

**Telemedizin und eHealth in Deutschland:  
Materialien und Empfehlungen  
für eine nationale Telematikplattform**

Autoren:

Dr. med. Frank Warda

Dr. med. Guido Noelle



**Deutsches Institut für medizinische  
Dokumentation und Information**

## **Schriftenreihe des DIMDI**

### **Herausgeber:**

Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information  
([www.dimdi.de](http://www.dimdi.de))

Dr. med. Frank Warda  
Dr. med. Guido Noelle

**ISBN 3-89906-701-0**

1. Auflage 2002

© DIMDI. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten.

Die Verantwortung für den Inhalt obliegt den Autoren.

### **Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

### **Bibliographic information published by Die Deutsche Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.ddb.de>

## Vorwort

Neue Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsverfahren werden für die dringend erforderliche Modernisierung des Gesundheitswesens benötigt.

Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Gesundheitswesens sind sowohl durch erweiterte Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten gesteigert worden, auch hat sich durch die demografische Entwicklung eine wachsende quantitative Nachfrage nach Leistungen ergeben. Beidem kann nur durch Qualitätsmanagement und rationellere Behandlungsabläufe begegnet werden. Einher geht die Kritik des Sachverständigenrats, dass wir durch mangelhafte Best Practice Orientierung in der deutschen Medizin (hervorgerufen durch mangelhaftes Wissensmanagement?) gleichzeitig eine Unter-, Über- und Fehlversorgung bei vielen Krankheitsbildern feststellen müssen.



*Dr. Gottfried T.W. Dietzel, LL.M.*

In dieser Situation versprechen e-Health und die zugrundeliegenden Telematiktechnologien und -anwendungen eine Hilfe bei der Verfügbarmachung umfassenderen Wissens, bei der Erfassung aktuellerer Patientendaten und bei der Verschränkung von allgemeinem medizinischem Wissen und Patientenakten.

Da insgesamt zwischen 20 und 40 % der Leistungen im Gesundheitswesen Datenerfassungs- und Kommunikationsleistungen sind, lassen ihre effektivere Gestaltung mittels moderner Informations- und Kommunikationstechnologien Qualitätsverbesserungen und Ersparnisse in Milliarden Umfang erwarten (bereits durchgerechnet für einzelne Anwendungen wie dem elektronischen Rezept).

Aufgabe von Politik und Selbstverwaltung ist es, die Voraussetzungen für die Nutzung dieser neuen Informations- und Kommunikationstechnologien zu schaffen, für den Aufbau einer Telematikplattform, die bisherige Insellösungen verbindet und die eine neue Kommunikationskultur einleitet, sowohl zwischen Ärzten als auch mit ihren Patienten. Wesentliche Anstöße für diese Arbeiten hatte vor vier Jahren der gemeinsam mit dem BMBF in Auftrag gegebene Bericht „Telematik im Gesundheitswesen - Perspektiven der Telemedizin in Deutschland“ (die Roland Berger - Studie) vermittelt. Dabei dürfen natürlich auch nicht die damit verbundenen Risiken der Informationsüberflutung, des Datenmissbrauchs und der Überforderung von Patienten und Ärzten beim Umgang mit diesen neuen Techniken übersehen werden.

Wir haben uns in der Zwischenzeit dieser Aufgabe gestellt. Die Novellierung des Gesetzes der digitalen Signatur schafft die Möglichkeit, elektronische Heilberufsausweise herauszugeben, die Voraussetzung einer sicheren und vertraulichen Kommunikation im Gesundheitswesen sind. Das Verwaltungsverfahrensänderungsgesetz stattet derartig elektronisch signierte Dokumente (Rezepte und Arztbriefe) mit derselben Rechts- und Beweiskraft wie handschriftliche gezeichnete Papierdokumente aus.

Damit regionale Netze entstehen, Informationen verarbeitet, zu Wissen verdichtet und transparent zur Verfügung gestellt werden, unsere elektronische Insellösungskultur überwunden und der elektronische Informationsaustausch zur Alltagserfahrung wird, ist noch eine Fülle von Entwicklungs- und Einführungsarbeit zu leisten. In den nächsten Jahren sollen wesentliche Telematikinfrastruktur- und Sicherheitskomponenten entwickelt und die Patientenkarte als Speichermedium und Schnittstelle für e-Health-

Anwendungen eingeführt werden. Es ist der Verdienst dieses Bandes, seiner Autoren und der konsultierten Experten, den erreichten State of the Art zu beschreiben und die vor uns liegenden Arbeitspakete zu definieren und anzustoßen. Nachdem die Selbstverwaltung im deutschen Gesundheitswesen vor drei Jahren das Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen gegründet und in der Zwischenzeit für wesentliche Telematikbereiche Managementpapiere verabschiedet hat, ist jetzt die Zeit für die notwendige Detailarbeit gekommen. Zur Abstimmung und Harmonisierung von Standards (also für Entwurf und Verabschiedung der Straßenverkehrsordnung des zukünftigen Kommunikationssystems im deutschen Gesundheitswesen) ist gemeinsam am 3.5.2002 eine Steuerungsgruppe eingesetzt worden, die die Verantwortung für diese wichtige Aufgabe übernommen hat. Die zu definierenden Arbeitspakete, Verfahrensschritte und Zeitpläne sollen nach dem Willen aller deutschen Gesundheitsminister in einer Nationalen Telematikstrategie zusammengefasst und zwischen Betroffenen und Beteiligten abgestimmt werden.

Einzelne Facharbeitsgruppen des ATG, der Steuerungsgruppe und der Industrie sind inzwischen tätig, um Komponenten der Infrastruktur, prioritärer Anwendungen und der zu lösenden Rechts- und ökonomischen Fragen zu definieren. Ich würde mich freuen, wenn aus den Erkenntnissen dieses Bandes Anregungen für diese Arbeiten und für notwendige Entscheidungen zu Kommunikationsverfahren eines modernisierten Gesundheitswesens erwachsen würden. Das Werk könnte dann für die Implementierung von e-Health im deutschen Gesundheitswesen eine ähnliche Bedeutung erlangen, wie sie die Roland Berger - Studie seinerzeit für den Start der Telematik hatte.

Dr. Gottfried T.W. Dietzel, LL.M.

Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung

Bonn, 7. Februar 2003

*Dr. Gottfried T. W. Dietzel leitet das Referat und die Arbeitsgruppe „Telematik im Gesundheitswesen, Informationsgesellschaft“ im Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung. Er ist Vertreter der Bundesregierung im Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen.*

*Bis zum Projektabschluss war Dr. Dietzel Chairman des G8 - Global Healthcare Applications Project. Zuvor war er Mitarbeiter und Evaluator im Gesundheitstelematik-Programm der Europäischen Union. Im nachfolgenden Information Society Technologies Program (IST „Benutzerfreundliche Informationsgesellschaft“) ist er Mitglied der Working Party Healthcare. Beim Aktionsplan „eEurope 2005 - An Information Society for All“ leitet er die deutsche Koordinierungsgruppe und ist Mitglied in der Telematikgruppe des High Level Committee on Health der GD SANCO.*

*Dr. Dietzel studierte 1963 bis 1970 Jura und Volkswirtschaft in Köln, Berkeley und Madison und promovierte an der Hochschule für Verwaltungswissenschaften, Speyer. 1979 war er Gastprofessor für „International Health Law“ an der University of California, Berkeley.*

## Vorwort und Danksagung

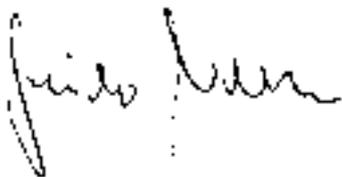
Das vorliegende Buch entstand im Herbst 2002 unter dem Eindruck der bevorstehenden Einführung der elektronischen Gesundheitskarte und den aktuellen Aktivitäten rund um das elektronische Rezept. Es wurde eine aktuelle Bestandsaufnahme der letzten Jahre „Telematik-Projekte“ durchgeführt und daraus vordringlicher Handlungsbedarf abgeleitet. Das Ziel war dabei eine konkrete Definition von Rahmenbedingungen zu schaffen, die den Aufbau einer Telematikinfrastruktur in Deutschland ermöglichen. Besonders berücksichtigt wurde die Frage, wo die Autoren staatlichen Handlungsbedarf sehen.

Wir möchten uns bei Herrn PD Dr. Ludwig Richter, Herrn Oliver Wesemann, Frau Sabine Heid und bei vielen anderen, insbesondere auch den „Kennern“ aus der „Telematik-Szene“, für die tatkräftige Unterstützung, die Bereitschaft zu Interviews und kritischen Anregungen bedanken, ohne die das vorliegende Buch nicht hätte entstehen können.

**Die im Buch an einigen Stellen geäußerten Meinungen, Thesen, Konsequenzen und Schlussfolgerungen geben dabei ausschließlich die persönliche Meinung der Autoren wieder.** Wir haben uns dennoch bemüht, das weite Spektrum des Themas sorgfältig aufzuarbeiten. Der ein oder andere möge uns verzeihen, wenn seine Arbeit dabei nicht oder nicht im gebotenen Umfang berücksichtigt werden konnte.

Wir sind sicher, mit diesem Buch wichtige Impulse und Eckpunkte zur Diskussion einer „Nationalen Strategie für den Aufbau einer Telematikplattform“ beitragen zu können. Das halten wir gerade in der jetzigen Phase des allseits geäußerten Willens zur Schaffung einer Telematikplattform im deutschen Gesundheitswesen für wichtig.

Wir teilen dabei die Hoffnung, die Politik, Selbstverwaltung, Wissenschaft und Industrie trotz aller (noch) bestehenden Meinungsunterschiede und Differenzen verbindet: Dass es Deutschland in den nächsten Jahren gelingen wird, durch den flächendeckenden Einsatz von Telematik im Gesundheitswesen die Qualität und Effizienz der medizinischen Versorgung für die Patienten zu verbessern und den internationalen Schulterschluss nicht zu verpassen.



Dr. Guido Noelle



Dr. Frank Warda

Köln, im Februar 2003



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlungen.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Notwendigkeit für ein pragmatisches Telematikkonzept.....</b>	<b>23</b>
3.1	Begriffsbestimmung .....	23
3.2	Aktuelle Situation in der Gesundheitstelematik.....	23
3.3	Nationales Telematikkonzept – Warum? .....	27
3.4	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	29
<b>4</b>	<b>Vision .....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Zielsetzung der Gesundheitstelematik .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Derzeitige EDV-Situation im Gesundheitswesen.....</b>	<b>36</b>
6.1	Ambulante Versorgung .....	37
6.2	Stationäre Versorgung .....	40
6.3	Telematik im Gesundheitswesen .....	42
6.4	Aktuelle Stimmung in der Industrie .....	46
6.5	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	47
<b>7</b>	<b>Telematische Konzepte und Komponenten .....</b>	<b>48</b>
7.1	Telematische Konzepte und Komponenten mit niedriger Priorität....	49
7.1.1	Gesundheitsinformationen für Bürger und Patienten im Internet.....	49
7.1.1.1	Patienteninformation - Wissensvermittlung.....	50
7.1.2	Teleteaching und eLearning .....	54
7.1.3	Gesundheitsinformationen und -netze für Professionals .....	55
7.2	Telematische Konzepte und Komponenten mit mittlerer Priorität.....	56
7.3	Telematische Konzepte und Komponenten mit hoher Priorität.....	58

7.4	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	60
<b>8</b>	<b>Telematik-Projekte .....</b>	<b>60</b>
8.1	Datenquellen .....	61
8.1.1	Telemed Atlas .....	61
8.1.2	Länderumfrage des BMG zum Stichtag 1.1.1998 .....	62
8.1.3	Weitere Quellen .....	63
8.2	Projektarten und Projektkategorisierung .....	63
8.3	Investitionsvolumen.....	64
8.4	Förderstatus .....	65
8.5	Projekträger.....	65
8.6	Verteilung nach Bundesländern .....	66
8.7	Förderstatus und Bundesland .....	67
8.8	Förderstatus und Projektart.....	68
8.9	Förderstatus und Projekträger .....	70
8.10	Projektart und Bundesland.....	72
8.11	Bundesland und Projektkategorie .....	74
8.12	Projektart und Trägerschaft.....	76
8.13	Trägerschaft und Projektkategorie .....	78
8.14	Investitionsvolumen.....	80
8.15	Investitionen und Förderstatus.....	80
8.16	Investitionen nach Bundesland .....	81
8.17	Investitionen nach Projektart und Kategorie .....	82
8.18	Investitionen nach Projekträger.....	83
8.19	Ergebnisse .....	84
8.20	Der Datenbestand .....	85
8.21	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	86
<b>9</b>	<b>Bestandteile einer Telematikplattform .....</b>	<b>86</b>

9.1	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	90
<b>10</b>	<b>Karten im Gesundheitswesen.....</b>	<b>91</b>
10.1	Elektronischer Heilberufausweis.....	91
10.2	Von der Krankenversichertenkarte zur elektronischen Gesundheitskarte.....	97
10.2.1	Krankenversichertenkarte (KVK) und Card für Privatversicherte (CfP).....	97
10.2.1.1	Änderungsoptionen der KVK .....	99
10.2.1.2	Wiederbeschreibbare KVK der 2. Generation.....	100
10.2.1.3	Updateszenarien.....	100
10.2.2	Elektronische Gesundheitskarte .....	102
10.2.2.1	Heutige Papierdokumente in der Hand des Patienten.....	105
10.2.2.2	Digitale Umsetzung heutiger Papierdokumente.....	107
10.3	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	110
<b>11</b>	<b>Elektronisches Rezept und Arzneimitteldokumentation.....</b>	<b>112</b>
11.1	Arzneimitteldokumentation .....	112
11.2	Arzneimittel-Risikocheck.....	114
11.3	Elektronisches Rezept .....	117
11.4	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	125
<b>12</b>	<b>KVK, Gesundheitskarte, eRezept - Wie passt das zusammen? 126</b>	
12.1	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	128
<b>13</b>	<b>Elektronischer Arztbrief .....</b>	<b>129</b>
13.1	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	134
<b>14</b>	<b>Hybridarchitektur einer Telematikplattform – Card-Enabled-Network .....</b>	<b>136</b>
<b>15</b>	<b>Ein Vergleich bisheriger serverbasierter Lösungsansätze.....</b>	<b>138</b>
15.1	Projekte und Konzepte .....	139
15.2	Grundelemente der bisherigen Lösungsansätze .....	139
15.3	Systeme der Arzt-Arzt-Kommunikation.....	141
15.3.1	DOXX: Web-Technologie als Standard .....	141

15.3.2	CHIN: Das Konzept der Views mit dezentralen Servern.....	142
15.3.3	VCS, Cobra-3 und PaDok .....	143
15.3.3.1	Cobra-3 .....	143
15.3.3.2	PaDok .....	144
15.3.3.3	VCS.....	145
15.3.4	Aktuelle Entwicklungen .....	146
15.4	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	147
<b>16</b>	<b>Behandlungsvertrag und Patientenorientierung .....</b>	<b>148</b>
16.1	Vertraulichkeitsarten .....	148
16.2	Verschlüsselung.....	151
16.3	Informationelles Selbstbestimmungsrecht .....	155
16.4	Ärztliche Dokumentationspflicht und Einsichtnahme .....	156
16.5	Urkunden und Archivierung.....	159
16.6	Elektronische Gesundheitsakte.....	164
16.7	Behandlungsfall als datenschutzrechtlicher Begriff.....	168
16.8	Datenhaltung und -verteilung .....	171
16.9	Zeitfenster .....	173
16.10	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	173
<b>17</b>	<b>WebServices – die nächste Internetrevolution .....</b>	<b>175</b>
17.1	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	179
<b>18</b>	<b>Gesundheitspolitik und kontinuierliche Qualitätssicherung ....</b>	<b>180</b>
18.1	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	187
<b>19</b>	<b>Sicherheitsinfrastruktur - PKI .....</b>	<b>187</b>
19.1	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	193
<b>20</b>	<b>Szenario für Modellprojekte .....</b>	<b>194</b>
<b>21</b>	<b>Finanzierung einer Telematikplattform .....</b>	<b>198</b>
21.1	Allgemeine Betrachtung .....	198
21.2	Rahmenbedingungen.....	198

21.3	Investitionsszenario .....	199
21.4	Kosten.....	199
21.5	Infrastrukturkosten innerhalb der Apotheken und (Zahn-) Arztpraxen.....	201
21.6	Sonstige Kosten.....	204
21.7	Einsparungen.....	205
21.8	Einsparungen durch Online-Update der KVK .....	206
21.9	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	208
<b>22</b>	<b>Vergütung telematischer Leistungen.....</b>	<b>210</b>
22.1	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	213
<b>23</b>	<b>Europäisch-internationale Perspektiven der Telematik.....</b>	<b>214</b>
23.1	Zielsetzungen .....	214
23.2	Aktuelle Situation .....	215
23.3	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	217
<b>24</b>	<b>Aus- und Weiterbildungssituation (R. Herpers ).....</b>	<b>219</b>
24.1	Einleitung .....	219
24.2	Problem des Ärztemangels in Deutschland.....	220
24.3	Situation der Ausbildung in der Human- und Zahnmedizin.....	220
24.4	Bedarf an geeignetem Fachpersonal und Entstehung neuer Berufsfelder .....	221
24.4.1	Hochschulausbildung in Medizinischer Informatik .....	222
24.4.2	Abgrenzung vom Berufsbild Medizinischer Informatiker.....	222
24.4.3	Abschätzung des Bedarfs an Fachpersonal im Gebiet der Gesundheitstelematik.....	223
24.4.4	Abgrenzung des Berufsbildes eines Experten in der Gesundheitstelematik .....	224
24.5	Ausbildung und Studium in der Gesundheitstelematik .....	225
24.5.1	Pflichtlehrveranstaltungen .....	226
24.5.2	Ergänzende Wahlfächer sowie Vertiefungsfächer .....	227

24.6	Weiter- und Fortbildungsmaßnahmen im Bereich der Gesundheitstelematik für bestehendes medizinisches Personal ....	228
24.6.1	Beispiel aus der ambulanten Rehabilitation .....	229
24.6.2	Motivation von Weiter- und Fortbildungsmaßnahmen .....	229
24.6.3	Erforderlicher Forschungsbezug .....	230
24.7	Besondere Eignung der Fachhochschulen für die Aus- und Weiterbildung in der Gesundheitstelematik .....	231
24.8	Stellungnahme des Wissenschaftsrates und anderer Spitzengremien sowie internationale Situation der Ausbildungsharmonisierung.....	232
24.9	Schlussfolgerung und Empfehlung .....	232
<b>25</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>234</b>
25.1	Autoren.....	234
25.2	Adressen und Ansprechpartner .....	235
25.3	Abkürzungen .....	239
25.4	Abbildungen und Tabellen .....	242
25.4.1	Abbildungen .....	242
25.4.2	Tabellen .....	244
25.5	Literatur .....	246

# 1 Übersicht

Das vorliegende Buch entstand im Herbst 2002, um unter dem Eindruck der bevorstehenden Einführung der elektronischen Gesundheitskarte und den aktuellen Aktivitäten rund um das elektronische Rezept eine aktuelle Bestandsaufnahme der letzten Jahre „Telematik im Gesundheitswesen“ durchzuführen und daraus den vordringlichen Handlungsbedarf abzuleiten, um verbindliche Rahmenbedingungen zu schaffen, die den Aufbau einer Telematikinfrastruktur in Deutschland ermöglichen.

