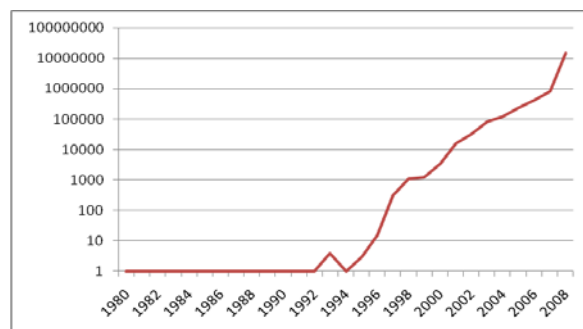
<sup>10</sup> Vgl. <http://www.w3.org/History.html>

## 2.2 Begriffsdefinition

Im Nachfolgenden wird auf die Herkunft des Begriffs und dessen Bedeutung näher eingegangen sowie eine Betrachtung im globalen Kontext angestellt.

### 2.2.1 Begriffsherkunft

Mit dem Aufkommen des Internets und nachfolgend der Entfaltung des World Wide Web erkannten die Industrie und die Märkte, dass durch den Wegfall gewisser Grenzen eine Gewinnsteigerung im Handel stattfinden könnte. Parallel zur Entwicklung vom e-Business<sup>11</sup>, ein Begriff, den IBM 1998 in einer Werbekampagne populär gemacht hatte, wurde auch das „e“, stehend für „electronic“, vor verschiedenen anderen Wörtern immer beliebter (z. B. e-Commerce oder e-Solutions). So entstand e-Health als eine Zusammenfassung verschiedener Anwendungsbereiche, durch eine verknüpfte Benutzung des Internets und der Medizin.



**Abbildung 3: Internetrecherche - Artikel mit "e-health, ehealth oder electronic health"<sup>12</sup>**

Schon vorab machte man sich Gedanken über den gemeinsamen Einsatz unterschiedlicher Teilgebiete der Medizin zusammen mit Computeranwendungen, ohne aber das Kunstwort e-health zu benutzen. Doch nicht viele Leute konnten sich darunter etwas vorstellen. Es wurde auch früher empfohlen, diesen Begriff in medizinischen Fachartikeln gar nicht zu verwenden, da es ein Terminus für die Wirtschaft bleiben sollte.<sup>13</sup> Dieser Empfehlung wurde

<sup>11</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Ebusiness>

<sup>12</sup> Recherche mittels Suchmaschine "altavista.com"

<sup>13</sup> Vgl. Eysenbach G - What is e-health? - J Med Internet Res 2001;3(2):e20 - <http://www.jmir.org/2001/2/e20/>

nicht nachgekommen, eine Literatursuche in der Medline<sup>14</sup> ergibt bei der Eingabe von „e-health or ehealth“ 877 verschiedene Artikel.<sup>15</sup> Etablierte Begriffe wie Telemedizin etc. konnten den aufkommenden Fortschritt, die neuen Kommunikationswege und Technologien ohne einen Kunstbegriff nicht länger darstellen. Della Mea beschreibt die Telemedizin als eine einfache Marktnische und viel mehr technisch angehaucht bzw. hardwarebezogen, während e-Health als neues e-Wort was Größeres verspricht, ohne aber klar definiert zu sein.<sup>16</sup> Telemedizin bewegt sich im Umfeld der health-professionals, e-Health bietet ein Service für den Kunden, Konsumenten, Patienten oder jeglichen Interessenten. Der Begriff entstand aus einem zunehmenden Wandel der Gesundheitssysteme, durch bessere Erreichbarkeit und Möglichkeiten auf dem Medizinsektor sowie veränderter, offenerer Arzt-Patientenbeziehung. Die Berücksichtigung einer deutlich weiteren medizintangierten Umgebung samt Berücksichtigung verbesserter Telekommunikation, Information und gesundheitsrelevanten Wissen wurden durch keinen bisher bekannten Begriff nur annähernd ausreichend abgebildet als durch diesen neu geschaffenen ganzheitlichen Ansatz.

### **2.2.2 Bedeutung**

Eine einheitliche präzise Definition zum Modewort e-Health fehlt. Manche Autoren bezeichneten es sogar unmöglich, eine formal allgemeingültige Begriffserklärung zu finden. Im Jahr 2005 durchforstete Oh et al.<sup>17</sup> die englischsprachige Literatur in den online-Bibliotheken nach den Wörtern „eHealth“, „e-Health“ oder „electronic health“, um einen Überblick über von anderen Autoren verwendete Beschreibungen und Eindrücke zu erlangen. Von den zahlreichen untersuchten Artikeln und geprüften Zitaten konnten einerseits zehn verschiedene Begriffsbestimmungen gesammelt werden, andererseits ergab die Google-Suche zusätzlich 41 einzigartige Definitionen. Aus dieser Anzahl wurden zwei universelle Obergruppen (Gesundheit und Technologie) sowie sechs weniger prägende Themenkreise (Handel – commerce, Tätigkeit – activities, Interessensgruppe – stakeholders, Ergebnis –

---

<sup>14</sup> Medizinische Datenbank.

<sup>15</sup> Letzte Recherche 12. 10. 2008

<sup>16</sup> Vgl. Della Mea V – What is e-Health (2): The death of telemedicine? – J Med Internet Res 2001;3(2):e22 – <http://www.jmir.org/2001/2/e22/>

<sup>17</sup> Vgl. Oh H, Rizo C, Enkin M, Jadad A – What Is eHealth (3): A Systematic Review of Published Definitions – J Med Internet Res 2005;7(1):e1 - <http://www.jmir.org/2005/1/e1/>

outcome, Örtlichkeit – places, Zukunftsaussichten – perspectives) gebildet. Dass e-Health mit Gesundheit in irgendeiner Form in Verbindung stehen muss, war nicht verwunderlich. Dieser Punkt wurde so gut wie von allen untersuchten Autoren erwähnt, auch wenn damit nicht ausdrücklich die eigentliche Gesundheit des Einzelnen gemeint ist, sondern mehr einem Service am Kunden entspricht, manche meinen damit sogar Wellness zu verstehen. E-Health kommt weiters nicht ohne eine Technikdefinition aus, das Internet und damit verbundenen Technologien sind stark verankert, aber auch andere technische Errungenschaften der letzten Jahrzehnte (Fernsehen, Speichermedien, IP - Telefonie<sup>18</sup>, Multimedia) fließen in den Begriff ein. Mit dem Internet und der Gesundheit können Geschäfte getätigt werden, es öffnen sich neue Wege, um Arzneimittel oder medizinische Güter zu verkaufen, oder nur Leistungen, Unterstützung (support) sowie Information frei oder entgeltlich anzubieten. Die Zielgruppe sind nicht mehr nur die health-professionals<sup>19</sup> sondern die Allgemeinheit, der bestehend Kranke oder werdende Patient, jeder beliebige Kunde oder der Staat. Auch wenn der Hauptfokus auf dem Gesundheitsprozess liegt, ist e-Health ebenso ergebnisorientiert. Gerade in den letzten Jahren muss auf dem Gesundheitssektor vieles auch monetär aufgeschlüsselt werden, CEA Studien<sup>20</sup> werden nicht nur in den Krankenhäusern und Ämtern immer beliebter. Ein Projekt muss sich ebenfalls beweisen und brauchbar sein, e-Health bietet hier einen deutlichen Ansatz, um Kosten sparen zu helfen. Der Zugang ist weder zeitlich noch örtlich gebunden, es gibt keine geographischen Barrieren, die Verfügbarkeit besteht sowohl lokal als auch in weiter Ferne. E-Health transportiert Verbesserungsziele, ist leistungssteigernd, effizient und ermöglicht Dinge zu tun, die vormals undenkbar erschienen sind, es ist ein durchwegs positiv besetzter Begriff, auch wenn er je nach Autor und Situation anders beurteilt wird. „None of the published definitions suggest that eHealth may have any adverse, negative, harmful or disadvantageous effects.”<sup>21</sup>

E-Health ist mehr als nur Medizin und Internet. Das „e“ steht nicht nur für „electronic“. Eysenbach beschreibt es als „Die 10 e’s“:<sup>22</sup>

---

<sup>18</sup> Internet Telefonie.

<sup>19</sup> Medizinisches Personal aller Schichten.

<sup>20</sup> Cost effectiveness analysis – Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Projekten.

<sup>21</sup> Vgl. Oh H, Rizo C, Enkin M, Jadad A – What Is eHealth (3): A Systematic Review of Published Definitions – J Med Internet Res 2005;7(1):e1 – <http://www.jmir.org/2005/1/e1/>

<sup>22</sup> Vgl. The 10 e’s in “e-health” – Eysenbach G – What is e-health? – J Med Internet Res 2001;3(2):e20 – <http://www.jmir.org/2001/2/e20/>

1. **Efficiency (Effizienz):** Das Versprechen, durch e-Health Kosten zu sparen, z. B. durch Vermeidung von unnötigen Doppeluntersuchungen.
2. **Enhancing quality:** Die Qualität wird gehoben z. B. durch Einholung von Leistungsvergleichen. Der Kundenstrom ist selbstjustierend, da er zum Anbieter der besten Qualität gerichtet ist.
3. **Evidence based:** Die Grundlage bildet die EBM<sup>23</sup>.
4. **Empowerment:** Der Zugang zu online-Wissen ist für jedermann erreichbar.
5. **Encouragement:** Es wird die Etablierung auf Gegenseitigkeiten beruhende Beziehung unterstützt.
6. **Education:** Die Weiterbildung wird verbessert und erleichtert.
7. **Enabling:** Die Informationen sind leichter austauschbar.
8. **Extending:** Geographische und ideologische Grenzen stellen keine Hürden mehr dar.
9. **Ethics:** Die offenere Form und geänderte Arzt-Patient-Beziehung müssen auch vor Missbrauch geschützt werden.
10. **Equity:** Der Zugang soll allen verfügbar sein und damit gerechter werden.

Nebenbei muss e-Health leicht anwendbar (easy to use) und spannend sein (exciting), soll neugierig machen (entertaining) und auch wirklich vorhanden sein (exist). Den letzten Punkt kann man definitiv bejahen!

Diese Aspekte werden in variierender Form auch von anderen Autoren benutzt,<sup>24</sup> leider glauben manche, dass sie „die“ Definition gefunden haben und befehlen fast zur Verwendung ihrer Meinung: „The entire healthcare industry should adopt...definition...“<sup>25</sup> Vielleicht ist es aber als ein Versuch zu sehen, eine allgemein, immerwährend gültige Definition zu finden und zu fixieren. Trotz zahlreicher neuerer Artikel und Abhandlungen über das Thema bzw. Begriffsdefinition „e-Health“ wäre eine Festlegung und Subsummierung auf ein paar Zeilen ein deutlicher Verlust des Umfangs und der Bedeutung, dass dieses Wort zu bieten hat. „The widespread use of the term suggests that eHealth is an

---

<sup>23</sup> Evidence based medicine – auf Studien beruhendes medizinisches Wissen.

<sup>24</sup> Pagliari C, Sloan D, Gregor P, Sullivan F, Detmer D, Kahan JP, Oortwijn W, MacGillivray S – What Is eHealth (4): A Scoping Exercise to Map the Field – J Med Internet Res 2005;7(1):e9 – <http://www.jmir.org/2005/1/e9/>

<sup>25</sup> Vgl. [www.himss.org/content/files/ehealth\\_whitepaper.pdf](http://www.himss.org/content/files/ehealth_whitepaper.pdf)

important concept, and the term is a useful “tool” to express that concept. It is generally understood despite the lack of a precise definition.”<sup>26</sup>

### 2.2.3 Globales Denken

Die Entwicklung des Morseapparates 1837 durch Samuel F. B. Morse brachte den globalen Durchbruch in der Übertragung von Information zu verschiedenen Orten. In weiterer Folge lieferte das weltumspannende Telefonnetz immer mehr Nähe den Menschen zu einander und trotz weiterer medialer Errungenschaften wie Fernsehen oder Radio schaffte erst das Internet den nächsten Hype und die noch nicht abgeschlossene Entwicklung zu einem weltumspannenden Daten- und Informationsnetzwerk. Der Nutzung der neuen Möglichkeiten musste eine Änderung in der Denkweise vorangehen. Benötigte man früher Bibliotheken und gebundene Nachschlagewerke, so darf heute auf Knopfdruck Wissen von irgendwo auf der Welt abgerufen werden, ohne sich nur annähernd etwas von den eigenen Wänden wegbewegen zu müssen. Gleichzeitig gibt es keine Hindernisse mehr, wie physikalische Grenzen oder weite Entfernungen, das erforderliche Material ist in Millisekundenbereich bereitgestellt. Andererseits ist man selbst ortsunabhängig, durch den Einsatz von z. B. UMTS oder GPRS<sup>27</sup> ist eine drahtgebundene Anbindung an das Internet nicht mehr erforderlich und das trotz hoher Übertragungsraten. Der innovative Begriff e-Health ist dynamisch und weitblickend. Er charakterisiert nicht nur eine technische Entwicklung mit der Verschmelzung von medizinischen Wissen, dem Gesundheitswesen und Geschäftsbestrebungen, ermöglicht durch das Internet oder damit verbundenen Technologien, sondern auch „a state-of-mind, a way of thinking, an attitude, and a commitment for networked, global thinking, to improve health care locally, regionally, and worldwide...“.<sup>28</sup>

In Anlehnung an den letzten Punkt der 10 e's (Equity – Gleichheit und Gerechtigkeit, siehe Seite 10) darf durch dieses offenere Denken aber nicht vergessen werden, dass der Graben im Laufe der Zeit zwischen den Anwendern und Verweigerern, denen die es besitzen und die es nicht haben können immer tiefer wird. Es wird schwierig, Angebote elektronisch und

---

<sup>26</sup> Vgl. Oh H, Rizo C, Enkin M, Jadad A - What Is eHealth (3): A Systematic Review of Published Definitions – J Med Internet Res 2005;7(1):e1 – <http://www.jmir.org/2005/1/e1/>

<sup>27</sup> UMTS und GPRS: Übertragungsdienste im Mobilfunkbereich

gleichzeitig auf Papier zur Verfügung zu stellen, nicht auch deshalb, weil Handgeschriebenes adynamisch und starr ist und erst wieder in eine computerlesbare Form gebracht werden muss, sowie nicht zeitlich ohne Verzögerung abgeglichen und aktualisiert werden kann. Diejenigen, die einen Computer, Zugang zu e-Health und die Ausbildung zur Bedienung nicht besitzen, werden bei der neuen Bewegung nicht mehr in geeigneter Form mithalten können. Es muss die Denkweise geändert werden, um diese Kluft zu schließen, um eine Spaltung unter den Gruppen, zwischen jung und alt, arm und reich etc. zu vermeiden. Wenn manchmal ein Schwimmen gegen den Strom nützlich sein kann, wird hier der Gewinner der sein, der sich treiben lässt und die besten Möglichkeiten aus den Angeboten nützt, sowie für seinen Vorteil, für seine Gesundheit und die der Mitmenschen verwendet.

## 2.3 Zielsetzung

Jede begonnene Etablierung von Reformen zum Wohle der Bevölkerung sollte nach dem direkten Nutzen an den Einzelnen oder der gesamten Gesellschaft gemessen und hinterfragt werden. Projekte nur zu starten, um nachfolgend auszuloten, ob sie etwas Positives bewirken können, scheint der falsche Ansatz zu sein. Es muss ein Problem vorhanden sein, das es zu lösen gilt, nicht dürfen aber Konzepte erarbeitet werden, ohne dass überhaupt ein Bedarf besteht. E-Health als neue Strömung ist davon nicht ausgenommen, das weite Gebiet um dieses Thema darf nicht nur als Produktinnovation verstanden werden, es hat deutliche Ziele zu verfolgen und der Frage nachzugehen, ob das technisch machbare auch sinnvoll und wünschenswert ist.

### 2.3.1 **Qualitätssteigerung**

Die Gesundheitssysteme sind eher föderal aufgebaut und auf viele kleine Einheiten zerstreut. So werden je nach Regionalität verschiedene Leistungen dem Patienten angeboten, doch schon hier steht der Kunde vor dem Problem, dass, will er Gesundheitsleistungen nicht nur lokal nützen sondern für sich das beste Angebot ausschöpfen, er auf eine schwierige Suche gehen muss. Der Einsatz von e-Health unterstützt ihn problemlos bei der Auswahl des

---

<sup>28</sup> Vgl. Eysenbach G – What is e-health? – J Med Internet Res 2001;3(2):e20 – <http://www.jmir.org/2001/2/e20/>

richtigen Leistungserbringers, gibt ihm detaillierte präoperative<sup>29</sup> Informationen zu seinem Eingriff, zeigt medizinische Assistenz in bezug auf allerlei Erkrankungen, hilft Ängste bedingt durch Unwissenheit zu zerstreuen und fördert die Entstehung eines mündigen Kunden. Er ist besser vorbereitet auf seinen Krankenhausaufenthalt, stellt den health-professionals gezielte Fragen und kann durch eine geeignete Auswahl seine persönliche Zufriedenheit und Behandlungsqualität steigern. Ebenso das Einholen einer zweiten Meinung ist leichter möglich, Fachleute sind in gewissen Portalen<sup>30</sup> unabhängig von Ort und Zeit erreichbar. Jeder kann sich schon vor einer Erkrankung über besondere Lebensumstände informieren oder seine Gesundheit fördern sowie einen hohen Beitrag zur Vorsorge und Prävention leisten. Den chronisch Kranken hilft e-Health mit umfangreichen „disease management“-Programmen und Telemonitoring<sup>31</sup>, mit ihrem Leiden besser zurechtzukommen und zu überwinden. Daneben ermöglicht es dem Anbieter selbst, seine Qualität weiter zu steigern. Gerade kleinere Einrichtungen profitieren von der Kommunikation miteinander, können Wissen untereinander austauschen, haben Zugriff auf Datenbanken, um bestimmte, seltenere Probleme zu bewältigen oder Akutsituationen zu meistern. Eine gewisse Transparenz in Bezug auf einige Kennzahlen (Fallzahlen, Komplikationsrate etc.) hilft alleine schon durch das systematische Sammeln dieser Daten, eine höhere Güte der Behandlungen zu erreichen. Im gleichen Zug ist es ebenso notwendig, seine Arbeit auf „evidence based medicine“ zu stützen, um den heutigen Standards zu entsprechen, den man aber nur durch online – Zugriff auf die Publikationen suffizient bewerkstelligen kann. Eine auf Qualität bedachte Einrichtung muss solchen Zugang den Mitarbeitern zur Verfügung stellen können, will sie überhaupt konkurrenzfähig bleiben oder sich an den Forschungsprojekten beteiligen. Es sind aber auch einfachere IT-Anwendungen<sup>32</sup>, die Prozessabläufe verbessern vermögen. In Krankenhäusern, den niedergelassenen Ärzten, Laboratorien, röntgenologischen Instituten etc. sind unzählige Programme installiert, die einen reibungslosen Ablauf garantieren. Dabei geht es nicht nur um Krankenhausinformationssysteme oder Ordinationsprogramme zur Speicherung von Patientendaten, sondern andere wichtige Dinge wie Operationsplangestaltung, Hygienesystemen, Terminvergabemanagement bis hin zur einfachen Dienstplanerstellung,

---

<sup>29</sup> Vor der Operation.

<sup>30</sup> Bündelung von Webdiensten durch eine Einstiegswebseite.

<sup>31</sup> Fernübertragung von Vitaldaten von Patienten.

<sup>32</sup> Oberbegriff für die Informations- und Datenverarbeitung (information technology).

durch dessen Information die Patienten dem jeweiligen Spezialisten zum richtigen Zeitpunkt zugewiesen werden können.

Welche Institution diese fundamentale Entwicklung verschläft, wird es enorm schwer haben, sein Defizit wieder aufzuholen. „Viele Spitäler wären schon froh, wenn sie im Notfall wüssten, wer da ist. Es hängt ja schon an ganz fundamentalen ID – Daten“.<sup>33</sup>

### 2.3.2 Effizienzsteigerung

Bei der Vorstellung einer Neuerung und geplanten Einführung kommt gerade im Gesundheits- und vor allem im Krankenhausbereich unmittelbar danach die Frage nach den Kosten und Einsparungspotentialen. E-Health hätte sich schwieriger entwickelt, wenn es keine deutlichen Antworten auf Fragen nach finanziellen Vorteilen bietet. Nebenbei muss bemerkt werden, dass die demographische Entwicklung zu einer Aushöhlung der aktiven Einzahler in Gesundheitskassen kommt lässt und durch die Altersstruktur chronische Erkrankungen mit damit teureren Behandlungen zunehmen. Staatliche Krankenkassen arbeiten nach dem Solidaritätsprinzip, es ist garantiert, dass jeder versicherte Patient unabhängig von den geleisteten Einzahlungen dieselbe Behandlung genießt. Die stetige Steigerung der Heilmittel- und Behandlungskosten ist nicht in einfacher Form zu verhindern, jedoch durch Einsatz von geeigneten IT – Mitteln entgegenzuwirken.

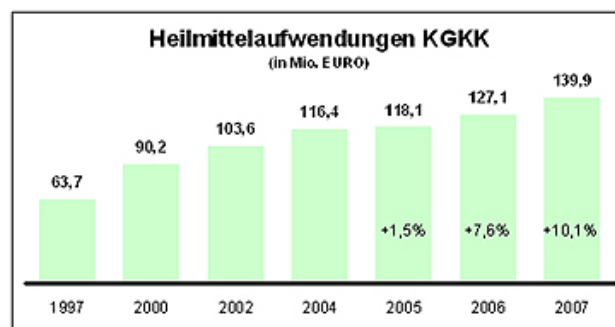


Abbildung 4: Heilmittelaufwendungen KGKK<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Vgl. <http://www.ibm.com/ch/franklin/pdf/quovadis.pdf> – Seite 9ff

<sup>34</sup> Quelle: [www.kgkk.at](http://www.kgkk.at)

Dadurch wird auch die Aufwendung transparenter dargestellt. In den Gesundheitseinrichtungen selbst erbringt der Einsatz von e-Health-Anwendungen eine Vereinfachung in vielen Bereichen der Administration. Abrechnungen mit den Kassen, Patienten oder Gesundheitsfond können auf elektronischem Wege übermittelt werden, die Vergütung erfolgt rascher, es ergeben sich Einsparungen bei Post- und Telefongebühren. Der Zusammenschluss kleiner Einheiten zu Einkaufsgemeinschaften ermöglicht den Mitgliedern eine geringere Bevorratung von Verbrauchsmaterialien, ein gemeinsames Lagerhaltungsprogramm gibt Auskunft über den Restbestand der Waren in den einzelnen Häusern und verbessert die Logistik beim Transport der Güter. Vernetzte EDV-Strukturen innerhalb der Gesundheitseinrichtung (Krankenhaus, niedergelassener Bereich, Labor etc.) selbst erleichtern und beschleunigen viele routinemäßige Vorgänge. Aufnahme- und Entlassungsmanagement sowie gezielte und höhere Auslastung vorhandener Systeme durch kalkulierte Patientenbestellung und dynamische Bedarfsanalyse ergeben eine optimale Ausnützung der Ressourcen. Teure Geräte und Operationssäle werden häufiger benutzt, der Ausschöpfungsgrad ist viel höher. Diagnosen stehen schneller zur Verfügung, alte oder entfernte Befunde sind jederzeit aufrufbar, Doppelbefundung vor allem im Labor- und Radiologiesektor wird vermieden, die Liegedauer und teilweise Stehzeiten der Patienten verkürzen sich. Wissenstransfer optimiert Behandlungen und verringert Folgekosten. Der Nutznießer von Gesundheitsleistungen selbst trägt durch Ausnützung von e-Health-Angeboten zur Effizienzsteigerung bei. Monitierte, zu Hause versorgte Patienten sind kostengünstiger behandelbar und fühlen sich zusätzlich noch wohler, außerdem sind Ratschläge und Therapien in gewissem Maße daheim abrufbar. Viele medizinische Portale geben Auskunft über interessante Themen, die helfen, die Gesundheit und damit Arbeitsfähigkeit leichter zu erhalten. „Entscheidend für ein Maximum an Effizienz ist es, die richtige Information zur richtigen Zeit an den richtigen Adressaten im passenden Medium zu bringen.“<sup>35</sup>

### **2.3.3 Integrierte Gesundheitsversorgung**

Integrierte Gesundheitsversorgung beschreibt eine wesentlich engere Zusammenarbeit aller Gesundheitsleistungserbringer, wie niedergelassene Allgemeinmediziner und Fachärzte,

---

<sup>35</sup> Vgl. [www.medical-communities.de/ehealth.htm](http://www.medical-communities.de/ehealth.htm)

Krankenhäuser, Laboratorien oder Pflegeorganisationen etc. mit dem Ziel der Optimierung von Prozessen und dem Ausschöpfen von Einsparungspotentialen.<sup>36</sup>

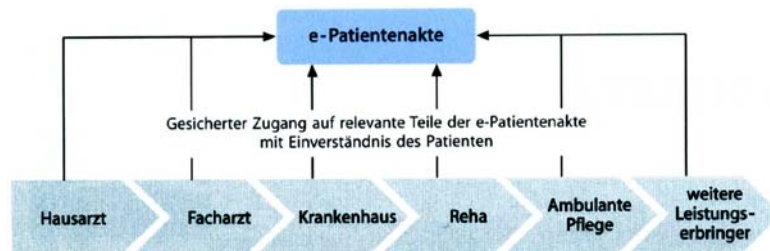


Abbildung 5: Integrierte Versorgung (nach Jähn u. Nagel)

Die Patienten sollten dort behandelt werden, wo es für sie am Einfachsten und Besten ist. Diese sektorenübergreifende, nahtlose und langfristige Versorgung ermöglicht eine kontinuierliche Behandlung mit einer wesentlichen Effizienz- und Qualitätssteigerung.<sup>37</sup> Durch die interdisziplinäre Kooperation kann die stationäre Verweildauer verkürzt werden, da einerseits im Vorfeld notwendige Untersuchungen zum Beispiel vom Hausarzt durchgeführt werden, andererseits durch eine übertragene Nachsorge der Patient schneller das Krankenhaus verlassen kann. Zusätzlich ist auch der Übergang zwischen ambulanten und stationären Bereich fließender, früher unbedingt stationär gehaltene Untersuchungen und auch Operationen werden kundenfreundlich viel rascher durchgeführt, trotz uneingeschränkt hohem Standard. Überhaupt ist die Diagnostik und Therapie durch den Ausbau der Kommunikation mit den vor- und nachstationären Leistungserbringern viel einfacher, da schon wesentliche Vorinformationen vorab vorhanden sind. Eventuell hat der Patient selbst Zugriff auf online – Anmeldesysteme des Krankenhauses oder anderer Gesundheitseinrichtungen (Physiotherapeutische Institute, Ambulatorien etc.) und kann sich seinen Aufnahmetermin schon vorweg selbst bestimmen. Zusätzlich bekommt er noch über ein Portal Wissen zu seiner Krankheit, den erforderlichen Voruntersuchungen (die er beim Arzt seines Vertrauens durchführen kann), möglichen nicht von der Versicherung gedeckten Kosten, Anfahrtspläne oder andere organisatorische Angelegenheiten geliefert. Denkbar ist beim Heilmittel- und Medikamentenbedarf ein papierloser Kontakt mit der Apotheke, die Ausgabe der richtigen Präparate erfolgt vollständig und richtig ohne die Gefahr, wie bei einem üblichen Rezept möglich, durch schlechte Handschrift oder verwischter Tinte einer

<sup>36</sup> Vgl.: [www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=117545&n=2](http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=117545&n=2)

<sup>37</sup> Vgl.: Jähn, Nagel – e-Health – Springer-Verlag – Berlin Heidelberg 2004 – Seite 147ff

Fehlausgabe oder falschen Dosierungsempfehlung. Verständigungsfehler werden überhaupt reduziert, da der Patientenablauf standardisiert protokolliert stattfindet und das System selbst hilft, Makel von vornherein zu vermeiden und Auffälligkeiten aufzuzeigen.

Um ein integriertes, sektorenübergreifendes Gefüge aufzubauen, bedarf es schon erheblicher Investitionen in eine technische Infrastruktur, schließlich muss für eine erfolgreiche Umsetzung sowohl die passende Software als auch Hardware vorhanden sein, die Daten müssen in einem offenen Standard, aber geschützter Umgebung untergebracht werden. Solche Repository<sup>38</sup> sind gerade im Aufbau und Erprobung und können vorausschauend in die Zukunft bei weiteren Neuerungen mitwachsen. Die Koordinierung für ein aussichtsreiches Umsetzen wird eine übergeordnete Stelle, wie z. B. der Staat selbst, innehaben müssen, nur so kann durch vorsichtiges Glätten der Vorstellungen der einzelnen Interessensträger (Wirtschaft, health-professionals etc.) ein Erfolg auf lange Sicht garantiert werden.

---

<sup>38</sup> Datendepot; Vgl. auch <http://www.ibm.com/news/at/de/2008/09/26/i091484b66610a30.html>

### **3 POTENTIALE UND EINSATZGEBIETE**

Das folgende Kapitel setzt sich mit den Potentialen und möglichen Einsatzgebieten von Electronic Health auseinander. Dabei wird neben dem Einsatz im Allgemeinen auch der Einsatz im Speziellen, d. h. in der Notfallmedizin und in Krankenhäusern, betrachtet.

#### **3.1 Allgemeine Einsatzgebiete**

Über die Einsatzgebiete von e-Health kann breitgefächert theoretisiert werden dahingehend, was mit IT im Gesundheitssektor überhaupt alles erreichbar erscheint. Machbarkeitsstudien sowie Kosten-Nutzen Rechnungen wurden in Auftrag gegeben, um auszuloten, ob Verfahren sowohl sinnvoll als auch finanzierbar sind. Nachfolgend werden einige Teilgebiete und Anwendungsmöglichkeiten von e-Health beschrieben, die nicht nur ausschließlich den extramuralen Bereich betreffen, sondern ebenfalls für ein Krankenhaus von großer Bedeutung sind.

##### **3.1.1 Stellenwert von e-Health im extramuralem Bereich**

Als Grundlage für die integrierte Gesundheitsversorgung ist der Stellenwert des extramuralen Bereiches von außerordentlicher Wichtigkeit, von manchen Leuten werden Teile des niedergelassenen Arbeitsgebietes sogar als zentraler Netzwerkknoten wahrgenommen. Als extramural werden die Hausärzte, die niedergelassenen Fachärzte, ferner die mobile Pflege, Physiotherapie, Laboratorien oder Rehabilitationskliniken sowie weitere medizinisch tätige Berufsgruppen außerhalb des Krankenhauses angesehen. Den niedergelassenen Allgemeinmedizinern kommt schon von jeher eine große Rolle in der Gesundheitsversorgung zu, schließlich sind sie meistens die ersten Ansprechpartner, die ein Patient konsultiert. Der Zugang selbst ist offen für jegliches Gesundheitsproblem, er ist die primäre Anlaufstelle für alle fachspezifischen Erkrankungen.

Die Aufgabenbereiche des Hausarztes sind vielfältigst, sie beinhalten die gemeindenahe Grundversorgung des Patienten mit seinen körperlichen als auch seelischen Leiden, weiters die Notfallmedizin, Akut- und Langzeitversorgung sowie viele Bereiche der Prävention und

Rehabilitation.<sup>39</sup> Schließlich wird zusätzlich das Umfeld des Patienten in den Behandlungsprozess miteinbezogen, das wiederum alle notwendigen Informationen und Antworten vom praktischen Arzt beziehen kann. Aufgrund der Nähe zum Patienten ist dem Hausarzt das soziale und oft das finanzielle Milieu sehr gut bekannt, diese Informationen fließen in die Entscheidung der Therapie mit ein. Durch Visitierung wird eine tadellose Kontinuität der Behandlung aufrechtgehalten. Das Gesamtziel ist eine gute, qualitativ hochwertige und ganzheitliche Basisversorgung mit zusätzlicher Gesundheitsbildungsfunktion, insbesondere Gesundheitsberatung und -förderung des Einzelnen.<sup>40 41</sup>

Vor einigen Jahren gab es Bestrebungen, einen Teil der von niedergelassenen Ärzten getätigten Aufgaben in den Ambulanzbereich der Krankenhäuser zu verlagern mit der Idee, durch die ambulante Pauschalierung im Gesamten Geld einzusparen. Schnell konnte aber erkannt werden, dass damit die gut funktionierende, vorgeschaltete Filterfunktion völlig umgangen und zusätzlich dem Bürger längere Wege und Wartezeiten auferlegt wurden, statt Einsparungen anzustreben, zeigten die Ambulanzen und das Personal eine völlige Überlastung. Zusätzlich wurde durch das vermehrte Aufkommen von Patienten viel mehr stationär aufgenommen, dem Streben nach Effizienz konnte man nicht im Geringsten gerecht werden.