Manch ein Kenner der Szene spricht schon von „Projektitis“ angesichts der zahlreichen innerhalb der letzten Jahre initiierten Projekte und Vorhaben, die an vielen Stellen nur durch zum Teil erhebliche öffentliche Fördermittel möglich waren, aber nicht bewirkten, dass Telematik mittlerweile flächendeckend im Gesundheitswesen etabliert ist.

So galt es, die Gründe hierfür aufzuarbeiten und die Notwendigkeit einer nationalen Strategie (Kap. 3) angesichts der Zielsetzung (Kap. 5) und mit der Telematik verbundenen Visionen (Kap. 4) abzuleiten. Unter Beachtung aktueller Strömungen und Entwicklungen in der Industrie (Kap. 6) schien es zunächst notwendig, den umfassenden Begriff „Telematik“ in einzelne Anwendungsaspekte zu gliedern und im Sinne eines Handlungsbedarfes zu kategorisieren und zu priorisieren (Kap. 7), um der latenten Gefahr einer weiteren thematischen Diversifizierung entgegenzutreten.

Vor diesem Hintergrund wurden - soweit möglich - laufende und abgeschlossene nationale Projekte der letzten Jahre einer Metaanalyse unterzogen (Kap. 8) und bewertet. Dabei zeigt sich insbesondere der Bedarf einer künftig stärkeren Abstimmung und ökonomischen Bewertung der Forschungsaktivitäten.

In Kapitel 9 beschreiben die Autoren Grundbestandteile einer künftigen Telematikplattform in Bezug auf Inhalte, Standards und Sicherheitsaspekte, auf die dann im weiteren Verlauf eingegangen wird.

So beschreibt das Kapitel „Karten im Gesundheitswesen“ (Kap. 10) den aktuellen Sachstand, Möglichkeiten, offene Fragen und Probleme für die Einführung eines elektronischen Heilberufsausweises und der als elektronischen Gesundheitspass konzipierten Krankenversichertenkarte der zweiten Generation. Weitere Basisanwendungen einer Telematikplattform werden in Kapitel 11 mit dem elektronischen Rezept und der Arzneimitteldokumentation und im Kapitel 13 mit dem elektronischen Arztbrief dargestellt.

Bei der Frage, wie und wo die Daten der künftigen Anwendungen abzulegen sind, sprechen sich die Autoren für ein „**Card-Enabled-Network**“ aus. Karten in der Hand des Arztes und Patienten regeln dabei die sicheren Zugangs- und Zugriffsmöglichkeiten (Kap. 12, 14) auf gespeicherte Daten in verteilten Umgebungen.

Um hierfür geeignete Modelle zu entwerfen, gilt es, bisherige Lösungen kritisch zu bewerten (Kap. 15) und mit den Erfordernissen einer modernen, den Patienten in den Mittelpunkt stellenden Medizin abzugleichen (Kap. 16). Mit Hilfe standardisierter und zukunftsweisender Technologien (Kap. 17) gelingt dann die Umsetzung der Modelle, die nicht nur der Kommunikation dienen, sondern langfristig auch einen wertvollen Beitrag für die Qualitätssicherung in der Medizin liefern (Kap. 18). Bei der Entwicklung gilt es, internationale und europäische Aspekte gleichermaßen zu beachten wie auch weiterhin aktiv mitzugestalten (Kap. 23).

Dass Telemedizin dabei eine zuverlässige Sicherheitsinfrastruktur (Kap. 19) benötigt, aber gleichzeitig auch für alle bezahlbar sein muss (Kap. 21), ist selbstverständlich. So werden künftig erweiterte Vergütungsmodelle (Kap. 22) unabdingbar sein, um die notwendigen Anreize für die Nutzung neuer Technologien zu schaffen. In Kapitel 24 wird schließlich auf erforderliche Maßnahmen im Ausbildungsbereich für die Gesundheitstelematik ausführlich eingegangen.

## 2 Zusammenfassung und Empfehlungen

Seit Jahren wird in Deutschland wie auch international an telemedizinischen und telematischen Lösungskonzepten gearbeitet, die mit Hilfe moderner Kommunikationstechnologien helfen sollen, die Versorgungsqualität zu verbessern und die Kostensteigerung im Gesundheitswesen zu bremsen.

Ogleich sich die Experten seit Jahren über die zu erzielenden Effekte einig sind, konnte in Deutschland bislang trotz erheblicher Aufwendungen und Bemühungen keine flächendeckende interoperable Infrastruktur im Sinne einer Telematikplattform geschaffen werden. Die Gründe hierfür liegen bislang im Wesentlichen

- in vorhandenen rechtlichen Rahmenbedingungen, die **bestehende Geschäftsabläufe in der vorhandenen Form zwingend vorschreiben** (Rezepte, Papierformulare) und weder durch die Industrie noch durch die Selbstverwaltung geändert werden konnten,

- an zum Teil **fehlenden rechtlichen Rahmenbedingungen** bzw. deren konkreter Umsetzung im Rahmen einer Sicherheitsinfrastruktur,
- an **fehlenden Standards** für Datensatzformate, Kommunikationsschnittstellen und Verschlüsselungsverfahren sowie
- an **fehlenden ökonomischen Rahmenbedingungen**, die eine ausgewogene Verteilung von Investitionen und Gewinn in Aussicht stellen (zum Beispiel im Rahmen der Vergütung telemedizinischer Leistungen).

Telematik im Gesundheitswesen erfährt durch ein zunehmend breites Anwendungsspektrum eine Diversifizierung, die Gefahr läuft, wesentliche Entwicklungen aus dem Auge zu verlieren. Es gilt daher, Anwendungen und Komponenten zu fokussieren, die Basisbausteine im Sinne einer „conditio sine qua non“ einer Gesamtarchitektur sind und gleichzeitig möglichst kurzfristig ein hohes Einsparpotenzial darstellen können, um die hohen Investitionskosten zu rechtfertigen.

Diese Gesamtarchitektur – oder „**Telematikplattform im Gesundheitswesen**“ – umfasst dabei die Beschreibung aller notwendigen Infrastrukturmaßnahmen bezüglich der **Sicherheitsinfrastruktur, Transportlogistik, Inhalte und Geschäftsvorfälle** auf dem Weg zu einer den Patienten lebenslang begleitenden, **real verfügbaren Gesundheitsakte**.

Zu den Basisbausteinen zählen in erster Linie der Aufbau einer **flächendeckenden Sicherheitsinfrastruktur** mit verbindlicher Einführung der **Health Professional Card**, eine **neue Versichertenkarte** als **elektronische Gesundheitskarte** mit erweiterten und updatefähigen Pflichtinhalten, freiwilligen Gesundheitsinformationen sowie der Möglichkeit, Zugangsinformationen und Verweise auf komplexere Behandlungsdaten in verteilten Vernetzungsstrukturen zu beinhalten.

Komplexere Behandlungsdaten können im ersten Schritt das **elektronische Rezept** und die **Arzneimitteldokumentation** sowie weiterhin der **elektronische Arztbrief** mit **Überweisung** und **Krankenhauseinweisung** als wichtige Bausteine einer **elektronischen Gesundheitsakte** im Sinne einer einrichtungsübergreifenden medizinischen Dokumentation für den Patienten sein.

Die Health Professional Card erfüllt dabei hauptsächlich die Aufgabe der qualifizierten elektronischen Signatur medizinischer Dokumente, die, so signiert, nach dem Verwaltungsverfahrensänderungsgesetz von Ende Juli 2002 handschriftlichen Dokumenten in ihrer Rechtskraft gleichgestellt sind.

Während bisherige Entwicklungen und Projekte im Bereich der Telemedizin die Rolle des Patienten und dessen juristische Stellung zumeist vernachlässigt haben, sollte der Aufbau einer Telematikplattform den Patienten in besonderem Maße berücksichtigen und eine Wahrung des bestehenden Schutzniveaus für den Patienten gewährleisten.

In der Vergangenheit wurde hinsichtlich des Datenschutzes vielfach „nur“ - und oft unzureichend - auf Sicherheitstechniken in der Arzt-Arzt-Kommunikation gesetzt. Im eigentlichen Sinne geht es aber um die **Datenhoheit des Patienten**, der selbst entscheiden können muss, wer ein Lese- und Schreibrecht auf seine Daten erhält. Da wesentliche Geschäftsprozesse des Gesundheitswesens dem informationellen Selbstbestimmungsrecht des Patienten unterliegen, muss die Telematikplattform insbesondere dem Umstand der „**ungerichteten**“ **Kommunikation** gerecht werden. Es werden Daten zur Verfügung gestellt, deren Adressat zum Zeitpunkt der Verfügung noch nicht bekannt ist bzw. zu einem späteren Zeitpunkt selbstständig durch den Patienten festgelegt wird.

**Der Arztbrief, das Rezept, die Krankenhauseinweisung und Überweisung** sind in diesem Sinne **ungerichtete Vorgänge**.

Die Möglichkeit, diese Informationen auf einer Karte abzulegen, sind begrenzter Natur, da u.a. die Kosten für die Karten proportional zur - begrenzten - Datenkapazität sind und die Verarbeitungsgeschwindigkeit gering ist.

Innerhalb eines „**Card-Enabled-Network**“ werden die Daten in verteilten Netzstrukturen abgelegt, die Verweise auf die Informationen verbleiben dagegen auf der Karte in der Hand des Patienten. Zusätzlich werden auf der Karte die symmetrischen Verschlüsselungsinformationen abgelegt. Der **Patient hat somit die Verfügungsgewalt über seine Daten** und autorisiert die Zugriffe auf zentrale Informationen über seine Karte. Die Gesundheitstelematik stellt somit auch einen wichtigen Beitrag für den **Verbraucherschutz** dar.

Das typische asymmetrische Verschlüsselungsverfahren, das letztlich nur der Transportsicherung symmetrischer Schlüssel über Netzwerke dient, kann hierbei entfallen, wenn der Schlüssel auf der Gesundheitskarte abgelegt ist. Im Zuge der Einführung einer „**Bürgerkarte**“ lässt sich diese alternativ nutzen, um Informationen mit dem öffentlichen Schlüssel der Bürgerkarte zu verschlüsseln. Das Speichern von symmetrischen Schlüsseln auf der Gesundheitskarte könnte dann entfallen.

Asymmetrische Verfahren werden jedoch weiterhin benötigt, wenn es darum geht, Kommunikation ohne unmittelbare Patientenbeteiligung zu initiieren. Beispiele hierfür sind die Labordatenkommunikation, der Datenaustausch mit Rechenzentren und Kos-

tenträgern etc. In vielen dieser Bereiche haben sich in den letzten Jahren jedoch schon Kommunikationsverfahren etabliert, bei denen im ersten Schritt kein Bedarf für eine Änderung funktionierender Verfahren und Abläufe besteht.

Die Spezifikation für die **Health Professional Card** befindet sich gerade in der Überarbeitung zur Version 2.0, die im dritten Quartal 2003 verfügbar sein soll. Sie enthält notwendige Anpassungen und Erweiterungen hinsichtlich der deutschen und europäischen Signaturgesetzgebung, der Anpassung an Apotheker und andere Heilberufe und die Definition einer **Institutskarte** für Hilfsberufe. Ob letztere dabei personengebunden ist, steht derzeit noch nicht fest. In besonderen Fällen mag ein Personenbezug vielleicht notwendig sein, im Allgemeinen ist aber von einem unnötigen zusätzlichen Verwaltungs- und Kostenaufwand auszugehen. Ideal wäre also die Möglichkeit, die Institutskarte sowohl personengebunden als auch ungebunden beantragen zu können.

Für den Aufbau der Public Key Infrastruktur (PKI) ist es notwendig, einen länder- und kammerübergreifenden **Meldedatensatz** festzuschreiben und die Institutionen zu verpflichten, auch die nicht verkammerten Berufe zu führen. Alternativ ist ein zentrales oder virtuell integriertes **Melderegister** für Heil- und Assistenzberufe notwendig, das zugleich auch wichtige Aufgaben bei der schnellen Informierung und im Rahmen der Heilmittelgesetzgebung wahrnehmen könnte. Ein Trustcenter muss den Erfordernissen weiterer Standardisierungsprozesse, der HPC und Softwaretools gerecht werden, die sich nicht ausschließlich auf Emailkomponenten stützen können. Weiterhin muss es ausreichende Entwicklungskapazität, wirtschaftliche Stabilität, Logistik in Bezug auf die Kartenproduktion und -ausgabe, Betriebssicherheit mit Hochverfügbarkeit sowie adäquate Mengenrabatte gewährleisten.

Ein grundsätzliches und derzeit noch ungelöstes organisatorisches Problem stellt die Frage nach geeigneten **Rollback-Mechanismen bei Kartendiebstahl, -defekten und -verlusten** sowie zu erwartenden Fortschritten hinsichtlich Soft- und Hardwareentwicklung in der Security dar. Hier müssen Szenarien und Lösungen entwickelt werden, die in besonderen Ausnahmesituationen sowohl eine Rekonstruktion von Schlüsselstrukturen wie auch Umschlüsselungsprozesse ermöglichen.

Die elektronische Gesundheitskarte soll **keine zusätzliche Karte** für den Patienten sein, sondern als Versichertenkarte der 2. Generation ausgegeben werden. Die neue Karte enthält sinnvollerweise im Abschnitt der administrativen Daten zusätzlich das **Patientengeschlecht** und den **Zuzahlungsstatus** für Arzneimittel. Im Rahmen der ärztlichen Behandlung kann sie mindestens einmal pro Quartal online – oder jederzeit bei

Bedarf - mit den aktuellen, bei den Kostenträgern vorliegenden Informationen aktualisiert und für die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen autorisiert werden.

Der medizinische Teil der elektronischen Gesundheitskarte enthält – auf freiwilliger Basis – wichtige **Notfalldaten, Allergie- und Impfinformationen sowie das Röntgenbuch**. Im Laufe weiterer Entwicklungen sind die Inhalte erweiterbar. Alle Informationen sind elektronisch signiert, die Notfallinformationen – für einen unkomplizierten Zugriff im Notfall - aber unverschlüsselt abgelegt. Sie können mit Hilfe einer HPC in einem Multi-kartenterminal gelesen werden. Es müssen darüber hinaus Mechanismen entwickelt werden, die es - optional - ermöglichen, wichtige Notfallmerkmale auch als Sichtmerkmal auf der Karte anzubringen.

Ein weiterer Abschnitt der Karte kann nach Meinung der Autoren – ebenfalls auf freiwilliger Basis und durch eine persönliche Zugangsnummer (PIN) abgesichert – Verweise und Schlüssel auf im Netz abgelegte Schließfächer mit Patientendokumenten zur Behandlung enthalten. Diese können Arzneimitteldokumentation, Rezepte, Arztbriefe und andere sein. **Die Karte wird somit zum Zugangsschlüssel zu einem oder mehreren persönlichen Datenschließfächern** des Patienten. Es obliegt dabei der Entscheidung des Patienten, ob alle Daten in einem Schließfach hinterlegt sind oder, etwa nach verschiedenen Behandlungsfällen unterteilt, mehrere Schließfächer parallel existieren. Anstelle in der Praxis komplexer Rechte- und Rollenmodelle, die im Alltag weder für den Arzt noch den Patienten beherrschbar sind, existiert damit ein pragmatischer und alltagstauglicher Ansatz für die **Administration der Daten in der Hand des Patienten**. Darüber hinaus wird es jedoch über die Festlegung von Zeitfenstern notwendig sein, dem Arzt seines Vertrauens einen lesenden und schreibenden Zugriff auf die Daten über eine bestimmte Zeitspanne geben zu können, ohne dass hierfür die Gesundheitskarte ständig vorliegen muss.

Datenschutzrechtliche Probleme ergeben sich hinsichtlich des nicht vorhandenen **Beschlagnahmeverbotes** medizinischer Daten außerhalb ärztlichen Gewahrsams, was Netz- und Kartendaten gleichermaßen betrifft.

Die Bundesregierung hat mit der Einführung einer elektronischen Gesundheitskarte auch eine weitergehende Arzneimitteldokumentation ins Auge gefasst. Neben erheblichen finanziellen Einsparungen wird der **Arzneimitteldokumentation** auch eine wesentliche Möglichkeit zur Qualitätsverbesserung zugeschrieben. Sie umfasst

- alle Verordnungen und
- alle OTC-Präparate, deren

- Pharmazentralnummern (PZN),
- Wirkstoffe,
- den jeweiligen Verordner und dessen
- jeweilige individuelle Dosier- und Einnahmевorschriften sowie den
- Einnahmezeitraum und ggf. den Vermerk, ob es sich um eine
- Dauermedikation handelt.

Damit ist das Datenmaterial vorhanden, um automatisiert

- Interaktionen,
- Doppelverordnungen,
- Über- oder Unterdosierungen (auch in zeitlicher Hinsicht) erkennen und die
- Compliance monitoren zu können.

Über die automatische Berücksichtigung weiterer Merkmale (Geschlecht, Alter, Schwangerschaft), die Erfassung von Allergien und Diagnosen, hier insbesondere auch die Dauerdiagnosen, lassen sich Funktionen realisieren, die

- Kontraindikationen und
- individuelle Unverträglichkeiten

überprüfen. Die Erfassung der medizinischen Daten erfolgt im Rahmen des Arztbesuches, die Erfassung der ausgegebenen Medikamente durch die Apotheke. Dabei gilt es, entsprechende Datensatzformate und bislang nicht vorhandene Terminologien für Allergien festzulegen. Die Dokumentation wird dann in der Arztpraxis und/oder Apotheke gegen Risikocheckmodule überprüft und ggf. entsprechende Warnmeldungen ausgegeben. Die Vielzahl der derzeit auf dem Markt verfügbaren Arzneimittelinformationssysteme bietet heute jedoch bei weitem noch nicht alle hierfür erforderlichen Informationen, so dass die **Entwicklung einer zentralen, qualitätsgesicherten, unabhängigen und online verfügbaren Medikamentendatenbank** anzustreben ist. Die Entwicklungsarbeit hierfür ist jedoch erheblich und wird mindestens 1 bis 2 Jahre beanspruchen.