Der nunmehr eingeschlagene Tenor ist ganz das Gegenteil, nämlich viel mehr Leistung nach extern zu verlagern, stationäre Aufenthalte zu verkürzen, hoch spezialisierte Leistungen zwar zentral durchzuführen, jedoch den Patienten bald wieder in seine gewohnte Umgebung und zur weiteren Nachsorge in den extramuralen Bereich zu entlassen. Um damit eine gleichbleibende Qualität zu sichern und den Informationsfluss zu stärken, müssen die Kommunikationswege vor allem auf dem elektronischen Bereich ausgeweitet werden, Befundung und Diagnostik sollen sofort vom Hausarzt abgerufen werden können, es darf ebenso nicht auf einen schriftlichen Brief tage- bis wochenlang gewartet werden. Dies betrifft

---

<sup>39</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Allgemeinmedizin> – in Anlehnung an die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin

<sup>40</sup> Vgl. [http://www.dr-wechselberger.at/Stellung\\_und\\_Aufgaben\\_der\\_Allgemeinmedizin\\_in\\_einem\\_integrierten\\_Gesundheitsversorgungssystem.pdf](http://www.dr-wechselberger.at/Stellung_und_Aufgaben_der_Allgemeinmedizin_in_einem_integrierten_Gesundheitsversorgungssystem.pdf) – Seite 21f

<sup>41</sup> Vgl. <http://www.medmedia.at/aktuell/2008/10/5966.php>

auch bildliches Material wie Röntgenbilder, Ultraschallschnitte, CT<sup>42</sup> und MRT<sup>43</sup>-Bilder, Schilddrüsenszintigraphie und dergleichen. Bei Einstellung von fachlichen Schwierigkeiten kann via e-mail oder durch ein Abfragesystem weitere professionelle Hilfe angefordert werden. Wichtig ist bei der Entlassung vom Krankenhaus die Mitteilung des Ansprechpartners, damit nicht über den Telefonweg umständlich und zeitverschwendend erst die Kontaktperson gesucht werden muss.

Die Gesundheitsversorgung sollte in Zukunft diesen Weg einschlagen, dass ein definiertes Gesamt- bzw. Behandlungsziel erreicht wird, der niedergelassene Arzt darf nicht mehr die Position des Einzelkämpfers einnehmen. Gleichzeitig kann der Patient nicht mehr Untersuchungen ohne Rücksicht auf die Notwendigkeit durchführen lassen, von der Fachklinik online zur Verfügung gestellte Checklisten geben Aufschluss auf die benötigten Voruntersuchungen oder Labordaten, die durch Quervernetzung zu anderen Fachgruppen schneller vonstatten gehen. Sinn ist die Etablierung eines krankheitsbezogenen Managements, dass eben beim praktischen Arzt beginnt und nach erfolgter Behandlung im Krankenhaus mit späterem Aufenthalt z. B. in der Rehabilitationsklinik sowie nachfolgender Pflege wieder beim Hausarzt endet, der in dieser Funktion eine „Gatekeeper“-Stellung inne hat. Zusätzlich kann er selbst einen hohen Prozentsatz aller diagnostisch-therapeutischen Leistungen suffizient und ausreichend in ökonomischer Sichtweise erbringen,<sup>44</sup> viele Ambulanzleistungen der Krankenhäuser können übernommen werden. Ein umfassender Einblick in die gesamte Krankengeschichte des Patienten ist unumgänglich, verhindert damit aber Doppeluntersuchungen und -behandlungen beziehungsweise vermeidet überflüssige Spitalweisungen.<sup>45</sup>

Es wird noch einiges an Überzeugungsarbeit zu leisten sein, um Konkurrenzdenken, falsch wirtschaftlich getriggertem Ehrgeiz oder Fehlversorgung zu beenden, Ansätze können aber durch eine höhere Transparenz im Gesundheitssystem mittels verbesserter Datenverfügbarkeit geliefert werden.

---

<sup>42</sup> Computertomographie.

<sup>43</sup> Magnetresonanztomographie.

<sup>44</sup> Vgl. [http://www.hausaerzteverband.at/konz\\_all.htm](http://www.hausaerzteverband.at/konz_all.htm)

<sup>45</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Hausarztmodell>

### 3.1.2 E-Health in der Notfallmedizin

Das Notfallwesen wird zunehmend komplexer auch im Hinblick auf die verwendete Technik, die zum Einsatz gelangt. Wurde früher der Blutdruck nur manuell gemessen oder der Zustand des Patienten nach der Hautfarbe beurteilt, übernehmen verstärkt hochtechnische Geräte die Überwachung während des Transportes. Damit ist der Notarzt ungebundener geworden und kann sich besser auf die Situation konzentrieren. Zusätzlich hat man sich aber von der individuellen „Kochlöffelmedizin“ verabschiedet, die „evidence based medicine“ wurde durch Leitlinien der Fachgesellschaften eingeführt. Da jedoch großteils die fachliche Ausbildung der Notärzte variiert und zusätzlich viel jüngerer Personal Dienst versieht, gab es schon länger Überlegungen, ob durch ein telemetrisches System dem vor Ort Agierenden Beistand geleistet werden kann, ohne nun unbedingt dauerhaft direkt telefonisch in Kontakt zu stehen. Als in den neunziger Jahren zunehmend digitale Mobilfunkgeräte (GSM<sup>46</sup>) auf den Markt kamen, erleichterten diese die Datenübertragung.



Abbildung 6: CANIS – Carinthian Notarzt-Informationssystem

Das ebnete den Weg für kostengünstigere Telemetrik-Anwendungen. Heutige Geräte beherrschen das schnellere GPRS oder UMTS, zusätzlich ist ein mobiler Internetzugang verfügbar, der eine Programmierung von webbasierten Anwendungen erlaubt. An der Fachhochschule „Technikum Kärnten – Klagenfurt“<sup>47</sup> wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes „die Ermöglichung und Optimierung des Informationsflusses zwischen Notarzt und Krankenhaus durch „mobile wearable computing“<sup>48</sup> (entsprechend einem Tablet

---

<sup>46</sup> Global System for Mobile Communications.

<sup>47</sup> Vgl. <http://www.fh-kaernten.at/medIT>

<sup>48</sup> Vgl. [http://www.fh-kaernten.at/cms/stg-medit/medit\\_fue.htm](http://www.fh-kaernten.at/cms/stg-medit/medit_fue.htm)

PC oder PDA) sowie eine digitale Protokollierung des Einsatzes getestet. Das mit CANIS<sup>49</sup> (Carinthian Notarzt-Informationssystem) bezeichnete Konzept ermöglicht eine bidirektionale<sup>50</sup> Kommunikation zwischen dem auswärts tätigen Notarzt und dem geplanten Zielkrankenhaus. Über eine im System implementierte Spracherkennung werden patientenrelevante Daten erfasst und schon vorab an das Spital gesendet, was zu einer Beschleunigung der Therapiekette (z. B. Katheterlabor bei Herzinfarktpatienten) oder Bereitstellung von Personalressourcen führt. Mit der sprachlichen Erkennung werden trotz freier Hände notwendige Daten protokolliert, die mit dem krankenhauseigenen Datensystem über den HL7<sup>51</sup> Standard abgeglichen werden können. Zusätzlich ist eine digitale Schrifterfassung möglich, bzw. können Informationen per Touchscreen eingegeben werden.

Solche Systeme sind sicher erweiterbar, theoretisch können ebenso Daten von den Überwachungsgeräten wie EKG, Blutdruck oder periphere Sauerstoffsättigung kabellos abgegriffen und online gesendet werden. Ein Spezialist könnte dann Anweisungen zur verbesserten Therapie rückübermitteln. Ein Praxisbeispiel ist die Einführung eines solchen telemetrischen Systems bei den Rettungskräften der Solothurner Spitäler in der Schweiz, wo die Versorgung von Koronarpatienten bis zu einer Stunde schneller geworden ist.<sup>52</sup> Durch die digitale Vernetzung wird es in Zukunft leichter sein, höhere Qualitätsstandards auch für schwierige medizinische Arbeitsumfelder zu schaffen, zusätzlich können Fehleinsätze reduziert werden. Die Applikationen müssen aber anwenderfreundlich und leicht zu bedienen sein, um nicht nur eine zusätzliche Last darzustellen.

### **3.1.3 ELGA**

Kaum ein Subthema von e-Health dürfte so ausreichend diskutiert worden sein, wie die nun in Österreich einzuführende „elektronische Gesundheitsakte“. Durch die doch schon länger anhaltenden Fachgespräche rund um eine Patientendatenverwaltung, den möglichen Standards, der Datensicherheit sowie allgemeinen Nutzen und Sinnhaftigkeit scheinen Unsicherheiten der Bevölkerung zusätzlich verschärft zu werden. Nichtsdestoweniger darf

---

<sup>49</sup> Vgl. [http://www.initiative-elga.at/initiative/service\\_infos/Tagungsband\\_E\\_Health\\_2007.pdf](http://www.initiative-elga.at/initiative/service_infos/Tagungsband_E_Health_2007.pdf) – Seite 63ff

<sup>50</sup> In beide Richtungen.

<sup>51</sup> Vgl. [www.hl7.at](http://www.hl7.at); [www.hl7.org](http://www.hl7.org)

weiterhin betont werden, dass das Potential derart hoch ist, um ein Vergessen des Projektes keinesfalls zu ermöglichen.

Schon vor längerer Zeit wurde die Notwendigkeit gesehen, das hoch fragmentierte, heterogene, österreichische Gesundheitssystem standardisiert zu ordnen und den Zugriff auf relevante Patienteninformationen den health-professionals einfacher zu ermöglichen, auch im Hinblick auf die international langsam etablierende integrierte Gesundheitsversorgung.

Ein „Elektronischer lebensbegleitender Gesundheitsakt (ELGA)“<sup>53</sup> ist eine Sammlung von personenbezogenen Gesundheitsinformationen, die

- umfassend bezüglich der verschiedenen Leistungsanbieter,
- eindeutig bzgl. Personenidentifikation und Identifikation der Leistungserbringer,
- lebenslang,
- gesichert, korrekt,
- aktuell,
- multimedial (Text, Daten, Bilder, Biosignale),
- virtuell, d. h. in verschiedenen Informationssystemen gespeichert,
- interoperabel zwischen verschiedenen Informationssystemen,
- selektiv, mit einem Schichtenaufbau in Abhängigkeit des Zugreifenden (Patient, Arzt, Sozialversicherungen etc.),
- orts- und zeitunabhängig für die berechtigten Personen zugreifbar sind.

Dieser Definition des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen im Jahre 2003 gingen in weiter Folge einige zusätzliche Analysen, wie datenschutzrechtliche Abklärung, Beurteilung nach technischen und wirtschaftlichen Aspekten sowie Erkundung von Patienteninteressen einher. Um den Bestrebungen der Einführung von ELGA eine rechtliche Basisgrundlage zu geben, wurden zwischen dem Bund und den Ländern Vereinbarungen abgeschlossen (Art. 15a B-VG), wobei konkret im Artikel 7 Zielsetzungen auf dem Gebiet der Gesundheitstelematik festgesetzt werden, wie

---

<sup>52</sup> Vgl. Rettungsdienst; S+K Verlag; 31. Jahrgang; 9/2008 – Seite 84

<sup>53</sup> Vgl.

[http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/basisdokument\\_elga1.pdf](http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/basisdokument_elga1.pdf)

- qualitative Verbesserung der Versorgung,
- Nutzung der ökonomischen Potenziale von Informations- und Kommunikationstechnologien,
- Harmonisierung der Vorgangsweisen (nationale zu europäischen),
- Sicherstellung der Rechte der Patienten auf Zugang zu persönlichen und allgemeinen Gesundheitsdaten.<sup>54</sup>

Im Gesamten soll eine Modernisierung des Gesundheitswesens eben durch die Einführung von ELGA stattfinden, mit Augenmerk auf die Hauptaspekte der Qualitäts- und Effizienzsteigerung.<sup>55</sup> Bei ELGA vollzieht sich ein Übergang von einer anbieterbezogenen (bei den einzelnen Leistungserbringern stationierte und je nach Anwenderprogramm hoch softwarebezogene Archivierung) zu einer patientenbezogenen Dokumentation unter Berücksichtigung des Datenschutzes. Es soll eine Informationsressource nicht nur für health-professionals darstellen, die im Endausbau durch zahlreiche Einzelbereiche erweitert werden kann. Interessant ist, dass die personenbezogenen Daten nicht zentral gespeichert werden, sondern nur durch Verweise zu den einzelnen GDA<sup>56</sup> zeigen, die Patientenidentifikation selbst und das Register mit den Links wird aber zentral gesteuert. Um den österreichischen Datenschutz zu berücksichtigen, müsste jeder Eintrag eine Zustimmung von den Patienten erhalten, dies würde aber zu einer nicht machbaren Administration führen. Im Gedanken ist deshalb das Widerspruchsprinzip, wie es in Österreich auch schon bei der Explantation vorhanden ist. Bürger, die nicht mit der Speicherung ihrer Gesundheitsdaten einverstanden sind, können eine Löschung bzw. Nichtanlage veranlassen. Zusätzlich muss natürlich jegliche Abfrage auf ELGA protokolliert werden, der betreffende Patient selbst hat über die getätigten Zugriffe ein Auskunftsrecht.

Aus der Erfassung von patientenbezogenen Daten können einerseits medizinische, andererseits administrative Fakten abgeleitet werden. Medizinische Daten enthalten z. B.

---

<sup>54</sup> Vgl. <http://www.wien.gv.at/recht/landesrecht-wien/rechtsvorschriften/pdf/s0050700.pdf> – Seite 9f

<sup>55</sup> Vgl. [http://www.arge-elga.at/fileadmin/user\\_upload/uploads/download\\_Papers/Arge\\_Papers/Machbarkeitsstudie\\_ELGA\\_Endbericht\\_21112006.pdf](http://www.arge-elga.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Arge_Papers/Machbarkeitsstudie_ELGA_Endbericht_21112006.pdf)

<sup>56</sup> Gesundheitsdiensteanbieter.

- Anamnesedaten (Allgemeinzustand, körperlich und geistig) einschließlich Sozialanamnese
- Physiologische Daten
- Diagnosen, ICD<sup>57</sup> - Schlüssel
- Medizinische Leistungen
- Röntgen- und Labordaten, Rohdaten, Messergebnisse
- Medikation
- Jegliche Arzt- und Behandlungsbriefe
- Impfdaten
- Allergien
- Risikofaktoren

Administrative Daten geben Auskunft über z. B.

- Eindeutige Personenidentifizierung
- Eindeutige GDA - Identifizierung
- Demographische Daten (Alter, Geschlecht etc.)
- Zugriffsberechtigungen
- Kostenträger

Um Akzeptanz für ELGA zu erlangen, muss sich der Aufwand auch in einen Nutzen widerspiegeln, wie z. B. in einer Erleichterung und Minimierung der Gesundheitsverwaltung oder verbesserten Behandlungsqualität durch fehlerfreie und vermehrte Information, die noch dazu zeitnahe an jedem beliebigen Ort zur Verfügung steht. Zusätzliche Gewinne ergeben sich durch eine Qualitätssteigerung der Vorsorgeuntersuchung, der Transparenz der Daten, vermehrte Kommunikation zwischen den GDAs sowie eine Anpassung der verfügbaren Ressourcen.<sup>58</sup> Sie hilft durch integrierte Komponenten Medikationsfehler zu reduzieren, Mehrfachuntersuchungen zu verringern, Zeit bei der Untersuchung und Behandlung

---

<sup>57</sup> International Classification of Diseases; aktuelle Revision ist ICD-10, Version 2007

<sup>58</sup> Vgl. <http://www.arge->

[elga.at/fileadmin/user\\_upload/uploads/download\\_Papers/Arge\\_Papers/ELGA\\_Umsetzung\\_Phase1\\_\\_V2.0.pdf](http://www.arge-elga.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Arge_Papers/ELGA_Umsetzung_Phase1__V2.0.pdf)

einzusparen, sowie Kosten durch Vermeidung von Medienbrüchen<sup>59</sup> (wie Röntgenfilm oder Papier) zu senken.

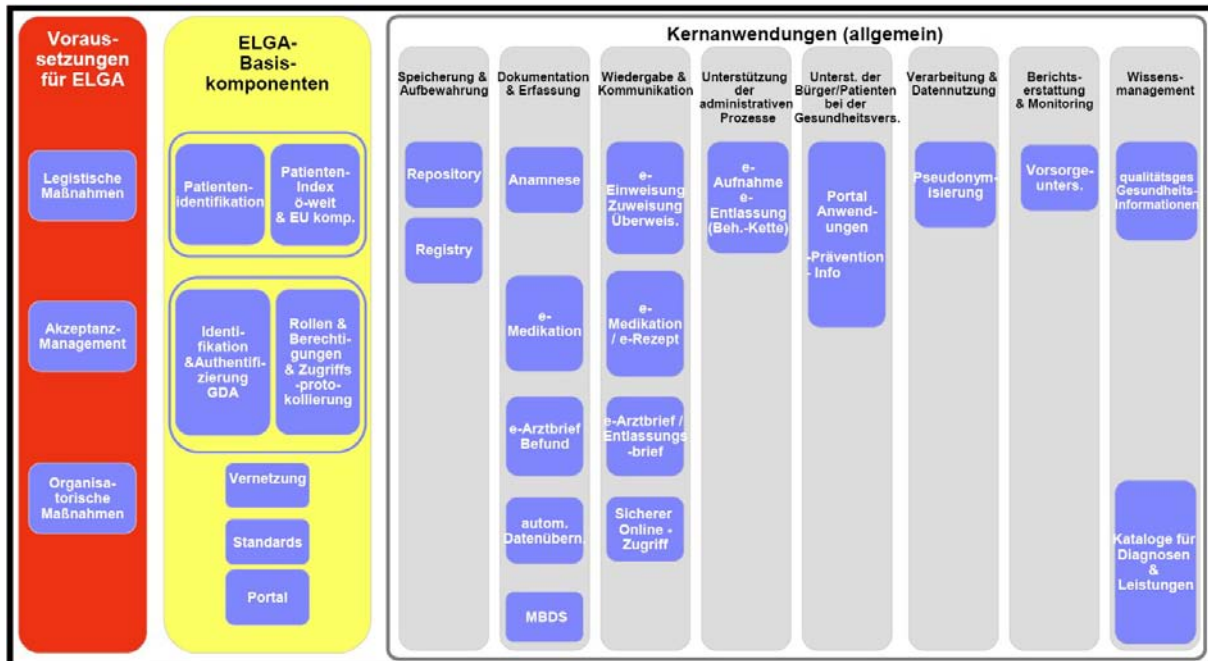


Abbildung 7: Übersicht über ELGA (Machbarkeitsstudie Endbericht 2006)

ELGA bietet schon im Grundausbau für den Bürger bzw. Patient, den niedergelassenen Ärzten und Instituten, den Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen sowie den Apotheken, Sozialversicherungen und dem Staat viel Information und Grundlage, ein modernes, mitwachsendes und intelligentes Gesundheitssystem zu erstellen.

### 3.1.4 Gesundheitsinformationsnetzwerke

E-Health ist durch mehrere Handlungsfelder bzw. Säulen aufgebaut, die man grob in „6 Cs“ einteilen kann:<sup>60</sup>

<sup>59</sup> Wechsel des informationstragenden Mediums.

<sup>60</sup> Vgl. Sicher, C.: Electronic Health. Gezielter Einsatz von IKT im Gesundheitswesen. Arbeitsunterlagen, Klagenfurt 2008

- „Content“ (= Inhalt) verspricht dem Anwender, medizinische Informationen sowie spezielle Angebote für bestimmte Interessensgruppen verfügbar zu machen. Ferner können health-professionals gezielt nach ihrem Verlangen über medizinische Suchmaschinen recherchieren. Portale und Plattformen geben eine gebündelte und übersichtliche Einstiegsmöglichkeit auf benötigte Dienste.
- „Communities“ (= Gemeinschaften) dienen dem Erfahrungsaustausch. Schon seit Beginn des Aufbaus der wissenschaftlichen Computernetzwerke wurden Chats immer beliebter, zusätzlich konnte umfangreiches Wissen aus den Newsgroups gezogen werden. Ideale Diskussionstreffpunkte verschaffen aber die diversen Foren, wo Probleme und Lösungen zahlreicher Mitwirkender über jegliches Thema umfangreich abrufbar sind. Außerdem erlauben auch e-mail oder Internettelefonie in leichter Weise mit entferntesten Experten Kontakt aufzunehmen.
- „Care“ (= Obhut – im übertragenen Sinne entspricht es der Telemedizin): Patienten können durch Eingabe ihre Gesundheitsparameter über eine Webseite oder durch Übertragung mittels mobiler Telekommunikation an disease-management Programmen teilnehmen. Zusätzlich sind persönliche Gesundheitsdaten überprüfbar, vgl. e-Impfpass (Seite 29).
- „Commerce“ (= Internethandel): Sämtliche Medikamente und Heilmittel sowie medizinbezogene Produkte sind online bestellbar. Gerade auf diesem Sektor ist seit einiger Zeit ein richtiger Boom zu verspüren, z. B. e-Apotheke.
- „Connectivity“ (= Vernetzungsgrad) und „Coverage“ (= Erfassungsbereich): Der stetige Ausbau erreicht immer mehr Bürger, durch die wachsende Internetstruktur werden soziale Interaktionen geschaffen, die alle möglichen Bereichen des öffentlichen und privaten Lebens betreffen.

Der Nutzen aus diesen einzelnen Teilbereichen ist sehr vielfältig, einige werden nachfolgend näher erläutert und genauer beschrieben.

#### 3.1.4.1 Portale

Das Internet ist ein sehr gut geeignetes Werkzeug zur Kommunikation und zur Informationsbeschaffung, im Laufe der Zeit entstanden viele Webseiten, die sich ausschließlich gesundheitsrelevanten Themen widmen. Um den Interessenten den Einstieg zu

erleichtern, werden sogenannte Portale errichtet, die einen einfacheren Zugang durch Bündelung von Sachinhalten ermöglichen. Kaum ein Internetanwender hat nicht schon einmal einen medizinisch- oder gesundheitsrelevanten Inhalt abgerufen, gerade auf diesem Sektor ist das Verlangen nach Information ausgesprochen groß. Schließlich möchten sich die Bürger über ihre persönlichen Probleme oder Fragen schon vor Konsultation eines Arztes ausreichend erkundigen. Zusätzlich wird hier eine große Anonymität garantiert, da viele Webseiten kostenfrei und ohne Anmeldung zur Verfügung gestellt werden. Jedoch darf man nicht vergessen, dass Onlineangebote einerseits auch wirtschaftlich gerichtet sind und dem Kunden fälschlicher Weise in eine Richtung lenken, andererseits medizinische Informationen ganz einfach inkorrekt wiedergegeben werden und damit den Anwender unrichtig aufklären. Eines kann dennoch nicht verschwiegen werden, dass weder Bücher, Fachzeitschriften noch sonstige gedruckte Literatur diese Aktualität erlangen können, wie gut gewartete online-Angebote.

„Konsument.at“ hat einige medizinische Seiten im Internet (z. B. gesundheitpro.de, netdoctor.at, netdoctor.de, akh-consilium.at) durch einen Vergleich mit anerkannten Leitlinien medizinischer Fachgesellschaften getestet, dabei wurden diverse Details analysiert.<sup>61</sup>



Abbildung 8: Portal GesundheitPro.de

<sup>61</sup> Vgl. <http://www.konsument.at/konsument/detail.asp?category=Gesundheit+%2B+Kosmetik&id=29872>

Die Gründe, dass Leute immer öfter sich online informieren, werden mit der medizinischen Entscheidungshilfe, jedoch auch mit Frustration beim Behandlungserfolg sowie mangelnde Aufklärung und Zeitdruck der Ärzte beurteilt. Es zeigen sich deutliche Qualitätsunterschiede beim Inhalt der Webseiten, Informationen sind teilweise veraltet oder falsch. Gute Seiten geben immer Hinweise zur Quelle oder Autoren der Information, zusätzlich bestimmt die Vielfalt, ob ein Angebot angenommen wird oder nicht. Immer kritisch ist zu betrachten, wenn hundertprozentige Erfolgsgarantien bei Behandlungen beschrieben werden, es gibt sehr viele einseitige Artikel, oft ist der Ersteller gar nicht bekannt. Vor allem chronisch und schwerst Kranke haben eine hohe Erwartungshaltung in neue und hilfreiche Therapien, leider werden mit diesen Menschen oft nur betrügerische Geschäfte gemacht. Um auf der sicheren Seite zu sein, sollten immer mehrere Recherchen zur Beurteilung einer Frage herangezogen werden, zusätzlich ist jede Information nach der Datierung und der Quellenangabe zu überprüfen. In Summe wird die Entwicklung in diese Richtung der online-Information zwar teilweise mit gemischten Gefühlen beurteilt, dennoch steigern mündige, gut informierte Patienten sowohl ihre eigene Behandlungsqualität, als auch tragen sie zu einer Effizienzsteigerung im Krankenhaus durch z. B. kürzere Aufenthaltszeiten bei.

### 3.1.4.2 e-Impfpass

Parallel zur Entwicklung der verschiedenen elektronischen Gesundheitsakten in Europa werden nebenbei kleine benutzerbezogene Programme gestartet, um den individuellen Nutzen von e-Health hervorzuheben. Diese Applikationen können später über einen sogenannten Adaptor an ELGA anknüpfen.

Fällige, empfohlene Impfungen			
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)- Impfung ist	sofort	fällig	
Hepatitis A-Impfung ist	sofort	fällig	
Hepatitis B-Impfung ist	sofort	fällig	
Influenza-Impfung ist	sofort	fällig	
Meningokokken-Impfung ist	sofort	fällig	
Diphtherie-Impfung ist	sofort	fällig	
Pertussis-Impfung ist	sofort	fällig	
Poliomyelitis-Impfung ist	sofort	fällig	
Tetanus-Impfung ist	sofort	fällig	

Abbildung 9: e-Impfpass<sup>62</sup>

<sup>62</sup> Quelle: www.mednanny.com

Eine Idee ist schon seit längerem der elektronische Impfpass, der eine „einfache Erfassung der Impfungen beruhend auf umfangreichen Basisdatenbanken“<sup>63</sup> ermöglicht. Damit sollte später der auf Papier aufgezeichnete Impfpass entfallen, zusätzlich soll der Bürger auf die notwendigen Impfungen zeitgerecht aufmerksam gemacht werden. Mittels dem Mutter-Kind-Pass und den weitgehend verpflichtenden Untersuchungen im Kindergarten sowie in der Schule sind zumindest die Kinder bis zu einem Alter von etwa fünfzehn Jahren meistens ausreichend durch Impfungen geschützt, im späteren Leben lässt jedoch die eigene Sorgfalt stark nach, obwohl durch die Vorsorgeuntersuchung schon deutliche Verbesserungen stattgefunden haben. Impfungen, die alle zehn Jahre aufgefrischt hätten werden müssen (wie v. a. gegen Keuchhusten) werden einfach vergessen.<sup>64</sup> Hier setzt nun die „elektronische Erinnerung“ im Rahmen der Gesundheitsdatenverwaltung ein, die Bürger an ausstehende Impfungen entweder per e-mail oder SMS zu informieren.<sup>65</sup> Dazu müssen einmalig die bereits vorhandenen Immunisierungen eingetragen werden, oft sind nur Etiketten eingeklebt oder Handelsnamen eingeschrieben. Dazu hilft eine intelligente Erfassung durch den Eingabewizard<sup>66</sup>. Zusätzlich werden auch Anamnesedaten<sup>67</sup> erhoben, falls diese nicht schon bei einer anderen Applikation (vgl. ELGA) abgefragt worden sind. Sollten sich im Laufe der Zeit Impfeempfehlungen verändern, werden diese auch sofort berücksichtigt und der Anwender wird gleichzeitig darüber in Kenntnis gesetzt. Die Durchführung einer Impfung kann der Arzt gleich im e-Impfpass vermerken, ein Vergessen des Eintrages ist so nicht mehr möglich. Später könnte die Anwendung auch dahingehend erweitert werden, dass auch Titereinträge<sup>68</sup> (z. B. für Hepatitis B) erfasst werden, die sowohl für ein Krankenhaus sowie für die AUVA<sup>69</sup> von Interesse sind, um den idealen Auffrischungszeitpunkt zu bestimmen. Ähnlich können später Allergien, der Mutter-Kind-Pass selbst oder bei chronisch Kranken die routinemäßig genommen Medikamente in einem elektronischen Pass aufgezeichnet werden.

---

<sup>63</sup> Vgl. [http://www.initiative-elga.at/initiative/service\\_infos/Tagungsband\\_E\\_Health\\_2007.pdf](http://www.initiative-elga.at/initiative/service_infos/Tagungsband_E_Health_2007.pdf) - Seite 105ff

<sup>64</sup> Vgl. <http://www.chipkarte.at/mediaDB/131227.PDF> - Durchimpfungsrate

<sup>65</sup> Vgl. [http://www.ehealth2007.at/presentations/session4/6\\_Mense.pdf](http://www.ehealth2007.at/presentations/session4/6_Mense.pdf) – Seite 10

<sup>66</sup> Eingabeassistent.

<sup>67</sup> Medizinische Vorgeschichte.

<sup>68</sup> Gebräuchlich v. a. für ein Konzentrationsmaß von Antikörper.

<sup>69</sup> Allgemeine Unfallversicherungsanstalt.

### 3.1.4.3 e-Rezept

Das e-Rezept oder digitales Rezept ist zwar nur ein kleiner Teil von e-Health, der aber viele Einsparungspotentiale bietet sowie unerwünschte Medikamentenwirkungen vermeiden kann.<sup>70</sup> Zusätzlich ist das e-Rezept in eine Gesundheitsaktenumgebung leicht implementierbar und vereinfacht auch die Bürokratie und Administration.

Momentan wird das Einlösen eines Rezepts folgendermaßen bewerkstelligt. Der Arzt druckt ein Rezept auf vorgefertigte Formulare (die in hoher Zahl von den Sozialversicherungen hergestellt werden müssen) aus (oder schreibt händisch die Medikation) und gibt es nach Kontrolle und Unterschrift dem Patienten. Dieser geht in eine beliebige Apotheke, dort wird zwar der Header<sup>71</sup> elektronisch gelesen, jedoch die ausgegebenen Medikamente wieder per Hand eingescannt oder eingetragen. Die Apotheke muss dann wiederum zur Abrechnung ihre Daten an die bestimmten Sozialversicherungen schicken, was heutzutage jedoch schon vollelektronisch geschieht. Dadurch werden mehrfach Medienbrüche begangen, die Zeit und auch Geld kosten. Das e-Rezept ermöglicht eine elektronische Übertragungskette, die von der Ausstellung bis zum Erhalt des Medikamentes keine Papierform mehr benötigt, es ist ein durchgehender Prozess, angefangen von der Verschreibung bis zur Abrechnung. Zusätzlich zeigt es in Verbindung mit den patientenspezifischen Daten mögliche Risikopotentiale auf wie Verschreibungsfehler, Interaktionen mit anderen Medikamenten, atypische Medikation für bestimmte Altersklassen und Geschlechtes oder Allergiemöglichkeit.<sup>72</sup> Ferner werden Doppelmedikationen oder Missbrauch leichter sichtbar.

Als möglicher technischer Transportweg sind mehrere Varianten möglich:<sup>73</sup>

- Das Rezept wird auf der e-card gespeichert.
- Es wird direkt an die jeweilige Apotheke gesendet.
- Die Verschreibung wird in einer zentralen Medikamentendatenbank<sup>74</sup> gespeichert und kann in jeder Apotheke mit einer Identifikationsberechtigung abgerufen werden.

---

<sup>70</sup> Vgl. [http://www.initiative-elga.at/ELGA/allgemein\\_infos/Kommentar\\_eRezept\\_Kalkulationen.pdf](http://www.initiative-elga.at/ELGA/allgemein_infos/Kommentar_eRezept_Kalkulationen.pdf)

<sup>71</sup> Barcode mit Arztnummer am Rezeptkopf.

<sup>72</sup> Vgl. [http://ehealth.gvg-koeln.de/xpage/objects/eh07\\_improving/docs/5/files/CB.pdf](http://ehealth.gvg-koeln.de/xpage/objects/eh07_improving/docs/5/files/CB.pdf)

<sup>73</sup> Vgl. [\[ict.ch/de/archiv/SIRM/eRezept\\\_JL507.pdf?PHPSESSID=48fe56939cea6682d0ac09a9056623f3\]\(http://www.med-ict.ch/de/archiv/SIRM/eRezept\_JL507.pdf?PHPSESSID=48fe56939cea6682d0ac09a9056623f3\)](http://www.med-</a></p></div><div data-bbox=)

- Es liegt in einem speziellen Rezeptpostfach, oder
- es wird eine Art Ticket auf der Versicherungskarte gespeichert, durch das das zentral gespeicherte Rezept abgerufen werden kann.