Bei der Einführung des **elektronischen Rezeptes** ist zu beachten, dass aus verschiedenen Gründen innerhalb der nächsten 5 Jahre nur ein Anteil von max. 70 % an allen ausgestellten Rezepten zu erzielen sein wird. Das Papierrezept wird also noch längere Zeit parallel bestehen bleiben.

Große Probleme innerhalb der Telematik bereitet immer wieder die fehlende **Interoperabilität der Komponenten sowie der Daten- und Kommunikationsstandards**. Für die elektronische Gesundheitsakte gilt es, ein urkundennahes Format zu wählen, das aber auch den strukturierten Zugriff auf einzelne Elemente und Bestandteile zulässt.

Hierfür hat sich in den letzten Jahren in der Industrie die **eXtensible Markup Language (XML)** als geeignet erwiesen, die auch im Gesundheitswesen immer größere Bedeutung gewinnt. Mit der so genannten **Clinical Document Architecture (CDA)** gibt es nunmehr einen ersten Standard für die Darstellung patientenbezogener Dokumente in XML, der mittlerweile in vielen internationalen Projekten im Einsatz ist.

In Deutschland hat die **AG Sciphox** Definitionen für den Arztbrief, die Überweisung und Krankenseinweisung erarbeitet. Aktuell wurden Arbeiten zum elektronischen Rezept und dem europäischen Notfallausweis begonnen. Innerhalb von Sciphox arbeiten Praxis- und Krankenhaus-EDV-Hersteller, ABDA, DIMDI, KBV/ZI und universitäre Einrichtungen gleichermaßen mit. CDA ist auch hinsichtlich einer internationalen Ausrichtung und der mit einer Langzeitarchivierung verbundenen Probleme das geeignete Format für die Kommunikation und Speicherung von Behandlungsdokumenten. Derzeit noch ausstehende Definitionsarbeiten für Inhalte der Gesundheitskarte und das elektronische Rezept sollten unmittelbar begonnen werden. Im DIMDI könnten Repositoryserver aufgebaut werden, die jeweils aktuelle Schemadateien, Hilfstabellen und Spezifikationen online zur Verfügung stellen. Für standardisierte Kommunikationsprozesse ist es zukünftig ebenso unverzichtbar, weitere **Terminologiestandards wie SNOMED und LOINC** in übersetzter Form einzusetzen.

Eine Telematikinfrastruktur wird nicht durch Emailverfahren allein hinlänglich abzubilden sein. Vielmehr gilt es konzeptionelle Lösungswege zu verfolgen, die nicht nur in der „bloßen“ Verfügbarkeit medizinischer Behandlungsdaten durch unterschiedliche Behandler bestehen, sondern vielmehr aus einem komplexen Gebilde medizinischer Online-Dienst- und Serviceleistungen. Diese reichen vom elektronischen Rezept über interaktive Leitlinienintegration am Arbeitsplatz und Arzneimitteldokumentation bis hin zur Evaluation von pseudonymisierten Gesundheitsdaten aus der klinischen Routine. Dabei stellen **WebServices** durch ihre Komponentenorientierung eine geeignete Möglichkeit dar, den immer kürzer werdenden Lebenszyklen von Produkten, Verfahren und Standards mit einem Austausch zu erneuernden Module zu begegnen und dabei weitgehend auf bestehenden, offenen und plattformunabhängigen **Industriestandards** aufzusetzen.

Vernetzung und Kommunikation im Gesundheitswesen beinhalten die Möglichkeit zu einer kontinuierlichen und umfassenden Datenerhebung aus der klinischen Alltagsroutine heraus, die unter wissenschaftlichen wie auch gesundheitsökonomischen Betrachtungen eine erhebliche Bedeutung hat. Unter Beachtung des Datenschutzes und der Freiwilligkeit der teilnehmenden Ärzte und Patienten könnten mit Hilfe der Telema-

tikplattform anonymisierte und **pseudonymisierte Datenströme** in Datenservern zusammenfließen und im Rahmen von Qualitätsmanagementmaßnahmen aufbereitet werden.

Die **Investitionskosten** in Hardware für die flächendeckende, einzeitige Einführung der elektronischen Gesundheitskarte, des elektronischen Rezepts mit Arzneimitteldokumentation und der Health Professional Card werden von den Autoren auf ca. 289 Mio. Euro bei jährlichen Betriebskosten von 104 Mio. Euro geschätzt. Dem stehen Einsparmöglichkeiten von ca. 515 Mio. Euro p.a. zugunsten der Kostenträger gegenüber. **Umgerechnet auf 51 Mio. Versicherte** (Mitglieder und Rentner) ergeben sich **Kosten von einmalig 5,70 Euro bzw. 17 Cent pro Monat pro Versicherten** für Investition bzw. Betrieb.

Es ist davon auszugehen, dass die (Software-) Industrie bei Vorliegen der notwendigen Rahmenbedingungen den dadurch entstehenden Handlungskorridor rasch für eigene Investitionen nutzen wird, und damit **weitergehende Förderaktivitäten des Bundes und der Selbstverwaltung auf die Durchführung notwendiger Pilotprojekte beschränken** wird.

**Zu beachten ist jedoch, dass eine einzeitige flächendeckende Einführung sowohl der Infrastrukturkomponenten als auch der Gesundheitskarte unwahrscheinlich ist. Vielmehr wird es, nicht zuletzt wegen der geplanten Freiwilligkeit, zu einer zunehmenden Durchdringung kommen, die jedoch nie 100 % der Ärzte und der Patienten erreichen wird. Deswegen sind realistisch sowohl Kosten als auch Einsparungen im Zeitverlauf zu sehen, was den angenommenen Break even point deutlich nach hinten verschiebt.**

Im Rahmen der asymmetrischen Kosten-/Nutzenallokation einer Telematikinfrastruktur gilt es, geeignete Anreizmodelle insbesondere für die Ärzte zu schaffen. Bereits eine zusätzliche **Gebühr für die Ausstellung eines eRezeptes von 20 Cent** ergäbe eine rechnerische Kostendeckung der Telematik-Betriebskosten des Arztes. Der aktuell in der Abstimmung befindliche neue Einheitliche Bewertungsmaßstab (EBM) sollte in jedem Fall genutzt werden, Vergütungsregelungen für die Erbringung telemedizinischer und telematischer Leistungen festzulegen.

Auf Grundlage der bisherigen Erfahrungen mit Projekten in der Telematik ist die Einrichtung einer **zentralen bundesweiten Telematikdatenbank** mit systematischer Erfassung geförderter Telematikprojekte nach einem festgelegten Kriterienkatalog erforderlich, der neben technischen auch versorgungsrelevante und sozialökonomische Be-

gleitaspekte erfasst. Künftige **Fördermaßnahmen** sind stärker zwischen den Ministerien abzustimmen und stärker auf Projekte mit hoher Relevanz für die integrierte Versorgungsstrukturen abzustimmen. Dabei sollen nicht nur rein technologische, sondern **verstärkt auch versorgungsrelevante und gesundheitsökonomische Aspekte** entscheidend werden.

Bei einer straffen Organisation und Planung scheint eine Umsetzung der Telematikplattform in den **Regelbetrieb innerhalb der nächsten vier Jahre** realistisch. Dabei sind die ausstehenden Vorarbeiten bis Anfang 2004 abzuschließen, so dass ein stufenweiser Regelbetrieb nach einer einjährigen Pilotphase in 2005 beginnen kann.

Da die Zielsetzungen, aber auch die Problemstellungen in den einzelnen europäischen Ländern ähnlich sind, hat Deutschland - noch - die Chance, die **Telematikplattform** zu einer **europäischen Referenz** auszubauen.

Für die kurzfristige und erfolgreiche Umsetzung der vorgestellten Maßnahmen und Aufgaben ist eine **Koordinierung im unmittelbaren Verantwortungsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit und soziale Sicherung** unter Einbeziehung und Beratung von Fachexperten, Gremien, Institutionen und den Selbstverwaltungsorganen notwendig. Aufgaben sind dabei u.a.

- Aufbau eines Melderegisters für Heilberufe bzw. regionale Abstimmung und Koordinierung der zuständigen Kammern und Verbände,
- Definition von Fragen zu Gesetzesänderungen und Vergütungsmodellen,
- Marketing sowie
- Definition und Steuerung von Ausschreibungen für Pilotprojekte.

Für die langfristige Sicherstellung und Weiterentwicklung der Telematikplattform ist die Einrichtung eines **Bundesinstitutes für Gesundheitstelematik** gefordert. Dessen Aufgaben beinhalten Standardisierung, Zertifizierung, Projektförderung, wissenschaftliche Begleitforschung, Mitwirkung bei der Weiterentwicklung von Vergütungsmodellen sowie den Betrieb von Terminologie-, Repository- und Domainservern.

Darüber hinaus wird es mittelfristig notwendig sein, die Gesundheitstelematik als eigenständiges Ausbildungs- und Forschungsgebiet zu etablieren, um den besonderen, zum Teil von der Medizininformatik unterschiedlichen Erfordernissen ausreichend gerecht zu werden.

## 3 Notwendigkeit für ein pragmatisches Telematikkonzept

### 3.1 Begriffsbestimmung

Gesundheitstelematik (international „health-telematics“) bezeichnet Anwendungen von **Telekommunikation** und **Informatik** im **Gesundheitswesen**. International bürgert sich dafür zunehmend der Begriff „e-health“ ein, der den Nutzen von IuK-Technologien für eine patientenorientierte und gesundheitliche Versorgung umfassend beschreibt. Als enger gefasster Begriff bezeichnet dagegen Telemedizin konkret den Einsatz von Telematikanwendungen (-Diagnostik, -Konsultation, -Radiologie etc.), bei denen die Überwindung einer räumlichen Trennung von Patient und Arzt oder zwischen mehreren Ärzten im Vordergrund steht <sup>1</sup>.

### 3.2 Aktuelle Situation in der Gesundheitstelematik

Seit nunmehr über 10 Jahren verharrt die Gesundheitstelematik in Deutschland immer noch im Projektstatus. Obgleich alle im Gesundheitswesen Beschäftigten in den vergangenen Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen haben, um Telematikanwendungen im Gesundheitswesen zu etablieren und dabei programmatisch erhebliche Fortschritte erzielt haben, kann von einem Einzug in den flächendeckenden Routinebetrieb bislang keineswegs die Rede sein. Einerseits ist die Erwartungshaltung gegenüber der Gesundheitstelematik außerordentlich hoch, andererseits gibt es erhebliche Hemmnisse im gegenseitigen Abstimmungsbedarf der unterschiedlichen Partner und Beteiligten im Gesundheitswesen.

Ausgehend von einzelnen Pionieranwendungen der Telemedizin wurde inzwischen erkannt, dass der umfassendere Bereich „Gesundheitstelematik“ größere Potenziale für die Gesundheit des Einzelnen wie auch für das Management und die Finanzierbarkeit des Gesundheitssystems bietet. Die rasche Fortentwicklung der Technologien des Internets hat entsprechende Projekte erleichtert.

Mit der Thematik befasste Expertengruppen, Gutachten und Konsensforen (zum Beispiel Arbeitsgruppe 7 [Gesundheit] des Forum Info2000 <sup>2</sup>, Roland Berger-Studie <sup>3</sup>, Gut-

---

<sup>1</sup> Dietzel, G. T. W.: eHealth und Gesundheitstelematik in Deutschland und Europa: Chancen für Kommunikationsverbesserungen im Gesundheitswesen, 2001.

<sup>2</sup> Telematik-Anwendungen im Gesundheitswesen: Nutzungsfelder, Verbesserungspotentiale und Handlungsempfehlungen (1998). Schlussbericht der Arbeitsgruppe 7 (Gesundheit) des Forum Info 2000.

Gutachten der Friedrich-Ebert-Stiftung <sup>4</sup>, UAG Gesundheit der Initiative D21 <sup>5</sup> und die vier derzeit aktiven Teams <sup>6</sup> des Aktionsforums Telematik im Gesundheitswesen) kommen weitgehend übereinstimmend zu dem Ergebnis, dass Gesundheitstelematik zahlreiche Ansatzpunkte und Potenziale zur Erhaltung und Verbesserung der Qualität der Gesundheitsversorgung bietet. Eine zufrieden stellende Realisierung dieser Potenziale scheiterte bislang allerdings bundesweit nicht nur an problematischen sozialrechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen, sondern auch an fehlenden Standards der Information und Kommunikation sowie für die vertrauenswürdige Übermittlung und Speicherung von individuellen Gesundheitsdaten.

Die Erwartungen umfassen qualitative Aspekte ebenso wie ökonomische Gesichtspunkte innerhalb der medizinischen Versorgung. Dazu zählen insbesondere die Vermeidung von teuren und zum Teil gesundheitsbelastenden Doppeluntersuchungen, sektorenübergreifende Verzahnung und Abstimmung von gemeinschaftlichen Behandlungsprozessen gemäß evidenzbasierten Wissens bis hin zu einer transparenten Datenbasis, auf deren Grundlage wichtige gesundheitspolitische und –ökonomische Entscheidungen wie auch medizinisch-wissenschaftliche Grundlagen für die kommenden Jahre ableitbar sind. **Nicht zuletzt gilt es aber auch, den Patienten in seiner Rolle als aktiven Partner zu stärken und ihn somit in den Behandlungsprozess einzubinden, auch im Sinne einer stärkeren Selbstverantwortlichkeit.** Während der Patient zu Beginn der Telemedizin - wie zumeist auch der Medizin an sich - lediglich als krankes Objekt begriffen wurde, zeigt sich in den letzten Jahren eine zunehmende Verschiebung des Bildes vom „kranken Patienten“ hin zum „Gesundheitskunden“, von einer Objektivierung zu einer Subjektivierung der Patientenrolle. Bereits 1976 fragte der bekannte amerikanische Arzt, Medizininformatiker und Wegbereiter der Problemorientierten Patientenakte Larry Weed in einem Workshop „Wen interessiert die Kran-

---

<sup>3</sup> Telematik im Gesundheitswesen - Perspektiven der Telemedizin in Deutschland. Studie der Roland Berger & Partner GmbH im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie sowie des Bundesministeriums für Gesundheit, 1998, Bonn.

<sup>4</sup> Lauterbach, K., Lindlar, M.: Informationstechnologien im Gesundheitswesen - Telemedizin in Deutschland, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, 1999.

<sup>5</sup> Unterarbeitsgruppe „Gesundheitswesen“ der Arbeitsgruppe „Vorreiterrolle des Staates beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik“ der Initiative D21, siehe auch unter <http://www.initiated21.de> (Last visit 2002-12-08).

<sup>6</sup> „Elektronisches Rezept“, „Elektronischer Arztbrief“, „Sicherheitsinfrastruktur“ und „Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen“.

kengeschichte eigentlich am meisten?“, gab sogleich die Antwort „Den Patienten!“ und folgerte „Also gebt sie ihm!“<sup>7</sup>.

Im Rahmen der Sicherheitsdebatte um kommunizierte Patienten- und Gesundheitsdaten wird der Patient selbst zur besten Kontrollinstanz seiner Daten<sup>8</sup>. Das geänderte Rollenbewusstsein hat dabei vielfache gesellschaftliche Ursachen<sup>9</sup>:

- Verändertes Gesundheitsbewusstsein
- Gestiegene Selbstverantwortung
- Erweitertes und präzisiertes Laienwissen (auch durch das Internet)
- Größere Freiräume und Verantwortung bei der Wahl der Krankenkasse, Tarife und Leistungen
- Kritischeres Verbraucherverhalten

So hat auch der Sachverständigenrat für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen in seinem Gutachten 2000/2001 bereits eine größere Beteiligung der Patienten am Gesundheitswesen und eine stärkere Orientierung der Gesundheitspolitik an deren Bedürfnissen eingefordert<sup>10</sup>.

Die Ausgabenentwicklung der letzten Jahre im Gesundheitswesen lässt vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung sicherlich trotz aller Bemühungen keine Trendwende erkennen. Versuche, bestimmte Bereiche zu budgetieren und zu deckeln, waren in der Vergangenheit nur von teilweisem Erfolg gekennzeichnet, ohne hierbei eine grundsätzliche Umkehr zu bewerkstelligen. Neuerliche Umfragen einiger Krankenkassen zeigen<sup>11</sup>, dass die Bürger zwar eine wachsende Behandlungsqualität erwarten, aber nicht bereit sind, dafür noch stärker als bislang finanziell belastet zu werden. Andererseits zeigen sich im Informationszeitalter immer mehr Patienten an ihrer Gesundheit interessiert. Viele Untersuchungen zeigen, dass das Thema einen zentralen Stellenwert zum Beispiel bei den Zugriffen auf Internetinhalte hat. So kommt es vor, dass in Einzelfällen Patienten über ein bestimmtes sie betreffendes Krankheitsbild

---

<sup>7</sup> Hägele, M., Köhler, C. O.: Patient und Medizinische Informatik. Forum Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 2, 2002, S. 38-45.

<sup>8</sup> siehe auch Grönemeyer, D.: Med. in Deutschland – Standort mit Zukunft. Springer, 2000.

<sup>9</sup> Bohle, F. J.: Die neue Rolle des Patienten im Kommunikations- und Informationszeitalter. Ges. Pol. Heft 2, 2002, S. 38-43.

<sup>10</sup> Jahresgutachten 2001/2002 des Sachverständigenrats der Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen.

<sup>11</sup> siehe auch „BEK-Umfrage zur Gesundheitsreform lässt Fax heißlaufen“ in der Ärzte Zeitung vom 30.07.2002

schon besser informiert sind als ihr Hausarzt. Die „Gesundheit“ ist also in mehrfacher und durchaus doppeldeutiger Hinsicht zu unserem „teuersten“ Gut geworden.

Der Patient erwartet eine möglichst optimale und wenig belastende Therapie nach aktuellen wissenschaftlichen Erfordernissen und Erkenntnissen und mit einem Hausarzt in der zentralen Rolle der Vertrauensperson seiner Wahl, der dem Patienten allzeit ein kompetenter Ansprechpartner, aber auch Weichensteller und Veranlasser sinnvoller nachgeordneter medizinischer Maßnahmen ist. Dazu zählen u.a. Überweisungen zu Fachärzten, Einweisungen in ein Krankenhaus oder die Verordnung einer geeigneten medikamentösen Therapie.

Dabei sollen medizinische Entscheidungen immer unter Berücksichtigung und Würdigung der aktuellen Gesamtsituation wie auch der Historie des Patienten fallen. Dazu zählen „rein“ medizinische Aspekte ebenso wie die gesamte psychosoziale Hintergrundsituation des Patienten.

Die flächendeckende Einführung telematischer Komponenten im Gesundheitswesen stellt für alle Beteiligten eine große Herausforderung dar und bewegt sich im gesellschaftlichen Spannungsfeld von Chancen und Risiken, die in der Diskussion häufig gegeneinander abgewogen werden. Mag für den gesunden Bürger sein informationelles Selbstbestimmungsrecht und die Angst vor Eingriffen in seine persönliche Intimsphäre im Vordergrund stehen, verschiebt sich die Interessenlage im Rahmen einer ernsthaften individuellen gesundheitlichen Bedrohung oder Störung in der Regel schnell in Richtung einer möglichst optimalen, effizienten und schnellen Linderung oder gar Heilung der Beschwerden.

Ein gutes Beispiel hierfür mag eine zunächst über Jahre hinaus symptomlose HIV-Infektion sein, während der es einem Patienten vorwiegend darum geht, soziale Ächtung, Verlust des Arbeitsplatzes und andere existenzielle Schwierigkeiten abzuwehren. Im Falle des konkreten Ausbruchs der AIDS-Erkrankung mit all ihren Komplikationen und Begleiterscheinungen steht dagegen mit hoher Wahrscheinlichkeit eher der Wunsch nach einer optimalen Therapie und Lebensverlängerung im Vordergrund.

Eine Telematikinfrastruktur muss beiden Bedürfnissen gleichermaßen gerecht werden, um gesellschaftlich akzeptiert zu werden. Eine sonst häufig übliche „Güterabwägung“ zugunsten des einen oder anderen ist obsolet.

### **3.3 Nationales Telematikkonzept – Warum?**

Ein nationales Telematikkonzept ist in Deutschland dringend notwendig:

**1. Um staatlichen Handlungs- und Steuerungsbedarf zu definieren und von allgemeinen Entwicklungen in der Gesundheitstelematik abzugrenzen.**

Es hat sich gezeigt, dass sich die verschiedenen Anwendungsbereiche der Telemedizin weitgehend unabhängig von den jeweils geleisteten Fördermaßnahmen in der Vergangenheit sehr unterschiedlich entwickelt haben. Eine nationale Telematikstrategie muss daher insbesondere definieren, welche Anwendungsbereiche einerseits unter ökonomischen und qualitativen Aspekten von besonderer gesellschaftlicher Priorität sind, sich aber andererseits, und das unabhängig von bereits geleistetem Engagement, in der Vergangenheit dennoch nicht in der Routine etablieren konnten. Hierbei gilt es insbesondere die Hinderungsgründe entsprechend zu würdigen, um daraus entsprechend erforderliche Maßnahmen abzuleiten.

Im Gegensatz hierzu gilt es aber auch festzuhalten, welche telematischen Teilaspekte und Bereiche sich auch ohne staatlichen Eingriff (weiter-) entwickeln werden und implizit originäre Implementierungsaufgaben der Selbstverwaltung darstellen oder in einem ersten Schritt nicht die Bedeutung haben, dass sie einer expliziten Förderung oder sonstigen Einflussnahme bedürfen.

**2. Um notwendige gesetzliche Rahmenbedingungen, auch bzw. insbesondere unter Berücksichtigung europäischer Vorgaben zu schaffen.**

Es zeigte sich in der Vergangenheit, dass sich trotz zum Teil erheblicher Fördermaßnahmen bestimmte Telematikbereiche nicht flächendeckend verbreiten konnten, weil die gesetzlichen Rahmenbedingungen hierzu nicht vorhanden waren. Diese umfassen verschiedenste Bereiche, beginnend bei der verbindlichen Festschreibung für notwendige Standards einer benötigten flächendeckenden Sicherheitsinfrastruktur über Interoperabilitätsstandards bis hin zu angemessenen Vergütungsregelungen im Sinne einer ausgleichenden Lasten- und Gewinnverteilung bzw. Kosten-/Nutzenrelation.

Erst aus der Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen und einer verbindlichen Zeitplanung heraus ergibt sich die vertrauensvolle Basis sowie ein Rahmenkorridor für weitere Investitionen und Entwicklungen seitens der Industrie und die Bereitschaft für die Anwendung gesundheitstelematischer Kompo-

nennten innerhalb der verschiedenen Gesundheitsberufe bis hin zu den Patienten.

**3. Um Komponenten innerhalb einer Gesamtarchitektur und -infrastruktur zu definieren.**

Die Etablierung gesundheitstelematischer Komponenten in eine Gesamtstruktur ist ein komplexer und stufenweiser Entwicklungsprozess. Hier gilt es im gesellschaftlichen Konsens einen Stufenplan aufzustellen, der einzelne Bestandteile innerhalb eines zukunftssicheren Konzeptes definiert und stufenweise integriert. Dabei gilt es insbesondere auch Abhängigkeiten und Überkreuzaspekte zu beachten. Die Einführung einer elektronischen Gesundheitskarte ist zum Beispiel nur dann sinnvoll, wenn gleichzeitig bereits auch Komponenten für eine Sicherheitsinfrastruktur vorhanden sind; die Einführung einer elektronischen Gesundheitsakte kann dagegen später erfolgen. Eine wichtige Voraussetzung ist dabei eine Aufwärtskompatibilität bereits früher eingesetzter zu späteren Komponenten. Im Sinne des Investitionsschutzes sind aber ebenso auf dem Markt etablierte Systeme und Verfahren zu beachten, die nicht „von heute auf morgen“ austauschbar sind und sinnvoll integriert werden müssen. Dabei sind die Anforderungen an Standards für Interoperabilität an internationalen Maßstäben auszurichten. Auch sollte, wo immer möglich, auf in anderen (Wirtschafts-) Bereichen etablierte Standardprotokolle und -verfahren zurückgegriffen werden.

**4. Um Teilkomponenten innerhalb einer Gesamtarchitektur und -infrastruktur zu entwickeln und betreiben.**

Im Rahmen einer Telematikplattform wird es notwendigerweise Komponenten geben, die in öffentlicher Hand sind. Beispielhaft seien hier zentral zu pflegende Melderegister, Repositories, Zertifizierungsinstanzen oder Datenbanken für qualitätssichernde Maßnahmen und Forschungszwecke aufgeführt.

**5. Um einen verbindlichen Rahmenzeitplan für einzelne Umsetzungsschritte zu definieren und mit allen Beteiligten gemeinsam abzustimmen.**

Der Aufbau einer Telematikplattform ist eine gemeinschaftliche Aufgabe von Bund, Körperschaften, Organen der Selbstverwaltung und der Industrie. Hier bedarf es einer engen Verzahnung bei der Abstimmung der notwendigen Schritte. Der zu leistende logistische, technische und materielle Aufwand ist im Vergleich zur Einführung der Krankenversichertenkarte 1993/94 als erheblich größer einzuschätzen und betrifft über Ärzte, Krankenhäuser, Kostenträger und

Patienten hinaus auch weitere Gruppierungen und Einrichtungen in größerem Umfang. Daher ist eine abgestimmte, aber verbindliche Zeitplanung für Investitionen und Entwicklungen der Industrie notwendig, insbesondere wenn sich diese zum Teil auch parallel bei der Aufarbeitung verschiedener Problemkreise engagieren soll. So geht es zum Beispiel nicht darum, ob zuerst der elektronische Heilberufsausweis oder die elektronische Gesundheitskarte zur Anwendung kommen soll, sondern wie eine abgestimmte parallele Einführung gelingen kann, da bestimmte Anwendungen andere voraussetzen, diese sich aber unter ökonomischen Gesichtspunkten nur im Zusammenhang rechnen.

**6. Um evtl. zur Verfügung stehende Fördermittel sinnvoll in gezielte Modellvorhaben, Initiativen und Projekte einzubringen.**

In der Vergangenheit sind bereits erhebliche Fördermittel in die Telemedizinforschung und Gesundheitstelematikprojekte mit unterschiedlichem Ergebnis geflossen. Entsprechend einer Priorisierung konkreter Umsetzungsschritte müssen Fördermittel zukünftig gezielter und koordinierter im Sinne einer klaren Ergebnisorientierung eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang gilt es auch, beabsichtigte Projekte klar voneinander abzugrenzen, um Doppelentwicklungen zu vermeiden und die Entwicklungen einer über die bloße Technik hinausgehenden ökonomischen Zielbetrachtung und abschließenden Endbewertung zu unterziehen.

**7. Um ein zwischen Politik und Selbstverwaltung abgestimmtes weiteres Vorgehen zu vereinbaren.**

Der Aufbau einer umfassenden Telematikplattform kann in Deutschland nur dann gelingen, wenn dabei alle Beteiligten eng zusammen arbeiten und jeder die ihm innerhalb eines abgestimmten Vorgehens gestellten Aufgaben ernst nimmt. Dies beinhaltet nicht nur die Überwindung sektoraler Grenzen zwischen ambulanter und stationärer Versorgung, sondern ebenso eine deutliche Annäherung zwischen Politik, Selbstverwaltung, Wissenschaft und Industrie.

### **3.4 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Die im Rahmen einer nationalen Telematikstrategie definierten Ziele bedürfen zu ihrer **erfolgreichen** Umsetzung kurzfristig einer zentralen und übergeordneten Instanz im unmittelbaren Verantwortungsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit und

soziale Sicherung unter Einbeziehung und Beratung von Fachexperten, Gremien, Institutionen und den Selbstverwaltungsorganen.

Unter „Umsetzung“ wird dabei nicht nur die Definition und Schaffung der erforderlichen Rahmenbedingungen <sup>12</sup> verstanden, sondern insbesondere auch zentrale Maßnahmen, die den Betrieb einer Telematikplattform im Gesundheitswesen langfristig sichern.

Die Einrichtung eines Bundesinstitutes für Gesundheitstelematik wird dabei schon seit längerem von Fachgremien und Experten gefordert <sup>13</sup>. Während das Bundesinstitut dabei insbesondere Aufgaben im kontinuierlichen Betrieb einer Telematikplattform wahrnimmt, dient ein kurzfristig im BMGS einzurichtendes Projektbüro dem initialen Aufbau derselben. Dazu zählen u.a. die Koordination eines umfassenden Melderegisters für Heilberufe bzw. regionale Abstimmung und Koordinierung der zuständigen Kammern und Verbände, Definition von Fragen zu Gesetzesänderungen und Vergütungsmodellen, Marketing, Ausschreibungen für Pilotprojekte. Für einzelne Fragestellungen und Aufgaben sind entsprechende Experten hinzuzuziehen.

## **1. Einrichtung eines Projektbüros im BMGS**

Infrastruktur, Architektur, Gesetze, Vergütung, Ausschreibungen, Koordinierung, Verträge, Pilotierung, Projektsteuerung, „Marketing“

## **2. Bundesinstitut für Telematik im Gesundheitswesen**

Projektförderung, Evaluierung, Terminologieserver, Arzneimitteldatenbank, Repositories und XML-Schema, Domainserver, Vergütungsmodelle, Zertifizierung, Telematikprojektdatenbank (TELA), Wiss. Begleitforschung

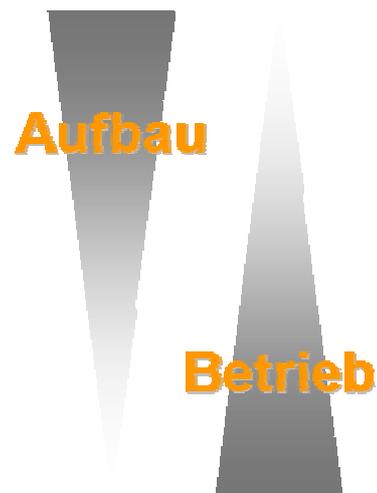


Abbildung 1: Projektbüro Gesundheitstelematik und Bundesinstitut für Telematik im Gesundheitswesen - Aufbau und Betrieb.

---

<sup>12</sup> Dr. Zipperer, ATG: „Deutschland braucht eine Telemedizin ermöglichende Atmosphäre“ anlässlich eines Workshops zum Thema „Integration of multi Media Telemedicine Applications into Health Services for Routine Use“ auf der 7<sup>th</sup> International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine – Integration of Health Telematics into Medical Practise. Regensburg, 22.-25.9.2002.

<sup>13</sup> siehe auch Prokosch, H.U. et al.: GMDS-Thesepapier zur telematischen Vernetzung von Versorgungseinrichtungen im deutschen Gesundheitswesen unter <http://www.gmds.de> (Last visit 2002-09-03).

Künftige Aufgaben eines Bundesinstitutes können insbesondere Zertifizierung, Projektförderung, wissenschaftliche Begleitforschung, Definition von Vergütungsmodellen sowie der Betrieb von Terminologieservern, Repositories und Domainservern für die Adressierung und der Aufbau einer Arzneimitteldatenbank sein.

## 4 Vision

*„Der Arzt ruft den Patienten ins Sprechzimmer. Nach Einholen des Einverständnisses des Patienten erscheint auf dem Terminal die Elektronische Patientenakte mit allen Vorbefunden der Kollegen. Zugleich erhält er eine automatische Zusammenfassung und Bewertung des bisherigen Untersuchungs- und Behandlungsergebnisses. Automatisch wird dem Arzt die für diesen Patienten relevante jüngste Literatur, neue Richtlinien etc. angeboten. Auf Knopfdruck kann er die Originalartikel erhalten. Außerdem kann er sicher sein, dass ihm neue Medikamente, Untersuchungsmethoden und Dienstleistungen zum speziellen Falle des Patienten selektiv angeboten werden aufgrund seines bei der Installation des Netzes genau formulierten Interessenprofils. Er erhält Hinweise auf geeignete weitere Anamnesefragen oder Untersuchungen, um exakt diagnostizieren zu können. Dabei werden natürlich bereits erfolgte Untersuchungen des Patienten berücksichtigt. Im Zweifelsfall kann er sich auf Knopfdruck zu den Differentialdiagnosen, ihrer Symptomatik usw. informieren. Die Patientenakte wird lebendig, sie liefert deutlich mehr Information, als der Arzt ursprünglich erfasst hat, enthält spezifisch zum Einzelfall und dem professionellen Interessenprofil des Arztes selektiert den passenden Ausschnitt aus der Wissenswelt im weltweiten Netz. Und er erhält die Information in der Sprache, die er beherrscht.“ [R. Berger, 1997]*

1997 veröffentlichte Roland Berger in Konsultation eines internationale Gutachtergremiums die Studie „Telematik im Gesundheitswesen – Perspektiven der Telemedizin in Deutschland“<sup>14</sup>, der die vorangehende „Vision“ entnommen wurde. Seitdem sind bereits 6 Jahre vergangen, dennoch gilt das Gutachten unter Experten immer noch als Standard und häufig zitierte Arbeit zum Thema Gesundheitstelematik.

Gleichsam scheint es den Autoren diese Buches jedoch, dass Deutschland der in der Roland Berger-Studie vorgestellten Vision im öffentlichen Konsens der Politik, Selbstverwaltung, Wissenschaft und Industrie mittlerweile zwar näher gekommen ist, bezüg-

---

<sup>14</sup> Berger, R.: Telematik im Gesundheitswesen – Perspektiven der Telemedizin in Deutschland. München, 1997.

lich einer konkreten Realisierung aber immer noch genauso weit entfernt ist, wie vor 6 Jahren. Die Realisierung dieser Vision (auch in Teilschritten) kann dabei sicher immer noch als programmatisches Ziel dienen.

## 5 Zielsetzung der Gesundheitstelematik

Im Bericht der Bundesregierung „Forum Info 2000“ wird beschrieben, dass *„die Lösung wesentlicher Probleme des modernen Gesundheitswesens - u.a. explodierende Informationsmengen, Qualitätsverbesserung, Kostendämpfung - ... durch den Einsatz moderner Informationstechnik erheblich erleichtert ... wird. "Telemedizin" wird nicht nur zur Lösung von Transparenzproblemen einen Beitrag leisten, sie wird auch die bestehenden Koordinierungs-, Integrations- und Vernetzungsprobleme minimieren und die Entscheidungs- und Planungsgrundlagen auf allen Ebenen verbessern. Wesentliche Voraussetzung für den erfolgreichen und allgemein akzeptierten Einsatz der Informationstechnik in der Kommunikation zwischen den Beteiligten im Gesundheitswesen sind hohe Qualität, sichere Verfügbarkeit, Validität der Daten, der Ausschluss von Missbrauch und die Sicherung der informationellen Selbstbestimmung auch des Patienten. Medizinische Dokumentations-, Terminologie- und Klassifikationssysteme - mit einem hohen Verbindlichkeitsgrad eingeführt - sind dafür ausschlaggebend und Grundlage sowie Gewähr für einen geordneten Weg in die Informationsgesellschaft.“*<sup>15</sup>

Die Roland Berger-Studie kommt abschließend zu dem Fazit, dass Telematik durch die Verfügbarkeit aller behandlungsrelevanten Informationen zum Zeitpunkt der Behandlung und am Ort der Behandlung zur Steigerung der Versorgungsqualität bei gleichzeitiger Kostensenkung und die rationale Planung und Entscheidungsfindung im Gesundheitssystem auf der Basis aktueller und gesicherter Gesundheits-/Krankheitsdaten führt und somit zur Lösung wesentlicher Probleme des Gesundheitswesens beiträgt.

Telematik selbst besteht dabei aus Komponenten der Information (Wissensbasierte Anwendungen, Leitlinien, Klassifikationen, medizinische Datenbanken) und Kommunikation (Elektronische Patientenakte/Gesundheitsakte, medizinische Dokumentation, Chipkarte/Gesundheitspass).

Eine Verbesserung versorgungs- und klinisch-epidemiologischer Erkenntnisse durch anonymisierte, unmittelbar versorgungsbezogene Daten ermöglicht nicht zuletzt eine

---

<sup>15</sup> Telematik-Anwendungen im Gesundheitswesen – Schlussbericht der Arbeitsgruppe 7 des Forum Info 2000. Band 105 Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Baden-Baden, 1998.

aussagefähigere Gesundheitsberichterstattung, die die **Entscheidungsgrundlagen für die Gesundheitspolitik verbessert** und damit eine bedarfs- und bedürfnisgerechte(re) Ressourcensteuerung im Gesundheitswesen fördert, dabei gleichzeitig aber auch wieder aktiv in den Informationskreislauf mit einfließen muss.