Am wahrscheinlichsten und praktikabelsten ist die Lösung mit der zentralen Medikamentendatenbank, die gleichzeitig die Verknüpfung zu ELGA herstellt. Im Hinblick auf die flächendeckende Einführung darf aber nicht vergessen werden, dass die Bedienung für den Patienten weiterhin einfach bleiben muss, da sonst die Akzeptanz in ein solches System komplett verloren geht.

### 3.2 Kosteneffizienz durch e-Health im Krankenhaus

Um eine Betrachtung der Kosteneffizienz von Electronic Health im Krankenhaus vornehmen zu können, werden die notwendigen Anwendungen, wie beispielsweise ein Krankenhausinformationssystem oder bestimmte Telemedizinanwendungen, vorgestellt.

#### 3.2.1 **Krankenhausinformationssystem (KIS)**

Jede größere Firma und Unternehmen benötigt in der heutigen Zeit, um überhaupt noch konkurrenzfähig und auf dem Markt stark vertreten zu sein, eine leistungsfähige EDV, damit den hohen Ansprüchen der Anwender und Logistik Rechnung getragen werden kann. Sie ist gleichsam das Nervenzentrum eines modernen Krankenhauses, das die stetig steigende Datenflut bewältigen muss. Durch den Fortschritt in der Medizin, Medizintechnik und Pflege bietet eine organisierte IT-Struktur ungeahnte Möglichkeiten der leichteren Verwaltung sowohl der patientenabhängigen Administration, als auch zum Krankenhaus gehörenden organisatorischen Umfeld.

Vor einigen Jahrzehnten war es durchaus üblich, in den einzelnen Abteilungen große Schränke mit Patientenakten zu führen, jedes Department hatte seine eigenen Patientendokumente angelegt, ein Austausch von Information zwischen diesen Insellösungen war eigentlich nicht möglich. Schließlich gab es vorerst kein zentrales Register, um überhaupt

---

<sup>74</sup> Vgl. <http://www.aerztemagazin.at/dynasite.cfm?dssid=4169&dsmid=62700&dspaid=473300>

zu sehen, wo jemand schon einmal ambulant oder stationär aufgenommen wurde. Dekurse und Arztbriefe werden sogar heute noch mit der Schreibmaschine oder handschriftlich abgefasst, derartige Unterlagen sind aber kaum systematisch erfasst und deshalb nur lokal einsehbar. Erst als Schnittstellenstandards wie z. B. HL7 definiert wurden und auch die Leistungsfähigkeit der Computer und Netzwerke zunahm, legten die Verantwortlichen der Krankenhäuser Patientenhistorien an, um eine eindeutige Identifikation des Patienten über die Abteilungsgrenzen hinweg zu ermöglichen. Doch man konnte noch keineswegs von einem Krankenhausinformationssystem sprechen, viel zu schwach waren die Informationen, die man daraus ziehen konnte. Die vielen papierbezogenen Akten mussten bis zu dreißig Jahre lang aufbewahrt werden, um Platz zu sparen, wurden sie mit immensen Aufwand auf Mikrofilm kopiert und geordnet in Kellerarchiven abgelegt. Die spätere Digitalisierung von Krankengeschichten mittels Hochleistungsscanner und Speicherung auf Magnetbändern konnte zwar eine Erleichterung des Auffindens von Daten hervorgerufen, doch die Verlinkung zur richtigen Information war nicht gegeben. Es gelang bestenfalls eine platzsparende Ablage von Informationen, die keinerlei interaktive Auswertung von Daten erlaubte.

Erst durch die Implementierung von Applikationen über die eigentliche medizinische Dokumentation hinaus entstanden die heutigen Krankenhausinformationssysteme, wobei drei verschiedene Architekturen in der Entwicklung verfolgt wurden:<sup>75</sup>

- Konzepte, die aus einer Hand kamen und meistens durch Eigenentwicklung große EDV-Strukturen erlaubten (z. B. MedIS<sup>76</sup> im Landekrankenhaus Klagenfurt).
- Heterogene Konzepte, wo in jedem Bereich das optimale zugeschnittene Programm implementiert und über Serverlösungen vernetzt wurde.
- Komponentenbezogene Konzepte, wo die Basisfunktionen wie Patientenaufnahme und -entlassungsmanagement, Terminplanung, Grunddokumentation etc. modulartig über Schnittstellen mit anderen Spezialanwendungen zusammengestellt wurden.

Auch Web-basierte Technologien kommen heute zum Einsatz, die durch einen offenen Programmierstandard (XML, Java etc.) leicht an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden

---

<sup>75</sup> Vgl. [www.imi.med.uni-erlangen.de/team/download/mis\\_begriffsdefinitionen.pdf](http://www.imi.med.uni-erlangen.de/team/download/mis_begriffsdefinitionen.pdf)

<sup>76</sup> Individualsystem mit 21 unabhängigen Servern; wird z. Z. auf ORBIS® und SAP® umgestellt.

können. Durch die kurzen Innovationszyklen von maximal fünf Jahren ist eine modulare, flexible, anpassungsfähige Technik unumgänglich. Eine ausgereifte IT-Struktur eines Krankenhauses ist von strategischer Bedeutung, kaum jemand wird trotz der hohen primären Investitionskosten von der Etablierung davonkommen, ohne gravierende Nachteile erleiden zu müssen. Die hohen Ansprüche in Qualität und Wirtschaftlichkeit erfordern über die Patientenverwaltung hinaus organisatorische Prozesse optimal zu lösen. Funktioniert die Essensbestellung in einem kleinen Krankenhaus noch über eine personenbezogene Strichcodeliste oder handschriftlich, so können Großküchen durch die online-Bestellung ihre benötigten Nahrungsmittel über die Nachfrage genauestens abstimmen. Damit wird einerseits eine sichere Essensversorgung erreicht, andererseits viel Geld durch Wegfall vom unnötigen Einkauf gespart. Ebenso erfolgt die Wäschebestellung über eine Computerbuchung bei einem Partnerbetrieb, gleichzeitig werden der statistische Bedarf und die Abrechnung mit bewältigt.

Der Kernzweck eines erfolgreichen KIS ist natürlich eine bestmögliche Unterstützung des ärztlichen Personals, der Pflege oder anderstätigen medizinischen Angestellten, damit die Behandlung effektiv und zielsicher durch rasches Bereitstellen von notwendigen Informationen durchgeführt werden kann.<sup>77</sup> Arztbriefe und Entlassungsbefunde sind durch automatisches Sammeln fertiger Befunde vorgeneriert, Pflegedokumentationen sind nicht mehr umständlich in umfangreichen Papierbögen händisch einzutragen. Im Gesamten findet eine übersektorale informative Vernetzung aller Abteilungen, von den einzelnen Stationen, der Intensivmedizin, Operationsbereich und Anästhesie, Labor, Pathologie, Radiologie, und vielen mehr statt. Damit wird auch die wirtschaftliche Entwicklung eines Spitals wesentlich mit beeinflusst, Informationsmanagement ist eben auch auf die strategischen Ziele eines Betriebs ausgerichtet.

Ein Krankenhausbetreiber wird nur dann ein neues und teures System installieren, wenn eine deutliche Kosteneinsparung neben der Qualitätssteigerung erwartet werden kann. Ein optimaler Workflow im administrativen Ablauf bringt in der Summe eine hohe Zeitersparnis und personelle Entlastung, Ressourcen werden ohne Überforderung bestmöglich ausgenutzt. Gleichzeitig ergibt sich eine erheblich höhere Transparenz von Kosten und Leistungen der einzelnen Abteilungen oder Stationen, dadurch können bedarfsgerecht notwendige Mittel

---

<sup>77</sup> Vgl. [http://www.kabeg.net/fileadmin/uploads/KABEG\\_Portal/KABEG\\_management/HA\\_3/KIS\\_Magazin.pdf](http://www.kabeg.net/fileadmin/uploads/KABEG_Portal/KABEG_management/HA_3/KIS_Magazin.pdf)

zugewiesen werden. Die Vermeidung von Doppeluntersuchung und genauere Planung von Behandlungsabläufen sind zusätzliche Punkte, um Einsparungen zu erzielen.

Es gibt eine Menge von Systemen und Anbietern wie z. B. Patidoc® – PCS, Orbis® – GWI & Agfa, I.s.h.med® – T-Systems & GSD, Soarian® – Siemens und viele andere, die Grundfunktionen der Programme sind ziemlich ähnlich, beispielsweise:<sup>78</sup>

- Die Patientendatenverwaltung.
- Diagnosenerstellung nach ICD-10 Schlüssel.
- Die Abrechnung mit Sozialversicherungen und Selbstzahlern, einschließlich Berücksichtigung von verschiedenen Bundes- und Landesvorgaben.
- Eine Erstellung von Honorarnoten.
- Die Erfassung medizinischer Leistungen für die LKF - Abrechnung<sup>79</sup> sowie Fallkostenberechnung.
- Die Dokumentation von Eingriffen und medizinischen Tätigkeiten.
- Eine Anbindung an Laborprogramme, PACS<sup>80</sup> und e-card bzw. Ginabox<sup>81</sup>.
- Die Dokumenterstellung jeglicher Art (Arztbrief, OP-Berichte etc.).
- Materialverwaltung.
- Auswertungserstellung und Statistik.

Der eigentliche verwaltungsorientierte Teil wird aber zunehmend in den Hintergrund gedrängt, während patientenbezogene, klinische Systemteile (Labor, PACS etc.) eine immer wichtigere Rolle spielen.

Zusätzlich können zu diesen Grundfunktionen verschiedene andere Optionen aufsetzen, wie z.B.:<sup>82</sup>

- Digitale Sprachaufzeichnung
- Spracherkennung

---

<sup>78</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Krankenhausinformationssystem>

<sup>79</sup> Vgl. <http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/suche.html?begriff=lkf>

<sup>80</sup> Picture Archiving and Communication System – Bildarchivierungssystem.

<sup>81</sup> Gesundheits-Infos-Netz-Adapter: zur direkten Verbindung mit der Sozialversicherung.

<sup>82</sup> Vgl. [http://www.pcs.at/fileadmin/pdf/produkte/PATIDOK\\_dt.pdf](http://www.pcs.at/fileadmin/pdf/produkte/PATIDOK_dt.pdf)

- Patientenaufbausysteme
- LKF-Berechnungssimulation zur Verrechnungsoptimierung
- OP-Planung
- Digitale Signatur
- Personalverwaltung
- Datenmigration
- Pflegedokumentation
- Klinische Kennzahlen und Analysen

Ein Ziel ist es, in Zukunft die handgeschriebene Krankenakte komplett zu ersetzen und eine elektronische Fieberkurve einzuführen, dazu muss aber eine Infrastruktur geschaffen werden, damit Tablet PCs oder PDAs problemlos im gesamten Krankenhaus kabellos ans digitale Netzwerk anknüpfen können.

KM-Code	KM-Bezeichnung	Anz	Datum	VZeit	DZeit	O	T	VN	AN	AP	Neu	LST	ANz	Auffr	Au_Z	
ZAB/0	Computertomographie - Kopf und H	1	01.01.2009	11:23	11:23								1700	4	0105	Kc
EncrHist	EncrHistZygnastik	1	07.01.2009	10:13	10:13								9110	4	0195	Ph
CT Sch	CT Gehirnschdel	1	07.01.2009	10:03	10:03								1700	4	0105	Kc
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	07.01.2009	06:00	06:00								9300	4	0632	Tr
DekursBST	DekursBST	1	06.01.2009	23:00	23:00								2401	4	0632	Tr
LAR_DEF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	05.01.2009	06:00	06:00								9300	4	0610	Wi
EncrHist	EncrHistZygnastik	1	05.01.2009	13:36	13:36								9110	4	0195	Ph
CT Sch	CT Gehirnschdel	1	05.01.2009	10:47	10:47								1700	4	2000	Kc
CT Sch KM	CT Gehirnschdel mit KM	1	05.01.2009	10:47	10:47								1700	4	2000	Kc
ZAB/0	Computertomographie - Kopf und H	1	05.01.2009	10:47	10:47								1700	4	2000	Kc
CT Abc	CT abdomen	1	05.01.2009	09:48	09:48								1700	4	2000	Kc
CT Abc KM	CT abdomen mit KM	1	05.01.2009	09:48	09:48								1700	4	2000	Kc
CT Lunge	CT Lunge Medisternum mit KM	1	05.01.2009	09:48	09:48								1700	4	2000	Kc
CT Lunge KM	CT Lunge Medisternum mit KM	1	05.01.2009	09:48	09:48								1700	4	2000	Kc
ZAB/0	Computertomographie - Thorax	1	05.01.2009	09:48	09:48								1700	4	2000	Kc
ZAB/0	Computertomographie - Abdomen	1	05.01.2009	09:48	09:48								1700	4	2000	Kc
DekursBST	DekursBST	1	05.01.2009	08:23	08:23								2401	4	0610	Wi
8837	Physiotherapie (LE - pro Patient/je)	1	06.01.2009	07:56	07:56								6110	4	0195	Ph
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	05.01.2009	06:00	06:00								9300	4	2004	Je
LAR_DEF	CREAS.GFFP.OREAU.TS.HFT	1	05.01.2009	06:00	06:00								9300	4	2004	Je
DekursBST	DekursBST	1	04.01.2009	23:55	23:55								2401	4	2004	Je
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	04.01.2009	13:42	13:42								9300	4	0600	Kc
Ld	Ld - Länge im Liegen	1	04.01.2009	07:07	07:07								9320	4	0105	Kc
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	04.01.2009	06:00	06:00								9300	4	0639	Se
DekursBST	DekursBST	1	03.01.2009	15:37	15:37								2401	4	0639	Se
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	03.01.2009	07:13	07:13								9300	4	0632	Tr
LAR_DEF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	03.01.2009	06:00	06:00								9300	4	0632	Tr
DekursBST	DekursBST	1	03.01.2009	22:38	22:38								2401	4	0632	Tr
Abc	Sonographie Abdomen	1	02.01.2009	14:26	14:26								6203	4	0643	Hc
DZ030	Transösophageale Echokardiogram	1	02.01.2009	14:23	14:23								6203	4	0643	Hc
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	03.01.2009	14:00	14:00								9300	4	0632	Tr
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	03.01.2009	06:00	06:00								9300	4	0654	Gu
DekursBST	DekursBST	1	01.01.2009	23:55	23:55								2401	4	0654	Gu
LAR_REF	LEUCCANREUTALVMPHAKONO	1	01.01.2009	06:00	06:00								9300	4	0609	Le
DekursBST	DekursBST	1	31.12.2008	15:47	15:47								2401	4	0609	Le

Abbildung 10: Leistungsmonitor von Patidoc®

Zu diesem Vorhaben sind auch umfangreiche Datenschutzimplementierungen notwendig. Das KIS enthält unzählige sensible Informationen, die ausreichend vor Fremdzugriff abgesichert werden müssen. Ein ausgefeiltes Berechtigungssystem mit restriktiven Zugriffsrechten wird sicher unabdingbar werden, Gruppenpasswörter sind zwecks Nachverfolgung von Datenzugriffen nicht mehr möglich. Jeder Abruf wird mit einem Zeitstempel protokolliert, spezielle Patienteninformationen sind überhaupt nur ganz wenigen Benutzern zugänglich (z. B. psy-

chische Erkrankungen). Krankenhausinformationssysteme verbessern die Behandlungsqualität, optimieren Arbeitsabläufe, verkürzen Warte- und Stehzeiten und leisten einen Beitrag zum wirtschaftlichen Erfolg eines Krankenhauses, bei gleichzeitiger einfacher und intuitiver Bedienbarkeit nach dem Motto: „Keep It Simple“. Es ist eine Investition in die Zukunft, die sich auszahlt.

### **3.2.2 Telemedizin im Krankenhaus**

Der Kostendruck im Gesundheitssystem erfordert eine Neugestaltung des Aufnahme- und Entlassungsmanagement sowie eine Regelung der Angebote der einzelnen Gesundheitseinrichtungen. Dies ergibt dann, dass nicht mehr alle medizinischen Disziplinen in jedem Spital rund um die Uhr verfügbar sind. Zusätzlich können und dürfen die Patienten nicht mehr so lange stationär bleiben, wie sie oder die Mediziner wollen. Daher muss sowohl der Zeitaufwand von Untersuchungen verkürzt, als auch Untersuchungsergebnisse durch Teleservices schneller bereitgestellt werden. Eine Zielsetzung der Telemedizin ist seit jeher, Ungleichheiten in der medizinischen Versorgung auszugleichen, der Terminus beschreibt die Übertragung medizinischer Daten in Bild, Ton, Videosequenzen und anderen digitalen Informationsmedien mittels verschiedener Telekommunikationseinrichtungen zum Zweck der Diagnostik, Therapie und Lehre.

#### **3.2.2.1 Telepathologie**

Ein gutes Beispiel mit viel Erfahrung in der Anwendung ist die telemetrische Übertragung von histologischen Schnellschnitten. Damit ist es möglich, dass ein erfahrener Pathologe Schnittbilder beurteilt, ohne das Präparat physikalisch vor sich zu haben. Die ersten Anwendungen in diese Richtung konnten bereits Ende der sechziger Jahre in den USA unternommen werden, aber erst im April 1986 wurde das erste ferngesteuerte Mikroskop installiert.

In Europa starteten Norwegen und Frankreich Ende der achtziger Jahre verschiedene Projekte, mit dem Ziel der entfernten Expertenkonsultierung durch Krankenhäuser, die nicht selbst über

Pathologen verfügen. In weiter Folge forcierten die medizinischen Gesellschaften zahlreiche Studien, um die Sinnhaftigkeit von telepathologischen Anwendungen zu unterlegen.<sup>83</sup> Um Standards definieren zu können, wird die Telepathologie mit der konventionellen Mikroskopie qualitativ verglichen, diesbezüglich gibt es ein Arbeitspapier des Berufsverbandes Deutscher Pathologen.<sup>84</sup> Dabei ist zu klären, bei welchen Fragestellungen sich dieses Prinzip eignet, wo die Vor- aber auch Nachteile liegen, welche technischen Voraussetzungen gegeben sein müssen, wie ökonomisch das Verfahren ist oder welche juristischen Bedingungen geschaffen werden müssen. Die Telepathologie kann in vielen Teilbereichen eingesetzt werden, so sind nicht nur Schnittbilder von Präparaten übertragbar, sondern auch Bilder von gefärbten zytologischen Ausstrichen und Sekreten. Auch der Einsatz von hochspezialisierten Anwendungen wie die Fetalpathologie ist möglich,<sup>85</sup> da die ausgebildete Anzahl von Pathologen in diesem Bereich besonders klein ist.



**Abbildung 11: Telepathologiearbeitsplatz im KH Friesach**

Die Methode selbst besteht darin, dass über eine telekommunikative Verbindung (ISDN<sup>86</sup>, LAN<sup>87</sup>, Internet) direkt von einem speziellen Mikroskop, Makroskop oder Videosystem

---

<sup>83</sup> Vgl. <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/bayer-gudrun-2005-04-08/PDF/Bayer.pdf> – Seite 10

<sup>84</sup> Vgl. [www.charite.de/ch/patho/Webpage/pages/telepatho/konsens/arbeitspapier\\_2a.pdf](http://www.charite.de/ch/patho/Webpage/pages/telepatho/konsens/arbeitspapier_2a.pdf)

<sup>85</sup> <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/hamann-kathrin-2002-09-16/PDF/Hamann.pdf>

<sup>86</sup> Digitales Telekommunikationsnetz.

Bilder zu einem entfernten Pathologen übertragen werden, der auf einem profilierten<sup>88</sup> Monitor das Material betrachtet. Zusätzlich hat er per Fernsteuerung Zugriff auf die Steuerung des Objektträgers und der Schärfeeinstellung. Oft besteht noch eine telefonische Verbindung zur Kommunikation, damit eventuelle Fragen gleich beantwortet werden können. In den Anfängen wurde als Übertragungsart bewusst die langsame ISDN Verbindung (64 kbit) gewählt, um auch Häuser zu versorgen, die nicht mit einer Breitbandtechnologie ausgestattet waren. Theoretisch ist es aber auch möglich, vorgefertigte Bilder per e-mail zu versenden oder in ein PACS zu stellen (siehe Seite 43). Dadurch ist es denkbar, zusätzlich noch eine zweite Meinung einzuholen und damit die Qualität der Diagnostik zu steigern. Der Betrachter kann damit jedoch nicht selbst die Ausschnitte bestimmen, was einen Nachteil darstellt.



**Abbildung 12: Videomikroskop**

Um überhaupt Aufnahmen brauchbar zu verschicken, bedarf es einer Kompression des Bildmaterials, dabei ergibt sich, dass mit einer höheren Verdichtung der Daten eine schlechtere Endqualität beim Empfänger resultiert. Es gilt, ein optimales Mittelmaß zu finden, neuere Kompressionsverfahren und schnellere Rechner sowie Breitbandübertragungswege erleichtern dieses Vorhaben. Die Qualität der Bilder ist entscheidend für eine exakte und sichere Diagnose, daher ist eine gute Softwarelösung unbedingt erforderlich. Versuche

---

<sup>87</sup> Lokales Netzwerk in der Computertechnik.

<sup>88</sup> Farblich abgestimmt.

konnten deutlich beweisen, dass hoch komprimierte Bilder bis zur Unbrauchbarkeit verändert werden, Mindestanforderungen an die Bildqualität für histologische Präparate in Bezug auf Auflösung und Komprimierung sind unabdingbar.<sup>89</sup>

Die Zeitersparnis und Geschwindigkeit der Telepathologie sind sicher beachtlich, auch könnte die Diagnostikqualität durch redundante Befundung im Vergleich zum herkömmlichen Schnellschnitt noch weiter gesteigert werden. Die Anwendung erfordert aber praktikable und ausgereifte Systeme, rechtliche Fragen müssen in den einzelnen Fachgesellschaften abgeklärt werden. Kritikern darf vielleicht jenes Zitat nähergebracht werden: „Dieses knatternde Ungetüm, stinkend und laut, wird niemals den eleganten und federnden Schritt eines Pferdes ersetzen, sogar eine Pferdekutsche ist wie eine liebeliche Sänfte, verglichen mit dem Automobil.“<sup>90</sup> Wie man sich täuschen kann!

### 3.2.2.2 Teledermatologie

Eine sehr gute Einsatzmöglichkeit von Telemedizin bringt die makroskopische und mikroskopische Fernbeurteilung von Hautveränderungen. Gerade durch die seit Jahren steigende Zahl von malignen Melanomen ist eine frühzeitige Erkennung und Behandlung wesentlich, um eine viel höhere Heilungschance zu ermöglichen.<sup>91</sup> Wahrscheinlich dürfte die Sonnenbelastung bzw. UV-Strahlung einer der Hauptfaktoren der umweltbedingten Melanomursachen sein, bedingt durch Lifestyle Änderung der Bevölkerung und genetischer Prädispositionen (heller Hauttyp). Zusätzlich findet durch forcierte Vorsorgeuntersuchungen auch eine bessere Erkennungsrate statt, doch die genaue Differenzierung der zahlreichen Subtypen ist nur Spezialisten bzw. ausgebildeten Dermatologen und Pathologen möglich.

Um die Diagnostik in entlegenen Gebieten ebenso sicherzustellen, wurde schon 1994 ein Projekt in Oregon USA gestartet, um Möglichkeiten der dermatologischen Fernbeurteilung

---

<sup>89</sup> Vgl. [http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS\\_derivate\\_000000004055/Komplette\\_finale\\_Version\\_mit\\_Deckblatt\\_ohne\\_CV.pdf](http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000004055/Komplette_finale_Version_mit_Deckblatt_ohne_CV.pdf);jsessionid=91AF23B4C798C5D5F35E8D4D29A22617?hosts=

<sup>90</sup> Vgl. Dietel et al., „Der Pathologe“, Springer Verlag, Nr. 5, 2000-21:391-395

<sup>91</sup> Vgl. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/haut/021736.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/haut/021736.html)

auszuloten. Es sollte eine kostengünstige Lösung sowie Nachnutzung aufgebaut werden.<sup>92</sup> In den letzten Jahren fanden zusätzlich zu herkömmlichen Dermatoskopen auch digitale Auflichtmikroskope Anwendung, was eine zusätzliche Speicherung der Betrachtung möglich machte. Nicht nur, dass man damit Vergleichsanalysen durchführen und Veränderungen objektiv ausmessen kann, wird auch das Versenden von Bildern über große Distanzen möglich. Da es nicht unbedingt erforderlich ist, dass online ein Experte die Bilder betrachtet, macht es technisch weniger kompliziert sowie kostengünstiger, eine asynchrone Übertragung z. B. per e-mail oder über speziell eingerichtete Webportale durchzuführen.<sup>93</sup>



**Abbildung 13: Digitale Dermatoskopie<sup>94</sup>**

Der Dermatologe kann in Ruhe die Befunde beurteilen, das Bild ist bis auf den nicht vorhandenen Tastbefund weitgehend mit dem Originalstatus identisch. Für dreidimensionale Darstellungen wäre zusätzlich eine stereoskopische Aufnahme möglich, was aber den technischen Aufwand deutlich erhöhen würde und die Praktikabilität durch Verwendung von eigenen Brillen komplett einschränkt. Vielleicht könnten in Zukunft spezielle Monitore dieses Manko beheben, erste Ansätze wie z. B. die „WOWvx“-Technik von Philips sind schon

---

<sup>92</sup> Vgl. Perednia et al., <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=225996&blobtype=pdf>

<sup>93</sup> Vgl. Wurm et al., <http://www.aerztewoche.at/viewArticlePrintDetails.do?articleId=6114>

<sup>94</sup> Quelle: [www.biocam.de](http://www.biocam.de)

vorhanden.<sup>95</sup> Probeentnahmen von Hautveränderungen werden üblich histologisch aufbereitet und können per Telepathologie (vgl. oben) befundet werden.

Es finden an der Hautklinik der Universität Graz komplette internetbasierte Lehrgänge für Auflichtmikroskopie statt, im Prinzip wird dasselbe Bildmaterial verwendet, wie bei der telemetrischen Technik.<sup>96</sup> Teledermatologie eignet sich nicht nur bei der Beurteilung von malignen Hautveränderungen, sondern dient auch zur Diagnose und Management von Dermatosen.<sup>97</sup> Es ist nicht mehr notwendig, Patienten von einem Spital mit der Rettung zu einem Facharzt für Dermatologie oder in die Ambulanz eines Zentralkrankenhauses zu bringen, zusätzlich gibt es auch einige nicht transportfähige Patienten, wo ab und zu eine Fragestellung bezüglich einer Dermatitis<sup>98</sup> oder allergischen Reaktion etc. abzuklären gibt.

Die Qualität der heute in Verwendung stehenden Systeme ist so gut, dass eine hohe Übereinstimmung mit einem Realbefund möglich ist. Je nach digitalem Diagnosegerät sind auch Ganzkörperaufnahmen mit Protokollierung der Muttermale denkbar. Softwarebasierend werden neue und ältere Aufnahmen verglichen und gewachsene Veränderungen dargestellt.<sup>99</sup> Obendrein werden die Hautauffälligkeiten nach der ABCD-Regel vom Programm vorgefiltert (A – Asymmetrie; B – Begrenzung: scharf, unscharf; C – Color: Pigmentierungsgrad, Mehrfarbigkeit; D – Durchmesser: größer als 5mm), auch Falschfarbenanwendungen sind machbar. Gute Systeme erlauben einen optimierten Arbeitsablauf, bieten eine Zeitersparnis für den Arzt und den Patienten und helfen durch besseres Screening nicht nur Kosten für ein Krankenhaus sondern für das gesamte Gesundheitssystem durch Reduktion der Folgebehandlungen zu sparen.

---

<sup>95</sup> Vgl. <http://www.golem.de/0806/60237.html>

<sup>96</sup> Vgl. <http://www.meduni-graz.at/IDD/>

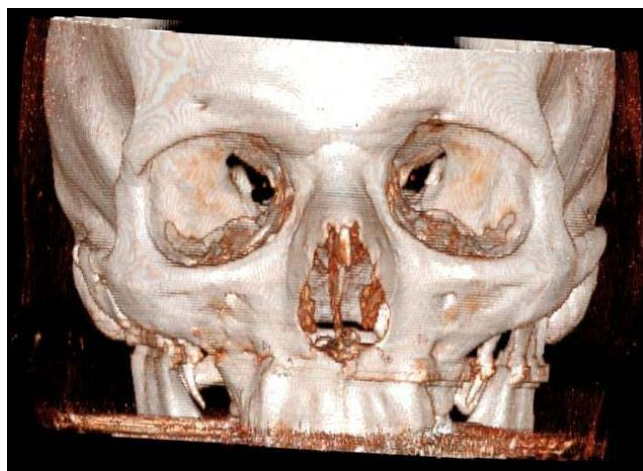
<sup>97</sup> Vgl. Binder, [http://www.medmedia.at/medien/spectrumdermatologie/artikel/2008/09/5746\\_01-08\\_Telemedizin\\_Teledermatologie.php](http://www.medmedia.at/medien/spectrumdermatologie/artikel/2008/09/5746_01-08_Telemedizin_Teledermatologie.php)

<sup>98</sup> Entzündliche Reaktion der Haut.

<sup>99</sup> Vgl. <http://www.biocam.de/DermoGenius-ultra.72.0.html>

### 3.2.2.3 Teleradiologie und PACS

Ein Hauptgrund der raschen Entwicklung der Homecomputer und PCs war es, dass eine immer buntere und bewegtere Graphikdarstellung das Bild eines Betriebssystems prägte und durch das World Wide Web ein zusätzlicher Aufschwung weg von der reinen textbasierten Darstellung von Informationen zur multimedialen Präsentation folgte. Ebenso konnte ein Sektor im medizinischen Bereich davon massiv profitieren, dass die Entwicklung der Bildverarbeitung eng an den Fortschritt der Computerhard- und software gekoppelt war.



**Abbildung 14: CT mit digitaler Bildbearbeitung**

Die bildliche Darstellung von Organen und Körperteilen ist eine der wesentlichsten und anschaulichsten Arten der Informationsvermittlung in der Medizin.<sup>100</sup> William Conrad Röntgen<sup>101</sup> entdeckte 1895 an der Universität Würzburg die nach ihm benannten Röntgenstrahlen, für die er sechs Jahre später den ersten Nobelpreis für Physik erhielt, noch heute sind die üblichen Röntgenbilder nicht aus dem medizinischen Alltag wegzudenken. Neben dieser wichtigen konventionellen Basisuntersuchung wurden aufwendigere Diagnoseverfahren etabliert, so wie die Ultraschalldarstellung, die Computertomographie (CT), die Kernspintomographie (bzw. Magnetresonanztomographie), szintigraphische Darstellung durch Verwendung von radioaktivem Material, SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) oder das Stoffwechselfunktionen darstellende PET (Positronen

---

<sup>100</sup> Vgl. Jähn, Nagel – e-Health – Springer-Verlag – Berlin Heidelberg 2004 – Seite 23

<sup>101</sup> Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm\\_Conrad\\_R%C3%B6ntgen](http://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Conrad_R%C3%B6ntgen)

Emissions Tomographie). Diese moderneren Geräte liefern schon von vornherein digitale Daten, es müssen keine analogen Bilder mehr ausgedruckt oder belichtet werden.

Vormals wurden und werden Röntgenbilder aus dem konventionellen Bereich befundet und nachfolgen in einem großen, viele Quadratmeter umfassenden Archiv abgelegt. Das Gesetz schreibt hier eine mindestens zehnjährige Aufbewahrungsfrist vor,<sup>102</sup> bei großen Krankenhäusern mit zahlreichen Fotos pro Tag ergibt das über die Jahre einen hohen Verwaltungsaufwand. Die CT- und MRT-Bilder etc. werden meistens auf CD-Rom oder MOD (Magnetic Optical Disc) geschrieben, sind somit zwar digital verfügbar, aber nicht allgemein zugänglich, da sie selbst nicht an das KIS angebunden sind. Zusätzlich ist auch hier die Archivierung kritisch, weil einerseits meistens keine zweite, örtlich getrennte Lagerung stattfindet und andererseits keine lange Lebenszeit der gebrannten CDs garantiert werden kann. Schlecht gelagerte Medien sind sogar schon innerhalb von wenigen Jahren völlig unbrauchbar, werden Archive nicht umkopiert sind zusätzlich spätere Kompatibilitätsprobleme zu erwarten.