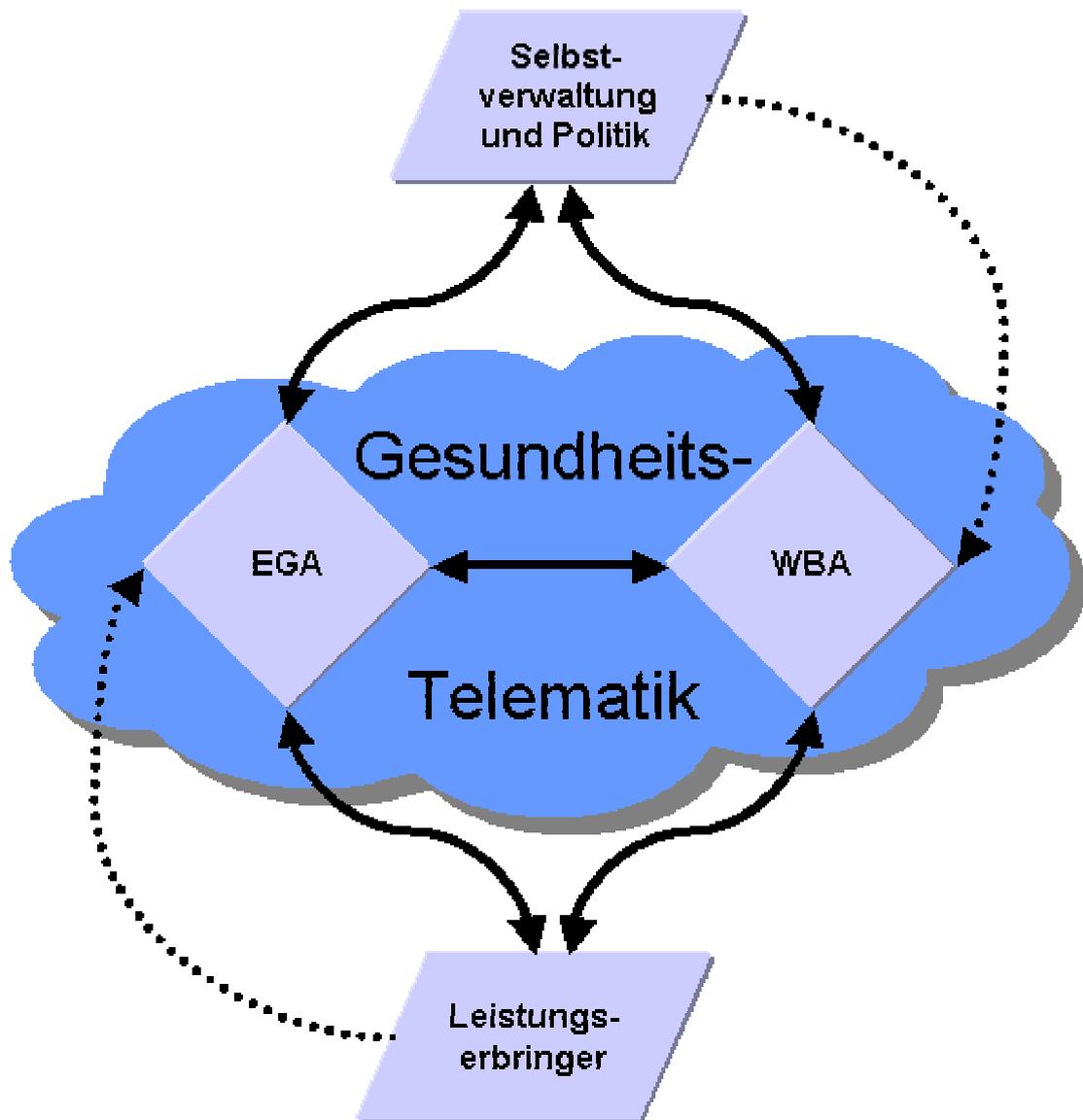


Abbildung 2: Gesundheitstelematik als Grundlage individueller Versorgungsoptimierung (mit Elektronischer Gesundheitsakte) und Entscheidungs-/Planungsgrundlage moderner Gesundheitspolitik (durch wissensbasierte Anwendungen (WBA))

Die Entwicklung und der Einsatz telematischer Basiskomponenten und –dienste muss dabei zwangsläufig einerseits die bereits bestehende heterogene IT-Infrastruktur im Gesundheitswesen berücksichtigen (Krankenhaus, Arztpraxis, Kostenträger, Apotheken u.a.), andererseits aber genauso auch würdigen, dass immer noch viele Bereiche

im Gesundheitswesen ohne eine solche existieren (Patienten, Selbsthilfeorganisationen).

Die bestehenden Systeme sind heute in der Regel nicht oder nur eingeschränkt kompatibel oder vernetzt. Dies mag einerseits technische Grundlagen haben, liegt andererseits aber weiterhin an der stark sektoralen Gesundheitsversorgung, die bislang eine Vernetzung nicht zwingend notwendig machte bzw. keinerlei Anreizsysteme bot.

Dies mag sich zukünftig im Rahmen Integrierter Versorgungsprojekte nach §140a ff. SGB V ändern, bedarf aber darüber hinaus der verbindlichen Klärung weiterer essenzieller Fragen:

- Was sind die Ziele von Telematik im Gesundheitswesen?
- Wer trägt die notwendigen Investitionen?
- Wer hat den Nutzen?
- Wie ist ggf. ein erforderlicher Güterausgleich, zum Beispiel durch die Schaffung entsprechender Vergütungsregelungen, zu bewerkstelligen?
- Welche gesetzlichen Rahmenbedingungen sind dafür zu schaffen?
- Wie sehen die technologisch-inhaltlichen Voraussetzungen aus?
- Wer zeichnet für eine verbindliche Koordination und Prozesssteuerung verantwortlich?

Gesundheitstelematik ist kein Selbstzweck, sondern die konsequente Umsetzung technisch-organisatorischer Lösungen vor dem Hintergrund eines sich ändernden gesellschaftlichen Umfeldes und der damit verbundenen medizinischen Herausforderungen.

Das „eigentliche“ Ziel der Gesundheitstelematik und Telemedizin kann als gesellschaftlich übergeordnetes Ziel nur in der Verbesserung der individuellen Versorgungsqualität bei gleichzeitiger Stabilisierung (oder gar Senkung) der Ausgabenentwicklung im Gesundheitswesen gesehen werden.

Zur Verbesserung der Versorgungsqualität zählen dabei Themen wie:

- Verfügbarkeit medizinischer Daten zur Vermeidung von Doppeluntersuchungen
- Optimierte Behandlungskonzepte und –prozesse, insbesondere bei chronischen Erkrankungen zur Vermeidung von sekundären Beeinträchtigungen
- Arzneimittelsicherheit

- Maßnahmen zur Aktivierung und Subjektivierung der Rolle des „Patienten“
- Enge Verzahnung ambulanter und stationärer medizinischer Leistungen

Auf der Seite der Ausgabenentwicklung sind folgende Aspekte von hoher Relevanz:

- Medizinische und sozioökonomische Forschung
- Evidenzbasierter Mittel- und Maßnahmeneinsatz
- Leistungstransparenz
- Gestaltung optimierter und abgestimmter, sektorenübergreifender Arbeitsprozesse

Beide Ziele stehen dabei nicht divergent gegenüber, sondern sind im Idealfall synergetisch zu sehen.

Der Einsatz von Telematik im Gesundheitswesen als Beitrag hierfür bewegt sich dabei in einem Kontext gesellschaftlicher und politischer Rahmenbedingungen, die es einerseits zu beachten wie auch andererseits sinnvoll zu ändern, zu erweitern und anzupassen gilt.

Bereits heute ergeben sich im Rahmen der Gesundheitsgesetzgebung des SGB V eine Reihe konkreter Ansatzpunkte für den Einsatz von Telematik in der Gesundheitsversorgung <sup>16</sup>:

- Präventionsverstärkung und Förderung von Selbsthilfegruppen (§ 20)
- Verträge zur integrierten Versorgung (§ 63 ff. sowie § 140 ff.)
- Qualitätssicherung und Bewertung von Untersuchungs- und Behandlungsmethoden (§§ 135 ff. sowie § 137c)
- Einholung von Zweitmeinungen im Rahmen der Qualitätssicherung bei Krankenhäusern (§ 137, Abs.1)
- Einführung bundesweiter Verzeichnisse der Ärzte, Zahnärzte und Apotheken (§ 293)
- Positivliste (§ 33a Abs.1, S. 2)

---

<sup>16</sup> Dietzel, G.: Telematik für das Gesundheitswesen (eHealth) - Sachstand und nächste Schritte - Mitwirkungsmöglichkeiten und Aufgaben des Bundesministers für Gesundheit. Bonn, 2000.

Bei der Realisierung müssen juristische Aspekte wie das informationelle Selbstbestimmungsrecht <sup>17</sup>, das Recht auf freie Arztwahl <sup>18</sup>, Bestimmungen zum Behandlungsvertrag zwischen Patient und Arzt <sup>19</sup>, die berufs- und strafrechtliche Verpflichtung zur Geheimhaltung <sup>20</sup> und Signaturgesetzgebung <sup>21</sup> beachtet werden. Vorgaben zur Einführung telematischer Abrechnungsziffern, zum Aufbau einer Public-Key-Infrastruktur (PKI) <sup>22</sup> bei der notwendigen Einführung der Health Professional Card (HPC) und zur Definition und Entwicklung telematischer Basiskomponenten, deren Schnittstellen, Sicherheitsinfrastruktur und semantischer Inhaltsstruktur bei gegebener lokaler und heterogener EDV-Infrastruktur in den deutschen Arztpraxen und Kliniken, müssen von Seiten des BMGS gemacht werden.

## 6 Derzeitige EDV-Situation im Gesundheitswesen

Während EDV-Investitionen zwischen 10-14% in anderen Geschäftsbereichen als normal gelten, werden im Gesundheitswesen bei kontinuierlich sinkendem Preisniveau <sup>23</sup> nur ca. 1-2% der Investitionen für EDV-Infrastruktur getätigt <sup>24</sup>. Diese wurden bislang klassischerweise verstärkt bei der Lösung von Verwaltungs- und Administrationsproblemen getätigt. Nachdem in den letzten Jahren hier ein gewisser Sättigungseffekt zu verzeichnen ist, andererseits aber auch die Grenzen zwischen Medizin und Administration zunehmend verwischen (ICD-10, DRG), spielen Themen der medizinischen Dokumentation seit einigen Jahren eine zunehmende Rolle.

---

<sup>17</sup> BVerfGE 65.1.

<sup>18</sup> § 76 SGB V.

<sup>19</sup> § 73 SGB V.

<sup>20</sup> § 203 StGB.

<sup>21</sup> SigG.

<sup>22</sup> Schmeih, K.: PKI im Gesundheitswesen. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 278.

<sup>23</sup> Haas, J.: Informationstechnologie muss Schlüsselposition im Gesundheitswesen erhalten. Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 2/2002, 46/47.

<sup>24</sup> Richardson, R. J. et al.: Position Paper for the development of eHealth in Europe. A position paper prepared by Thematic Working Group 2 "eHealth and Telemedicine" of the European Health Telematics Association (EHTEL), 2002.

## 6.1 Ambulante Versorgung

Seit Beginn der siebziger Jahre fand, zunächst zaghaft und mehr mit Modellcharakter, die EDV auch Einzug in die Medizin. Im ambulanten Sektor war diese Entwicklung spätestens seit Einführung der Krankenversichertenkarte 1993/94 nicht mehr aufzuhalten. Derzeit sind etwa 80-85 % der Arztpraxen mit EDV ausgestattet und der Markt kann als gesättigt eingeschätzt werden. Hauptzweck des EDV-Einsatzes ist dabei immer noch die elektronische Abrechnung per KVDT/ADT und die damit verbundenen Arbeitsschritte (KVK lesen, Diagnose- und Leistungserfassung, Abrechnungsdiskette erstellen). Verschiedene Quasistandards (xDT – DT = DatenTräger) haben sich dabei im Laufe der letzten Jahre entwickelt und etabliert. Im Rahmen der Dokumentation spielen der LDT für die Labordatenkommunikation und der GDT für die Kommunikation mit Medizingeräten eine große Rolle.

Die EDV-Landschaft ist mit über 180 durch die KBV zugelassenen Systemen sehr heterogen. 85 % der installierten Systeme haben weniger als 5 Arbeitsplätze. 73 % der Anwender sind mit ihrem System „zufrieden“, 22 % gar „sehr zufrieden“. Über 60 % der Betriebssysteme sind (immer noch) DOS-basiert <sup>25</sup>. Aktuelle Installationsstatistiken nach Anbietern und Herstellern werden in regelmäßigen Abständen durch die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) veröffentlicht <sup>26</sup>.

So ist der Markt der Praxis-EDV seit einigen Jahren von einer erheblichen Konsolidierung der Hersteller gekennzeichnet. Durch die Übernahme von Wettbewerbern wurde ein Marktanteil der Top 5 (Compugroup, Medistar, DOCexpert, Turbomed und MCS) von 65 % (58.000 installierte Systeme) erreicht. Die Top 10 haben einen Marktanteil von 80 % (70.000 installierte Systeme). Es sind hierbei die Anbieter von den Systemen zu unterscheiden. Die führenden Hersteller bieten alle mehrere Systeme an.

Damit gibt es keinen wirklichen Marktführer unter den Systemen, die Größe von Compugroup und DOCexpert beruht auf 6-8 verschiedenen parallel angebotenen Systemen.

Der VDAP vertritt die Top 5 der Anbieter. Am 31.12.2001 waren 88.083 Installationen bei der KBV gemeldet. Dazu kommen geschätzte 5.000 Systeme in Praxen, die keine KV-Abrechnung durchführen und damit auch nicht bei der KBV gemeldet sind.

---

<sup>25</sup> Noelle, G., Warda, F.: Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung in der ambulanten Versorgung in Deutschland. Auswertung einer statistischen Erhebung in den Jahren 2001 und 2002 in über 30.000 ambulanten Einrichtungen. Veröffentlichung geplant.

<sup>26</sup> <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-08-25).

Insgesamt gibt es ca. 150 Anbieter mit ca. 180 Systemen, davon einen großen Anteil mit weniger als 5 Installationen. Diese sind jedoch entweder private Anbieter oder haben einen anderen Schwerpunkt als Praxis-EDV. Interessanterweise halten sich gerade diese Kleinstanbieter hartnäckig, wahrscheinlich wegen fehlender Gewinnerzielungsabsicht und großer Kundennähe.

Im Rahmen der Systemweiterentwicklung haben sich neben der KBV und dem Zentralinstitut der KBV (ZI) <sup>27</sup> in den letzten Jahren der Qualitätsring Medizinischer Software e.V. (QMS) <sup>28</sup>, der Verband der Deutschen Arztpraxis-Softwarehersteller (VDAP) <sup>29</sup> und seit geraumer Zeit die KV Nordrhein mit ihrer Telematikinitiative Doctor-To-Doctor (D2D) <sup>30</sup> insbesondere auch für Aspekte der sektorenübergreifenden Kommunikation und Vernetzung hervor getan. Dabei sind auch erste Projekte zur Einbindung einer elektronischen Gesundheitskarte angelaufen <sup>31</sup>.

	Unternehmen	Anzahl	Kum.	Prozent	Kum.
1	Compugroup Holding AG	13.430		15,25 %	
2	Medistar GmbH	12.969		14,72 %	
3	DOCexpert Computer GmbH	12.356		14,03 %	
4	Turbomed EDV GmbH	10.445		11,86 %	
5	MCS AG	8.846	<b>58.046</b>	10,04 %	<b>65,9 %</b>
6	Frey ADV GmbH	4.485		5,09 %	
7	Floherschütz	2.331		2,65 %	
8	Promedico GmbH	2.051		2,33 %	
9	DURIA eG	1.497		1,70 %	
10	Mediamed GmbH	1.223	<b>69.633</b>	1,39 %	<b>79,1 %</b>

Tabelle 1: Marktanteile der „TOP 10“ - Praxis-EDV-Unternehmen

<sup>27</sup> <http://www.zi-koeln.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>28</sup> <http://www.qms-de.org> (last visit 2002-09-04).

<sup>29</sup> <http://www.vdap.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>30</sup> <http://www.kvno.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>31</sup> Gemeinsame Pressemitteilung des Bundesgesundheitsministeriums, der Kassenärztlichen Bundesvereinigung, der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein und der Deutschen Krankenhausgesellschaft: Telematik im Gesundheitswesen: Elektronische Gesundheitskarte besteht den Praxistest. Berlin, 18.9.2002.

Die KBV ist für die Zertifizierung ambulanter Systeme zur Abrechnung nach KVDT und den Labordatentransfer (LDT) zuständig. Das ZI zertifiziert BDT-Schnittstellen zum Datenaustausch zum Beispiel im Rahmen eines Systemwechsels und der damit verbundenen Altdatenübernahme und entwickelt auf BDT basierende Qualitätsmodule für Diabetes und andere Erkrankungen im Rahmen regionaler Strukturverträge. Der QMS, ein Zusammenschluss von über 25 Softwarehäusern und Geräteherstellern, hat die sogenannte GDT-Schnittstelle (= Gerätedatenträger) entwickelt, die eine bidirektionale Kommunikation zwischen Medizingeräten und Praxissoftware ermöglicht, und zertifiziert diese. Dabei zeigt sich, dass der GDT zwischenzeitlich auch gehäuft im Kliniksektor eingesetzt wird. In der Vergangenheit beschäftigte sich der QMS darüber hinaus mit der Kommunikation zwischen Praxissystemen und erstellte hierzu eine spezielle KDT-Spezifikation <sup>32</sup>, die sich aber im weiteren Verlauf nicht durchzusetzen vermochte. Zwischenzeitlich arbeitet der QMS stattdessen in der Arbeitsgemeinschaft Sciphox <sup>33</sup>, auf deren Aktivitäten an anderer Stelle dieses Berichtes detailliert eingegangen wird.

Der VDAP ist 1998 primär aus dem Zusammenschluss der fünf führenden Praxis-EDV-Softwarehäuser und dem Engagement der Deutschen Apotheker- und Ärztebank (Apo-Bank) mit dem Ziel hervorgegangen, einen gemeinsamen Kommunikationsstandard (VCS) mit entsprechenden Systemkomponenten zu spezifizieren und zu entwickeln. Der VDAP hat mit seinen Produkten im Praxis-EDV-Bereich eine Marktpräsenz von über 70 %.