Als der Begriff der „digitalen Radiologie“ in den siebziger Jahren in der Literatur auftauchte, dachte man an eine weit entfernte Vision, viel zu teuer waren die Spezialhardware und die Monitore, viel zu schwach die Computerleistung.<sup>103</sup> Doch schon zehn Jahre später wurde die erste PACS-Konferenz abgehalten und es gab bereits gut brauchbare Systeme. PACS bedeutet „Picture Archiving and Communication System“<sup>104</sup>, damit werden alle digitale Bilddaten und dazugehörigen Informationen erfasst und identitätsbezogen auf einem zentralen, redundanten Server gespeichert. Die Hersteller hatten früher verschiedene Protokolle und Kompressionsverfahren, dadurch war keine Kompatibilität gegeben. Durch den eingesetzten DICOM-Standard<sup>105</sup> (Digital Imaging and Communications in Medicine) wurden die Voraussetzungen für eine offene Kommunikation und Interoperabilität zwischen den unterschiedlichen Systemen und Geräten geschaffen. Über eine HL-7 Anbindung sind nun die Informationen über das KIS auslesbar, ein PACS alleine macht keinen Sinn.

---

<sup>102</sup> Vgl. §34 der Kärntner Krankenanstaltenordnung – <http://www.pflegerecht.at/Druck/Versionen-Organisationsrecht/Versionen-Krankenanstalten/Druckversion-K-KAO-1999.pdf>

<sup>103</sup> Vgl. Hruby W. Das filmlose Krankenhaus – Realität oder Illusion, Fortschr. Röntgenstr 1995;162:359-361.

<sup>104</sup> Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Picture\\_Archiving\\_and\\_Communication\\_System](http://de.wikipedia.org/wiki/Picture_Archiving_and_Communication_System)

<sup>105</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/DICOM>

In der folgenden Tabelle ist ein Vergleich zwischen den alten und neuen Arbeitsprozessen bei der Anfertigung eines Röntgen- bzw. MRT / CT -bildes dargestellt:

Analoges Röntgenbild	Digital verarbeitetes Röntgenbild
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belichtung des Bildes auf einen Röntgenfilm</li> <li>• Tragen der Kassette zum Entwicklerraum</li> <li>• Entwickeln des Bildes</li> <li>• Tragen des fertigen Bildes auf die Station</li> <li>• Betrachtung durch den zuweisenden Arzt</li> <li>• In den nächsten Tagen Rückgabe an die Radiologie</li> <li>• Zweitbefundung durch den Radiologen</li> <li>• Gabe des Bildes in das Archiv</li> <li>• Bei nochmaligem Gebrauch ist wieder ein Ausheben aus dem Archiv notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belichtung des Bildes auf eine Speicherfolie</li> <li>• Einlesen in einen Scanner (mehrere in größeren Krankenhäusern stationiert)</li> <li>• Sowohl zuweisender Arzt als auch Radiologe haben jederzeit Zugriff auf das Bild über alle vorhanden Viewing Stations<sup>106</sup></li> </ul>

CT / MRT ohne PACS	CT / MRT mit PACS und KIS - Anbindung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfertigung der Untersuchung (mehrere Bilder)</li> <li>• Zuweisende Ärzte müssen ins CT / MRT gehen, um dort die Bilder zu betrachten, währenddessen wird der Monitor für andere Untersuchungen blockiert</li> <li>• Sicherung der Bilder auf CD-ROM oder MOD</li> <li>• Gabe des Mediums ins Archiv</li> <li>• Bei nochmaligem Gebrauch ist wieder ein Ausheben aus dem Archiv notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfertigung der Untersuchung (mehrere Bilder)</li> <li>• Sowohl zuweisender Arzt als auch Radiologe haben jederzeit Zugriff auf das Bild über alle vorhanden Viewing Stations</li> </ul>

**Abbildung 15: Tabelle – Vergleich alte und neue Arbeitsprozesse**

<sup>106</sup> Betrachtungseinheiten, meistens zwei farbkalibrierte Monitore; theoretisch jeder Computer einbindbar.

Das PACS erhöht deutlich die Performance der gesamten Diagnostik, nebenbei ermöglicht es auch eine verbesserte ergonomische Arbeitsgestaltung. Die weiteren Vorteile liegen in einem Anstieg der Geschwindigkeit der Patientenverwaltung, der Bilderfassung und Zurverfügungstellung, der Archivierung und genaueren Befundung. Durch softwarebezogene Bildkomposition können Kontrast, Grauwert, Helligkeit verändert, Messpunkte und Text direkt im Bild eingefügt werden, was die Qualität verbessert und die Effizienz steigert. Aufnahmen müssen durch den höheren Kontrastumfang nicht mehrfach angefertigt werden, die Strahlenbelastung wird reduziert.<sup>107</sup> Interessante neue Darstellungsmethoden sind möglich, wie die Anzeige der Bilder als Animation.

Die Frage nach der finanziellen Einsparung wird unterschiedlich bewertet. Prinzipiell fallen Chemikalien, Röntgenfilme, Wartung und Reparatur der Entwicklungsmaschinen, Röntgensäcke, CD-ROMs etc. als Kosten weg, schwerer zu berechnen sind personelle Arbeitsaufwände für Transport und Verwaltung von Röntgenbildern, sowie Änderungen beim Ablauf der Diagnostik. Demgegenüber stehen hohe Anschaffungskosten des PACS und der Viewing – Einheiten. In Summe ergibt sich über die Zeit doch eine nicht zu unterschätzende Einsparung, realistisch bei 10 – 15 Prozent anzugeben. Der Hauptpunkt aber ist ein allgemein verbesserter Workflow, der einerseits marktwirtschaftliche Interessen und andererseits Kundenbedürfnisse ausreichend befriedigt bei gleichzeitiger Erhöhung der medizinischen Qualität.

Da das Bildmaterial auch problemlos über eine weite Distanz wiedergegeben werden kann, es müssen kein Filmmaterial über den Postweg versendet werden, kann die Begutachtung von einem anderen Krankenhaus durchgeführt werden. So ermöglicht die Zusammenarbeit der Spitäler in Kärnten, wenn z. B. in den Spitälern Laas und Spittal kein Radiologe anwesend ist, dass das LKH Klagenfurt die elektronischen Bilder sichtet, ebenso wird bei Bedarf für das Krankenhaus Friesach das LKH Wolfsberg, für die Gailtalklinik das LKH Villach zuständig. Das System zeigt sich damit maximal flexibel, die Akut- und Notfalldiagnostik ist zu jeder Zeit problemlos gesichert. Im Zuge der Entwicklung der elektronischen Gesundheitsakte werden schrittweise die vormals abgekapselten einzelnen Archive nun den anfordernden Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten geöffnet, ohne eine geordnete Datenstruktur und zuverlässige Telekommunikation wäre ein solches Unternehmen nicht möglich.

---

<sup>107</sup> Vgl. Hruby W. – Digitale Radiologie und Teleradiologie: Zukunftsvision od. moderne Radiologie?

Heute ist die digitale Radiologie längst keine Zukunftsvision mehr, die meisten Krankenhäuser in Kärnten und Österreich haben sich schon für verschiedene PACS-Lösungen entschieden, die Teleradiologie selbst sollte aber noch weiter ausgebaut werden. Hierbei könnte eine neue, gut überdachte Gesundheitsreform Hilfestellung leisten.

### **3.2.3 Online Protokollierung**

Ein Teil der ärztlichen Pflichten gegenüber den Patienten ist die Dokumentation ihres Handelns. Alle gesetzten Maßnahmen und Eingriffe erfordern eine genaue Aufzeichnung, die nachfolgend in der Patientenakte für lange Zeit zu archivieren ist. Ferner dient die Niederschrift auch als Beweismittel bei straf- oder zivilrechtlichen Gerichtsverhandlungen. Eine große Anzahl von Protokollen fallen im OP- und vor allem im anästhesiologischen Bereich an.

Eine umfassende Anästhesieprotokollierung enthält grob drei Bereiche:

- Eine präoperative Anamnese und Risikoerhebung,
- eine intraoperative Verlaufskontrolle sowie
- eine in der Postnarkose durchgeführte Überwachung.

Der gängige Standard ist zurzeit sicher die handschriftliche Dokumentation dieser drei Belange, wobei zwar jegliche Notizen bzw. Zeichnungen einfach und günstig angefertigt werden können, doch eine spätere Auswertung sowie die unmittelbare Verfügbarkeit der Akten nicht mehr gegeben ist. Eine ausführliche Anästhesiedokumentation enthält administrative Einträge wie diverse Patientendaten und Zuweisungsdiagnosen, weiters Angaben zur Risikoerfassung, Ort und Zeit der Narkose, OP-Art, verlaufsorientierte Dokumentation, intraoperative Vitalparametererfassung, verwendete Medikation und Materialverbrauch, anästhesiologische Techniken sowie schlussendlich postoperative Verlaufsdaten samt Verlegungsbericht und Empfehlungen für den weiteren stationären Aufenthalt.<sup>108</sup>

---

<sup>108</sup> Vgl. <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2003/1336/pdf/QuinzioLorenzo-2003-12-09.pdf> – Seite 9f

Da die Forderung nach qualitätssichernden Maßnahmen im Krankenhaus immer weiter voranschreitet, wird eine detaillierte und umfassende Leistungsdokumentation immer notwendiger. Ein einfaches Statistikprogramm oder eine Strichliste zum Zählen der Operationen oder Anästhesiearten wird nicht mehr ausreichen. Hier können in Folge nur EDV gestützte Systeme helfen, die Datenflut zu beherrschen. Ferner weisen handschriftliche Dokumentationen gerade bei einem Vitalparameterprotokoll hohe Mängel auf, da keine online-Protokollierung der Werte erfolgt, sondern eine Übertragung quasi aus dem Gedächtnis stattfindet.<sup>109</sup>



**Abbildung 16: Anästhesiedokumentation (Fa. Dräger)**

Dadurch werden Parameter eher gerundet und Kurven begradigt, die nicht immer den wirklichen Gegebenheiten entsprechen. Zusätzlich sind handschriftliche Notizen und Eintragungen später nicht mehr für statistische Berechnungen und wissenschaftliche Auswertungen verfügbar, es müsste erst wieder mit hohem Aufwand sekundär die Eingabe in einem Programm mit einer wahrscheinlichen Ungenauigkeit erfolgen. Daher wurde schon Mitte der neunziger Jahre begonnen, Systeme zu entwerfen, die eine kontinuierliche,

---

<sup>109</sup> Vgl. Heinrichs et al., „Der Anästhesist“ – Springer Verlag Berlin / Heidelberg; Volume 46, Nr. 7 / Juli 1997 – Seite 574ff

automatische Protokollierung der Patientendaten während der Narkose erlauben. Es zeigte sich aber, dass doch einige Hürden zu überwinden waren, da ein richtiger Standard der einzelnen Schnittstellen der diversen Monitore und Maschinen noch nicht gegeben war. Überdies ist die computergestützte Interpretation der Daten durch Fehlmessungen bzw. Artefakte schwierig zu bewerkstelligen, trotzdem konnten die Systeme durch Zusammenarbeit mit Klinikern rasch an Güte gewinnen. In der Übergangsphase wurden auch Beleglese-Systeme verwendet, der Anwender musste in vorgedruckten Listen Strichcodierungen einfügen, was zwar leicht zum Erlernen, aber nicht wirklich praktikabel und zusätzlich noch hoch fehlerbelastet war. Erst die direkte Übernahme der gemessenen Daten und Kurven von den Patientenmonitoren und Narkosemaschinen in ein digitales Protokoll konnte die Benutzer zu einem weiten Grad zufrieden stellen. Durch die nun zusätzliche Verknüpfung mit dem Krankenhausinformationssystem werden die abgeschlossenen Protokolle automatisch archiviert und sind jederzeit wieder aufrufbar, ohne dass zu einem späteren Zeitpunkt Krankenakten aus den Kellerarchiven umständlich gesucht werden müssen. Obendrein ermöglichen fixe Desktop PCs oder PDAs die vollständige prä- und postoperative Datenerfassung, kommt der Patient neuerlich zu einem Eingriff, sind die schon verfügbaren Angaben sofort wieder abrufbar.

Die Anforderungen an ein automatisches Narkoseprotokollierungssystem selbst sind umfassen:<sup>110</sup>

- Das gedruckte Formular und die Bildschirmansicht muss eine gewohnte Struktur haben.
- Ein Trend des Narkoseverlaufes soll jederzeit am Monitor aufrufbar sein.
- Die Bedienung des Systems muss einfach sein.
- Es dürfen keine umständlichen Tastenkombinationen verwendet werden.
- Die Medikamentengabe soll durch keine Kürzel im Protokoll darstellen werden.
- Die Vitalparameter müssen automatisch und manuell übernommen werden können.
- Zum Abschluss des Protokolls ist eine Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung durchzuführen.
- Das Protokoll ist vor einer späteren Manipulation zu schützen.

---

<sup>110</sup> Vgl. <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2003/1336/pdf/QuinzioLorenzo-2003-12-09.pdf> – Seite 24

- Es muss erweiterbar und individuell auf das Krankenhaus zugeschnitten sein.

Durch die immer leichteren mobilen Computer ist es kein Problem mehr, solch ein System direkt in der Nähe des Narkosearbeitsplatzes entweder unmittelbar bei der Beatmungsmaschine oder auf einen fahrbaren Tisch etc. zu installieren, wichtig ist aber die Einhaltung von ergonomischen sowie hygienischen Richtlinien. Welches Programm auch dafür verwendet wird, es muss sich ohne zusätzlichen Personalbedarf in die gewohnte Arbeitsumgebung eingliedern können. Nicht zu vergessen ist ebenso der doch hohe Anschaffungspreis, der sich im ersten Hinblick durch eine bessere Dokumentation nicht rechtfertigen lässt. Doch Auswertungen des Ressourcenverbrauches oder Zeitaufwandes können gezielt für Einsparungsmaßnahmen verwendet werden, allein die unnötigen Suchaufwendungen für nichtauffindbare Krankenakten ergeben zahlreiche Stunden vergeudete Arbeitszeit.

### 3.2.4 Automatische Ressourcen Planung

Die vielfältigen Aufgabengebiete und die damit erforderliche Bereithaltung von Ressourcen eines Krankenhauses können nicht mehr nur durch Bücher, Listen oder andere handschriftliche Verzeichnisse geführt werden, ebenso ist ein Abgleich über ein lokal auf einem PC installiertes Terminisierungsprogramm oft nicht ausreichend.

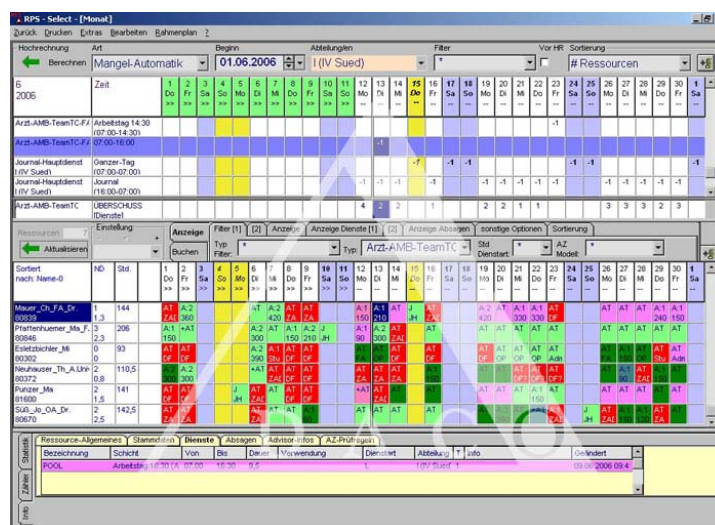


Abbildung 17: RPS2 – www.daco.at

Durch übergeordnete Prozesse, die mehrere Abteilungen und Personalschichten betreffen, muss der benötigte Aufwand besser berechnet und zur Verfügung gestellt werden. Dabei geht es einerseits um medizinisches Personal wie Ärzte, Krankenschwestern u. -pfleger, OP-Schwester und Pfleger, Sanitätshilfskräfte, medizinisch, technische Assistenten oder Radiologietechnologe/in und andererseits mannigfaltige andere Angestellte wie Reinigungsdienst, Transportdienst, Techniker, Verwaltungspersonal etc. Ferner sind natürlich auch nicht personelle Ressourcen zu berücksichtigen, wie Lokalitäten (z. B. OP-Saal oder freie Bettenkapazität), Materialbedarf (Implantate, chirurgische Instrumente), mobiles technisches Equipment (Bildwandler, Videoturm, Ultraschallgerät) und hauptsächlich auch der vom Kunden erwünschte zeitliche Termin. Um diese vielen Punkte brauchbar zu überblicken, helfen Programme, die die vorhandenen Ressourcen besser verplanen (siehe vorangehende Abbildung).<sup>111</sup>

Vormals mehrfachste telefonische Rücksprachen und damit verbundener zeitlicher Aufwand werden weitgehend überflüssig. Der Patient wird schon beim Erstgespräch im Planungsprogramm erfasst, die Daten werden vom KIS über die HL7-Schnittstelle zur Verfügung gestellt, die Software errechnet die voraussichtliche Aufenthaltsdauer für die jeweilige Operation, sie schlägt einen günstigen Aufnahmezeitpunkt vor, zusätzlich werden alle notwendigen Ressourcen überprüft und bei Bestätigung des Termins individuell reserviert. Gebucht ist damit nicht nur der OP-Saal oder ein Untersuchungstermin, sondern bei Bedarf der Wunscharzt wie Chirurg oder Anästhesist. Ein Überbuchen sollte nur im Notfall möglich sein, der tägliche Freiraum ist auf die Kernarbeitszeit reglementiert, Engpässe erkennt das Programm und stellt es farblich rasch sichtbar dar. Erkrankungen von Personal werden eingetragen, technische Gebrechen von Geräten oder nicht vorhandenes Material ergeben eine rasche Umbuchung, der Patient kann sich besser auf eine Verzögerung einstellen. Somit wird einerseits die Aufenthaltsdauer verkürzt, weiters sind auch die Geräte optimal ausgenutzt. Zusätzlich entfallen Stehzeiten für das medizinische Personal, die frei werdende Kapazität kann sinnvoll genutzt werden. Die Programme erlauben statistische Auswertungen nicht nur über die Auslastung sondern auch über dienstbezogene Kenndaten. Damit wird nebenbei eine Dienstzeitüberschreitung von vornherein vermieden, theoretisch sollte auf lange Sicht eine optimalere Urlaubsgestaltung möglich sein.

---

<sup>111</sup> Vgl. [www.daco.at](http://www.daco.at); [www.sap.com](http://www.sap.com); [www.ith.at](http://www.ith.at); [www.atsp.at](http://www.atsp.at)

Ein interessantes Feature ist die automatische individuelle Patienteninformation,<sup>112</sup> hierbei werden relevante patientenbezogene Mitteilungen automatisch mit Textbausteinen generiert und ausgedruckt. Damit erhält der Patient eine Art Leitlinie, die Auskünfte über den Operationstermin, Operateur, Aufnahme- und voraussichtlichen Entlassungstermin, der Parkmöglichkeit oder Angaben über mitzubringende Sachen gibt. Bei der Entlassung wird eine Art Patientenmappe erstellt, die ebenfalls den Implantatpass etc. enthalten kann.

Die hohe Funktionalität solcher Software erleichtert den täglichen administrativen Aufwand und schafft geordnete Verhältnisse bei der Patientenflussplanung. Die Durchführung von operativen und diagnostischen Maßnahmen wird durch eine klare Disposition auf eine Mindestaufenthaltszeit verkürzt, zusätzliches Potential an Arbeitskraft wird lukriert.

### **3.2.5 Laborinformationssystem (LIS)**

Jedes größere Krankenhaus ist von einem gut funktionierenden Labor abhängig, das schnell wichtige blutchemische Untersuchungen für die tägliche Routine oder im Notfall zur Verfügung stellen kann. Ein üblicher Ablauf einer Anforderung ist die Verwendung von vorgefertigten Zetteln, wo gewünschte Analysen zu kennzeichnen sind, oder die Benutzung eines Strichcodelistensystems, das im Labor von einem Scanner gelesen wird. Viel praktischer ist aber eine online-Orderung, die allein schon von der Gestaltung den Anwender einige Arbeit abnimmt. Wiederkehrende Prozesse oder Standarduntersuchungen sind mit einem Anklicken gebucht, zusätzliche Analysen lassen sich leicht hinzufügen. Die Software ist so gestaltet, dass sie sich an die Bedürfnisse des Krankenhauses und auch den einzelnen Abteilungen und Stationen anpassen lässt. Die Beschriftung der Probenröhrchen ist nicht mehr händisch durchzuführen, es werden beim Order gleich kleine Etiketten ausgedruckt, die den Namen, Geburtsdatum und Aufnahme-code sowie das Anforderungsdatum im Klartext enthalten, zusätzlich ist noch ein Barcode angebracht. Damit müssen die Proben nur mehr ins Labor geschickt und können nach der Eingangskontrolle sofort weiterverarbeitet werden.

---

<sup>112</sup> Vgl. [www.medizin-edv.de/ARCHIV/RESSOURCENPLANUNG\\_IM\\_KRANKENHAUS.pdf](http://www.medizin-edv.de/ARCHIV/RESSOURCENPLANUNG_IM_KRANKENHAUS.pdf) – Fa. Daco Informationstechnologie GmbH

Hier beginnt die Hauptarbeit der Software. Um eine umfassende Funktion zu ermöglichen, müssen alle Messgeräte, Maschinen, Waagen etc. in das System über eine Schnittstelle eingebunden werden, damit ist die Rohdatenweitergabe und -verarbeitung garantiert, das LIS steuert und kontrolliert alle Schritte des Datenmanagements,<sup>113</sup> es fungiert somit als zentraler Server und überprüft gleichzeitig den Datentransport von den einzelnen Geräten.

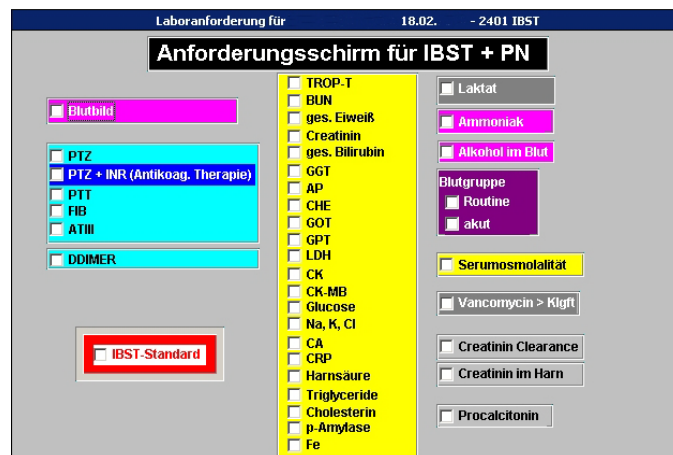


Abbildung 18: Laboranforderung

Schon vorab werden die Proben nach Material und Dringlichkeit sortiert, bei hohem Analysenaufkommen reiht die Software rasch benötigte Ergebnisse automatisch vor. Auf diese Weise wird ein eigener Notfalllaborbereich überflüssig, die Analysen können in der Routine mitlaufen. Ferner ist jederzeit ersichtlich, welcher Arbeitsschritt gerade durchgeführt wird, fertige Daten sind am Monitor gleich sichtbar. In großen Zentren übernimmt das Programm auch die Lastverteilung zu den einzelnen Analysen, damit ist ein komplexer Aufbau von Automatenstraßen möglich. Auch standortübergreifende Lösungen werden realisierbar, Speziallabore sind somit auch vernetzt und können ihre fertigen Berichte in das LIS einspielen.

Zu den wesentlichen Aufgaben gehört natürlich eine Validierung und Qualitätskontrolle der Daten, diese werden schon softwarebasierend vorgefiltert und nach Plausibilität bewertet. Überschrittene Grenzwerte stellt das Programm farblich dar oder druckt sie hervorgehoben aus. Mögliche Fehlbestimmungen resultieren in einer automatischen Wiederholung der

<sup>113</sup> Vgl. [http://www.swisslab.de/com/index.php?seiten\\_nr=15](http://www.swisslab.de/com/index.php?seiten_nr=15)

Analyse, ebenso bei hohen Grenzwertüberschreitungen zur Absicherung der Diagnostik wird die Probe nochmalig überprüft. Formelabhängige Berechnungen sind sofort aus den Rohdaten erstellbar. Ein Hauptpunkt ist die krankenhausangepasste Anfertigung von Tabellen und Befundberichten sowie Statistikausdrucke, die in das KIS freigegeben werden. Damit ist eine Kontrolle der zuweisenden Abteilungen oder externen Einweiser gegeben, daneben sind Datenlisten für Forschungszwecke anwenderbezogen erstellbar. Die Auslastung über den Tag kann nachvollzogen werden, eventuelle Anpassung an den Aufnahmeprozess bei Engpässen in der Labordiagnostik ist denkbar.

Eine Exportierung in zahlreiche Datenformate wie MS Excel, MS Word, Adobe PDF, XML etc. ist durchführbar und steht nachfolgend für andere Anwendungen im KIS zur Verfügung. Die Software überwacht die Einhaltung von Ablauffristen z. B. bei der Aufbewahrung von Blutprodukten oder bereits verwendetem Probenmaterial. Der Anwender auf der Station bekommt von der Komplexität nicht wirklich etwas mit, er erhält seinen fertigen Bericht nach erfolgreicher Abarbeitung der Analysen zugesendet bzw. bereitgestellt und kann sich somit auf seine Hauptaufgaben konzentrieren und dem Patienten widmen.

### **3.2.6 Materialverwaltung**

Die Aufgaben der Materialverwaltung bestehen aus dem Einkauf und der Administration aller benötigten medizinischen und nicht medizinischen Güter, die bei Bedarf die Medikamente und medizinisch, technischen Geräte mit umfassen kann. Nebenbei ist sie für die sachgerechte und übersichtliche Lagerung der Produkte zuständig sowie für die Ausgabe an die einzelnen Abteilungen und Verbrauchsstellen. Anschließend sind auch die Organisation von Lebensmitteln für die Küche oder die Übersicht über Wartungsverträge.

Viele Entwickler von Krankenhausinformationssystemen können ein einfaches Materialverwaltungsprogramm als Addon anbieten, doch leider wird es oft den hohen Anforderungen und der Fülle der Verwaltungsaufgaben nicht gerecht. Besser ist es, gute Lösungen zu verwenden, die in der Struktur zusätzlich den krankenhauspezifischen Gegebenheiten anpassbar sind. Die Anbindung an das KIS kann wiederum über die verschiedenen Schnittstellen erfolgen. Allein die Medikamentenbestellung und Vorratshaltung ist umfassend, zusätzlich zum Präparatnamen sind auch Abfüllgrößen, Herstellerbezeichnung, Herstellerhinweise, Ablaufdatum, Chargennummer, Inhaltsstoff,

Verlinkung zu Generikanamen, Preise und andere Texte zu erfassen. Bedarfsmeldungen der einzelnen Stationen und Abteilungen werden gesammelt und die Bestellung kumulativ getätigt, bei Auslieferung wird wieder abteilungsbezogen aussortiert und eine Kostenstellenabrechnung durchgeführt. Gleichzeitig ist statistisch ermittelbar, ob Auffälligkeiten oder Anhäufungen von Präparatlieferungen erfolgt sind, ob sich Preise geändert, der Verbrauch gewisse Grenzwerte überschreitet oder Sonderanforderungen stattgefunden haben. Ein bei fast allen Programmen mögliche Erstellung einer Hitliste zeigt die häufigsten verwendeten Präparate einer Abteilung, zusätzlich genauso die verbrauchten Kosten. Hier kann gezielt bei Bedarf auf einen anderen, günstigeren Hersteller umgestellt werden, die Einsparungen sind über die Stückzahl oft sehr hoch. Jederzeit ist der Lagerort der Ware oder der Medikamente identifizierbar, bei mehreren Krankenhäusern im Verbund kann eine übergreifende Lagerverwaltung eingerichtet werden. Damit wird auch verhindert, dass Güter ablaufen, ohne umgetauscht oder verwendet worden zu sein, zusätzlich muss nicht mehr jedes Krankenhaus alles vorrätig halten, trotz niedrigem Lagerstand wird eine ausreichende Versorgung sichergestellt. Die automatische Verfalldatumskontrolle ist ein zentrales Thema bei der Medikamenten- und Heilmittelverwaltung. Schon lange im Vornhinein gibt die Software Alarm, zusätzlich kann eine selbstständige Nachbestellung erfolgen. Bei Änderungen in der Produktbezeichnung oder Verwendung von oft wechselnden Generika wird der Anforderer darauf hingewiesen, bekannte veraltete Namen und Kürzel haben trotzdem eine zeitlang Gültigkeit und können weiter verwendet werden. Die Software zeigt weiters, ob offene Lieferscheine oder Rechnungen vorhanden sind, überhaupt ist eine Produktnachverfolgung möglich, so kann frühzeitig erkannt werden, wenn die Lieferung das Haus erreicht hat aber noch nicht weiterverteilt worden ist.

Ein Optimum wäre die Unterbringung der Artikel in Barcode-beschrifteten Fächern bei gleichzeitigem Einlesen des EAN<sup>114</sup> Codes, somit kann einerseits der Lagerort sofort festgestellt werden, zusätzlich wird jede Ein- und Ausgabe über einen Barcode erfasst, was einen sehr genauen Lagerstand ermöglicht. Es erleichtert die Inventur am Ende eines Jahres, es müssen keine Strichlisten mehr vervollständigt werden, es wird dazu wieder das Barcode-system verwendet. Irrtümer werden weitgehend vermieden, Hinweise bei Änderung der Lieferzeiten und Auslaufen von Waren können unmittelbar angezeigt werden. Eine interessante Anwendung wäre auch eine patientenbezogene Medikamentenausgabeauswertung,

---

<sup>114</sup> European Article Number bzw. International Article Number.

damit kann der individuelle Aufwand exakter berechnet werden. Ebenso ist der Mitarbeiterverkauf im System buchbar, separate Preislisten können erstellt werden. Gleichzeitig wird eine Rechnung verfasst, theoretisch kann diese ins hauseigene Personalabrechnungsprogramm einfließen. Bei Suchtmittel wäre die gesetzlich vorgeschriebene Listung und ärztliche Abzeichnung auch elektronisch per digitaler Signatur möglich, weiters kann ein Trend des Verbrauches über die Wochen, Monate oder Jahre bezogen auf die Anzahl der behandelten Patienten dargestellt werden. Missbrauch wird damit schneller sichtbar gemacht, theoretisch ist eine elektronische Warnung möglich.

Das Bestellwesen selbst läuft über die üblichen Wege, wie Post, Fax, e-mail oder auch Telefon, der Ausgang und die Bestätigung selbst werden zeitlich erfasst, damit kann rechtzeitig eine Urgenz stattfinden. Lieferscheine und andere Korrespondenz werden gescanned und digital präparat- oder herstellerbezogen abgelegt, was ein leichteres Auffinden der gesuchten Informationen ermöglicht. Die Medikamente und Heilmittel sowie andere in der Klinik verwendete Güter ergeben neben den Personalkosten eine der finanziellen Hauptaufwendungen. Durch eine intelligente Lagerlogistik wird die Wirtschaftlichkeit des Krankenhauses nachhaltig weiter gesteigert, es erhöht nebenbei deutlich die Effizienz des Warenflusses.<sup>115</sup>

### **3.2.7 Hygienedatenbank**

Ein hoher Finanzposten im Krankenhaus sind die oft verabreichten Antibiotika, die Komplikationen vermeiden helfen und das Überleben der Patienten bei schweren Infektionen ermöglichen. Mit der Zahl der am Markt befindlichen Präparate ist auch die Resistenzrate der Erreger gestiegen und so sind viele ältere Mittel, die günstig zu beziehen wären, nicht mehr uneingeschränkt zu empfehlen. Die komplizierte Forschung nach gut verträglichen und gleichzeitig hoch wirksamen Substanzen hat den Preis in die Höhe getrieben, es ist auf einer Intensivstation keine Seltenheit, dass mehrere hundert Euro pro Tag und Patient allein für Antibiotika aufgewendet werden müssen.

---

<sup>115</sup> Beispiele für Softwarelösungen siehe [www.aescudata.de](http://www.aescudata.de); [www.sanocon.at](http://www.sanocon.at); [www.sap.com](http://www.sap.com); [www.pcs.at](http://www.pcs.at)

Gerade in kleineren Krankenhäusern werden bakteriologische Proben an ein Zentrum zur Bestimmung der Keime und Resistenzen geschickt, nach einigen Tagen wird der Befund entweder telefonisch oder per Fax mitgeteilt. Dieser wird dann händisch in die Krankenakte übertragen, ein abgeschlossener Fall wird im Archiv abgelegt, die vorher bekannten Bestimmungen sind nicht mehr unmittelbar verfügbar.

**Abbildung 19: Hybase® - Infektionserfassung**

Eine chronologische Liste der bakteriologischen Befunde und der eingesetzten Antibiotika ist so gut wie nie vorhanden, dieses Manko soll in Zukunft mit am KIS angebotenen Hygienedatenbanken behoben werden. Programme wie z. B. Hybase® (Firma Cymed<sup>116</sup>) können weit mehr als das simple Auflisten von Befunden, die gesammelten Daten können je nach Abfrage gezielt Auskunft über gewisse Keime oder bakteriologische Auffälligkeiten und Ähnliches liefern. Die Stammdaten werden von anderen Systemen importiert, es ist nicht mehr notwendig, Patienten- oder OP-Daten nochmalig einzugeben.<sup>117</sup> Der Patient wird einmalig erfasst, damit ist es möglich, alte Befunde mit neueren zu vergleichen. So sind auch postoperative Infektionen eintragbar, Häufigkeiten werden visuell dargestellt, es kann ein langer Beobachtungszeitraum aufgezeichnet und ausgewertet werden. Dadurch erreicht man auch Auskunft über die Qualität des intraoperativen und postoperativen Management, zusätzlich kann die Keimlast und Spezifität der Erreger mit anderen Krankenhäusern und

<sup>116</sup> [www.cymed.de](http://www.cymed.de)

<sup>117</sup> Vgl. <http://www.tietoenator.de/default.asp?path=486,579,16086,15668,25962,25979>

Datenbanken verglichen werden. Diesbezüglich wurde schon länger international ein Projekt gestartet, das sich mit der Überwachung von nosokomialen Infektionen beschäftigt.<sup>118</sup> Die eigenen erfassten Zahlen können mit den aktuellen Daten dieser KISS-Studie (Krankenhaus Infektions Surveillance System) verglichen werden. Die einfache Auswertung über Keime und Resistenzspektrum der eigenen Intensivstation geben verschiedene Auskünfte, die für die interne Qualitätssicherung und Krankenhaushygiene von hohem Wert sind. Da schon Angaben von Voraufenthalten verfügbar sind, wird auf der Intensivstation schon gezielt die richtige antibakterielle Medikation eingesetzt und dadurch wertvolle Zeit sowie viel Geld eingespart. Die Befunde der Bakteriologie selbst werden gleichzeitig in das System eingespielt und sind im hauseigenen KIS früher abrufbar. Ein mehrfacher Medienbruch sowie das häufige Nachfragen nach einem fertigen Befund sind nicht mehr notwendig.

### **3.2.8 Prozessdokumentation am Beispiel der Sterilgutverwaltung**

Viele Bereiche der Krankenhaustätigkeit erfordern nicht nur eine korrekte Durchführung sondern müssen nebenbei rechtlichen Vorgaben gerecht werden. Die Aufbereitung von medizinischen Instrumenten bzw. die Handhabung von Sterilgut gehören zu diesem Spektrum, keine Klinik kann ohne fachgerechte Abwicklung dieses Bereiches auskommen, in großen Krankenhäusern ist eine ausgefeilte Logistik der Sterilisation der OP-Instrumente erforderlich, um den täglichen Ablauf reibungsfrei bewältigen zu können. Der saubere Ablauf des Prozesses ist für die Keimfreiheit des medizinischen Bestecks sowie der verschiedenen Geräte wesentlich und wird nachfolgend genau protokolliert. Die Wiederaufbereitung aller Utensilien muss so erfolgen, dass Krankheitserreger abgetötet werden.

Zur Aufbereitung von Medizinprodukten sind deshalb mehrere Schritte erforderlich:<sup>119 120</sup>

- Transport der Güter in die Zentralsterilisation (geschlossene Container),

---

<sup>118</sup> Vgl.

[http://www.rki.de/cln\\_100/nn\\_196658/DE/Content/InfAZ/S/Staphylokokken/MRSA\\_\\_36\\_\\_03,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/MRSA\\_36\\_03.pdf](http://www.rki.de/cln_100/nn_196658/DE/Content/InfAZ/S/Staphylokokken/MRSA__36__03,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/MRSA_36_03.pdf)

<sup>119</sup> Vgl. <http://www.med.uni-magdeburg.de/fme/khy/Medizin.shtml>

<sup>120</sup> Vgl. [www-archiv.informatik.uni-goettingen.de/cms-content/gaug-zfi-bm-2006-30.pdf](http://www-archiv.informatik.uni-goettingen.de/cms-content/gaug-zfi-bm-2006-30.pdf)

- Vorbereitung der Instrumente (Vorwäsche, Zerlegung, Einlegung in Enzymlösung etc.),
- Reinigung (maschinell oder händisch),
- Desinfektion, Spülung und Trocknung,
- Oberflächenprüfung, Kontrolle der Sauberkeit,
- Funktionsprüfung, Pflege der Instrumente, Instandsetzung,
- Sicherheitskontrolle (technisch, funktionell),
- Direkte Beschriftung (falls erforderlich),
- Verpackung des Sterilgutes,
- Sterilisation,
- Prüfung der Aufbereitung (Indikatorkontrolle), Protokollausdruck,
- Dokumentation (Inhalt bzw. Bezeichnung, Sterilisationsdaten, Chargennummer, evt. Ablaufdatum),
- Transport und Lagerung.

Über eine Chargennummer sind die Art und der Zeitpunkt des verwendeten Sterilisationsverfahrens ersichtlich, nebenbei sind unter dieser Nummer andere Hinweise und Sicherheitsrichtlinien schriftlich hinterlegt. Bei Outsourcing wird weiters die durchführende Firma angegeben, mit Name und Anschrift. Bei hohem täglichem Volumen von aufzubereitenden Medizinprodukten ist es leicht möglich, den Überblick zu verlieren, welche Punkte schon durchgeführt wurden oder was noch erledigt werden sollte. Zusätzlich müssen defekte Geräte oder Instrumente ersetzt und neu beschafft werden. Hier gibt es eine Schnittstelle zur allgemeinen Materialverwaltung, zusätzlich fließen Änderungen und Wünsche der Operateure bezüglich des Instrumentariums in den Prozess mit ein. Ein Überblick über die gelagerten Güter muss jederzeit vorhanden sein, um eine sofortige Inventurabfrage zu ermöglichen und einen Schwund festzustellen.

Die zahlreichen Prozessschritte sowie der vielfältige Informationsfluss samt Qualitätskontrolle kann nun elektronisch unterstützt werden. Ziel des Einsatzes der Software ist eine umfassende Rückverfolgbarkeit und Identifizierbarkeit der Sterilgüter von der Anlieferung, über die Sterilisation bis zur Verwendung beim Patienten. Die Instrumente und OP-Tassen sollten bestmöglich organisiert und katalogisiert werden, um eine effiziente Verwaltung zu ermöglichen. Hilfestellung durch Einbinden von Bildern oder Schemen erleichtern die richtige Bestückung der Siebe mit den gewünschten Instrumenten. Auch

krankenhausinterne Alternativbezeichnungen, Aufbereitungsrichtlinien, Kommentare und Hinweise sind miterfassbar. Kataloge von Herstellern sind idealerweise schon gespeichert, neue Geräte werden problemlos implementiert. Beim Einpacken sind keine handschriftlichen Notizen mehr durchzuführen, automatisch werden Etiketten für das jeweilige Sterilgut selbstständig ausgedruckt. Meistens enthält der Aufkleber noch den individuellen Barcode, auch Systeme mit Transponderidentifikation (RFID) sind machbar.

Mittels Anbindung der Sterilisatoren und Reinigungsgeräte über Schnittstellen wird durch eine umfassende Protokollierung den hohen Hygiene- und Qualitätsansprüchen Rechnung getragen. Die Durchführung der Desinfektion und Sterilisation bzw. die dafür notwendige Messung von Druck und Temperatur wird graphisch gespeichert und erlaubt eine Visualisierung des gesamten Prozesses mit Aufzeichnung von aufgetretenen Fehlern. Dank eines Analysemoduls ist bei Bedarf nachvollziehbar, ob andere Patienten mit dem Sterilgut der gleichen, eventuellen fehlerhaften Charge in Kontakt gekommen sind.

Die eingangsmäßige, technische Kontrolle zeigt Wartungsintervalle und gibt Reparatur- und Bestellvorschläge. Entnommene Instrumente werden dokumentiert und müssen vor der Sterilisation komplementiert werden. Das Programm gibt die entsprechenden Hinweise. Weiters sind Leihinstrumente und Prothesenmaterial im System verwaltbar. Fertig aufbereitete Produkte werden einerseits an die Abteilungen oder OPs zurückgeschickt, andererseits auch zwischengelagert. Im Bedarfsfall erscheint am Monitor, wo das Set deponiert ist. Bei Verwendung von Sterilgut werden die Patientendaten via Webinterface eingebucht, nachfolgend gelangen die Instrumente wieder in die Reinigung, der Kreis schließt sich.

Durch die computerunterstützte Verwaltung ist eine maximale Transparenz im Bezug auf den Transport-, Reinigungs-, Sterilisations- und Lagerungsprozess vorhanden, Aufbereitungs-, Lieferungs- und Verbrauchskosten sind leicht zu berechnen. Statistische Auswertungen erlauben Logistikanpassung und Effizienzsteigerung, Rückverfolgbarkeit und Prozessprotokollierung ergeben ein gutes Qualitätsmanagementsystem. Die meisten Softwareprodukte sind modular aufgebaut und jederzeit erweiterbar. Alle Aspekte der rechtlichen Grundlagen und Wirtschaftlichkeit kann eine softwareunterstützte Sterilgutverwaltung besser handhaben, als herkömmliche Methoden.<sup>121 122 123</sup>

---

<sup>121</sup> Vgl. <http://www.invitec.de/DE/>

### 3.2.9 E-Paper und entscheidungsunterstützende Systeme

Jährlich werden hunderte von Studien veröffentlicht und tausende von Abstracts und Kasuistiken publiziert. War es vor vierzig Jahren vielleicht noch möglich, das medizinische Wissen in verschiedenen Fachbüchern zusammenzufassen, kann heute ein Lehrbuch bestenfalls nur mehr einen Überblick über die zahlreichen Themen liefern. Sollte es erforderlich sein, tiefer in eine Frage einzutauchen, muss über das Internet eine umfangreiche Recherche durchgeführt werden. Die medizinischen Datenbanken (wie z. B. die Medline<sup>124</sup>) sind durch ihre elektronischen Abfragemöglichkeiten sehr hilfreich, doch erfolgt keine Aufbereitung des gefundenen Wissens.

Einige Anbieter versuchen deshalb, Neuigkeiten übersichtlich zu präsentieren und evidence based medicine einfacher zu transportieren. Viele Seiten stellen „Content“ hinreichend zur Verfügung,<sup>125</sup> zusätzlich sind Standardbuchwerke online abrufbar.<sup>126</sup> Medikamente mit Stoff- und Handelsnamen der westlichen Welt sind strukturiert aufgelistet, weit umfangreicher zeigt sich der vorhandene Informationstext als die beigelegten, gedruckte Medikationsverzeichnisse und -hinweise. Das medizinische Personal ist somit in der Lage, diese Hilfestellungen bei Fragen zu nutzen, zusätzlich kann bei Bedarf auf weitere themenbezogene Studien per Link zugegriffen werden. Sollte ein Internetzugang nicht dauerhaft vorhanden sein, wäre es auch möglich, einen Großteil der aktuellen Themen und Informationen auf einer DVD zu erhalten bzw. herunterzuladen. Damit ist auch der praktische Betrieb eines PDA mit einer reduzierten medizinischen Datenbank möglich, wer möchte, hat das Wissen sozusagen immer in der Tasche und griffbereit.

#### 3.2.9.1 Online Hilfen und elektronische Guidelines

Medizinisches Personal wie Ärzte, Krankenschwester/-pfleger und andere health-professionals benötigt trotz langjähriger Routine manchmal Unterstützung bei selteneren

---

<sup>122</sup> Vgl. [www.haendschke.de/charge/systembeschreibung.pdf](http://www.haendschke.de/charge/systembeschreibung.pdf)

<sup>123</sup> Vgl. [http://public.ibh-ks.de/downloads/de/EuroSDS-Produktbeschreibung\\_72.pdf](http://public.ibh-ks.de/downloads/de/EuroSDS-Produktbeschreibung_72.pdf)

<sup>124</sup> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/>

<sup>125</sup> Vgl. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)

<sup>126</sup> Vgl. [www.mdconsult.com](http://www.mdconsult.com)

Erkrankungen und Fragestellungen. Gerade im Krankenhaus ist man auf eine rasche Antwort angewiesen. Wenn schon die Internetsuche einiges an Auskünfte zur Verfügung stellt, wünschen sich viele, eine von Spezialisten erstellte Guideline oder Kompendium griffbereit zu haben. Idealerweise sind hier auch schon Abfolgeschemata oder Bebilderungen mit implementiert, der Arzt kann sich unmittelbar an die Empfehlung halten. Noch einfacher sind Methoden, wo nacheinander Symptome und Befunde abgefragt werden und am Ende eine mögliche Ursache gefunden wird.

Ein wichtiges Anwendungsbeispiel ist die Vergiftungsdiagnostik. Meistens werden Medikamente in suizidaler Absicht eingenommen oder unwissentlich von Kindern verschluckt. Eine schnelle Hilfe ist schon durch den Blick in den Beipackzettel gegeben. Manchmal können aber auch Stoffe, Pflanzen, Pilze und Flüssigkeiten aufgenommen werden, wo nicht unmittelbar Warnhinweise dazu verfügbar sind. Zusätzlich zur telefonischen Auskunft einer Vergiftungsinformationszentrale sind ebenso die online-Hilfen der einzelnen medizinischen Universitäten sehr günstig.<sup>127</sup> Symptome und spezielle Therapiemaßnahmen sind übersichtlich in Tabellen zusammengefasst und zu den einzelnen Bereichen verlinkt. Man darf weiters davon ausgehen, dass die Information hier deutlich aktueller ist, als in einmal angekauften Büchern der Krankenhaus- oder Abteilungsbibliothek.

### 3.2.9.2 Elektronisches Incident Reporting

Critical Incident Reporting kommt ursprünglich von der Luftfahrt und beschreibt ein Meldesystem von Beinahe Schäden und kritischen Ereignissen.<sup>128</sup> Es soll auch die Sicherheit im Gesundheitswesen erhöhen und als Instrument zur Verbesserung der Qualität am Patienten dienen. Fehler im medizinischen Handeln sind allgegenwärtig, ein neuer, offenerer Umgang kann nun zur weiteren Vermeidung dieser beitragen. Meistens sind medizinische Vergehen nicht auf mangelndes Fachwissen zurückzuführen, sondern entstehen meistens aus Unachtsamkeit und Ablenkung. Zusätzlich gibt es Zwischenfälle, die nicht weiter beachtet oder verdrängt werden und bei einem neuerlichen Auftreten zu einem eventuellen Schaden

---

<sup>127</sup> Vgl. <http://www.toxinfo.org/frameset.php?class=19&hauptframe=/aliud/aliud.htm>

<sup>128</sup> Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Critical\\_Incident\\_Reporting\\_System](http://de.wikipedia.org/wiki/Critical_Incident_Reporting_System)

führen. Eine zentrale Erfassung von anonymisierten Beinahe-Schäden kann helfen, auch seltene, nicht beachtete Vorstufen von Fehlern zu beseitigen.

Das „Aktionsbündnis Patientensicherheit“<sup>129</sup> empfiehlt in Deutschland die Einführung von CIR-Systemen in Krankenhäusern, um ungewollte Behandlungsergebnisse zu minimieren. Zusätzlich gibt es im niedergelassenen Bereich schon lange Online-Portale, die sich mit Fehlerberichterstattung, den damit verbundenen Nutzen, sowie Lerneffekte für andere Teilnehmer beschäftigen.<sup>130</sup> Dadurch, dass berichtete Fehler von anderen kommentiert und bewertet werden, wird das Ereignis konstruktiv aufgearbeitet und analysiert. Damit können zukünftig ähnlich gelagerte ungewollte Behandlungsergebnisse ausgewichen und hohe Folgekosten vermieden werden.

### 3.2.10 Geschlossene Datennetze

Die Kommunikation zwischen Krankenhaus, niedergelassenen Allgemeinmediziner und Fachärzten, externen Laboratorien oder anderen Gesundheitseinrichtungen sowie der Sozialversicherung ist vielfältig und wird meistens telefonisch, per FAX oder hauptsächlich über den Postweg abgewickelt. E-mails in der herkömmlichen Form wären ideal, spielen aber eher eine untergeordnete Rolle, da ohne Verschlüsselung der Datenschutz nicht gewährleistet ist und Fremde Zugang zu sensiblen Informationen erlangen könnten. Ausgehend auch von der Installation des e-card Systems in Österreich mit Vernetzung von weit über 10.000 Ordinationen mit dem e-card eigenen Rechenzentrum wurde das Bestreben nach Etablierung weiterer gesundheitstelematischer Dienste über dieses Netzwerk fortgesetzt.

Es folgte die Errichtung eines eigenen Gesundheits-Informations-Netz, kurz GIN genannt, das sich aus mehreren verschiedenen Anwendungsarten und Netzstrukturen zusammensetzt:<sup>131</sup>

- Das GIN Zugangsnetz.

---

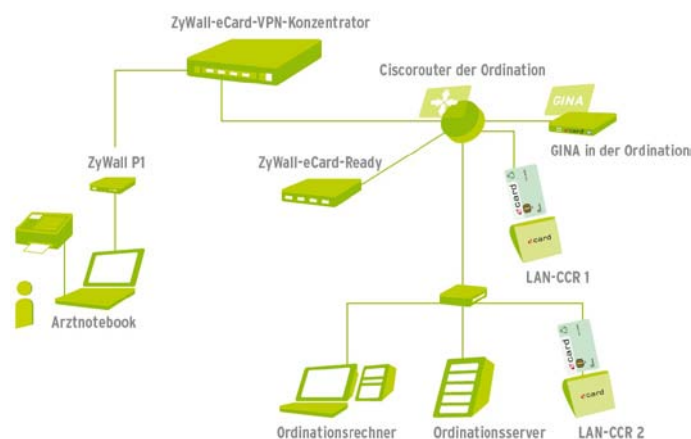
<sup>129</sup> Vgl. <http://aps-ev.de/>

<sup>130</sup> Vgl. <http://www.jeder-fehler-zaehlt.de/>

<sup>131</sup> Vgl. [www.peeringpoint.at](http://www.peeringpoint.at)

- die verschiedenen Sozialversicherungsdienste über das e-card Service (Arzneimittelbewilligung, elektronischer Krankenschein, Konsultationsdaten etc.).
- Mehrwertdienste wie GIN-Internet und e-mail, Befundübermittlung über ein Medizindatennetz, VoIP und e-Cash).
- Peering Point als zentrale Schlüsselstelle, der den gesamten Datenstrom im GIN verteilt.

Das GIN ähnelt einem abgeschlossenen Intranet, ein privates Netz, das nur einer Gruppe von Anwendern zur Verfügung steht. Dies sind auf der einen Seite die Sozialversicherungsvertragspartner sowie Softwarefirmen, die Arztprogramme entwickeln, auf der anderen Seite die Sozialversicherungen selbst. Über den sogenannten „Peering Point“ wird der mannigfache Datenstrom kontrolliert, alle Daten des GIN werden über diesen Sammelpunkt geschickt, wo einerseits die weitere, richtige Verteilung erfolgt, andererseits auch die Sicherheitseinrichtungen passiert werden müssen. Nach den Grundlagen des Gesundheits-Telematik-Gesetzes<sup>132</sup> müssen die hohen Standards für die Übertragungssicherheit, Verfügbarkeit sowie Qualität vollständig eingehalten werden. Dies unterscheidet das GIN von anderen privaten Netzen, eine quasi hundertprozentige Ausfallssicherheit ist gegeben, die Übertragung selbst erfolgt durch geschützte VPN-Tunnel (virtual privat network).



**Abbildung 20: "Teleoffice" - Telekom Austria**

<sup>132</sup> Vgl. [http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/Gesundheitstelematikgesetz\\_2005.pdf](http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/Gesundheitstelematikgesetz_2005.pdf)

Der Gesundheits-Informationen-Netz Adapter (GINA-Box) ermöglicht die Bereitstellung der Sozialversicherungsdienste und die Einbindung der e-card, die Box selbst ist fernwartungsfähig und muss nicht mehr vor Ort auf den neuesten Softwarestand gebracht werden. Die ferner angebotenen Mehrwertdienste nützen ebenso die Arztsoftwarehersteller, damit auch die eigentliche Ordinationssoftware zügig gewartet wird. Nebenbei stellen sie interessante Anwendungen zur Verfügung, wie etwa das Teleworking. Damit wird eine Verbindung außerhalb des GIN zur Ordinationssoftware ermöglicht, ein Arbeiten von unterwegs oder von einer Zweitordination gestattet denselben Zugriff auf die Daten, als ob der Benutzer sich direkt in der Ordination befindet. So kann bei Visitenfahrten ein sofortiger Abgleich mit dem Hauptrechner erfolgen ohne erst später eine aufwendige Synchronisation durchführen zu müssen. Über dieses System wäre es möglich, Daten vom Krankenhaus abzugreifen und in die Ordination oder unterwegs auf den Laptop zu holen. Überhaupt fällt das umständliche sekundäre Einordnen, Scannen oder Eintippen von über Arztbriefe und Laborbefunde gesendeten Information weg, da diese schon patientenbezogen im Hintergrund in der Arztsoftware gespeichert werden. Die Krankenhäuser, Laboratorien etc. ersparen sich das umständliche Versenden von Briefen, Befunden, Labormitteilungen oder Bildmaterialien, das KIS gibt beim Abschluss eines Befundes bereits die Möglichkeit, sich den digitalen Empfänger auszusuchen, Sekundärarbeit entfällt. Gebräuchlich ist die elektronische Übermittlung von Abrechnungsdaten an die verschiedenen Versicherungen. Das postalische Senden von Datenträgern entfällt, die Bearbeitung kann rascher vonstatten gehen.

Über das GIN kann auch ein e-Bestellsystem aufgebaut werden, über webbasierende Portale können Firmen von medizinischen Gütern die Bestellung elektronisch mit den interessierten Kunden abwickeln. VoIP-Telefonie oder spezieller Internet- und e-mail-Verkehr sowie Bankomat- und Kreditkartenservice werden zusätzlich abgesichert übertragen. Außerhalb des e-card-Systems gibt es noch andere medizinische Datennetze, die ähnliche Ziele verfolgen wie die oben genannten Dienste: z. B. DAME<sup>133</sup> (Datennetz der Medizin) oder medicalnet<sup>134</sup>. Über ein abgeschottetes Netzwerk ist eine Vernetzung verschiedener Gesundheitsdiensteanbieter möglich, ohne dass Branchenfremde Zugriff auf die interne Kommunikation haben können. So werden Befund- und Patientendaten, Arzt- und Entlassungsbriefe, Laborbefunde oder Abrechnungsdaten sicher gesendet, empfangen oder

---

<sup>133</sup> Vgl. [www.dame.at](http://www.dame.at)

<sup>134</sup> Vgl. [www.hcs.at](http://www.hcs.at)

weitergeleitet,<sup>135</sup> eine Internetanbindung wird über eine Firewall zur Verfügung gestellt. Die Patienten sind in das System aktiv einbezogen, sie ordnen ihre Krankengeschichte selbst, tragen Medikation und Impfungen ein, hängen Befunde an, ergänzen Messwerte wie Gewicht, Größe, Blutzucker, Blutdruck etc. oder hinterlassen Informationen für Notfälle. Die Anlage einer solchen Befunddatenbank beruht auf Freiwilligkeit und Kostenersatz,<sup>136</sup> es ist dieses in Summe eine frühe Version der Elektronischen Gesundheitsakte, angeboten und interpretiert durch einen privaten Provider. Der Sinn ist derselbe, nämlich eine einfachere Gesundheitsdatenübertragung, transportiert über die Struktur des Internets.

Egal welche Lösung der Anwender in Zukunft bevorzugen wird, „der Siegeszug des elektronischen Dokumenten-Versands zwischen den medizinischen Institutionen wurde nur durch das Generieren entscheidender Effizienzsteigerungen ausgelöst.“<sup>137</sup>

### **3.2.11 Kostenabrechnung**

Die Abrechnung der Krankenhauskosten ist ein zentrales Thema, das nicht nur die Verwaltung betrifft, sondern alle medizinische Berufsgruppen durch die Kodierung ihrer Tätigkeiten berührt und einen hohen Stellenwert darstellt. Im Jahre 1997 wurde das veraltete System der Pfl egetagevergütung, wo eine fixe Abgeltung jedes stationären Patientenaufenthaltsstages ohne weitere Beurteilung stattfand, durch das leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierungssystem (LKF) ersetzt. Es soll in einer dynamischen und flexiblen Anpassung helfen, die stetig steigenden Spitalskosten einzubremsen.

Das Krankenanstaltenwesen ist Landessache, der Bund ist lediglich für die Rahmengesetzgebung zuständig. Es gibt eine Reihe von Financiers, allen voran die Sozialversicherungsträger, aber auch der Bund, die Länder, Gemeinden und schließlich die Patienten selbst. Alle Mittel werden durch einen Schlüssel auf die Bundesländer aufgeteilt und von einem Landesfond verwaltet. Ein Großteil des Geldes ist für den stationären Spitalsbetrieb reserviert, zusätzlich werden Umbaumaßnahmen und andere Großinvestitionen

---

<sup>135</sup> Vgl. <http://kmu.telekom.at/Produkte/OnlineServices/DaMe/index.php>

<sup>136</sup> Vgl. <http://www.medrecord.at/site/docman/information/auftrag-agb/download.html>

<sup>137</sup> Vgl. [http://www.hcs.at/site/component/option,com\\_docman/task,doc\\_download/gid,33/](http://www.hcs.at/site/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,33/)

gefördert. Um die vorhandenen Mittel nun gerecht aufzuteilen wurde ein aufwandorientiertes Pauschalabgeltungssystem geschaffen, das einerseits die Summe der medizinischen und pflegerischen Kosten abdeckt und andererseits individuelle Aufwendungen berücksichtigt. Grundlage ist ein eigens erstellter medizinischer Einzelleistungskatalog (MEL) oder die festgestellten Erkrankungen, wobei man sich hier an das WHO Verzeichnis (ICD-10) orientiert. Es bestimmen somit die Therapie und die Krankheit das berechnete Entgelt, wobei der Ausprägungsgrad und das Alter in die Berechnung mit einfließen.<sup>138</sup> Zusätzlich sind bei gewissen Leistungen weitere Strukturqualitätskriterien erforderlich, was z. B. bei einer Intensivstation, neurologischen Rehabilitation oder Neonatologie zutrifft. Diagnosen und medizinische Leistungen werden in Gruppen zusammengefasst (HDG = Hauptdiagnosegruppe, MEL-Gruppe), wobei daraus die leistungs- und diagnoseorientierten Fallgruppen (LDF) entstehen und einen bestimmten Pauschalpunktwert ergeben. Die Punkte setzen sich aus einem Tagessatz und der Leistung zusammen. Während die Leistungskomponente von der durchschnittlichen Aufenthaltsdauer unabhängig ist, ist die Fallpauschale auf eine der Krankheitsgruppe charakteristische Aufenthaltsdauer bezogen, mit festgelegten Ober- und Untergrenzen. Nebenbei gibt es Zusatzpunkte bei längeren oder lineare Abzüge bei kürzeren Aufenthalten. Bei mehreren medizinischen Leistungen während eines Aufenthaltes wird nur die Leistungskomponente zur LDF-Pauschale der „höherwertigen“ MEL-Gruppe zugerechnet.

Man erkennt, dass die Berechnung der Bepunktung einen erheblichen Aufwand darstellt und aufgrund der Komplexität nicht mehr per Hand gelöst werden kann. Meistens sind die aktuellen Rechnungsregeln und Algorithmen aber schon im KIS implementiert, sodass zur korrekten Abrechnung nur mehr die richtigen Diagnosen und Leistungen eingetragen werden müssen, das Programm errechnet selbstständig die Punkte. Um Fehler zu vermeiden, wird automatisch auf Plausibilität geprüft, Operationen müssen zu den Diagnosen passen, bei falschen Eingaben wird ein „Warning“ oder „Errorcode“ ausgegeben.

Interessant ist das Feature der LKF-Simulation. Durch Eingabe oder Änderungen von simulierten Diagnosen und Leistungen einschließlich Aufenthaltstagen sowie auch Übernahme von Realdaten kann die genaue Punkteanzahl ermittelt werden, eventuell ist die Software ferner automatisch in der Lage, bei mehreren Diagnosen die für die Abrechnung

---

<sup>138</sup> Vgl. <http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CH0718&doc=CMS1098272734729>

beste zu ermitteln. Optimierungsmaßnahmen, die zu einer Verzerrung der richtigen Daten und zu falsch höheren Punkten führen, sind gesetzeswidrig und verboten, die routinemäßige Überprüfung durch die Mitarbeiter des Gesundheitsfond hat die Datenqualität durch Sanktionsmaßnahmen deutlich erhöht.

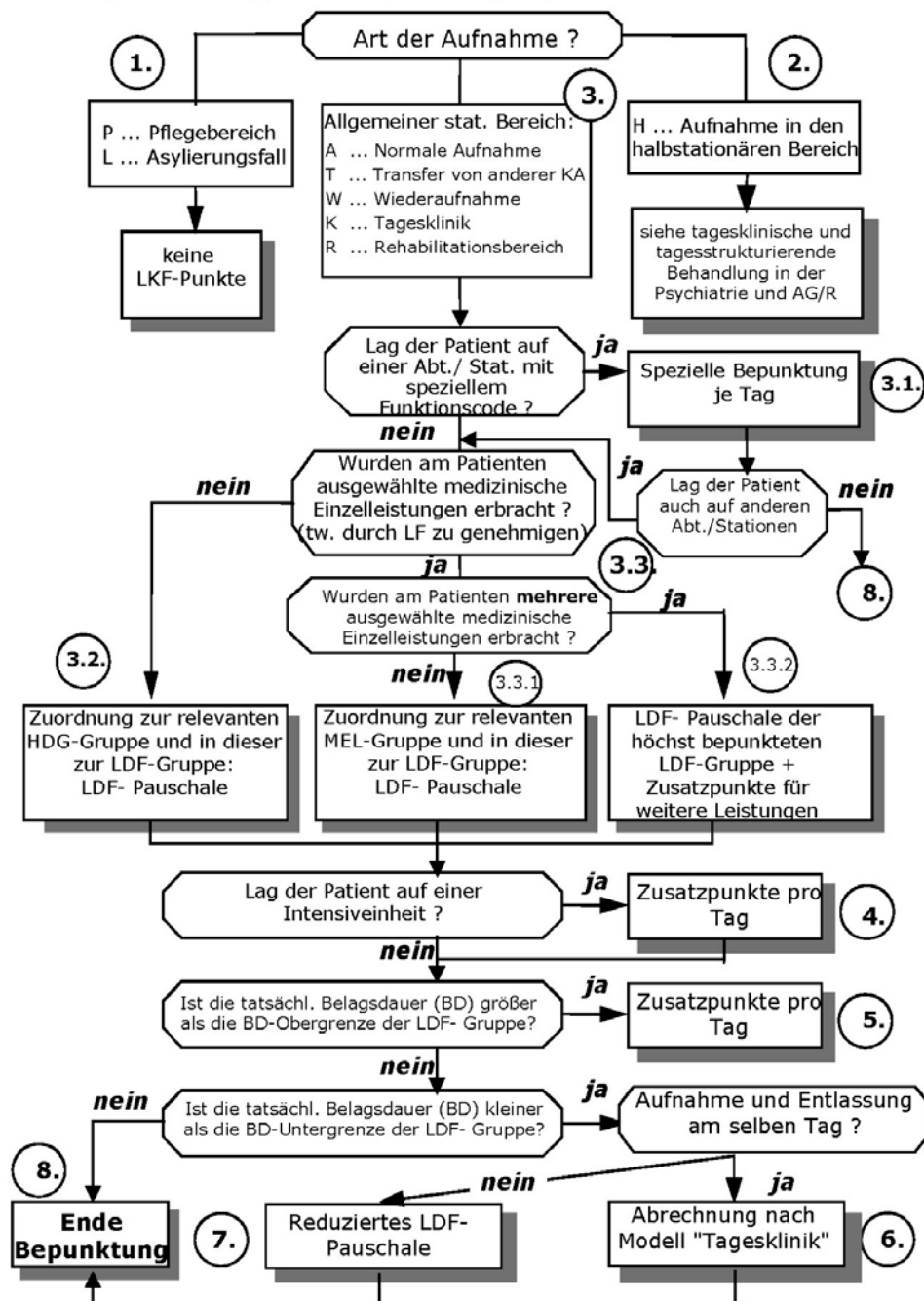


Abbildung 21: Bepunktungsregeln im LKF Modell

Berechnungstools stellt weiters das Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend zur Verfügung,<sup>139</sup> zusätzlich werden alle aktuellen Leistungskataloge und Diagnosenverzeichnisse zum Downloaden bereitgestellt. Die im Adobe PDF oder MS Excel gespeicherten Listen eignen sich sehr gut zum computerunterstützten Suchen, dicke Ordner auf den einzelnen Stationen sind nicht mehr notwendig. Die Abrechnung selbst wird elektronisch dem Land zur Verfügung gestellt und kann sofort wieder rechnerunterstützt bearbeitet werden.