Derzeit existieren die sogenannte Stufe A, die im Wesentlichen die gerichtete und adressierte Übermittlung von BDT-Arztbriefen <sup>34</sup> per sicherer Email vorsieht, und neuerdings die Stufe B, die eine ungerichtete Kommunikation erlaubt, indem der eigentliche „Absender“ von Informationen diese lokal bereitstellt, die dann mittels eines vom Patienten übergebenen Zugriffcodes („Ticket“) von einem „Adressaten“ abgeholt werden können. Weitere Aktivitäten gehen zur Zeit in die Richtung einer elektronischen Kom-

---

<sup>32</sup> Elfering, I., Hoen, F.: Flexible Lösung für die Online-Kommunikation – KDT-Schnittstelle für Praxis-EDV-Systeme. Deutsches Ärzteblatt/Praxiscomputer 2/1998, 7-8.

<sup>33</sup> <http://www.sciphox.de> (Last visit 2002-08-25).

<sup>34</sup> Lichtner, F., Sembritzki, J.: Arztbriefübermittlung mittels BDT. Version 2.0. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung, 1999.

munikation zwischen niedergelassenen Ärzten und den Berufsgenossenschaften <sup>35</sup> im Rahmen des sogenannten D-Arzt Verfahrens.

Die Telematikinitiative Doctor-To-Doctor (D2D) der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein entwickelt ebenfalls Spezifikationen für die Kommunikation zwischen Ärzten auf Basis der PaDok Entwicklung des Fraunhofer Institutes St. Ingbert <sup>36</sup>. Diese umfassen die adressierte, gerichtete und ungerichtete Kommunikation von XML-Dokumenten für Arztbrief, Überweisung, Krankenseinweisung sowie eine elektronische Patientenakte, die derzeit in einem Pilotprojekt in Düren erprobt wird <sup>37</sup>.

## 6.2 Stationäre Versorgung

Im Bereich der KIS-Hersteller gibt es eine deutliche Marktkonzentration und internationale Ausrichtung. So gab es durch Firmenübernahmen und Merger in den letzten 5 Jahren verschiedenste Zusammenschlüsse bis auf Produktebene. Typische Beispiele für die Expansion durch Merger sind die Firmen GWI <sup>38</sup> und Torex <sup>39</sup>. Die u.a. dadurch bedingte immer stärkere internationale Produktausrichtung einzelner Hersteller macht im Vergleich zum ambulanten Sektor, der ausschließlich national geprägt ist, deutlich, warum KIS-Hersteller zunehmend nur bereit sind, künftige Investitionen in international ausgerichtete Schnittstellen- und Kommunikationskomponenten zu tätigen.

Die bisherige Entwicklung im Klinikbereich war analog zum ambulanten Sektor in den letzten Jahren durch die Einführung primär administrativer Systemkomponenten geprägt. Kommunikation spielt sich vorwiegend zwischen Abteilungssystemen per HL7 oder proprietären Schnittstellen ab. In größeren Kliniken kommen hierfür Kommunikationsserver <sup>40,41</sup> zum Einsatz, die unterschiedliche Schnittstellen durch sogenannte Mappingtabellen aufeinander abbilden, Daten puffern und einzelne Vorgänge protokollieren.

---

<sup>35</sup> Hellmann, G.: DALE-UV – Elektronisches Unfallberichts- und –abrechnungsverfahren als bundesweite Vernetzung mit VCS. Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 3/2002, 72-76.

<sup>36</sup> <http://www.ibmt.fhg.de/Produktblaetter/Kommunikationskonzept.pdf> (Last visit 2002-09-04).

<sup>37</sup> „E-Gesundheitskarte beweist ihre Praxistauglichkeit - Karte ist Teil des Telematik-Modellversuchs Doctor-to-Doctor“ in der Ärzte Zeitung vom 20.9.2002.

<sup>38</sup> <http://www.gwi-ag.com> (Last visit 2002-09-26).

<sup>39</sup> <http://www.torex.com> (Last visit 2002-09-26).

<sup>40</sup> <http://www.health-comm.de/Cloverleaf/cloverleaf.html> (Last visit 2002-09-04).

<sup>41</sup> <http://www.osm-gmbh.de/produkte/datagate/datagate.htm> (Last visit 2002-09-04).

Mit dem ambulanten Bereich vergleichbare Zulassungsverfahren gibt es für Krankenhaussoftware bislang nicht. Zertifizierungen finden in wichtigen Teilbereichen jedoch auf Schnittstellenebene statt. Die Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung erarbeitet derzeit in Zusammenarbeit mit dem TÜV eine Softwarezertifizierung<sup>42</sup>. Die wichtigsten KIS-Hersteller sind im Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V. (VHitG)<sup>43</sup> sowie der HL7-Anwendergruppe Deutschland e.V.<sup>44</sup> organisiert. Während der VHitG, der derzeit rund 80 % aller am deutschen Markt befindlichen Systeme vertritt, vorwiegend marktpolitische Ziele verfolgt, hat in der HL7-Anwendergruppe die inhaltliche Arbeit bei der Anpassung und Weiterentwicklung von HL7 und spezifischen nationalen Erfordernissen Vorrang.

Die HL7-Anwendergruppe selbst hat 1999/2000 das Technische Komitee „XML-Anwendungen in der Medizin“ eingerichtet<sup>45</sup>, aus dem die Arbeitsgemeinschaft „Standardisation of Communication between Information Systems in Physician's Offices and Hospitals using XML“ (Sciphox) hervorgegangen ist<sup>46</sup>.

Ziel von Sciphox ist es, auf Grundlage der sogenannten Clinical Document Architecture, einer XML-Spezifikation für die Erstellung klinischer Dokumente mit Patientenbezug im Rahmen der HL7 Entwicklung Version 3<sup>47</sup>, einen neuen, sektorenübergreifenden Kommunikationsstandard in und für Deutschland zu etablieren.

So entstanden innerhalb der letzten 2 Jahre u.a. Definitionen für einen Arztbrief, eine Überweisung und Krankenhauseinweisung. In Sciphox arbeiten mittlerweile neben der HL7-Anwendergruppe auch der VHitG, die KBV, ZI, KV Nordrhein, ABDA, QMS, VDAP und DIMDI mit. **Sciphox stellt den ersten sektorenübergreifenden Ansatz für einen Kommunikationsstandard in Deutschland dar und gilt daher neben Aspekten der Internationalität und Zukunftssicherheit als derzeit vielversprechendste Lösung der bestehenden Interoperabilitätsprobleme.** Erste konkrete Implementierungen durch ca. 10 Praxis-EDV- und KIS-Hersteller waren auf der Medica 2002 zu sehen.

---

<sup>42</sup> BQS und TÜV Produkt Service geben Startschuss für die Stufe 1 der Software-Zertifizierung. Pressemitteilung vom 10.9.2002 unter <http://www.bqs-online.de> (Last visit 2002-10-14).

<sup>43</sup> <http://www.v-h-k.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>44</sup> <http://www.hl7.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>45</sup> Noelle, G.: XML und HL7 – Gründung des TC XML innerhalb der HL7 Benutzergruppe Deutschland. HL7 Mitteilungen Nr. 5, 1999, 20/21.

<sup>46</sup> <http://www.sciphox.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>47</sup> <http://www.hl7.org> (Last visit 2002-09-04).

Obgleich im zunehmenden Wettbewerb der Kliniken untereinander die Rolle einer abgestimmten Kommunikation mit den einweisenden niedergelassenen Ärzten von den Kliniken zunehmend erkannt wird, gibt es, von Einzelinitiativen und kleineren Projekten abgesehen, keine nennenswerten Aktivitäten in Richtung Vernetzung.

Unter den erheblichen Belastungen bei der Vorbereitung zur Einführung der German DRG's in den letzten Jahren, die sicherlich wenig Spielraum für andere Aktivitäten ließen und von einer starken Fokussierung auf die interne Infrastruktur geprägt sind, zeigen die Pläne vieler Kliniken in Richtung Vernetzung und Telematik, nicht zuletzt, um im Umfeld einer sich verschärfenden Konkurrenzsituation eine bessere Kundenbindung der einweisenden niedergelassenen Ärzte zu erreichen <sup>48</sup>.

### **6.3 Telematik im Gesundheitswesen**

Seit Beginn der neunziger Jahre wurden in Deutschland erhebliche Investitionen in verschiedenste Telemedizinprojekte und –entwicklungen getätigt. Diese wurden zum Teil auch bzw. erst durch Inanspruchnahme öffentlicher nationaler und europäischer Fördermittel möglich.

Dennoch hat sich die Hypothese, dass im Gesundheitswesen durch Technologie- und Anwendungsförderung ein Markt für Telekommunikation entstehen könne, rückwirkend betrachtet als falsch erwiesen. Das Aufzeigen technischer Möglichkeiten an sich führt nicht von alleine zu einer gesteigerten Bedarfserzeugung bei den potenziellen Anwendern und Nutzern.

Nach mehrjähriger nationaler und europäischer Förderung ist festzuhalten, dass das Angebot an Technik zwar weitgehend verfügbar ist, sich die Nachfrage der potenziellen Nutzer in dem „administrierten Markt Gesundheitswesen“ aber nicht autonom entwickeln kann. Dies lag bislang u.a.

- An vorhandenen rechtlichen Rahmenbedingungen, die bestehende Geschäftsabläufe in der vorhandenen Form zwingend vorschrieben (Rezepte, Papierformulare) und weder durch die Industrie noch durch die Selbstverwaltung geändert werden können.

---

<sup>48</sup> Schulte, W. et al.: Der Detecon & Diebold Internet Report - Gesundheit im Netz No 2. Detecon & Diebold Consultants, 2002.

- An zum Teil fehlenden rechtlichen Rahmenbedingungen bzw. deren konkreter Umsetzung im Rahmen einer Sicherheitsinfrastruktur.
- An fehlenden Standards für Datensatzformate, Kommunikationsschnittstellen und Verschlüsselungsverfahren.
- An fehlenden ökonomischen Rahmenbedingungen, die eine ausgewogene Verteilung von Investitionen und Gewinn in Aussicht stellen (zum Beispiel im Rahmen der Vergütung telemedizinischer Leistungen).

Mangels einer zentralen Willensbildung erwies sich die Herstellung eines Abstimmungsprozesses zwischen den verschiedenen Steuerungsebenen und -akteuren im segmentierten Gesundheitswesen als äußerst schwierig bis unmöglich. ABDA und KBV streiten darüber, ob das elektronische Rezept auf einer Karte, als Barcode oder im Netz abzulegen sei, bestehende Vernetzungsinitiativen wie VDAP/VCS und D2D sind derzeit inkompatibel, große Trustcenter stellen den Betrieb ein, der elektronische Heilberufsausweis ist – noch – nicht verfügbar. Ein mögliches Antrags- und Ausgabeverfahren ist für KV'en und Ärztekammern nicht einheitlich geregelt und lässt großen Auslegungsspielraum. Die Vorstellungen zur elektronischen Gesundheitsakte reichen unter Experten vom Dokumentenarchiv bis zur umfassenden Datenmodellierung im Gesundheitswesen, mal zentral, mal dezentral. Die Softwareindustrie verharrt verschreckt angesichts der Vielzahl an „Standards“ auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene. Während die Kostenträger auf eine bessere Transparenz hoffen, formuliert die Ärzteschaft ihre Ängste bezüglich des gläsernen Patienten (und Arztes).

Für den notwendigen Abstimmungsprozess haben sich in der Vergangenheit deshalb auch gerade anspruchsvolle medizinische Anwendungslösungen mit großem Nutzerkreis und somit potenzieller Breitenwirkung der Telekommunikation zwar als notwendig, jedoch gleichermaßen schwer umsetzbar erwiesen <sup>49</sup>. Regionale Projekte mit begrenzten Teilnehmern und definierter, überschaubarer Aufgabenstellung lassen sich natürlich leichter erfolgreich umsetzen.

Ungeachtet dessen haben die Projekte der vergangenen Jahre in einigen Bereichen wichtiges Grundlagenwissen für Basiskomponenten einer telematischen Plattform erbracht, die die getätigten Investitionen auch im Nachhinein zumindest teilweise recht-

---

<sup>49</sup> Brenner, G.: Das elektronische Rezept – Einstieg in die flächendeckende Vernetzung des Gesundheitswesens. Köln, 1997.

fertigen. Hier sei exemplarisch auf eine Vielzahl von Kartenprojekten oder die Entwicklung des HCP-Protokolles <sup>50</sup> hingewiesen.

Darüber hinaus haben sich auch eine Reihe „telematischer“ Anwendungen fest im Alltag etabliert:

- Datenübermittlung nach § 301 SGB V mittels EDIFACT.
- Einführung der Krankenversichertenkarte und der Card für Privatversicherte.
- Fast flächendeckende elektronische Labordatenübertragung zunächst nach dem Bonner Modell und später nach LDT im ambulanten (und zunehmend auch stationären) Bereich.
- Elektronische Abrechnung mit den Privatärztlichen Verrechnungsstellen via Internet.
- Eine Vielzahl teleradiologischer, –pathologischer und –histologischer Anwendungen vorwiegend im Krankenhausbereich und größeren radiologischen Zentren mit teilweiser Anbindung von Stationen und überweisenden Ärzten <sup>51</sup>.
- Multimedia-Anwendungen und eLearning in der universitären Ausbildung.
- Gesundheitsnetze und –portale für Patienten und Professionals.
- Eine elektronische Kommunikation zwischen niedergelassenen Ärzten und den Berufsgenossenschaften wird in Kürze durch den VDAP flächendeckend ermöglicht.

An dieser Stelle soll die umgekehrte Betrachtung, **warum** sich Telemedizin und Telematikanwendungen in einigen Bereichen **dennoch** etablieren konnten, weiterhelfen, um die für eine nationale Strategie relevanten Aspekte abzuleiten.

Telemedizin und Telematikanwendungen konnte sich bislang im Alltag etablieren,

- wenn die getätigten Investitionen einem **unmittelbaren** (wirtschaftlichen oder anderen) **Nutzen** für denjenigen, der die Investitionen tätigt, gegenüberstehen oder der Nutzen zumindest angenommen werden kann.

---

<sup>50</sup> <http://www.hcp-protokoll.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>51</sup> Siehe auch Ärzte Zeitung vom 5.11.2002: Bildkommunikation senkt die Kosten kräftig. Modellprojekt SaxTeleMed (<http://www.sachsen.de/saxtelemed>, last visit 2002-11-05) hat sich bewährt. Sowie Ärzte Zeitung vom 29.11.2002: Telemedizin läuft ohne öffentliche Förderung. Privatinitiative in Altötting vernetzt mehrere Arztpraxen und neun Krankenhäuser zu einem Teleradiologie-Netz.

(Beispiel: In der Teleradiologie eingespartes Untersuchungsmaterial und geringere Archivkosten, Werbeeinnahmen bei Internetportalen)

- wenn eine ggf. erforderliche **Sicherheitsinfrastruktur** durch Dritte ungeachtet der eigentlichen Qualität der Sicherheit verbindlich **verbürgt** wird.

(Beispiel: Kryptomodul der KBV zur Ver-/Entschlüsselung von Labor- und Abrechnungsdaten <sup>52</sup>, Smartcard und HTTPS bei der Übertragung von Abrechnungsdaten an die Privatärztlichen Verrechnungsstellen (PVS) mit PAD Dialog <sup>53</sup>. Auch gäbe es heute sicherlich keine flächendeckende Verbreitung von Kreditkarten, wenn im Verlustfall das persönliche Haftungsrisiko nicht auf 50 Euro begrenzt wäre ...)

- Wenn verbindliche technische und/oder semantische **Schnittstellendefinitionen** existieren, auch wenn diese zum Teil „nur“ Quasistandards darstellen. (Beispiel: LDT, HL7, Dicom, IHE <sup>54</sup>, PAD)

- Wenn nur ein überschaubares und definiertes Teil**problem gelöst** wird.

(Beispiel: Labordatenübertragung, Onlineabrechnung)

- Wenn sich ggf. erforderliche Änderungen in etablierten **Arbeitsabläufen** nicht negativ bemerkbar machen bzw. lückenlos **eingliedern** oder gar Vorteile bringen.

(Beispiel: eLearning, Labordatenübertragung, Onlineabrechnung, Teleradiologie)

- Wenn die **Geschäftsvorfälle, Kommunikationsbeziehungen und -partner eindeutig**, überschaubar und begrenzt für alle Teilnehmer sind.

(Beispiel: Labor-Arzt, Patient-Arzt etc.)

- Wenn Anwendungen mit dem gegebenen **Rechtsrahmen** vereinbar sind bzw. sich innerhalb diesem realisieren lassen oder gar durch einen solchen vorge-schrieben sind/werden.

---

<sup>52</sup> KBV-Kryptomodul - Verschlüsselung von Abrechnungsdaten mit KBV-Software unter <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-08-30).

<sup>53</sup> siehe auch unter <http://www.pvs.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>54</sup> Integrating the Healthcare Enterprise, siehe auch unter <http://www.ihe-europe.org> (Last visit 2002-12-08)

(Beispiel: Datenübermittlung nach § 301 SGB V, Nutzung der KVK, aber auch Labordatenübertragung, eLearning)

- Wenn der subjektive **Informationsgewinn** durch Anwender größer ist, als deren Angst vor Transparenz der eigenen Tätigkeit („der gläserne Patient“ mag dabei oftmals der eigentlichen Angst vor dem „gläsernen Arzt“ vorgeschoben sein).

(Beispiel: Bei der Labordatenübertragung findet in der Regel nur eine Übermittlung der Ergebnisse in die Arztpraxis statt. Die Ergebnisse stellen eine wichtige Grundlage für die Budgetstatistiken innerhalb der Praxis dar.)

	§301	KVK	LDT	PVS-online	Tele-Radiologie	e-Learning	Portale
Ökonomischer Nutzen	x	x	(x)	x	x	(x)	(x)
Sicherheitsinfrastruktur (Quasi-) Standards	x	x	x	x	(x)		(x)
Teilproblem/lösung	x	x	x	x	(x)	x	
Arbeitsabläufe		(x)	x	x	x	x	
Kommunikationsbeziehung	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)
Rechtsrahmen	x	x	x	x	x	x	x
Informationsgewinn		(x)	x	x	(x)	x	x

Tabelle 2: Aspekte etablierter „Telematik“-Anwendungen

#### 6.4 Aktuelle Stimmung in der Industrie

Im Rahmen einer Veranstaltung des ZTG wurde Anfang 2002 das sogenannte „Krefelder Memorandum“ verfasst<sup>55</sup>, in dem sich wesentliche Teile der Softwareindustrie, Selbstverwaltung und andere Einrichtungen im deutschen Gesundheitswesen auf eine künftige gemeinsame und aktive Mitarbeit bei der Umsetzung von Standards und Normen für Information und Kommunikation im Gesundheitswesen verständigten. Als quasi erste konkrete Maßnahme fand im Juni 2002 ein Experten-Workshop zum Thema „XML als Werkzeug einer Telematikinfrastruktur im Gesundheitswesen“ statt<sup>56</sup>.