---

<sup>139</sup> Vgl. <http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CH0719&doc=CMS1159519039440>

## 4 NEUE ANWENDUNGEN

Im Folgenden werden neue Anwendungen vorgestellt, die bereits jetzt besonders wichtig sind und die in Zukunft von Bedeutung sein werden.

### 4.1 Internet-Marketing

Der steigende Konkurrenzdruck im Krankenhausumfeld führt einerseits zum Abbau von Abteilungen oder sogar Schließungen von Spitälern, andererseits wird eine Harmonisierung und Abstimmung mit den anderen Gesundheitsdiensteanbietern vorangetrieben. Der Patient erwartet sich beste medizinische Qualität, eine zeitgerechte Ausstattung der Krankenhäuser ist mehr als selbstverständlich. Die Kundenorientierung ist der zentrale Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung aller Anstrengungen, abgesehen von einer soliden Grundstruktur ist es die Aufgabe des Krankenhausmanagement, sich intensiv um die Bedürfnisse der Patienten zu bemühen und gleichzeitig eine langfristige positive Bindung zu erreichen. Die Zufriedenheit wird nicht nur nach objektiven Kriterien bewertet, sondern ganz wesentlich durch das subjektive Empfinden beeinflusst. Um eine hohe Qualität zu transportieren, gehört eine persönliche Betreuung zu den wesentlichen Aufgaben, auch dahingehend, dass eine Beziehung zu einem potentiellen Kunden schon vorher positiv aufgebaut wird.

Diesbezüglich bietet nun das Internet eine zusätzliche Hilfestellung, gute Webpräsenz eines Krankenhauses ist ein Teil der Öffentlichkeitsarbeit. Der Webauftritt ist jedoch ein noch immer unterschätztes Marketingkonzept,<sup>140</sup> dabei ist bekannt, dass die ältere Bevölkerung zunehmend Kontakt zum Internet hat oder eine regelmäßige Verwendung stattfindet. Ein Internetauftritt eines Krankenhauses bietet einige Vorteile, es werden sehr viele Interessenten erreicht, durch einen modularen Aufbau und dynamischen Inhalt kann die individuelle Information detailliert abgerufen werden. Die Präsenz von statischen, visuell nicht ansprechenden Webseiten hat sich zu einem multimedialen Projekt gewandelt, alle modernen Techniken der Webseitenprogrammierung werden gezielt eingesetzt, um eine interaktive Kommunikation mit den Kunden zu ermöglichen. Allein schon durch den Aufbau der Präsentation kann man ein Krankenhaus für den Betrachter interessant machen, trickreiche

---

<sup>140</sup> Vgl. Jähn, Nagel – e-Health – Springer-Verlag – Berlin Heidelberg 2004 – Seite 229ff

Gestaltung mit abwechslungsreicher Startseite lässt zukünftige Patienten gerne auf die Page zurückkehren.

Eine Recherche nach Krankenhausnamen offenbart schon einen Ansatzfehler, oft ist der Domainname viel zu kompliziert, Binde- und Unterstriche, Punkte, Abkürzungen etc. werden verwendet, der Anwender kann sich einen solchen Namen auf keinen Fall merken. Je leichter die Adresse ist, desto öfter wird die Seite besucht. Der Aufbau selbst muss klar strukturiert sein, über Kurzinformationen können per Klick Details abgerufen werden, zusätzlich sollte eine Such- oder Hilfefunktion eingebaut werden. Die Kontakthinweise gehören rasch sichtbar platziert, der Seitenaufbau muss zügig stattfinden. Querverweise und gegenseitige Verlinkung zu anderen Gesundheitsdiensteanbietern, Sozialversicherungen, Behörden oder Portalen etc. sowie das richtige Einbinden in globale Suchmaschinen erhöhen wesentlich die Zugriffsrate. Online-Spital-Verzeichnisse können ein Einstieg bei der Suche nach der geeigneten Klinik sein.<sup>141</sup>

Das Krankenhaus soll seine Kernkompetenz darstellen, der Patient, Angehöriger, einweisende Arzt oder anderwärtig Interessierte wie z. B. potentieller, neuer Mitarbeiter soll schon vorab Informationen erhalten, um sich einen Eindruck über das Haus verschaffen zu können. Der Kunde kann sich schon auf seinen Aufenthalt vorbereiten, der Download oder die Zusendung eines Anfahrtsplanes, der Parkplatzmöglichkeiten und evt. Kosten, der zeitliche Tagesablauf, freiwillige Zusatzleistungen und Serviceangebote, Aufnahmemodalitäten und administrative Hinweise, patientengerechte Aufklärungs- und Informationsbögen, Speiseplan für die laufende Woche, Sonderklassehinweise etc. sind vorab möglich, evt. ist auch ein Link auf einen Routenplaner eingebaut. E-mail ermöglicht direkten Kontakt mit dem Krankenhaus, noch ausstehende Fragen oder Terminwünsche werden vor dem Aufenthalt individuell beantwortet. Dem nachgeschaltet ist aber eine zuverlässige Aufarbeitung und Verteilung der e-mails mit zügiger Beantwortung. Am besten sollte eine Sammelstelle, z. B. im Aufnahmesekretariat, eingerichtet sein, um die e-mails an die Zielabteilung oder Person weiterzuleiten. Der Internetauftritt des Krankenhauses kann auch noch durch ein Newsletter erweitert werden, Patientengrüße verschicken Angehörige oder Bekannte direkt per

---

<sup>141</sup> z. B. amerikanische Krankenhaussuchmaschine: <http://health.usnews.com/directories/hospital-directory/>

Onlineformular,<sup>142</sup> zusätzlich können sie eine Blumenbestellung über einen Partnerbetrieb tätigen.<sup>143</sup>

Größere Krankenhäuser oder Universitätskliniken stellen ferner ein Gesundheitsportal zur Verfügung, wo Kurzinformationen über die wichtigsten Erkrankungen bereitgestellt werden.<sup>144</sup> Eine gute Internetpräsenz eines Krankenhauses bietet eine ausgezeichnete Möglichkeit, sich mit seinen Leistungen in der Bevölkerung zu positionieren und eine Vertrauensbasis aufzubauen. Ziel ist eine positive Bekanntheit zu erlangen und langfristige Kundenbindungen aufzubauen.

## 4.2 Intranet

Das Intranet ist nichts Neues, doch nun wird im Krankenhaus zusätzlich versucht, aktuelle Informationen von verschiedenen hausinternen Punkten unter einer einzigen Weboberfläche abzulegen. Hauptziel ist die Vereinfachung der mitarbeiterbezogenen Kommunikation. Es ist nicht üblich, dass jeder Angestellte eine eigene e-mail Adresse hat, oft werden solche auch gar nicht zeitgerecht abgerufen. Um Neuigkeiten zu verbreiten, wird meistens zur Papierform gegriffen und mit großem administrativen Aufwand Briefe, Einladungen, Protokolle etc. verteilt.

Über ein „Content Management System“<sup>145</sup> wird es möglich, gemeinsam Dokumente und Inhalte zu ändern oder zu erstellen, ohne HTML-Programmierkenntnisse<sup>146</sup> zu haben. Berechtigte Personen oder Abteilungen gestalten den für sie relevanten Inhalt selbst und halten ihn damit auf den neuesten Stand. Beispiele für mögliche Inhalte sind Dienstpläne, Telefonlisten, interne Standards, Ankündigungen für Fortbildungen, Speisekarte, Medikamentenlisten etc. Ferner können dazu alle möglichen Formulare, Dokumente oder Anträge zum Herunterladen angeboten werden, über eine Suchfunktion sind die gewünschten Inhalte leicht auffindbar. Das Management kann formlos kurzfristige Ankündigungen

---

<sup>142</sup> z. B. <http://unfallchirurgie.uklibk.ac.at/page.cfm?vpath=patienteninformation/patientengruesse> oder <http://www.krages.at/start.asp?/gruss.asp>

<sup>143</sup> z. B. <http://www.elisabethinen.or.at/>

<sup>144</sup> z. B. <http://www.akh-consilium.at/>

<sup>145</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Content-Management-System>

mitteilen, Mitarbeiter untereinander Termine und Daten austauschen, zusätzlich sind Umfragen, Fotogalerien, Foren implementierbar. Es gibt auf dem Markt zahlreiche Produkte, die Softwarelösung sollte aber auf die Größe des Betriebes angepasst werden.<sup>147</sup> Gut informierte Mitarbeiter steigern die Produktivität des Unternehmens und stärken die Identifikation mit dem Krankenhaus.

### 4.3 Qualitätsbeurteilung

Neben dem Spektrum oder der Anzahl der durchgeführten Leistungen einer Krankenanstalt sind für den potentiellen Kunden und das Management die Qualitätskriterien und -beurteilung von großer Bedeutung. Umfragegestützte Benchmarks erlauben einen regionalen und bundesweiten Vergleich der Spitäler, dabei sind die Fragen so gehalten, dass sie angebotsunabhängig eingesetzt werden können.

Beispiele wären:

- Wie haben Sie den Empfang / Aufnahme erlebt?
- Wurden Sie umfassend über die Operation und die Risiken aufgeklärt?
- Fühlten Sie sich respektvoll (von den Ärzten / der Pflege) behandelt?
- Waren Sie mit ihrem Zimmer / Essen zufrieden?
- Wurden Sie über den Tagesablauf ausreichend informiert?

Aus verschiedenen Bereichen wird durch die individuelle Beurteilung ein Ranking erstellt, das sinnvoll aufbereitet über das Internet präsentiert werden kann, eine jährliche Evaluation zeigt die tendenziellen Veränderungen. Durch Realisierung von Missständen ist die Krankenhausleitung bemüht, Verbesserungen herbeizuführen und interne Abläufe zu optimieren. Die Transparenz soll eine Chance geben, die eigenen Stärken und Schwächen zu analysieren. Eine zusätzliche softwareunterstützte Auswertung von internen Daten wie Auslastung, Fallzahlen, mittlere Verweildauer etc. ist die Grundlage für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Krankenhaus. Die öffentliche Präsentation enthält einen strukturierten, leicht lesbaren Leistungsbericht und gibt auch die Zukunftsperspektiven

---

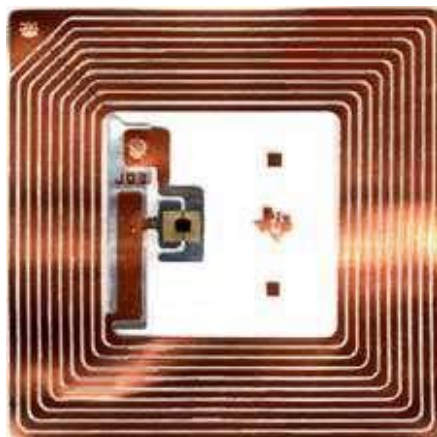
<sup>146</sup> „Hypertext Markup Language“ – Programmiersprache für Webseiten.

<sup>147</sup> Vgl. [http://www.contentmanager.de/itguide/marktuebersicht\\_produkte\\_cms.html](http://www.contentmanager.de/itguide/marktuebersicht_produkte_cms.html)

der einzelnen Häuser wieder. Der Patient erhält eine Orientierungshilfe, das Krankenhaus ein Feedback für umzusetzende Maßnahmen.

#### 4.4 RFID (Radio Frequency Identification)

Risikomanagement und -minimierung steht in der Medizin an oberster Stelle, meistens ergeben sich Fehler aus Unachtsamkeit und Unaufmerksamkeit. Das nur flüchtige Prüfen von Medikamentenampullen und damit resultierende Verwechslungen wird leider allzu oft festgestellt, ferner führen die Identifikation eines Patienten selbst oder die Übereinstimmung der handschriftlichen Patientenakte mit der Person manchmal zu einem Irrtum. Daher wird dieses Fehlerproblem von mehreren Seiten angegangen. Nicht nur die bessere Schulung des Personals, die Etablierung von Standards oder eine bessere Beschriftung und Kennzeichnung von medizinischen Produkten bzw. Medikamenten können helfen, sondern auch der Einsatz der Technik. Dabei ist die Technologie dahinter schon alt und wird häufig in anderen Bereichen wie Diebstahlsicherung oder Zugangskontrolle verwendet. RFID ist eine Datenübertragung per Funkwellen zwischen einem Lesegerät und einem Transponder (Sender) und dient der Identifikation von Gegenständen oder Lebewesen.<sup>148</sup> Der Vorteil zu einem Barcodesystem ist die größere mögliche Ausleseentfernung und der nicht unbedingt notwendige Sichtkontakt.



**Abbildung 22: RFID-Chip**

---

<sup>148</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/RFID>

Das RFID-System ist auf mehreren Frequenzbereichen zugelassen, vom Kurzwellen- bis UHF und Mikrowellenbereich sind eigene Abschnitte reserviert.<sup>149</sup> Bei günstigen Systemen werden eine Antenne und ein Chip oft in einem Klebeetikett kombiniert, im Bereich des Lesegerätes wird durch eine Strominduktion in der Sendeantenne der Chip mit Energie versorgt, der Datenaustausch beginnt. Sobald der RFID-Transponder wieder wegbewegt wird, bricht der Kontakt ab und es findet kein Senden mehr statt. Durch diese Technik lassen sich im Krankenhaus einige Anwendungen installieren, wobei der Sinn einerseits eine Qualitäts- und andererseits eine Effizienzsteigerung darstellen soll.

#### **4.4.1 Patientenarmband**

Bereits seit längerer Zeit erhalten die Patienten bei der Aufnahme und im Schockraum ein persönliches Identifikationsarmband, das an einem Handgelenk fixiert wird und während des gesamten Krankenhausaufenthaltes getragen werden muss.<sup>150</sup> Diese Schleife ist mit dem Vor- und Zunamen, dem Geburtsdatum, der Aufnahmezahl und oft dem dazugehörenden Barcode versehen. Sinn ist es, eine Verwechslung zu vermeiden, vor allem dann, wenn der Patient sich nicht selbst suffizient artikulieren kann, wie z. B. bei Bewusstlosigkeit, Verwirrtheit oder durch medikamentös beeinflusste Vigilanzänderung<sup>151</sup>. Dieses Band könnte auch einen RFID-Transponder enthalten, durch den mehrere Prozesse gesteuert werden können.

Im Universitätskrankenhaus von Nizza wurde in Kooperation mit IBM ein Pilotprojekt gestartet,<sup>152</sup> das über ein RFID-System eine Optimierung der Patientenführung und Patientenversorgung hervorrufen soll. Die Notfallaufnahme des Krankenhaus ist mit einem System ausgestattet, das laufend Kontakt zu den personalisierten Armbändern hält, dadurch ist der Patient ohne unnötige Zeitverzögerung lokalisierbar, zusätzlich sind ebenso die mobilen medizinischen Geräte in diese Geolokalisation eingebunden, ein müßiges Suchen entfällt, ferner ist auch die Auslastung sichtbar. Der Aufnahme- und Versorgungsprozess wird dadurch gestrafft, dass die Behandlungsschritte der einzelnen Patienten jederzeit auf einem

---

<sup>149</sup> Vgl. Höfert, [http://www.spies.informatik.tu-muenchen.de/MVS/sem0506/RFID\\_NFC\\_folien\\_ghoefert.pdf](http://www.spies.informatik.tu-muenchen.de/MVS/sem0506/RFID_NFC_folien_ghoefert.pdf)

<sup>150</sup> Vgl. Jamnig-Kugi D. – Risikomanagement in der Anästhesie; Master Thesis; Universität Klagenfurt Sept. 2008

<sup>151</sup> Wachheitszustand.

<sup>152</sup> Vgl. Dahm, <http://www.medizin-edv.de/modules/AMS/article.php?storyid=352>

Monitor angezeigt werden können, zusätzlich wird schon beim Betreten des Untersuchungsraumes die richtige elektronische Patientenakte geöffnet.

Ein ähnliches Projekt gibt es auch in der Asklepios Klinik in Hamburg – Barmbek.<sup>153</sup> RFID-Technik ermöglicht, Wartezeiten zu verkürzen und die Behandlung zu beschleunigen, an den einzelnen Stationen wie Ambulanz, Röntgen, Gipsraum, Wundversorgungsraum etc. wird der Patient ein- und ausgecheckt. Es ist sogar denkbar, durch die Zeitanalyse Behandlungswege weiter zu verkürzen. Eventuell müssen auch Umstrukturierungsmaßnahmen durchgeführt werden, um eine bessere Patientenführung zu erreichen. Die RFID-Bänder ermöglichen durch eine Zugriffskontrolle ebenfalls den Einlass in verschiedene Bereiche des Krankenhauses wie Fernsehraum, Speisesaal, Untersuchungsräume, Hallenbad der Physiotherapie und ähnliches, andere, nur für das Personal vorgesehene Örtlichkeiten, bleiben versperrt. Theoretisch wäre der patienteneigene Zugriff auf seine Gesundheitsinformationen via einen Terminal möglich, hier kann zusätzlich angezeigt werden, welche Untersuchungen noch ausstehen und wo man sich wann einfinden muss, bei gleichzeitiger Anzeige eines Lageplanes. So wie von Diskotheken und Hallenbädern bekannt, kann ebenso die private Verpflegung in der Cafeteria bargeldlos abgewickelt werden, das Telefonieren wird mit einem Einloggen ins System über das Armband ermöglicht. Die Abrechnung findet am Ende des Krankenhausaufenthaltes statt, eine Übersichtskontrolle ist jederzeit möglich.

Das Armband spielt weiters eine wichtige Rolle bei der allgemeinen Patientensicherheit. Es kann eine Entführung von Neugeborenen oder Kleinkindern automatisch signalisieren, oder es wird Alarm ausgelöst, wenn verwirrte Patienten ohne Begleitung das Zimmer verlassen.<sup>154</sup> In Zukunft werden diese Armbänder weiter ausgestattet, es ist dann z. B. bei kardiologischen Patienten möglich, Vitalparameter wie das EKG dauerhaft trotz Mobilität zu überwachen, ohne größere telemetrische Geräte zu tragen.

---

<sup>153</sup> Vgl. [http://www.rfidatlas.de/index.php?option=com\\_content&task=view&id=385&Itemid=205](http://www.rfidatlas.de/index.php?option=com_content&task=view&id=385&Itemid=205)

<sup>154</sup> Vgl. [http://www.info-rfid.de/downloads/rfid\\_im\\_gesundheitswesen.pdf](http://www.info-rfid.de/downloads/rfid_im_gesundheitswesen.pdf) – Seite 5

#### 4.4.2 Bestandsmanagement und RFID unterstützte Medikamentenausgabe

Der Einsatz von RFID-Technik in den Krankenhäusern ist zur Zeit noch in Erprobungsphase, ein bis zwei Prozent der Spitäler in Österreich und Deutschland nutzen die Potentiale von RFID, zahlreiche Pilotprojekte sind im Laufen, das Interesse in diese innovative Funktechnologie ist groß. Ein weitläufiges Einsatzgebiet gibt es in der Warenlogistik. Im Warenhandel und internationalen Transportwesen wird das Verfahren beim Sortieren in der Produktion, im Lager und beim Versand mit hoher Effizienz schon lange eingesetzt. Ebenso kann der Bestand der medizinischen Güter im Lager elektronisch erfasst und verwaltet werden. Eine derartige Materialverwaltung hätte mehrere Vorteile, die Verstauung der Ware wird nicht mehr nach dem Alphabet, dem Artikel oder der Abteilung durchgeführt, sondern „chaotisch“ nach dem Platzangebot und der Größe des Produktes. Häufiger verwendete Sachen werden vorgereiht und sind schneller verfügbar. Ein Großteil der Zeit wird normalerweise durch die Suche von Materialien verschwendet, die Software weiß aber sofort, wo alles gelagert ist. Man erhält stets einen aktuellen und genauen Überblick über die Bestände, zusätzlich ist die Transparenz der Materialbewegung erhöht, eine permanente automatische Inventur ohne personelle Ressourcen und Zeitaufwand wird ermöglicht.<sup>155</sup>

Genauso kann die Medikamentenausgabe überwacht und personalisiert werden, es ist dabei ersichtlich, wer was abholt. In Echtzeit wird der Transportweg der Sammelbehälter verfolgt. Auf der Station erfolgt später die Verabreichung der Medikamente an den Patienten nach Überprüfung der Übereinstimmung mit seinem RFID-Band und der elektronischen Patientenakte. Es können Heilmittel vom Verordnen durch den Arzt bis zur Ausgabe durch die Krankenschwester und Einnahme durch den Patienten lückenlos zeitlich protokolliert und kontrolliert werden, eine zusätzliche Überprüfung nach Einträgen über Allergien oder speziellen Anordnungen und Pflegeanweisungen findet automatisch statt. Im Uniklinikum Jena werden auf der Intensivstation seit Herbst 2006 Medikamente durch ein RFID-System nachverfolgt und überwacht.<sup>156</sup> Damit wurde einerseits die Behandlungsqualität durch Reduktion des Risikos der falschen Medikamenteneinnahme gesteigert, andererseits die Effizienz der Verteilungslogistik über ein komplettes Medikamententracking verbessert. Der

---

<sup>155</sup> Vgl. <http://www.sap.com/germany/media/50084074.pdf>

<sup>156</sup> Vgl. Vgl. [http://www.info-rfid.de/downloads/rfid\\_im\\_gesundheitswesen.pdf](http://www.info-rfid.de/downloads/rfid_im_gesundheitswesen.pdf) – Seite 6

gesamte Prozess ist in einer Historie gespeichert und kann bei Bedarf abgerufen und begutachtet werden. Die entstehende Verkleinerung des Bestandes bei gleichzeitig automatischer, rechtzeitiger Nachorderung der Medikamente erbringt eine nicht zu unterschätzende Kostensenkung.

Die Verbesserung der Warenlogistik samt Ausgabekontrolle sowie Aufbau eines modernen Medikamentenmanagement können schnell ein „Return on Investment“ erreichen, die Technologie gibt den Mitarbeitern eine spürbare Zeitersparnis und motiviert zu einer gemeinsamen zielgerichteten Anstrengung.

### **4.4.3 Transportüberwachung**

Die Firma Siemens entwickelt zurzeit gemeinsam mit der Schweizer Electronic AG (Schromberg in Deutschland) sowie MacoPharma (Mouvoux in Frankreich) und der Universitätsklinik für Blutgruppenserologie und Transfusionsmedizin der Medizinischen Universität Graz Temperatursensoren für Blutkonserven, die eine ständige Kontrolle der Kühlkette ermöglichen sollen.<sup>157</sup> Österreich hat eine sehr hohe Rate an verwendeten Fremdblutprodukten.<sup>158</sup> Blut ist sehr wertvoll und nur begrenzt verfügbar, die Produkte wie Erythrozyten-<sup>159</sup>, Thrombozytenkonzentrate<sup>160</sup> oder Plasma müssen nach genauen Richtlinien und Bedingungen erzeugt, gelagert und transportiert werden. Die Einhaltung der Kühlkette ist unbedingt erforderlich, noch dazu werden für die verschiedenen Präparate unterschiedliche Temperaturen verwendet. Eine fehlende Überwachung resultiert im Vernichten der kostbaren Konserven, österreichweit insgesamt einem wirtschaftlichen Verlust von ca. einer Million Euro entsprechend. Diesem Problem will das Forschungsprojekt entgegen, wobei die semiaktiven<sup>161</sup> RFID-Tags<sup>162</sup> deutlich schwierigere Rahmenbedingungen aushalten müssen.

---

<sup>157</sup> Vgl.

[http://www.pse.siemens.at/apps/sis/ge/pseinternet.nsf/CD\\_Index?OpenFrameset&Bookmark&/0/PKBF6F7BD2A0935020C12571FE00301DB1](http://www.pse.siemens.at/apps/sis/ge/pseinternet.nsf/CD_Index?OpenFrameset&Bookmark&/0/PKBF6F7BD2A0935020C12571FE00301DB1)

<sup>158</sup> Vgl. [http://www.oebig.org/upload/files/CMSEditor/Haemovigilanz\\_Jahresbericht\\_2006.pdf](http://www.oebig.org/upload/files/CMSEditor/Haemovigilanz_Jahresbericht_2006.pdf) - Seite 16

<sup>159</sup> Rote Blutkörperchen.

<sup>160</sup> Blutplättchen.

<sup>161</sup> Batteriebetriebene Transponder mit Energiesparschaltung.

<sup>162</sup> Synonym für Transponder.

Die Etiketten werden unmittelbar vor der Pasteurisierung an den Blutbeuteln befestigt, nach Auslieferung an die Blutspendezentralen müssen sie im Gebrauch auch Zentrifugation mit bis zu 5000G<sup>163</sup> über zehn Minuten und eine Gamma-Bestrahlung mit einer Dosis von 30 Gy<sup>164</sup> sowie Temperaturen bis  $-40^{\circ}$  Celsius schadlos überstehen. Nach Beendigung der Testphase und großflächigem Einsatz wird der Anwender in der Lage sein, die Blutprodukte vom Spender bis zum Empfänger genau nach zu verfolgen bei gleichzeitiger Kontrolle aller einzuhaltenden Lagerungsvorschriften.

#### 4.4.4 Weitere Anwendungen

Vorteile der passiven<sup>165</sup> RFID-Technologie ergeben sich durch den zuverlässigen, langen Betrieb ohne störanfällige Spannungsversorgung. Das ermöglicht die Implantation von Sensoren, die verschiedene medizinische Daten bei Bedarf an eine Empfangseinheit übermitteln können. Eine Anwendung wäre die Messung des Augeninnendruckes bei Glaukompatienten.<sup>166</sup> Glaukom ist der medizinische Fachausdruck für „Grünen Star“, der zu einer kontinuierlichen, irreversiblen Zerstörung des Sehnerves führen kann, was in eine Erblindung mündet. Der Hauptrisikofaktor ist ein erhöhter Augeninnendruck, der nun durch eingesetzte RFID-Sensoren gemessen werden kann. Dadurch ist eine stetige Kontrolle einer eventuellen Grenzwertüberschreitung möglich, der Patient darf nach einem Schema seine Therapie anpassen oder rechtzeitig den Arzt aufsuchen.

Die städtischen Kliniken Bielefeld lassen Klinikbetten durch RFID-Transponder überwachen,<sup>167</sup> damit sollte erreicht werden, den zeitraubenden Reinigungsprozess zu beschleunigen. Vormals wurden sämtliche Betten einer zentralen Komplettreinigung unterzogen, auch wenn ein Patient nur wenige Stunden darin verbracht hat. Das jetzige System erkennt, wie lange das Bett nicht mehr in der Aufbereitung war und schließt danach automatisch auf den erforderlichen Reinigungsprozess, zusätzlich sind Wartungsintervalle und Servicetermine hinterlegt.

---

<sup>163</sup> 5000 fache Erdbeschleunigung.

<sup>164</sup> 1 Gray = 1 J/kg; beschreibt die pro Masse absorbierte Energie.

<sup>165</sup> Ohne eigene Stromquelle.

<sup>166</sup> Vgl. Finkenzeller K. – RFID Handbuch; 4. Auflage 2006; Hanser Fachbuch Verlag.

<sup>167</sup> Vgl. Röthlein, <http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=104020&n=2>

Wäschereien für Krankenhaustextilien können durch den Einsatz von RFID eine deutliche Steigerung der Arbeitseffektivität erreichen. Erstmals angelieferte Wäsche wird mit einem Chip versehen, der individuelle Daten speichert, wie die Krankenhauszugehörigkeit oder die Waschanleitung. Die einzelnen Wäschestücke werden nun rascher für die Reinigung vorsortiert, nachher wird nach Spital, Person, Abteilung aufgeteilt. Das Einlesen von Barcodes entfällt, die verschmutzte Wäsche muss kaum mehr angegriffen werden, das verbessert die Hygiene- und Arbeitsbedingungen.<sup>168</sup>

Im St. Anna Kinderspital werden durch personalisierte RFID-Chips in Stofftieren den kleinen Patienten altersgerechte Fernsehinhalte individuell angeboten. Das Kind kann durch Aufsetzen des Kuscheltieres auf ein Lesegerät Zugriff auf gespeicherte Medieninhalte erlangen, über ein Breitbandinternet wird das Gewünschte auf eine Set-Top-Box gesendet und am Fernsehgerät dargestellt. Das System erkennt durch den RFID-Code automatisch Alter, Krankheitsbild und Sprache, damit sind zugleich eigene Filme über die Krankheit und Behandlungsmethoden abrufbar.<sup>169</sup>

---

<sup>168</sup> Vgl. <http://www.berlinonline.de/berliner-zeitung/archiv/.bin/dump.fcgi/2007/0327/wissenschaft/0010/index.html>

<sup>169</sup> Vgl. <http://www.report.at/artikel.asp?kid=&mid=1&aid=11031>

## 5 RECHTLICHE ÜBERLEGUNGEN

Datenschutz und Datensicherheit (vor allem über die Dauer der Datenhaltung) haben in diesem Zusammenhang eine sehr wichtige Funktion. Daher gibt es eine Reihe von Gesetzen, die für den Bereich erlassen wurden.

### 5.1 Datenschutz – ELGA

Bei vielen e-Health Anwendungen wird mit sensiblen Patientendaten gearbeitet, die eines besonderen Schutzes gegen missbräuchliche Verwendung und unautorisierte Weitergabe bedürfen. Gerade im Zuge der Überlegungen zur elektronischen Gesundheitsakte (ELGA) sind datenschutzrechtliche Überlegungen von wesentlicher Bedeutung. Diesbezüglich wurde 2005 von der STRING-Kommission<sup>170</sup> eine Analyse erstellt, um Fragen bezüglich der Rechtslage zu beleuchten.<sup>171</sup> Jeder Mensch hat das Grundrecht auf Datenschutz, das wiederum umfassend geregelt ist.<sup>172</sup> Daraus abgeleitet hat jede Person Anspruch auf Geheimhaltung seiner personenbezogenen Gesundheitsdaten, sofern nicht eine Zustimmung ihrerseits, lebenswichtige Interessen oder Gesetze andere Regelungen vorsehen. Weiters dürfen medizinische Daten nur dann verwendet werden, wenn sie der Gesundheitsvorsorge, Diagnostik, Behandlung oder zur Verwaltung von Gesundheitsdiensten dienen und von Personen verwendet werden, die der Geheimhaltungspflicht unterliegen. Eine datenschutzrechtliche Zulässigkeit knüpft sich an einen Zweck, wie eben die ELGA, die durch die zur Verfügungsstellung von Informationen eine Optimierung der Diagnostik und Behandlung sowie in weiterer Folge bei flächendeckendem Einsatz eine Kosteneinsparung erwirkt.

In der Analyse der STRING-Kommission wurden mehrere mögliche Rechtsgrundlagen diskutiert, ob z. B. die Führung der ELGA unabhängig einer Zustimmung möglich wäre auf Basis eines Vertrauensverhältnisses zwischen dem behandelnden Arzt und dem Patienten oder ein eigenes Gesetz geschaffen werden muss. Es wurde auch beurteilt, ob eine Erhöhung der

---

<sup>170</sup> „Standards und Richtlinien für den Informatikeinsatz im österreichischen Gesundheitswesen“.