VDAP und VHitG, die sich erst kürzlich mit dem Verband der deutschen Dentalsoftwarehersteller (VDDS) und dem Verband ärztliches Qualitätslabor zum Spitzenverband Informations-Technologie im Gesundheitswesen (SVITG) zusammenge-

<sup>55</sup> Krefelder Memorandum zur Förderung des Einsatzes von Standards und interoperabler Verfahren im Gesundheitswesen vom 22.1.2002 unter <http://www.ztg-nrw.de/downloads/sonstige%20texte/Krefelder-Memorandum.pdf> (Last visit 2002-09-18).

<sup>56</sup> siehe auch unter <http://www.hl7.de/veranstaltungen/kongress/xmlworkshop062002> (Last visit 2002-09-18).

schlossen haben <sup>57</sup>, veröffentlichten zusammen mit Bitkom und ZVEI im Juni 2002 die sogenannte „Berliner Erklärung“ <sup>58</sup>, in der sich die Industrie - unter der Voraussetzung einer Finanzierung und Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen durch Politik und Selbstverwaltung - zu einer konstruktiven Zusammenarbeit entschließt und bereit erklärt, eine aktive Rolle in der Vorbereitung und Durchführung eines professionellen Projektmanagements für das Prozessdesign und die Interoperabilität beim Aufbau einer bundesweiten Telematikarchitektur zu übernehmen. Bei einer Projektlaufzeit von 12 Monaten sollte ein Budget von ca. 50 Mio. Euro zur Verfügung stehen, welches zu 65 % aus öffentlichen Mitteln finanziert werden soll <sup>59</sup>.

Die konkrete Formulierung technischer Umsetzungskonzepte steht bislang jedoch in allen Fällen noch aus. Darüber hinaus gab es in einer Presseerklärung der Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen im Juni 2002 die Mitteilung, dass Vorprojekte zur Einführung des elektronischen Rezeptes auf Grundlage des vom ATG vorgestellten „Kölner Modells“ <sup>60</sup> unmittelbar bevorstehen <sup>61</sup>. Eine Ausschreibung erfolgte zwischenzeitlich im Dezember 2002 <sup>62</sup>.

## 6.5 Schlussfolgerung und Empfehlung

Telematik und eHealth müssen einen ökonomisch nachweisbaren Effekt für den Investor haben und sich nahtlos in bestehende Arbeitsabläufe integrieren lassen.

Dabei müssen die Fragen zum Rechtsrahmen, zur Vergütung, Sicherheit und Interoperabilität vom Gesetzgeber verbindlich gelöst bzw. geregelt sein. Die Industrie hat bereits in der Vergangenheit immer wieder ihre Bereitschaft gezeigt, an der Umsetzung aktiv mitzuwirken. Hierfür ist jedoch die Vorgabe eines Handlungskorridors erforderlich,

---

<sup>57</sup> Siehe auch Ärzte Zeitung vom 14.11.2002 und 20.11.2002.

<sup>58</sup> „Berliner Erklärung“ – Gemeinsame Stellungnahme der Verbände zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen (eHealth) durch BITKOM, VDAP, VHitG und ZVEI, Berlin, 2002 unter den jeweiligen Homepages der einzelnen Verbände.

<sup>59</sup> BITKOM: Management Briefing - Modellprojekt „Informationsbasierter Kommunikationsstandard im deutschen Gesundheitswesen“ vom 28.2.2002.

<sup>60</sup> Brill, C. W. et al.: Gemeinsame Entwicklungsvorgaben der Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen zum Elektronischen Rezept. „Kölner Modell“ zum eRezept. Entwurf vom 15. Februar 2002.

<sup>61</sup> Presseerklärung der Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der Gesetzlichen Krankenkassen: „Vorprojekt zum eRezept soll in Kürze starten“, Siegburg, 18.6.2002, u.a. unter <http://www.vdak.de> (Last visit 2002-10-01).

<sup>62</sup> Details zu der erfolgten Ausschreibung siehe unter <http://www.pkv.de/telematik/start.htm> (Last visit 2003-01-20).

innerhalb dessen der Spielraum für **zukunftsichere Investitionen** und Entwicklungen besteht.

Sobald dieser Handlungskorridor besteht, können den Kräften des Marktes die Entwicklung von telematischen Anwendungen und dazu passende Geschäftsmodelle überlassen werden.

## 7 Telematische Konzepte und Komponenten

Die heute als typische Telemedizin- und Telematikanwendungen angesehenen Komponenten werden zur Reduzierung der Komplexität in die drei Kategorien gemäß ihrer Bedeutung für den Aufbau einer Telematikplattform unterteilt:

### 1. Kategorie: Niedrige Priorität

Anwendungen und Komponenten, die eine zunächst nachgeordnete Rolle für den Aufbau einer Telematikplattform spielen und/oder entweder bereits vorhanden sind und/oder durch anderwärtig flankierende Maßnahmen und Initiativen begleitet werden.

### 2. Kategorie: Mittlere Priorität

Anwendungen und Komponenten, die auf Basiskomponenten einer Telematikinfrastruktur aufbauen oder ohne diese betriebsfähig sind, einen ökonomischen und/oder qualitativen Nutzen haben, nicht durch flankierende und koordinierende zentrale Maßnahmen begleitet werden müssen und/oder bereits ohne solche etabliert sind.

### 3. Kategorie: Hohe Priorität

Anwendungen und Komponenten, die als Basiskomponenten Voraussetzung für den Aufbau einer Telematikinfrastruktur sind, einen hohen ökonomischen und/oder qualitativen Nutzen versprechen, aber durch flankierende und koordinierende zentrale Maßnahmen begleitet werden müssen bzw. sich ohne diese bislang nicht etablieren konnten.

Dabei geht es ausdrücklich **nicht** um eine qualitative Auf- oder Abwertung einzelner Projekte und Anwendungen im Rahmen der Telemedizin, vielmehr um die Identifizie-

rung einzelner Bereiche, innerhalb derer aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre ein akuter Steuerungs- und Handlungsbedarf abzuleiten ist.

**Grundsätzlich empfehlen die Autoren zunächst ausschließlich nur Komponenten und Anwendungen mit hoher Priorität in die aktuelle Diskussion um eine Telematikplattform aufzunehmen.**

## **7.1 Telematische Konzepte und Komponenten mit niedriger Priorität**

Hierzu zählen typischerweise Anwendungen aus den Bereichen Informationssysteme und Portale für Patienten und Professionals, Teleteaching, eLearning und Computer-based-training (CBT, WBT).

### **7.1.1 Gesundheitsinformationen für Bürger und Patienten im Internet**

Gesundheitsinformationen im Internet haben einen sehr hohen Stellenwert<sup>63</sup> und führen auf Seiten der Patienten und Bürger zu einem mittlerweile auch für manchen Arzt spürbaren „Empowerment“ der Betroffenen. Die Arzt-Patienten-Beziehung erfährt einen zunehmenden Wandel zur stärkeren Gleichberechtigung („Informed consent“)<sup>64</sup>. Dabei müssen Medizinportale, Netz- und Informationsdienste Laien und Professionals gleichermaßen frei zugänglich sein, die Qualität muss verbürgt und erkenntlich sein<sup>65</sup>, so dass Anwender in die Lage versetzt werden, die Relevanz und die Richtigkeit der Informationen für ihre Zwecke abschätzen zu können<sup>66</sup>. Entsprechende Bemühungen verfolgt der Bund bereits über die Einrichtung des Aktionsforums Gesundheitssystem (AFGIS) sowie in Teilen durch die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).

Da es überaus fragwürdig scheint, in Zukunft, auch über nationale Landesgrenzen hinweg, wirksame Mechanismen zum Schutz vor gesundheitsgefährdenden Angeboten im Internet entwickeln zu können, müssen geeignete Maßnahmen darin bestehen, al-

---

<sup>63</sup> Fischer, J.: The Online Healthcare Industry. Internet Report, Vol.1, Issue 3, 1999, 8-15.

<sup>64</sup> Jörlemann, C.: Ethik und Telemedizin. Herausforderung für die Arzt-Patienten-Beziehung. In Studien der Moralthologie Band 8, Münster, 2000.

<sup>65</sup> siehe auch eHealth Code of Ethics unter <http://www.ihealthcoalition.org/ethics/ehcode.html> (Last visit 2002-08-27).

<sup>66</sup> Adelhard, K.: Empfehlungen der GMDS - Netzdienste im Gesundheitswesen. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 32/4 (2001), 383-384.

len Interessierten ein möglichst umfassendes, qualitativ gesichertes und sehr gut strukturiertes Angebot als Alternative anzubieten.

Hier sind insbesondere DIMDI, BZgA und AFGIS in Zusammenarbeit mit den Kompetenznetzwerken gefragt. Bezüglich der teilweise geäußerten haftungsrechtlichen Bedenken gelten nach Ansicht der Verfasser die gleichen Maßregeln wie für Printmedien, so dass hier zunächst kein weiterreichender Regelungsbedarf gesehen wird.

Ungeachtet der berechtigten Diskussion um die Qualitätsproblematik von (medizinischen) Online-Inhalten, der sich bereits an anderer Stelle gewidmet wird <sup>67, 68</sup>, stellen Gesundheitsnetze keine telematischen Anwendungen erster Priorität dar und sollten aus der primären Diskussion um eine Telematikplattform zunächst ausgeklammert werden, weil sie sich ohne weitere Förderung und Regelung der Nachfrage folgend entwickelt haben bzw. entwickeln werden.

Darüber bleibt natürlich unbestritten, dass eine zunehmende Medienkompetenz bei Patienten und Ärzten gleichermaßen heute noch zum Teil bestehende Akzeptanzprobleme positiv zu beeinflussen vermag und dem Arzt bei entsprechender Vorbereitung durch den Patienten ggf. mehr Zeit zum Gespräch mit dem Patienten lassen kann <sup>69</sup>.

Die Nutzung des Internets als Medium nimmt ohnehin im privaten wie auch beruflichen Umfeld kontinuierlich zu und spielt auch im Aus- und Weiterbildungsbereich eine zunehmende Rolle.

#### **7.1.1.1 Patienteninformation - Wissensvermittlung**

Die nichtindividuelle Patienteninformation ist keine primäre Domäne der Telematik. Hier geht es nicht um den Zugang zu gespeicherten individuellen Gesundheitsdaten, sondern um Schulung und Vermittlung allgemein verfügbaren medizinischen Wissens.

Allgemeine Gesundheitsinformationsnetze – sogenannte Patientenportale – enthalten Informationen zu den Themen

- Gesundheit/Krankheit
- Vorbeugung

---

<sup>67</sup> <http://www.afgis.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>68</sup> <http://www.hon.ch> (Last visit 2002-09-04).

<sup>69</sup> Hägele, M.: Was kann Multimedia/Internet für den Patienten tun? In Partner, H. (Hrsg.): Internet und Multimedia für Ärzte, Zürich: Haas & Partner, 1996, 25-56.

- Gesundheitsrelevante Adressen
- Einfache Richtlinien
- Unterhaltung und Weiterbildung

bis hin zur Online-Sprechstunde. Der generelle Zweck ist die gesteigerte Effizienz und Transparenz des Gesundheitswesens durch die gezielte Informierung des Patienten über Institutionen, Ärzte, Diagnosen, Therapien und Gesetze. Die Plattform ist in der Regel im World Wide Web beheimatet. Typische Beispiele sind der „Gesundheitsscout 24“<sup>70</sup> oder „Meine Gesundheit“<sup>71</sup>.

Gesundheitsinformationen dieser Art werden durch den Einsatz des Internets vollständig möglich und durch die Bürger schon in erheblichem Umfang genutzt. Ungelöst ist die Frage der Koordination und einer zentralen Qualitätssicherung. Darüber hinaus stellt es ein größeres Problem dar, dass sich die Qualitätsdiskussion wesentlich auf inhaltliche Fragen konzentriert, aber zu wenig didaktische oder designerische Aspekte im Zusammenhang mit (seh-) behinderten Patienten einbezieht<sup>72</sup>.

Dafür kommen sinnvollerweise die KV'en und Ärztekammern in Frage. Schon in Betrieb ist ein gemeinsames Angebot von ÄZQ, BÄK und KBV<sup>73</sup>, welches jedoch massiv ausgebaut werden müsste.

So sind dort heute keine originären Medizininformationen enthalten, sondern Links auf Angebote Dritter, deren Bewertung oft schon wieder veraltet ist. Der Ansatz ist prinzipiell gut, das Angebot jedoch in keiner Weise konkurrenzfähig mit dem einiger kommerzieller Anbieter. Das Vorbild könnten dabei große US-amerikanische Anbieter wie WebMD<sup>74</sup> sein.

Immer wieder und seit vielen Jahren wird die Nutzung des Internets als Einsatz „neuer Technologien“ beschrieben und dieses auf allen Kongressen zum Thema Telemedizin und Telematik propagiert. Es muss akzeptiert werden, dass die Nutzung des Internets zwar spannend und wichtig, aber keinesfalls mehr neu, sondern jenseits der Körperschaften Realität ist. Im Gegensatz zu fast allen anderen Bereichen der Wirtschaft, in

---

<sup>70</sup> <http://www.gesundheitsscout.de> (Last visit 2002-09-03).

<sup>71</sup> <http://www.meine-gesundheit.de> (Last visit 2002-09-03).

<sup>72</sup> Schalnus, R. et al.: Userorientierte Bewertung medizinischer Web Sites (2001) unter <http://www.healthandcare-online.com> (Last visit 2002-10-01) sowie <http://www.schalnus.de> (Last visit 2002-10-01).

<sup>73</sup> <http://www.patient-information.de> (Last visit 2002-07-30).

<sup>74</sup> <http://www.webmd.com> (Last visit 2002-07-30).

denen die Information den Kunden sucht, suchen hier die Kunden (= Patienten) die Information – werden aber bei den Ärzten und deren Verbänden nicht fündig und müssen auf kommerzielle Angebote ausweichen, deren Qualität zum Teil sehr unterschiedlich ist <sup>75</sup>.

Bei einer Analyse aller existierenden Websites von Ärztekammern und KV'en erhält man folgendes Ergebnis (Stand September 2002):

Bundesland	Ärztekammer	Kassenärztliche Vereinigung
Baden-Württemberg	keine	
Südbaden		keine
Nordbaden		Prävention
Süd-Württemberg		Impfen
Nord-Württemberg		keine
Bayern	keine	Epilepsie
Berlin	keine	keine
Brandenburg	keine	keine
Bremen		keine
Hamburg	Links zu anderen Patienteninformationen	keine
Hessen	Gesundheitstipps	Impfen
Mecklenburg-Vorpommern	keine	keine
Niedersachsen	keine	keine
Nordrhein	Ratgeber Gesundheit mit KV, wenig medizinische Infos	Siehe ÄK
Rheinland-Pfalz	keine	
Pfalz	Viele Links ohne Zusammenhang	Identisch mit ÄK
Bezirks-ÄK Rheinhessen	keine	

<sup>75</sup> Reckter, B.: Gigantischer Sektor noch ohne Navigator. IT-Director 3, 2001, 126-129.

Bundesland	Ärzttekammer	Kassenärztliche Vereinigung
Koblenz		keine
Saarland	keine	
Sachsen	keine	keine
Sachsen-Anhalt	keine	keine
Schleswig-Holstein	keine	keine
Thüringen	keine	keine
Westfalen-Lippe	keine	keine

*Tabelle 3: Patienteninformation (außer Adressen) der Ärztekammern und Kassenärztlichen Vereinigungen im Internet. Bei leeren Feldern existiert für dieses Gebiet keine ÄK oder KV.*

Fast jede KV bietet einen Arztsuchservice und andere Adressen an, teilweise auch administrative Hilfen für Patienten. Der Hinweis auf [www.patienten-information.de](http://www.patienten-information.de) erfolgte nur bei einer KV. Vielfach findet man Links auf Angebote von Dritten, jedoch fast nie eigene medizinische Informationen der Körperschaften.

Zusammenfassend sind derzeit auf 38 im Internet befindlichen Websites von KV'en und Ärztekammern nur auf 5 Websites eigene (wenige) medizinische Informationen zu finden. Diese behandeln Epilepsie und Impfen sowie allgemeine Hinweise zur Prävention.

Die Bundesärztekammer bietet ca. 30 Broschüren <sup>76</sup> zu medizinischen Themen für Patienten an, die jedoch von verschiedenen Krankenkassen erstellt sind. Die Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft verweist ebenfalls auf diese Kassensinformationen <sup>77</sup>.

Das Zentralinstitut der KBV bietet keinerlei Informationen für Patienten. Bundesärztekammer und ÄZQ verweisen auf [www.patienten-information.de](http://www.patienten-information.de).

Von keiner KV oder ÄK wird auf die existierenden **Kompetenznetzwerke** <sup>78</sup> hingewiesen, die mit erheblichem finanziellen Aufwand vom BMBF gefördert sind. In diesen

<sup>76</sup> <http://www.baek.de/20/15Ratgeber/index.html> (Last visit 2002-07-30).

<sup>77</sup> <http://www.akdae.de/Homepage/Patiente/index.html> (Last visit 2002-07-30).

<sup>78</sup> <http://www.kompetenznetze-medizin.de> (Last visit 2002-07-30).

Netzwerken sind vielfältige Patienteninformationen zu den zahlenmäßig bedeutenden Krankheiten publiziert.

Es gibt heute keine übergeordnete Informationsmöglichkeit, wo sich Patienten einen wirklichen Überblick über die existierenden Angebote verschaffen können.

Zusammenfassend kann man also feststellen, dass einzelne KV'en und Ärztekammern das Internet nicht nutzen, um Patienten zu informieren. Auf das gemeinsame Angebot „patienten-information.de“ wird ebenso wenig verwiesen wie auf die Kompetenznetze für die bedeutenden Krankheiten. Die BZgA bietet keine krankheitsbezogenen Informationen an, da sie für Prävention zuständig ist.

Ungeachtet der erheblichen Bedeutung einer guten medizinischen Information der Bevölkerung – wahrscheinlich wird hier mit dem geringsten Mitteleinsatz der größte volkswirtschaftliche Nutzen erreicht – besteht hier **kein** Problem, welches mit einer Telematikinfrastuktur zu lösen ist. So gilt es heute sicherlich immer noch, den sinnvollen Einsatz und Gebrauch von qualitativ hochwertigen Gesundheitsinformationen für Bürger und Patienten zu fördern, insbesondere weil das Thema mehr oder weniger seriösen kommerziellen Anbietern überlassen wird, die Körperschaften dabei kaum eine Rolle spielen.