<sup>171</sup> Vgl. [http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/string\\_datenschutz-elga.pdf](http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/string_datenschutz-elga.pdf)

<sup>172</sup> Vgl. <http://www.dsk.gv.at/site/6229/default.aspx> – Datenschutzgesetz

Qualität, Produktivität, Effektivität und Sicherheit von Gesundheitsleitungen höhere Interessen darstellen, als der traditionelle Entscheidungsfreiraum des Patienten, wobei man hier zum Schluss gekommen ist, dass ein überwiegendes öffentliches Interesse an einer möglichst optimalen medizinischen Behandlung für den einzelnen eher nicht besteht. Zugleich kann aus einem Kosteneinsparungseffekt nicht entschieden werden, dass eine verpflichtende Erfassung durch ELGA gegeben sein muss, auch deshalb, weil es zurzeit keine suffizienten Kosten-Nutzen Analysen gibt, die solches rechtfertigen könnten. Das verfassungsrechtlich garantierte Recht des Einzelnen auf Geheimhaltung seiner medizinischen Daten überwiegt dem öffentlichen Interesse, die Anlage und Führung einer elektronischen lebensbegleitenden Gesundheitsakte kann somit nur durch eine Form von Zustimmung erfolgen. Nach dem Datenschutzgesetz muss eine solche Einwilligung frei und ohne Zwang, sowie für den konkreten Fall in Kenntnis der Sachlage geschehen, wobei die Zustimmung jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufbar sein muss. Damit erschwert sich der Sachverhalt, da nicht geklärt ist, ob jeglicher Datenzugriff einer Zustimmung bedarf oder eine einmalige Goutierung genügt.

Am angemessensten erscheint ein abgestuftes Zustimmungs- und Widerspruchssystem, an ELGA können alle Bürger teilnehmen, die dies wollen. Damit ist auch gewährleistet, dass das persönliche Interesse im Hinblick auf die Vollständigkeit höher ist, als ein zwangsgeführter Gesundheitsakt. Beim Aufbau eines Speicherkonzept für die Daten von ELGA sind zwei Varianten möglich: eine zentrale oder dezentrale Speicherung, wobei hier eine Trennung eher unscharf zu bewerten ist. Der Zugriff erfolgt über eine übergeordnete Menüstruktur direkt auf die Krankengeschichte der Gesundheitsdiensteanbieter (dezentral) oder es wird ein einheitliches System von einem Auftraggeber geschaffen, wo Kopien von Gesundheitsdaten gespeichert werden. Zusätzlich wäre sogar eine Selbstverwaltung durch den einzelnen Bürger z. B. über die e-card denkbar, was datenschutzrechtlich zwar eine ideale Lösung darstellt, aber Probleme bei der Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit und beim Zugriff geben könnte. Die zentrale Speicherung hätte eine einheitliche Struktur mit rund um die Uhr Verfügbarkeit, doch der Bearbeitungs- und Pflegeaufwand ist sehr hoch, weiters ist das Missbrauchspotential und Anfälligkeit einer solchen Datensammlung deutlich höher, als bei einem dezentralen System. Am wahrscheinlichsten ist somit der Entwurf einer Speicherung beim Gesundheitsdiensteanbieter oder alternativ bei einer zu diesem Zwecke beauftragten Firma. Ein kurzer Suchindex wird dabei zentral verwaltet. Bei Stilllegung eines GDA muss aber nachfolgend gewährt werden, dass die Akten von einer anderen Stelle übernommen werden,

die Wichtigkeit nach Redundanz oder gewisse Haftungsfragen bei Ausfall oder mangelnder Verfügbarkeit der Daten sind noch nicht näher erörtert.

Um einen Patienten oder auch Leistungsanbieter verlässlich identifizieren zu können, hat das e-Government Gesetz Methoden geschaffen, um eine Authentizität z. B. über das e-card System zu gewährleisten.<sup>173</sup> Damit sollen die Kommunikationspartner eindeutig verifizierbar sein. Um ein Übermaß an Daten zu vermeiden, ist weiters zu klären, welche Information überhaupt für ELGA relevant sind, es muss eine Verhältnismäßigkeit hergestellt werden, zwischen dem Zweck einer Datenhaltung und dem Aufwand, der damit verbunden ist. Zusätzlich muss entschieden werden, ob jede Behandlung oder Beanspruchung von GDA gleichzeitig einen Eintrag in die ELGA verursacht, oder ob vorher eine Filterung stattfinden sollte. Wichtig erscheint, dass Einträge gebucht werden, die für eine künftige Beurteilung des Gesundheitszustandes oder kurzfristig für die momentane Behandlung notwendig sind. Ein Überangebot an Information kann die Struktur der Akte verschlechtern, ein Ablaufdatum für später irrelevante Befunde soll mit eingebaut werden.

Hohe Priorität liegt in der Restriktion des Zugriffes auf hochsensible medizinische Daten. Dadurch ist es erforderlich, ein abgestuftes Zugangssystem zu schaffen, dass verschiedene Verwendungsregel berücksichtigt. Niedrig datenschutzrechtlich eingestufte Informationen wie Impfdaten, Medikamentendaten etc. sind von einer größeren Gruppe einsehbar, als psychiatrische Behandlungsergebnisse oder Suchtentzugsaufenthalte. Ebenso können nicht pauschal alle Ärzte und GDA die gleichen Zugriffsrechte erlangen, die Teilnahme an ELGA sollte z. B. für Sachverständige, Gutachter, Amtsärzte, Schul- und Betriebsärzte deutlich eingeschränkt, wenn nicht sogar unmöglich sein.

Offen ist noch, ob der Patient selbst Einträge verfassen kann, wenn, dann sollte durch eine modulare Struktur seine Vermerke von den ärztlichen getrennt abgelegt werden. Die Abfrage an das ELGA-System muss genau protokolliert und in einer Form (evt. jährlicher Bericht) dem Bürger mitgeteilt werden, besonders heikle Daten bedürfen darüber hinaus einer speziellen Sicherung. Eine eigene Einsicht in die individuelle Gesundheitsakte sollte schon Zwecks Verifikation der Daten gegeben sein, eine eventuelle begehrte Löschung könnte

---

<sup>173</sup> Vgl. <http://www.dsk.gv.at/site/6318/default.aspx> – e-Government Gesetz

vollständig vernichtend oder nur zugriffsresistent (durch Löschung der Links) ausgeführt werden, um bei Meinungsänderung eine schnellere Rekonstruktion der Akte zu ermöglichen.

Aus den vielen Überlegungen wird es notwendig sein, eine allgemeingültige Lösung zu finden, die einerseits den datenschutzrechtlichen Anliegen Rechnung trägt, andererseits eine Praktikabilität aufweist, um eine suffiziente tägliche Anwendung zu ermöglichen.

## 5.2 Datenschutz – Telemedizin

Bei Durchsicht des Ärztegesetzes fällt auf, dass nach §49 Abs. 2 die Berufsausübung des Arztes persönlich und unmittelbar durchzuführen ist, somit könnte man im übertragenen Sinn meinen, dass damit telemedizinische Maßnahmen ausgeschlossen seien.<sup>174</sup> Um diese Frage weiter zu klären, muss aber vorher der Begriff Telemedizin aus juristischer Sicht in funktioneller Hinsicht eingeteilt werden.<sup>175</sup> Die **Telekonsultation** stellt die Einholung einer zweiten Meinung dar, wobei die Übermittlung auf Telekommunikationsmedien durchgeführt wird. Da es sich dabei um eine Rats- oder Auskunftserteilung an den eigentlichen vor Ort behandelnden Arzt handelt, findet eine Behandlung durch den Telemediziner nicht direkt statt. Bei der **Telekonferenz** werden während einer laufenden medizinischen Therapie Experten dazu gezogen, die beratend wirken. Sollte der Experte bzw. Telemediziner aktiv in die medizinische Behandlung eingreifen, spricht man von **Telepräsenz**, je nach Art liegt seine Tätigkeit dann in der Telediagnostik, -therapie, -operation oder auch -supervision und -monitoring. Zusätzlich ist zu bedenken, dass telemedizinische Anwendungen keinerlei geographischer Grenzen unterliegen, dadurch ist vorher eine Klärung notwendig, ob der ausländische Arzt überhaupt zur Ausübung des ärztlichen Berufes in Österreich berechtigt ist. Sollte es nur um eine Beratung handeln, scheint dies juristisch unproblematisch, stellt aber der ausländische Telemediziner einen integrierten Bestandteil der medizinischen Behandlung dar (z. B. bei der Telepathologie) muss die Österreichische Ärztekammer informiert werden, eine dauerhafte zwischenstaatliche Zusammenarbeit ist durch Übereinkommen zu regeln. Manche telemedizinische Einsätze übertragen auch personenbezogene Daten, diese unterliegen natürlich ebenfalls dem Datenschutzgesetz. Es muss daher Sorge getragen werden, dass personenbezogene Informationen ausreichend vor Fremdzugriffen geschützt sind. Auch

---

<sup>174</sup> Vgl. <http://www.oegim.at/pdf/aerztegesetz.pdf> – Ärztegesetz

<sup>175</sup> Vgl. [http://www.medizinrecht.uni-linz.ac.at/Telemedizin/TELEMEDIZIN%20Projektergebnisse\\_02.doc](http://www.medizinrecht.uni-linz.ac.at/Telemedizin/TELEMEDIZIN%20Projektergebnisse_02.doc)

weitere datenschutzrechtliche Aspekte, wie z. B. Zustimmung zur Telechirurgie etc., sind vorab zu beachten.

Um für die neuen medizinischen Möglichkeiten eine Rechtsgrundlage zu schaffen, wurden die MAGDA-LENA<sup>176</sup> Empfehlungen von der STRING-Kommission erarbeitet,<sup>177</sup> auf dessen Basis ein Gesundheitstelematikgesetz entwickelt wurde.<sup>178</sup> Darin werden „wesentliche Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen einer Lösung zugeführt.“<sup>179</sup> Das Gesundheitstelematikgesetz ist ein Teil des Gesundheitsreformgesetzes,<sup>180</sup> das seit 1. Jänner 2005 in Kraft ist. Fünf Prinzipien sollen die Übertragungssicherheit gewährleisten,<sup>181</sup> die Authentifizierung bzw. Identitätsnachweis (§§3, 4 und 5), die Vertraulichkeit durch ein suffizientes Verschlüsselungssystem (§6), die Integrität bzw. Unverfälschbarkeit (§7), eine Nachvollziehbarkeit bzw. Dokumentation (§8), sowie die elektronische Empfangsbestätigung. Bei Fragen der Haftung muss bei der Telemedizin vorab geklärt werden, wer für Behandlungsschäden verantwortlich ist, ob der Krankenhausträger oder der Telemediziner schadenersatzrechtlich einzustehen hat. Es ist weiters zu bedenken, dass die Haftpflichtversicherung des Krankenhauses nicht automatisch für externe Telemediziner einen Versicherungsschutz anbietet, eine individuelle Anpassung ist unbedingt erforderlich. Nach vorheriger Schaffung von rechtlicher Klarheit steht aber jeglichen telemedizinischen Einsätzen nichts mehr im Wege, obendrein werden aber in Zukunft gesetzliche Ansprüche dem Fortschritt anzupassen sein.

---

<sup>176</sup> „Medizinisch-Administrativer Gesundheitsdatenaustausch – Logisches und Elektronisches Netzwerk Austria“

<sup>177</sup> Vgl. <http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/STRING/Hauptteil.pdf>

<sup>178</sup> Vgl. [http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/Gesundheitstelematikgesetz\\_2005.pdf](http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/Gesundheitstelematikgesetz_2005.pdf) – Gesundheitstelematikgesetz

<sup>179</sup> <http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/artikel.pdf?channel=CH0708&doc=CMS1168940589128>

<sup>180</sup> Vgl. <http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/5/8/1/CH0708/CMS1168940589128/gesundheitsreformgesetz05.pdf>

<sup>181</sup> Vgl. [http://www.medizinrecht.uni-linz.ac.at/Telemedizin/TELEMEDIZIN%20Projektergebnisse\\_02.doc](http://www.medizinrecht.uni-linz.ac.at/Telemedizin/TELEMEDIZIN%20Projektergebnisse_02.doc) –

## 5.3 Datensicherheit und Archivierung

Die rechtlichen Bestimmungen sehen eine Archivierungsdauer der anfallenden medizinischen Daten im Krankenhaus und anderen Gesundheitseinrichtungen von dreißig Jahren vor, Bildmaterial muss mindestens zehn Jahre lang sicher aufbewahrt werden. Aufgrund dieser Bestimmungen wurden früher Krankenakte auf Mikrofilm kopiert oder Dokumente in Archiven verstaut. Bei einigermaßen richtiger Lagerung konnte dieser Zeitraum problemlos erreicht werden. Nun wird vermehrt elektronische Information erfasst, Bildmaterial ist oft überhaupt nur mehr digital verfügbar. Für eine richtige und sichere Archivierung sind einige Überlegungen zu tätigen.

### 5.3.1 **Haltbarkeit von Medien**

Eine gängige Backup-Methode vor allem auch im privaten Bereich ist das Sichern von Daten auf einer beschreibbaren Compact Disk oder DVD. Im Krankenhaus ist es in einigen Bereichen üblich, Sicherungen auf diese Medien durchzuführen, dabei ist es nur wenigen bekannt, dass die Haltbarkeit der selbst angefertigten CDs und DVDs sehr beschränkt ist. Herstellerangaben sind nur unter optimalen Bedingungen erreichbar, für eine beschreibbare DVD ist eine Lebensdauer von fünf bis zehn Jahren, für CD – Rohlinge bis zu fünfzig Jahren möglich.<sup>182</sup> Doch bei schlechter Lagerung wie hoher Temperatur- und Lichteinfluss sowie relativer Luftfeuchtigkeit sinkt die Haltbarkeit oft auf wenige Monate, das Medium ist danach nicht mehr lesbar. Der Grund erklärt sich aus dem Aufbau des Datenträgers, da die lichtempfindliche Farbschicht, die als Reflexion für den Laser dient, kontinuierlich durch Umwelteinflüsse zerstört wird. Die wiederbeschreibbaren Versionen sind aufgrund einer Kristall-Struktur immuner, die Lebensdauer wird im Durchschnitt mit zwanzig Jahren angegeben, als Ausnahme gelten die DVD-RAMs oder magnetisch-optische Medien, die sogar über dreißig Jahre erreichen. Festplatten sind sehr benutzerfreundlich, speichern hohe Datenmengen und sind günstig. Zusätzlich enthalten sie eine Art Frühwarnsystem, das Fehler vorzeitig erkennen kann. Doch ob in zehn Jahren ohne Umkopieren trotz sachgerechter Lagerung alle Daten vorhanden sind, kann nicht beantwortet werden. Mit neueren Techniken

---

<sup>182</sup> Vgl. [http://www.freenet.de/freenet/computer\\_und\\_technik/viren\\_und\\_sicherheit/datensicherheit/backup-medien/index.html](http://www.freenet.de/freenet/computer_und_technik/viren_und_sicherheit/datensicherheit/backup-medien/index.html)

wie solid state disk<sup>183</sup> oder anderen Flash-Speichermedien gibt es noch keine Langzeiterfahrungen. Streamerbänder gelten als recht zuverlässig, doch angrenzende Magnetbandbereiche beeinflussen sich gegenseitig, ein Datenverlust ist nicht sicher ausschließbar.

### 5.3.2 Archivierung

Für den Krankenhausbetrieb muss eine Lösung gefunden werden, um ein andauerndes Umkopieren zu vermeiden und eine sichere Datenverfügbarkeit zu gewährleisten. Redundante Serverlösungen an verschiedenen Orten mit RAID-Systemen<sup>184</sup> bieten eine hohe Sicherheit und können mit der Zeit mitwachsen. Jedoch muss auch hier ein relativer Wartungsaufwand beachtet werden. Ein Weg führt in Richtung kommerzielle Anbieter, wo Spitäler und private Gesundheitsdiensteanbieter über eine Hochgeschwindigkeitsleitung Daten gesichert auslagern. Dies kann als zusätzlicher Schutz vor einem eigenen Ausfall dienen, oder überhaupt ein Hauptbestandteil der Datenverwaltung darstellen. Externe Server werden in Hochsicherheitsbedingungen aufbewahrt, auf dem neuesten Stand gehalten und bieten bei richtiger Auslegung eine sehr hohe Datensicherheit über viele Jahre. Das Krankenhaus mietet Speicherplatz dynamisch an, die Übermittlung der medizinischen Informationen erfolgt in einem geschlossenen, verschlüsselten Netzwerk. Die weitere Arbeit und Wartung muss der Anbieter erledigen. In Folge der Einführung der elektronischen Gesundheitsakte und der fortschrittsbedingten vermehrten Anhäufung von digitalen medizinischen Daten wird es zu einem unbedingten Standard, für eine sichere, schnelle sowie ausreichende Archivierungsstruktur zu sorgen. Insellösungen können nur einen Übergang darstellen, die Zukunft liegt in Datenverbundnetzen und -drehscheiben samt Zusammenarbeit mit externen Partnern.

---

<sup>183</sup> Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Solid\\_State\\_Drive](http://de.wikipedia.org/wiki/Solid_State_Drive)

<sup>184</sup> „redundant array of independent disks“ – Ausfallsschutz durch mehrfache, gespiegelte Verwendung von Festplatten.

## 5.4 Vernetzung

Datennetzwerke sind zur Ausführung der vielfältigen IT-Aufgaben im Krankenhaus und anderwärtigen Gesundheitseinrichtungen unerlässlich, nur durch eine richtige Netzinfrastruktur werden auch die Softwarelösungen zuverlässig funktionieren. Früher konnte man Geräte ausschließlich drahtgebunden miteinander verknüpfen. Standard ist hierbei das Ethernet, das meistens über verdrehte Leitungen (Cat 5, 6, 7) oder Glasfaserprodukte aufgebaut wird und einen sehr schnellen Datendurchsatz ermöglicht. Allein dadurch, dass Unbefugte sich erst Zugang zu diesen Leitungen verschaffen und über einiges Grundwissen verfügen müssen, um illegal Daten zu entwenden, gilt eine drahtgebundene Netzstruktur als recht sicher. Durch die neueren mobilen e-Health Anwendungen (m-Health) muss aber bei der Planung eines Konzeptes einige Besonderheiten in Bezug auf den Datendurchsatz, Zuverlässigkeit und Sicherheit bzw. Datenschutz bedacht werden.<sup>185</sup> Es existieren verschiedene Übertragungsstandards, bekannte sind das WLAN<sup>186</sup> (IEEE 802.11a, b, g, h, n), Bluetooth, UMTS/GSM, DECT oder RFID. Die Unterschiede liegen in der Sendeleistung, Reichweite, Frequenzband und Übertragungsraten. Auch die Sicherheitseinrichtungen sind unterschiedlich. Beim Beispiel WLAN-Standard IEEE 802.11 b und g wurde als Schutz vor Mithörern das WEP-Verfahren (Wired Equivalent Privacy) implementiert. Durch einfache Tools kann aber der Datenverkehr komplett mitgehört werden, quasi von der Straße aus. Erst neuere Verschlüsselungstechniken (WPA2 – wired protected access) konnten die massive Sicherheitslücke schließen. Bei vermehrter Anwendung verschiedener drahtloser Systeme ist mit Interferenzen und damit mit Fehlern zu rechnen, der Einsatz muss daher im Gesundheitswesen auch im Hinblick auf übermäßige Strahlungsemissionen sorgfältig geplant werden. M-Health-Anwendungen bieten hohe Potentiale, müssen aber in Zukunft vermehrt die strengen Datenschutzrichtlinien und Anforderungen bezüglich Sicherheit und Zuverlässigkeit erfüllen.

---

<sup>185</sup> Vgl. Trill, R. – Praxisbuch eHealth, Kohlhammer Verlag, Stuttgart 2009 – Seite 147.

<sup>186</sup> „Wireless Local Area Network“.

## 6 E-HEALTH PROJEKTE

Die Weiterentwicklung des heutigen Gesundheitssystems ist nur mehr durch Einsatz und Unterstützung von Informations- und Kommunikationstechnologien möglich, zu umfangreich sind die Forderungen an die Effizienzsteigerung und Qualitätsansprüche, um den Anschluss an andersgelagerte IT-Bereiche wie in der Wirtschaft, Bildung oder Medienumgebung nicht zu versäumen. Selbst wenn das Thema e-Health bereits über zehn Jahre ein Begriff ist, kann gerade in den letzten zwei bis drei Jahren wirkliche Bemühungen sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene verspürt werden. Zusätzlich gibt es nebenbei lokale und regionale Projekte, die durchaus sinnvoll und später in ein Gesamtkonzept integrierbar sind. Eine wichtige Voraussetzung ist der allgemeine Zugang zur Informationsgesellschaft, den die EU in einem Rechtsakt als Initiative i2010 definiert hat.<sup>187</sup> Diese beruht auf frühere Konzepte, wie eEurope 2005<sup>188</sup> oder dem Aktionsplan 2002<sup>189</sup>, wobei der Schwerpunkt in einer Erhöhung der Breitbanddienste und Internetanschlüsse lag. Erst durch die eigentliche Möglichkeit des Zugangs zu öffentlichen Online-Diensten und elektronischem Geschäftsverkehr können auch e-Health Produkte zweckmäßig aufgebaut und in Anspruch genommen werden.

### 6.1 Österreichweit

In Wien laufen einige Bestrebungen zur Weiterentwicklung und Ausweitung von e-health Projekten. Um eine optimale Koordination zu gewährleisten, wurde dafür eigens das Wiener e-Health-Strategie-Board eingerichtet.<sup>190</sup> Neben der Stadt Wien sind auch die Wiener Gebietskrankenkasse sowie die medizinische Universität Wien eingebunden. Sinn ist die Koordination und Konkretisierung von lokalen e-Health Strategien mit dem Hauptziel der elektronischen Kommunikation zwischen den Akteuren. Es soll eine Interoperabilität zwischen dem Wiener Krankenanstaltenverbund und dem Hanusch-Krankenhaus, den niedergelassenen Allgemeinmediziner und Fachärzten, den Labor- und Röntgeninstituten, sowie den sozialen Diensten auf Basis eines standardisierten Informationstransfers erfolgen.

---

<sup>187</sup> Vgl. [http://ec.europa.eu/health-eu/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/index_de.htm)

<sup>188</sup> Vgl. <http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l24226.htm>

<sup>189</sup> Vgl. <http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l24226a.htm>

<sup>190</sup> Vgl. <http://www.wienkav.at/kav/ZeigeText.asp?ID=6681>

Gesamtinteresse ist die optimale Versorgung des Patienten bei gleichzeitigem Ausnützen von Einsparungspotentialen.

Auf der 3. Konferenz der österreichischen e-Health-Initiative im Mai 2008 wurden einige wegweisende Projekte vorgestellt.<sup>191</sup> Disease Management Konzepte sollen die Betreuung von chronisch kranken Menschen deutlich verbessern. Beispielgebend ist Diabetes mellitus, eine chronische Erkrankung, wo bis heute keine Heilung möglich und eine lebenslange Behandlung notwendig ist. Durch nicht optimale Versorgung dieser Patienten entstehen hohe Behandlungskosten, einerseits durch Spätkomplikationen und großer Zahl an Krankenhausaufenthalten, andererseits durch unabgestimmte Medikamentengaben und Doppeluntersuchungen. Hauptproblem ist nach wie vor die mangelnde Kommunikation der Akteure beziehungsweise die nicht vorhandene integrierte Gesundheitsversorgung. Die Lösung wird nun durch eine Vernetzung der Leistungserbringer und Integration aller Sektoren aufgebaut. Disease Management Programme sollen eine strukturierte Diagnostik und Behandlung umfassen, samt Einschluss der Prävention und des Patienten selbst. Nicht nur Diabetes mellitus sondern auch Bluthochdruck, die koronare Herzerkrankung oder Lungenerkrankungen werden in späterer Folge nach Erfolg des Pilotprojektes folgen. Die Initiative läuft seit 2004 und könnte am Ende neben einer Gesamtkostensenkung auch den Wissensstand über die Krankheit, die Behandlungszufriedenheit und -qualität erhöhen.

Assistierende Gesundheitstechnologien sollten die Lebensqualität der Patienten erhöhen und zusätzlich die Versorgung verbessern. Man versteht darunter die telemetrische Übertragung von zu Hause eingegebenen und gemessenen Parametern über verschiedene Fernmeldeeinrichtung und über das Internet. Sensoren werden am Körper getragen und nehmen bei Bedarf selbstständig Kontakt mit einem Empfänger auf, der auch ein Mobiltelefon sein kann. Sinn ist es, das Selbstmanagement der vor allem älteren Patienten zu verbessern und Krankenhausaufenthalte zu reduzieren. Zusätzlich können sturzgefährdete Menschen überwacht, schneller betreut und präventive Konzepte erstellt werden. Gestartet wurde das Projekt in Deutschland, ist aber auch schon in einzelnen Bereichen in Österreich in Verwendung. So wurde in einer Studie untersucht, ob durch telemetrische Systeme die Krankenhauswiederaufnahmerate bei kardialen Patienten gesenkt werden kann.<sup>192</sup>

---

<sup>191</sup> Vgl. <http://ehi.adv.at/index.php?id=121&fontsize=>

<sup>192</sup> Vgl. <http://www.aerztewoche.at/viewArticleDetails.do?articleId=3335>

Die Steiermärkische Krankenanstaltenges. m. b. H. will ein Gesundheitsportal vorbereiten, wo Befunde von den niedergelassenen Ärzten abgerufen werden können, zusätzlich sollte online-Terminvergaben, Röntgen- und Schnittbilderübermittlung möglich gemacht werden. Die Patienten erhalten über die e-card Zugang zu ihren Gesundheitsdaten. Im Prinzip ist es eine krankenhausgeführte Gesundheitsakte.

In Kärnten sind weitgehend alle Krankenhäuser teleradiologisch vernetzt, zu forcieren ist noch die Einbindung weiterer Gesundheitsdiensteanbieter im extramuralen Bereich. Tirol versucht ebenso durch eine kostengünstige Realisierung der extramuralen Bilddatenvernetzung über das e-card-Netz eine verbesserte lokale Versorgungsqualität zu erreichen.

Hauptaugenmerk in Österreich wie in vielen anderen Ländern in Europa ist der Aufbau der Elektronischen Gesundheitsakte. Erweiterte Studien wurden schon durchgeführt, ein konkreter Zeitpunkt der flächendeckenden Einführung steht aber noch aus. Wichtig ist freilich eine baldige Realisierung, um den anfallenden Harmonisierungsprozess der regionalen e-Health-Projekte nicht weiter zu erschweren. Die finale Umsetzung sollte geplant 2012 erfolgen.

## 6.2 E-Health-Strategie der EU

Die Europäische Kommission bemüht sich schon seit längerem um eine bessere Gesundheitsfürsorge für die Bürger durch Ermöglichung und Vorantreibung von e-Health-Projekten. Im Jahre 2009 könnten unter anderem die technischen Voraussetzungen für eine europaweite Erfassung der individuellen Patientendaten aller Mitgliedsländer geschaffen werden mit dem Ziel einer optimalen Gesundheitsversorgung über die einzelnen Ländergrenzen hinaus.<sup>193</sup> Dazu muss der Vernetzungsgrad der Mitgliedsstaaten untereinander verbessert werden bei gleichzeitiger Beachtung der individuellen Souveränität der Staaten. Im Gesamten sollte das der Grundstein für eine europäische Krankenversicherungskarte sein.

---

<sup>193</sup> Vgl. Mayrhofer, Österreichische Ärztezeitung – 25. Oktober 2008 – Seite 12

Ein weiteres Thema ist die Arzneimittelsicherheit, wobei hier das Internet als Transportmedium dienen wird. Indikations- oder heilmittelrelevante Informationen werden zur allgemeinen Verfügbarkeit ins Netz gestellt und geben dem Patienten oder Interessenten eine Orientierungshilfe über ein Präparat. Ein EU-Health-Portal, ein Programm, das zwischen 2003 und 2008 initiiert wurde, ist fertig eingerichtet.<sup>194</sup> Es bietet einen umfangreichen Einstieg zu gesundheitsrelevanten Informationen, wobei mehrere Sprachen verfügbar sind. Es richtet sich unter anderem direkt an die Bürger, eine primäre Vorstellung eines reinen Expertensystems wurde verworfen. Die Präsentation ist durchaus modern, es finden sich Links zu Videoplattformen wie YouTube®, zusätzlich sind auch Clips direkt herunterladbar, ein e-Newsletter erscheint zweimal pro Monat.



Abbildung 23: EU-Gesundheitsportal

Die Tätigkeitsbereiche der EU umfassen somit die öffentliche Gesundheit und Informationstechnik, die Forschungsarbeiten zur Schaffung der Architektur einer europäischen Gesundheitsakte, den Ausbau von medizinischen Datenbanken, die erweiterte Erkundung bei wissenschaftlichen Fragen im Bereich der Gesundheit und Umwelt, die Forcierung der telemedizinischen Anwendungen sowie den Umgang und die Verwaltung von Medizinprodukten. Gefördert werden Teleberatung, e-Überweisung und Kostenerstattung, e-Rezept etc. nicht nur als Teil von e-Health-Programmen sondern als Paket von „politischen Maßnahmen zur Nutzbarmachung des Potentials der digitalen Wirtschaft.“<sup>195</sup>

<sup>194</sup> Vgl. [http://ec.europa.eu/health-eu/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/index_de.htm)

<sup>195</sup> Vgl. [http://ec.europa.eu/health-eu/care\\_for\\_me/e-health/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/care_for_me/e-health/index_de.htm)

### 6.3 Internationale Projekte

Ebenso wie die EU-Länder ist die Schweiz bemüht, Strategien für eine Informationsgesellschaft zu entwickeln. Zusätzlich zum elektronischen Behördenverkehr soll nun der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen forciert werden.<sup>196</sup> Über eine Roadmap bis nach 2015 kann der geplante Ablauf nachvollzogen werden. Im Vordergrund stehen primär die rechtliche Abklärung und nationale Koordination der e-Health Strategie. Neben Kosten-Nutzen Rechnungen müssen auch Modelle der Finanzierung beleuchtet werden. Projekte wie eine elektronische Gesundheitskarte, e-Rezept, e-Abrechnung sowie Erweiterung der telemedizinische Anwendungen etc. werden zuerst verwirklicht, im Laufe der Jahre sollen weitere Dienste entsprechend den Bedürfnissen der Bürger und health-professionals entwickelt werden. Die Technik ist nicht vordergründig, der Mensch soll im Mittelpunkt steht.

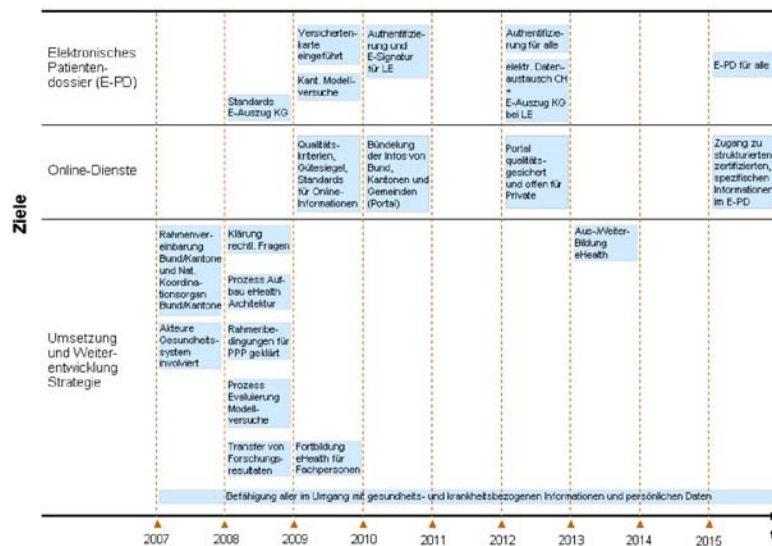


Abbildung 24: e-Health Roadmap der Schweiz

Eine Verstärkung der Entwicklung eines umfassenden „electronic health record“-Systems ist seit mehreren Jahren in den Vereinigten Staaten und in Kanada gegeben, wobei vorerst vor allem Pläne für die Vorgehensweise und Implementierung sowie Abklärung der

<sup>196</sup> Vgl. Strategie „eHealth“ Schweiz; 27. Juni 2007; Bundesamt für Gesundheit;

<http://www.bag.admin.ch/themen/krankensversicherung/04108/index.html?lang=de&download=M3wBUQCu/8ulmKDu36WenojQ1NTTjaXZnqWfVpzLhmfhnappmmc7Zi6rZnqCkkIZ3g3iBbKbXrZ2lhtTN34a13p6YrY7P1oah162apo3X1cjYh2+hoJVn6w>

verschiedenen Interessensgruppen entwickelt werden. Dabei geht es um die eindeutige Identifizierung von Patienten, den Datenschutz, Auswertung von Daten oder technische Machbarkeiten etc. Die Umsetzung ist in den beiden Ländern verschieden, in Kanada sind alle Bemühungen in diese Richtung Teil eines großen EHR-Systems<sup>197</sup>, während in den Vereinigten Staaten die elektronische Gesundheitsakte nur ein Stück eines großen Gesundheitsinformationsnetzwerkes ist.<sup>198</sup>

In Australien wurde vom Gesundheitsministerium die non-profit „National E-Health Transition Authority“ gegründet,<sup>199</sup> um die Entwicklung in Richtung elektronischer Gesundheitsakte voranzutreiben. Die Organisation befasst sich mit der Entwicklung von Standards für das sichere Sammeln und Austauschen von Gesundheitsinformationen. Das australische EHR-Projekt „HealthConnect“<sup>200</sup> soll eine Palette von e-health Produkte in Schwung bringen, medizinische Patientendaten werden damit landesweit abrufbar.

E-health Bestrebungen in Neuseeland helfen durch besseren Aufbau von Gesundheitsdatenbanken Informationsdefizite zu beseitigen. Durch Ausbau von Gesundheitsinformationsnetze wird eine nahtlose Behandlung unterstützt, Krankenhäuser sollen in der Lage sein, auf relevante Daten gemeinschaftlich zugreifen zu können.<sup>201</sup>

Die Bestrebungen aller Länder zielen auf den Ausbau der Hauptsäulen wie Qualität, Sicherheit und Effizienz im gesamten Gesundheitswesen. Nur durch Einbindung aller Mitwirkenden und der Bürger kann eine positive Umsetzung der Projekte garantiert werden.

---

<sup>197</sup> „electronic health record“

<sup>198</sup> Vgl. Egelkraut, <http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/studarbeiten/2006-DA-Egelkraut.pdf> – Magisterarbeit

<sup>199</sup> Vgl. <http://www.nehta.gov.au/>

<sup>200</sup> Vgl. <http://www.health.gov.au/internet/hconnect/publishing.nsf/Content/faqs-1lp#1>

<sup>201</sup> Vgl. Motedaeiny, <http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/studarbeiten/2006-DA-Motedaeiny.pdf> –

Magisterarbeit

## 7 SCHLUSSBETRACHTUNG

Die vorliegende Arbeit ist der Versuch einer Darstellung der Vielfältigkeit des Begriffes e-Health und dessen Anwendungsmöglichkeiten sowohl im extramuralen Bereich, als auch vor allem im Krankenhaus im Hinblick auf Machbarkeit und Auslotung von wirtschaftlichen Potentialen. Wie immer der Terminus von verschiedenen Autoren definiert wird, ob Gesundheitstelematik, Konglomerat aus Gesundheit und Technologie bzw. Internet oder elektronischer Vernetzung, fest steht, dass die Gesundheitslandschaft dadurch nachhaltig verändert wird.

Ohne dass wir es manchmal bewusst wissen, sind wir schon mitten im Umbauprozess und nehmen stufenweise Anteil am Systemwandel. Die e-card z. B. diente 2005 als Ablöse für den Krankenschein, jedem Sozialversicherten in Österreich wurde diese Karte zugeschickt. Damit konnte die erste Türe zur digitalen Gesundheitsversorgung geöffnet werden, durch die stufenweise Erweiterung der Funktionen wächst sie mit und ist jetzt schon für den online-Zugang zu e-Government-Funktionen unter dem Begriff der „Bürgerkarte“ geeignet. Darauf aufbauend sollte später die elektronische Gesundheitsakte gestartet werden.

Weit geläufiger ist das Internet selbst, dass heutzutage jede Altersschicht vom Kind bis zum Greis benutzt, schließlich enthält es unter anderem umfassende Informationen zu allen Belangen der Gesundheit. Zunehmend therapieren sich viele Leute anhand der Internetinformationen selbst, allerdings mit wechselhaftem Erfolg. Ebenso gibt es noch andere Kritikpunkte zu e-Health Anwendungen, die nicht unbemerkt bleiben sollten. Der Datenschutz ist ein vielfach angesprochenes Problem, zwar existieren hinreichend Gesetze, die eine Geheimhaltung persönlicher Daten regeln, doch scheinen für viele die Informationen am sichersten zu sein, die gar nicht existieren. Nicht nur, dass die seit jeher bestehende Arzt-Patient-Beziehung durch ELGA etc. aufgeweicht wird und die Krankenakte aus dem Eigentum des Vertrauensarztes fällt, glauben manche sogar, dass der Bürger durch eine globale elektronische Gesundheitsdatenspeicherung erpressbar wird.<sup>202</sup> Probleme könnte es bei der Arbeitsplatzsuche, Zusatzversicherungen, Bankgeschäften, Führerschein etc. geben, wo die Gesundheitsakte verbindlich vorgelegt werden muss.

---

<sup>202</sup> Vgl. <http://www.egk-kritik.info/849.%20autorisierte%20Datenmissbrauch.pdf>

Dies sind zwar durchgerechnete Beispiele, doch setzen sie sich als besorgniserregende Gedanken in den Leuten fest. Akzeptanz wird nur durch umfangreiche Aufklärung und Information möglich sein, auch Detailfragen sind sicher noch zu lösen. So wäre es möglich, dass ELGA mit der Zeit vergisst und somit unnötige Daten gelöscht werden.<sup>203</sup> Veraltete Information enthält keine Qualität mehr und kann eher Schaden anrichten. Der gläserne Mensch ist für viele eine Horrorvorstellung. „Der Bürger fürchtet nicht den Datenmissbrauch durch Kriminelle, er fürchtet den Datengebrauch der Verwaltung.“<sup>204</sup> Zu bedenken wird auch gegeben, dass der Hauptnutzen zahlreicher e-Health Applikationen vor allem den wirtschaftlichen Interessen zahlreicher Firmen zugute kommt, ein negativer Beigeschmack wurde durch das Bundesministerium mit der Vergabe der Machbarkeitsstudie für ELGA an die Fa. IBM gegeben. Andererseits muss betont werden, dass ohne IT-Anbieter Großprojekte wie e-card, ELGA oder integrierte Gesundheitsversorgung gar nicht machbar sind, schließlich muss neben Softwarelösungen die Hardware entwickelt oder angepasst werden. Ängste bestehen ebenso dahingehend, dass Ärzte und andere health-professionals nur noch als Befehlsempfänger für Bürokraten dienen sollten und zu Formularausfüllern degradiert werden. Ein hohes Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und Patient ist gerade bei chronisch Kranken erforderlich. Disease Management Programme können zwar helfen, das Leiden besser zu meistern, eine fast vollständige Abwicklung der Behandlung über call center oder „fliegende Ärzte“ dürfte in der Bevölkerung keinen hohen Zuspruch erreichen, auch wenn viele Millionen Euro in akzeptanzbildende Maßnahmen gesteckt werden.<sup>205</sup>

Bei aller Kritik darf nicht vergessen werden, dass es einfach etwas dauert, bis sich Neuerungen durchsetzen können. Während dieser Zeit besteht die Möglichkeit einer Feinanpassung und Justierung, um eine wirkliche Sinnhaftigkeit von Anwendungen zu gewährleisten. IT-Systeme im Krankenhaus ermöglichen heutzutage einen signifikant besseren workflow im Vergleich zur Schreibmaschinenzeit. Elektronische Datenverarbeitung und Archivierung ist nicht mehr wegzudenken und kommt auch im privaten Bereich immer mehr zum Einsatz. Computer erleichtern den täglichen Arbeitsprozess und werden großflächig problemlos eingesetzt. Hier mussten genauso Hürden übersprungen werden, um eine ausreichende Akzeptanz zu erreichen. Das Internet öffnet eine grenzenlose

---

<sup>203</sup> Vgl. Mayer-Schönberger, Österreichische Ärztezeitung, 10. Okt. 2008, Seite 18.

<sup>204</sup> Zitat: Euler, Ärzteswoche Nr. 42, 16. Okt. 2008, Seite 29.

<sup>205</sup> Vgl. Lüder, [http://www.hausaerzteverband.at/down/e-Health\\_irrtum.pdf](http://www.hausaerzteverband.at/down/e-Health_irrtum.pdf)

Kommunikation, wirkt verbindend, erlaubt Zugriff auf das gesamte medizinische Wissen. Die richtige Anwendung schlägt sich in einer höheren Güte der medizinischen Leistung nieder, bringt wirtschaftlichen Erfolg und formt mündige Bürger.

Die Zukunft sieht in einer weiteren Verstärkung der Zusammenarbeit aller Gesundheitseinrichtungen einschließlich der Sozialversicherungen aus, was in einer Kosten- und Zeitersparnis mündet und qualitätshebend wirkt. Wir werden erkennen, dass ELGA zur Innovation im Gesundheitswesen beitragen wird können, dass telemedizinische Systeme wertvolle Hilfestellungen leisten und dass keine Scheu vor technischen Reformen gegeben sein muss. Eine Reduktion der Aufwendungen im Gesundheitswesen kann mit durchdachten Technologien erreicht werden, e-Health bietet dafür hohes Potential und zahlreiche Lösungsansätze.

# LITERATURVERZEICHNIS

## Bücher und Sammelwerke

- Jähn, K.**, Nagel, E.: e-Health, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2004  
**Tautz, F.:** E-Health und die Folgen, Frankfurt/Main 2002  
**Trill, R.:** Praxishandbuch eHealth, Verlag Kohlhammer, Stuttgart 2009  
**Finkenzeller K.:** RFID Handbuch, Hanser Fachbuch Verlag, 4. Auflage 2006

## Online Quellen (Letzter Zugriff am 1. 12. 2008)

### **3. Konferenz der e-Health-Initiative Österreich**

<http://ehi.adv.at/index.php?id=121&fontsize=>

### **3D-Monitor ohne Brille**

<http://www.golem.de/0806/60237.html>

### **§34 der Kärntner Krankenanstaltenordnung**

<http://www.pflegerecht.at/Druck/Versionen-Organisationsrecht/Versionen-Krankenanstalten/Druckversion-K-KAO-1999.pdf>

### **Aktionsbündnis Patientensicherheit**

<http://aps-ev.de/>

### **A Little History of the World Wide Web**

<http://www.w3.org/History.html>

### **Arbeitspapier zur Telepathologie**

[www.charite.de/ch/patho/Webpage/pages/telepatho/konsens/arbeitspapier\\_2a.pdf](http://www.charite.de/ch/patho/Webpage/pages/telepatho/konsens/arbeitspapier_2a.pdf)

### **Ärztegesetz**

<http://www.oegim.at/pdf/aerztegesetz.pdf>

### **Asklepios "Future Hospital"**

[http://www.rfidatlas.de/index.php?option=com\\_content&task=view&id=385&Itemid=205](http://www.rfidatlas.de/index.php?option=com_content&task=view&id=385&Itemid=205)

### **Auf dem Weg zur integrierten Gesundheitsversorgung**

<http://www.ibm.com/news/at/de/2008/09/26/i091484b66610a30.html>

### **Automatische Ressourcen Planung – Programmanbieter**

[www.daco.at](http://www.daco.at); [www.sap.com](http://www.sap.com); [www.ith.at](http://www.ith.at); [www.atstp.at](http://www.atstp.at)

### **Bayer (Telepathologiesysteme)**

<http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/bayer-gudrun-2005-04-08/PDF/Bayer.pdf> – Seite 10

### **Bedeutung medizinischer Internet-Communities**

[www.medical-communities.de/ehealth.htm](http://www.medical-communities.de/ehealth.htm)

### **Binder (Telemedizin – Teledermatologie)**

[http://www.medmedia.at/medien/spectrumdermatologie/artikel/2008/09/5746\\_01-08\\_Telemedizin\\_Teledermatologie.php](http://www.medmedia.at/medien/spectrumdermatologie/artikel/2008/09/5746_01-08_Telemedizin_Teledermatologie.php)

### **Brill (eRezept und Arzneimittelinteraktion)**

[http://ehealth.gvg-koeln.de/xpage/objects/eh07\\_improving/docs/5/files/CB.pdf](http://ehealth.gvg-koeln.de/xpage/objects/eh07_improving/docs/5/files/CB.pdf)

### **Content Management Systeme - Produktübersicht**

[http://www.contentmanager.de/itguide/marktuebersicht\\_produkte\\_cms.html](http://www.contentmanager.de/itguide/marktuebersicht_produkte_cms.html)

### **Dahm, RFID: Heiße Luft oder Quantensprung?**

<http://www.medizin-edv.de/modules/AMS/article.php?storyid=352>

### **Das Phänomen World Wide Web**

<http://www.netplanet.org/geschichte/worldwideweb.shtml>

### **Datenmissbrauch**

<http://www.egk-kritik.info/849.%20autorisierter%20Datenmissbrauch.pdf>

### **Datennetz der Medizin (DaMe)**

[www.dame.at](http://www.dame.at)

<http://kmu.telekom.at/Produkte/OnlineServices/DaMe/index.php>

### **Datenschutzgesetz**

<http://www.dsk.gv.at/site/6229/default.aspx>

### **Datensicherheit auf CD/DVD**

[http://www.freenet.de/freenet/computer\\_und\\_technik/viren\\_und\\_sicherheit/datensicherheit/bakup-medien/index.html](http://www.freenet.de/freenet/computer_und_technik/viren_und_sicherheit/datensicherheit/bakup-medien/index.html)

### **Della Mea (Begriffsdefinition von e-Health)**

Della Mea V – What is e-Health (2): The death of telemedicine? – J Med Internet Res 2001;3(2):e22 – <http://www.jmir.org/2001/2/e22/>

### **Der „Elektronische Gesundheitsakt“ (ELGA)**

[http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/basisdokument\\_elga1.pdf](http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/basisdokument_elga1.pdf)

### **DermaGenius – Diagnostik von Hautkrebs**

<http://www.biocam.de/DermaGenius-ultra.72.0.html>

### **Die elektronische Gesundheitsakte in Österreich – Ausblick auf die erste**

#### **Umsetzungsphase**

<http://www.arge->

[elga.at/fileadmin/user\\_upload/uploads/download\\_Papers/Arge\\_Papers/ELGA\\_Umsetzung\\_Phase1\\_\\_V2.0.pdf](http://www.arge-elga.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Arge_Papers/ELGA_Umsetzung_Phase1__V2.0.pdf)

### **Die Schweiz auf dem Weg zu einem e-Health-Gesundheitswesen**

<http://www.ibm.com/ch/franklin/pdf/quovadis.pdf> – Seite 9ff

### **Durchimpfungsrate**

<http://www.chipkarte.at/mediaDB/131227.PDF>

### **eEurope 2005**

<http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l24226.htm>

### **eEurope 2002**

<http://europa.eu/scadplus/leg/de/lvb/l24226a.htm>

### **eGesundheit**

[http://ec.europa.eu/health-eu/care\\_for\\_me/e-health/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/care_for_me/e-health/index_de.htm)

### **e-Government Gesetz**

<http://www.dsk.gv.at/site/6318/default.aspx>

### **E-Health Special Interest Group White Paper**

[www.himss.org/content/files/ehealth\\_whitepaper.pdf](http://www.himss.org/content/files/ehealth_whitepaper.pdf)

### **E-Health Strategie der Stadt Wien**

<http://www.wienkav.at/kav/ZeigeText.asp?ID=6681>

### **Elektronischer lebensbegleitender Gesundheitsakt**

[http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/string\\_date\\_nschutz-elga.pdf](http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/2/5/7/CH0708/CMS1150277592081/string_date_nschutz-elga.pdf)

### **Egelkraut, Elektronischer lebensbegleitender Gesundheitsakt am Beispiel Kanada und USA**

<http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/studarbeiten/2006-DA-Egelkraut.pdf>

### **e-Rezept – Einsparungspotentiale**

[http://www.initiative-elga.at/ELGA/allgemein\\_infos/Kommentar\\_eRezept\\_Kalkulationen.pdf](http://www.initiative-elga.at/ELGA/allgemein_infos/Kommentar_eRezept_Kalkulationen.pdf)

### **EU-Gesundheitsportal**

[http://ec.europa.eu/health-eu/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/index_de.htm)

### **Eysenbach (Begriffsdefinition von e-Health)**

Eysenbach G – What is e-health? – J Med Internet Res 2001;3(2):e20 –  
<http://www.jmir.org/2001/2/e20/>

### **Eysenbach (The 10 e's in “e-health”; Globales Denken)**

Eysenbach G – What is e-health? – J Med Internet Res 2001;3(2):e20 –  
<http://www.jmir.org/2001/2/e20/>

### **Fehlerberichts- und Lernsystem für Hausarztpraxen**

<http://www.jeder-fehler-zaehlt.de/>

### **Felser (Auf dem Weg zur integrierten Gesundheitsversorgung)**

[www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=117545&n=2](http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=117545&n=2)

### **Ferchner (E-Card: Ein Blick in die Zukunft)**

<http://www.aerztemagazin.at/dynasite.cfm?dssid=4169&dsmid=62700&dspaid=473300>

### **Forschungsprojekt: CANIS**

[http://www.fh-kaernten.at/cms/stg-medit/medit\\_fue.htm](http://www.fh-kaernten.at/cms/stg-medit/medit_fue.htm)

### **Funktionsweise des österreichischen LKF-Systems**

<http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CH0718&doc=CMS1098272734729>

### **Geschlossene Datennetze – Peeringpoint**

[www.peeringpoint.at](http://www.peeringpoint.at)

### **Gesundheitsreformgesetz**

[http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/5/8/1/CH0708/CMS1168940589128/  
gesundheitsreformgesetz05.pdf](http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/5/8/1/CH0708/CMS1168940589128/gesundheitsreformgesetz05.pdf)

### **Gesundheitstelematikgesetz**

[http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/Gesundheitstelematikgesetz\\_2005.pdf](http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/Gesundheitstelematikgesetz_2005.pdf)

**Grasser et al. (CANIS – Mobile Notfallprotokollierung)**

[http://www.initiative-elga.at/initiative/service\\_infos/Tagungsband\\_E\\_Health\\_2007.pdf](http://www.initiative-elga.at/initiative/service_infos/Tagungsband_E_Health_2007.pdf) - Seite 63ff

**Hamann (Telepathologie in der Fetalpathologie)**

<http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/hamann-kathrin-2002-09-16/PDF/Hamann.pdf>

**Health Communication Service – medizinisches Datennetz**

[www.hcs.at](http://www.hcs.at)

**Health Level Seven**

[www.hl7.org](http://www.hl7.org); [www.hl7.at](http://www.hl7.at)

**Herzschwäche – Patient und e-Health**

<http://www.aerztewoche.at/viewArticleDetails.do?articleId=3335>

**Höfert, RFID (Radio Frequency Identification)**

[http://www.spies.informatik.tu-muenchen.de/MVS/sem0506/RFID\\_NFC\\_folien\\_ghoefert.pdf](http://www.spies.informatik.tu-muenchen.de/MVS/sem0506/RFID_NFC_folien_ghoefert.pdf)

**Hospital Directory Search**

<http://health.usnews.com/directories/hospital-directory/>

**Hygienesdatenbank**

[www.cymed.de](http://www.cymed.de);

<http://www.tietoenator.de/default.asp?path=486,579,16086,15668,25962,25979>

**Hygieneordnung des Universitätsklinikum Magdeburg**

<http://www.med.uni-magdeburg.de/fme/khy/Medizin.shtml>

**International Dermoscopy Diploma**

<http://www.meduni-graz.at/IDD/>

**Janz (Materialverwaltungssystem mit integriertem Sterilguthandling)**

[www-archiv.informatik.uni-goettingen.de/cms-content/gaug-zfi-bm-2006-30.pdf](http://www-archiv.informatik.uni-goettingen.de/cms-content/gaug-zfi-bm-2006-30.pdf)

### **KH Elisabethinen Linz – Online Blumenbestellung**

<http://www.elisabethinen.or.at/>

### **KIS – News der KABEG**

[http://www.kabeg.net/fileadmin/uploads/KABEG\\_Portal/KABEG\\_management/HA\\_3/KIS\\_Magazin.pdf](http://www.kabeg.net/fileadmin/uploads/KABEG_Portal/KABEG_management/HA_3/KIS_Magazin.pdf)

### **Konzept Allgemeinmedizin**

[http://www.hausaerzteverband.at/konz\\_all.htm](http://www.hausaerzteverband.at/konz_all.htm)

### **KRAGES – Online Patientengrüße**

<http://www.krages.at/start.asp?/gruss.asp>

### **Krankenhaus Infektions Surveillance System**

[http://www.rki.de/cln\\_100/nn\\_196658/DE/Content/InfAZ/S/Staphylokokken/MRSA\\_\\_36\\_\\_03,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/MRSA\\_36\\_03.pdf](http://www.rki.de/cln_100/nn_196658/DE/Content/InfAZ/S/Staphylokokken/MRSA__36__03,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/MRSA_36_03.pdf)

### **Krankenhaus verbessert Bettenauslastung mit RFID**

<http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=104020&n=2>

### **Kurzfassung Gesundheitstelematikgesetz**

<http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/artikel.pdf?channel=CH0708&doc=CMS1168940589128>

### **Kurzinformation über Erkrankungen – AKH Wien**

<http://www.akh-consilium.at/>

### **LKF-Dokumentation**

<http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/suche.html?begriff=lkf>

### **LKF Scoring – Programme**

<http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CH0719&doc=CMS1159519039440>

### **Löpfe (eRezept – Verschreibung per Computer)**

[http://www.med-ict.ch/de/archiv/SIRM/eRezept\\_JL507.pdf?PHPSESSID=48fe56939cea6682d0ac09a9056623f3](http://www.med-ict.ch/de/archiv/SIRM/eRezept_JL507.pdf?PHPSESSID=48fe56939cea6682d0ac09a9056623f3)

### **Lorenzo (Computergestützten Anästhesie-Dokumentation)**

<http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2003/1336/pdf/QuinzioLorenzo-2003-12-09.pdf>

### **Lückenlose Temperaturüberwachung für Blutprodukte**

[http://www.pse.siemens.at/apps/sis/ge/pseinternet.nsf/CD\\_Index?OpenFrameset&Bookmark&/0/PKBF6F7BD2A0935020C12571FE00301DB1](http://www.pse.siemens.at/apps/sis/ge/pseinternet.nsf/CD_Index?OpenFrameset&Bookmark&/0/PKBF6F7BD2A0935020C12571FE00301DB1)

### **Lüder, E-Health – Der große Irrtum**

[http://www.hausaerzteverband.at/down/e-Health\\_irrtum.pdf](http://www.hausaerzteverband.at/down/e-Health_irrtum.pdf)

### **Machbarkeitsstudie ELGA**

[http://www.arge-elga.at/fileadmin/user\\_upload/uploads/download\\_Papers/Arge\\_Papers/Machbarkeitsstudie\\_ELGA\\_Endbericht\\_21112006.pdf](http://www.arge-elga.at/fileadmin/user_upload/uploads/download_Papers/Arge_Papers/Machbarkeitsstudie_ELGA_Endbericht_21112006.pdf)

### **MAGDA-LENA**

<http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/STRING/Hauptteil.pdf>

### **Malignes Melanom – Krebsinzidenz**

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/haut/021736.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/krebserkrankungen/haut/021736.html)

### **Marheinecke (Vom „Zentralhirn“ zum ARPANET)**

[www.mmsseiten.de/wt-002.htm](http://www.mmsseiten.de/wt-002.htm)

### **Medizinische Datenbank – MD Consult**

[www.mdconsult.com](http://www.mdconsult.com)

### **Medizinische Datenbank – Medline**

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez/>

**Medizinische Datenbank – UpToDate**

[www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)

**Medizinische Informationssysteme – Fa. Swisslab**

[http://www.swisslab.de/com/index.php?seiten\\_nr=15](http://www.swisslab.de/com/index.php?seiten_nr=15)

**MedMedia Verlag und Mediaservice GmbH (Hausarztmodell zur Gesundheitsreform)**

<http://www.medmedia.at/aktuell/2008/10/5966.php>

**Med Record – Produktanmeldung**

<http://www.medrecord.at/site/docman/information/auftrag-agb/download.html>

**Mense et al. (e-Impfpass – SMS Service)**

[http://www.ehealth2007.at/presentations/session4/6\\_Mense.pdf](http://www.ehealth2007.at/presentations/session4/6_Mense.pdf) - Seite 10

**Mense et al. (e-Impfpass)**

[http://www.initiative-elga.at/initiative/service\\_infos/Tagungsband\\_E\\_Health\\_2007.pdf](http://www.initiative-elga.at/initiative/service_infos/Tagungsband_E_Health_2007.pdf) - Seite 105ff

**Modernste Informationstechnologie macht vor dem Krankenbett nicht Halt**

<http://www.fh-kaernten.at/medIT>

**Motedaeiny, Lebensbegleitenden Gesundheitsakts am Beispiel Dänemark, Großbritannien Australien und Neuseeland**

<http://www.meduniwien.ac.at/msi/mias/studarbeiten/2006-DA-Motedaeiny.pdf> –  
Magisterarbeit

**National E-Health Transition Authority – Australia**

<http://www.nehta.gov.au/>

**Oh / Rizo / Enkin / Jadad (Begriffsdefinition von e-Health)**

Oh H, Rizo C, Enkin M, Jadad A – What Is eHealth (3): A Systematic Review of Published Definitions – J Med Internet Res 2005;7(1):e1 – <http://www.jmir.org/2005/1/e1/>

### **Österreichisches Hämovigilanz-Register**

[http://www.oebig.org/upload/files/CMSEditor/Haemovigilanz\\_Jahresbericht\\_2006.pdf](http://www.oebig.org/upload/files/CMSEditor/Haemovigilanz_Jahresbericht_2006.pdf) - Seite 16

### **Pagliari et al. (Begriffsdefinition von e-Health)**

Pagliari C, Sloan D, Gregor P, Sullivan F, Detmer D, Kahan JP, Oortwijn W, MacGillivray S  
- What Is eHealth (4): A Scoping Exercise to Map the Field - J Med Internet Res 2005;7(1):e9  
- <http://www.jmir.org/2005/1/e9/>

### **Patidoc® -Folder**

[http://www.pcs.at/fileadmin/pdf/produkte/PATIDOK\\_dt.pdf](http://www.pcs.at/fileadmin/pdf/produkte/PATIDOK_dt.pdf)

### **Perednia et al. (Tele dermatology: one application of telemedicine)**

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=225996&blobtype=pdf>

### **RFID im Gesundheitswesen – Informationsforum RFID**

[http://www.info-rfid.de/downloads/rfid\\_im\\_gesundheitswesen.pdf](http://www.info-rfid.de/downloads/rfid_im_gesundheitswesen.pdf)

### **RFID in der Wäscherei**

<http://www.report.at/artikel.asp?kid=&mid=1&aid=11031>

### **Röthlein, „Ohne Mama verlässt kein Baby die Station“ – Überwachung mit RFID**

<http://www.berlinonline.de/berliner-zeitung/archiv/.bin/dump.fcgi/2007/0327/wissenschaft/0010/index.html>

### **Private Gesundheitsakte – HCS**

[http://www.hcs.at/site/component/option,com\\_docman/task,doc\\_download/gid,33/](http://www.hcs.at/site/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,33/)

### **Prokosch (KAS, KIS, EKA, EPA, EGA, E-Health; Begriffsdefinition)**

[www.imi.med.uni-erlangen.de/team/download/mis\\_begriffsdefinitionen.pdf](http://www.imi.med.uni-erlangen.de/team/download/mis_begriffsdefinitionen.pdf)

### **Ressourcenplanung im Krankenhaus – Fa. Daco Informationstechnologie GmbH**

[www.medizin-edv.de/ARCHIV/RESSOURCENPLANUNG\\_IM\\_KRANKENHAUS.pdf](http://www.medizin-edv.de/ARCHIV/RESSOURCENPLANUNG_IM_KRANKENHAUS.pdf)

### **SAP® RFID for Healthcare**

<http://www.sap.com/germany/media/50084074.pdf>

### **Schlesner (Qualitätsanforderung Telepathologie)**

[http://www.diss.fu-](http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000004055/Komplette_fi)

[berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS\\_derivate\\_000000004055/Komplette\\_fi\\_nale\\_Version\\_mit\\_Deckblatt\\_ohne\\_CV.pdf](http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000004055/Komplette_fi_nale_Version_mit_Deckblatt_ohne_CV.pdf);jsessionid=91AF23B4C798C5D5F35E8D4D29A22617?hosts=

### **Softwarelösungen für die Materialverwaltung**

[www.aescudata.de](http://www.aescudata.de); [www.sanocon.at](http://www.sanocon.at); [www.sap.com](http://www.sap.com); [www.pcs.at](http://www.pcs.at)

### **Sterilgutverwaltung – Fa. Händschke**

[www.haendschke.de/charge/systembeschreibung.pdf](http://www.haendschke.de/charge/systembeschreibung.pdf)

### **Sterilgutverwaltung – Fa. IBH Datentechnik**

[http://public.ibh-ks.de/downloads/de/EuroSDS-Produktbeschreibung\\_72.pdf](http://public.ibh-ks.de/downloads/de/EuroSDS-Produktbeschreibung_72.pdf)

### **Sterilgutverwaltung – Fa. Invitec**

<http://www.invitec.de/DE/>

### **Strategie „eHealth“ Schweiz**

<http://www.bag.admin.ch/themen/krankenversicherung/04108/index.html?lang=de&download=M3wBUQCu/8ulmKDu36WenojQ1NTTjaXZnqWfVpzLhmfhnappmmc7Zi6rZnqCkkIZ3g3iBbKbXrZ2lhtTN34al3p6YrY7P1oah162apo3X1cjYh2+hoJVn6w>

### **Telemedizin und Recht**

[http://www.medizinrecht.uni-](http://www.medizinrecht.uni-linz.ac.at/Telemedizin/TELEMEDIZIN%20Projektergebnisse_02.doc)

[linz.ac.at/Telemedizin/TELEMEDIZIN%20Projektergebnisse\\_02.doc](http://www.medizinrecht.uni-linz.ac.at/Telemedizin/TELEMEDIZIN%20Projektergebnisse_02.doc)

### **Test von Portalen durch „Konsument.at“**

<http://www.konsument.at/konsument/detail.asp?category=Gesundheit+%2B+Kosmetik&id=29872>

### **Uniklinik Innsbruck – Online Patientengröße**

<http://unfallchirurgie.uklibk.ac.at/page.cfm?vpath=patienteninformation/patientengruesse>

### **Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG – Artikel 7**

<http://www.wien.gv.at/recht/landesrecht-wien/rechtsvorschriften/pdf/s0050700.pdf> – Seite 9f

### **Vergiftungsinformation**

<http://www.toxinfo.org/frameset.php?class=19&hauptframe=/aliud/aliud.htm>

### **Wechselberger (Stellung und Aufgaben der Allgemeinmedizin in einem integrierten Gesundheitsversorgungssystem)**

<http://www.dr->

[wechselberger.at/Stellung\\_und\\_Aufgaben\\_der\\_Allgemeinmedizin\\_in\\_einem\\_integrierten\\_Gesundheitsversorgungssystem.pdf](http://www.dr-wechselberger.at/Stellung_und_Aufgaben_der_Allgemeinmedizin_in_einem_integrierten_Gesundheitsversorgungssystem.pdf) – Seite 21f

### **What is HealthConnect?**

<http://www.health.gov.au/internet/hconnect/publishing.nsf/Content/faqs-1lp#1>

### **Wurm et al. (Teledermatologie in der Praxis)**

<http://www.aerztewoche.at/viewArticlePrintDetails.do?articleId=6114>

### **Zeitschriften, Zeitungen, Arbeitsunterlagen**

#### **Dietel et al. (Auto gegen Pferd – zur Schnellschnitt-Diagnostik per Telepathologie)**

Dietel M., Dierks C., Hufnagl P., Schlag P. M., „Der Pathologe“, Springer Verlag, Nr. 5, 2000-21:391-395

**Euler** (ELGA – die Qualität und die Zweifel daran), Ärzteswoche Nr. 42, 16. Okt. 2008, Seite 29

**Heinrichs et al.** (Automatische Anästhesieprotokollsysteme), „Der Anästhesist“ – Springer Verlag Berlin / Heidelberg, Volume 46, Nr. 7 / Juli 1997 – Seite 574ff

**Hruby W.** Das filmlose Krankenhaus – Realität oder Illusion, Fortschr. Röntgenstr 1995;162:359-361.

**Jamnik-Kugi D.** (Patientenarmband), Risikomanagement in der Anästhesie; Master Thesis; Universität Klagenfurt Sept. 2008

**Mayrhofer,** Österreichische Ärztezeitung (Gesundheitspläne der EU für 2009), 25. Oktober 2008 – Seite 12

**Mayer-Schönberger** (Auch ELGA soll vergessen), Österreichische Ärztezeitung, 10. Okt. 2008, Seite 18

**Sicher** (Sechs Säulen von e-Health)

Sicher, C.: Electronic Health. Gezielter Einsatz von IKT im Gesundheitswesen. Arbeitsunterlagen, Klagenfurt 2008

**S+K Verlag (Rettungsdienst 9 / 2008)**, Zeitschrift für präklinische Notfallmedizin, 31. Jahrgang, September 2008, Seite 84, Verlagsgesellschaft Stumpf + Kossendey mbH, 26183 Edewecht Deutschland