Aus der Diskussion um eine nationale Telematikinfrastuktur sollte die allgemeine Patienteninformation (aus Gründen der Vereinfachung) dennoch ausgeklammert werden.

### **7.1.2 Teleteaching und eLearning**

Teleteaching wird in vielen Publikationen als Element der Telemedizin beschrieben. Obwohl unbestreitbar dabei medizinische Informationen über eine Onlineverbindung synchronisiert werden, liegt hier jedoch nur eine ganz banale Form der Übermittlung von Wissen über das Internet oder andere Medien (CD, DVD) vor. Wie in allen anderen Industriezweigen auch wird Wissen über eine eLearning-Plattform als Text, Bild oder Film vermittelt.

Mit zunehmender Verbreitung von DSL ist die technische Voraussetzung auch für die kostengünstige Übermittlung von Lehrvideos oder Live-Übertragungen in hinreichender Qualität vorhanden. Jedem Teilnehmer des Gesundheitswesens ist es deshalb problemlos möglich, die ihn interessierenden Inhalte zu konsumieren. Die Nutzung von Streaming Video über das Internet ist dabei nur der Ersatz des Distributionsweges.

Es muss die Frage gestellt werden, warum verhältnismäßig wenige Ärzte diese Möglichkeit der Fort- und Weiterbildung nutzen. Das liegt zum einen an dem im Vergleich zu anderen Branchen noch geringen Angebot und zum anderen an der noch nicht flächendeckenden Anerkennung von Online-Fortbildung durch die Ärztekammern.

Vermehrte kommerzielle Angebote werden nur entstehen, wenn Ärzte oder Dritte dafür auch einen realen Preis zu zahlen bereit sind. Ab diesem Punkt wird die Nachfrage das Angebot bestimmen. Ärzte werden für diese Form der Fortbildung aber nur bezahlen, wenn diese anerkannt (= zertifiziert) ist und darüber hinaus noch einen wirtschaftlichen und/oder qualitativen Vorteil vor Präsenzveranstaltungen hat.

Nicht zu unterschätzen ist dabei auch der soziokulturelle Aspekt. Bei Präsenzveranstaltungen trifft man Kollegen, kann sich austauschen und erlebt einen Ortswechsel, häufig an angenehme Orte. All das wird Teleteaching nie ersetzen können.

Da weder ein Mangel an klassischen Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten sowie deren Nutzung besteht noch eine Kostenentlastung für das Gesundheitswesen durch den vermehrten Einsatz von Teleteaching zu erwarten ist (Ärzte zahlen Weiterbildung in jedem Falle selber), empfehlen die Autoren, den Bereich Teleteaching (zunächst) ganz aus der aktuellen Diskussion um eine Telematikplattform auszuklammern.

Es besteht kein Handlungsbedarf für den Gesetzgeber, da alle infrastrukturellen Voraussetzungen gegeben sind. Allenfalls könnte die vermehrte Nutzung von Teleteaching durch eine verstärkte formale Anerkennung seitens der Ärztekammern provoziert werden. Alles Weitere wird der Markt regulieren.

Auch die in diesem Zusammenhang häufig angesprochenen haftungsrechtlichen Fragen sind in der Bewertung mit denen herkömmlicher Printmedien und Fortbildungsveranstaltungen gleichzusetzen.

### **7.1.3 Gesundheitsinformationen und -netze für Professionals**

Gesundheitsnetze für Professionals sind ähnlich wie Teleteaching oder Informationssysteme für Patienten zu bewerten. Hierbei handelt es sich in der Regel um geschlossene Netze für Ärzte und/oder andere im Gesundheitswesen tätige Personen, die ihren Fokus auf nicht-personenbezogene Informationen und Dienstleistungen legen:

- Berufsspezifische Informationen
- Datenbanken (Medikamente etc.)

- Netzinterne Kommunikation via Email
- Sicherer Zugang zum Internet
- Fortbildung und Qualitätssicherung
- Andere Dienstleistungen (virtuelle Einkaufsgemeinschaften, virtuelles Praxis-schild, Terminplanung etc.)

Typische Beispiele sind das „DGN“<sup>79</sup>, „Multimedica“<sup>80</sup>, „Deutsches Medizin Forum“<sup>81</sup> oder „Yahoo für Ärzte“<sup>82</sup>, die belegen, dass in diesem Bereich kein staatlicher Handlungsbedarf besteht.

## 7.2 Telematische Konzepte und Komponenten mit mittlerer Priorität

Als typische weitere Telemedizinanwendungen gelten Telekonsultationen in der Dermatologie, Radiologie, Kardiologie oder Pathologie zum Beispiel mit Hilfe von Video-konferenzsystemen, Second-Opinion-Systemen, Telediagnostikanwendungen, Teleradiologie, Telemonitoringsystemen (EKG, Herzschrittmacher, Spirometrie u.a.), die vielfach auch im Homecare Bereich genutzt werden<sup>83</sup>, oder Robotik (Teleendoskopie, -chirurgie, Telepathologie).

Ogleich bzw. gerade weil in diese Anwendungsbereiche in den letzten Jahren erhebliche Investitionen geflossen sind, stellen diese keine Anwendungen höchster Priorität für eine nationale Telematikstrategie dar.

Insbesondere die Teleradiologie trifft auf günstige Ausgangsbedingungen, da der Einsatz digitaler bildgebender Verfahren auch ohne ‚Tele‘-Kontext rasch zunimmt und sich in vielen Einrichtungen des deutschen Gesundheitswesens bereits im dauerhaften Einsatz befindet<sup>84, 85</sup>. Teleradiologie konnte sich bei der konsiliarischen Bewertung, der Befundung im radiologischen Hintergrunddienst sowie in Notfällen bereits umfassend

---

<sup>79</sup> <http://www.dgn.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>80</sup> <http://www.multimedica.de/public/fachportal/home/startseite.html> (Last visit 2002-09-04).

<sup>81</sup> <http://www.medizin-forum.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>82</sup> <http://www.meinearztseite.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>83</sup> Muzel, C.: Persönliche Telemedizin - die Zukunft hat begonnen. In Eissing, Noelle, Kuhr (Hrsg.): MEDNET Arbeitsbuch für die Integrierte Versorgung 2001/2, 2001, S. 117ff.

<sup>84</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001, S. 130.

<sup>85</sup> Burg, G., Haeffner, A.: Dr. JPEG and Mr. Byte. Deutsches Ärzteblatt 2002, Heft 27, S. 1888-1890.

bewähren und entwickelt sich dort zu einer Routineanwendung. **Treibende Kraft sind dabei die unmittelbaren Einsparpotenziale** bei der Bilderzeugung, dem Transport, der Archivierung und Bereitstellung. Daraus erklärt sich, dass der Teleradiologie, auch innerhalb der internationalen Forschung <sup>86</sup>, ein so hoher Stellenwert zukommt.

Wie aus dem Anhang des Berichtes der Bund-Länder AG Telematik im Gesundheitswesen an die 75. Gesundheitsministerkonferenz hervorgeht, werden von den Projektträgern trotz einer zunehmenden Etablierung in der Routine immer noch offene Fragen zur Vergütung telemedizinischer Leistungen, Datenschutzbestimmungen, zur Interoperabilität und Standardisierung bis zum Haftungsrecht beklagt. Diese können aber insgesamt nicht als spezifische Fragestellungen einzelner spezifischer telematischer Anwendungskomponenten angesehen werden, sondern spiegeln nur die allgemeine Problematik der Gesundheitstelematik wider.

Wesentlich kritischer ist dagegen die Aussage zu bewerten, dass „die vollständigen Berichte der Länder zeigen, dass bei allen länderübergreifenden Gemeinsamkeiten wie zum Beispiel der verbreiteten teleradiologischen Bildübertragung in der konkreten Herangehensweise und Projektorganisation durchaus **unterschiedliche** Ansätze gewählt wurden und erfolgreich waren“ <sup>87</sup>.

Darin spiegelt sich wider, dass heute aufgrund einer fehlenden Koordination und nationalen Gesamtstrategie technische Lösungen (mit zum Teil öffentlicher Förderung) entstehen, die zwar im Kontext für sich einen positiven Beitrag für eine spezifische (und/oder gar nur lokale) Problemlösung darstellen mögen, aber im weiteren Sinne nur das Potenzial für die Etablierung neuer Insellösungen beinhalten, statt sich in ein abgestimmtes Gesamtkonzept sinnvoll einzugliedern. D.h. konkret, je länger ein abgestimmtes und koordinierendes Vorgehen nicht vorhanden ist, desto mehr Insellösungen werden entstehen (und finanziert) und umso länger wird es dauern, die aktuellen Ziele der Gesundheitstelematik zu realisieren.

---

<sup>86</sup> Thurmayer, G. et al.: Womit beschäftigt sich zurzeit die Medizinische Informatik? Eine MEDLINE-Analyse. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, S. 100.

<sup>87</sup> Anhang Programme, Initiativen und Projekte zur Gesundheitstelematik in den Bundesländern im Bericht der Bund-Länder-AG Telematik im Gesundheitswesen an die 75. Gesundheitsministerkonferenz vom 4.6.2002.

### 7.3 Telematische Konzepte und Komponenten mit hoher Priorität

Der europäische Rat hat auf seiner Tagung Anfang 2000 in Lissabon einen „eEurope-Aktionsplan“<sup>88</sup> initiiert. Der Aktionsplan sieht für den Bereich Gesundheitswesen in Kapitel 3(c) neben anderen Zielen die Entwicklung einer Infrastruktur aus benutzerfreundlichen, validierten und interoperablen Systemen vor. So soll(te) bereits Ende 2002 sichergestellt sein, dass im ambulanten und stationären Bereich eine Telematikinfrastruktur aufgebaut wird.

Als typische (Teil-) Komponenten hierfür können schließlich die **elektronische Gesundheitskarte, der elektronische Heilberufausweis** mit dem Aufbau einer umfassenden und Signaturgesetz-konformen **Public-Key-Infrastruktur (PKI)**, das **elektronische Rezept** und die **elektronische Patientenakte** angesehen werden, die auch von anderen Autoren bereits seit der Roland Berger-Studie immer wieder als Kernbestandteile identifiziert worden sind<sup>89, 90, 91</sup>.

**Auf diese Komponenten müssen sich alle übergeordneten Aktivitäten konzentrieren und andere dagegen zunächst bewusst ausgeklammert werden. Nur so wird eine Fokussierung auf die drängenden Kernprobleme möglich und der sonst drohenden Diversifizierung in der Telematik wirksam entgegengetreten.**

Im Rahmen einer PKI stellt der elektronische Heilberufausweis mit Schlüsseln für die Authentifizierung, qualifizierten elektronischen Signatur und Verschlüsselung eine Basiskomponente für alle Bereiche dar, in denen es sicher zu kommunizieren gilt. Als typischen Gegenstand der Kommunikation werden schließlich heutige Geschäftsvorfälle angesehen, die mit der Implikation ständiger Medienbrüche papierbasiert abgewickelt werden und somit zu erheblichen Mehrkosten, potenziellen Qualitätseinbußen und Doppeluntersuchungen im Gesundheitswesen beitragen. Dazu zählen insbesondere das Rezept und der Arztbrief in seinen unterschiedlichen Ausprägungsformen inkl. der Krankenhauseinweisung und fachärztlichen Überweisung, die auch jeweils als

---

<sup>88</sup> [http://www.europa.eu.int/comm/information\\_society/eeurope](http://www.europa.eu.int/comm/information_society/eeurope) (Last visit 2002-08-02).

<sup>89</sup> siehe auch das Aktionsprogramm der Bundesregierung „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ vom 22.9.1999, „Gesundheitswesen - mehr Service für Bürger und Patienten“ (Kapitel 4.8 zur Gesundheitstelematik), zu dem das Bundeskabinett am 6.3.2002 einen Fortschrittsbericht unter der Überschrift „Informationsgesellschaft in Deutschland“ beschlossen hat, siehe auch unter <http://www.bmwi.de> (Last visit 2003-01-20) oder <http://www.bmbf.de> (Last visit 2003-01-20).

<sup>90</sup> Protokoll der 75. Konferenz der für das Gesundheitswesen zuständigen Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren der Länder vom 20./21.6.2002 in Düsseldorf.

<sup>91</sup> Dietzel, G. T. W.; Winter, S. F.: Ein neues Gesundheitswesen durch eHealth? In: Jäckel (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2003, S. 16-21.

Teil der Dokumentation und somit einer künftigen elektronischen Gesundheitsakte angesehen werden können. Die elektronische Gesundheitskarte in der Hand des Patienten stellt neben der Möglichkeit der direkten Datenablage auf der Karte, zum Beispiel für Notfallinformationen, ein Steuerinstrument des Patienten dar, da auf ihr Verweise und Schlüsselinformationen gespeichert werden können, die den Zugang zu anderwärtig abgelegten Informationen ermöglichen.

Das Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen (ATG) hat daher zu einigen Teilbereichen in den vergangenen 3 Jahren entsprechende Arbeitsgruppen für die Erstellung von Positionspapieren zu Teilaspekten eingesetzt<sup>92</sup>, die aber in den konkreten Ausführungen zur realen Umsetzung der Einzelthemen vage bleiben.

Die Fokussierung der Managementpapiere des ATG liegt auf der gerichteten Kommunikation. Wie in diesem Buch gezeigt wird, ist aber genau diese Form der Kommunikation die Ausnahme. Weiterhin vermischen die Managementpapiere in erheblicher Weise Infrastruktur und Anwendung und beschränken sich nicht auf die Gestaltung von Kommunikation und Standards, sondern greifen in die Arbeitsweisen der Anwender ein. Zum Beispiel soll nicht nur der eArztbrief technologisch ermöglicht werden, sondern es wird gleichzeitig über die inhaltliche Verbesserung (liegt in der Verantwortung des Klinikarztes) und die schnellere Erstellung des Arztbriefes (ist Aufgabe des Klinikinformationssystems) diskutiert. Die Vermischung dieser Punkte kann zu einer (erneuten) Verzögerung der Umsetzung führen. Schon in der Vergangenheit scheiterten viele Versuche daran, dass zu viele Ansätze auf einmal verfolgt und diskutiert wurden.

Innerhalb der Gesundheitstelematik gilt es vielmehr, Rahmenbedingungen zu schaffen und/oder für organisatorische, technische, wirtschaftliche, rechtliche, soziale, medizinische und ethische Fragestellungen weiterzuentwickeln. Dabei muss Verhaltenssicherheit erzeugt werden durch akzeptierte Standards und deren Gültigkeitsbereich.

Die Telematikplattform ist definiert durch eine flächendeckende, standardisierte organisatorisch-technische Infrastruktur mit oben dargelegten Rahmenbedingungen. Sie dient dem gemeinsamen Nutzen von Daten und Informationen und der Kommunikation der Leistungserbringer zur koordinierten Patientenversorgung<sup>93</sup>.

---

<sup>92</sup> siehe auch Managementpapiere u.a. zum Elektronischen Rezept, Elektronischen Arztbrief und zur Sicherheitsinfrastruktur unter <http://atg.gvg-koeln.de> (Last visit 2002-09-03).

<sup>93</sup> Mainz, R.: Das Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen (ATG) und sein Beitrag zur weiteren Entwicklung. Steyer et al. (Hrsg.): Telemed 99, Tagungsband zur 4. Fortbildungsveranstaltung und Arbeitstagung, Zentrale Universitätsdruckerei, FU Berlin, 1999, 12-22.

Die in den letzten Jahren hierzu vielfältig durchgeführten (und geförderten) Telemedizin- und Telematikprojekte haben in der Regel (sinnvolle) Teilaspekte einer Integration dezentraler Informationsprozesse auf der Basis moderner Technologien beleuchtet, mündeten aber nie in einen Routineprozess. Die in diesen Projekten gewonnenen Erfahrungen müssen daher als Einzelaspekte in die Konzeption und Realisierung einer Telematikplattform einfließen und (kritisch) gewürdigt werden, sind aber jeweils für sich nicht in der Lage, diese in ihrer Komplexität umfassend zu beschreiben.

#### 7.4 Schlussfolgerung und Empfehlung

**Eine nationale Telematikstrategie muss sich auf Anwendungen und Komponenten konzentrieren, die als Basiskomponenten Voraussetzung für den Aufbau einer Telematikinfrastruktur sind, einen hohen ökonomischen und/oder qualitativen Nutzen versprechen, aber durch flankierende und koordinierende zentrale Maßnahmen begleitet werden müssen bzw. sich ohne diese nicht etablieren können.**

Dazu zählen der flächendeckende Aufbau einer Sicherheitsinfrastruktur mit PKI, elektronischem Heilberufsausweis und elektronischer Gesundheitskarte als Basis aller weiteren Anwendungen und die elektronische Gesundheitsakte mit den (ersten) Anwendungen „elektronisches Rezept“, „Arzneimitteldokumentation“ und „elektronischer Arztbrief“.

Alle anderen denkbaren Anwendungen werden die dann existierende Infrastruktur nutzen und durch kommerzielle Geschäftsmodelle betriebsfähig sein.

## 8 Telematik-Projekte

Untersucht wurden durch die Autoren für dieses Buch insgesamt 192 Projekte aus den Datenbeständen des Telemat-Atlas NRW <sup>94</sup> des Zentrums für Telematik im Gesundheitswesen (ZTG) <sup>95</sup> (n = 51) sowie den Ergebnissen einer 1998 vom Referat Telematikkoordination des damaligen Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) in Zusam-

---

<sup>94</sup> <http://www.temed-atlas.de> (Last visit 2002-08-05).

<sup>95</sup> Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen mbH (ZTG) <http://www.ztg-nrw.de> (Last visit 2002-08-05).

menarbeit mit dem Länderausschuss „Krankenhäuser“ in Auftrag gegebenen Befragung zu Gesundheitstelematik- und Telemedizinprojekten (n = 141) <sup>96</sup>.

Die Ergebnisse wurden nach Bundesland, Förderstatus, finanziellem Aufwand, öffentlicher oder privater (Projekt-) Trägerschaft und Art des Projektes bewertet und näher untersucht. Informationen zu definierten Qualitäts- oder ökonomischen Zielen liegen in der Regel nicht vor und konnten somit nicht in die weitere Betrachtung einbezogen werden.

Die Projekte wurden jeweils einer der fünf Kategorien „Kartenprojekt“, „Telekonsultation“, „Telelearning“, „Teleradiologie“ und „Vernetzung“ zugeordnet.

Kartenprojekte umfassen Projekte zur Health Professional Card oder einer Gesundheitskarte (zum Beispiel Diabcard), Telekonsultationsprojekte umfassen Videokonferenzsysteme und andere Second-Opinion-Systeme. Telelearning umfasst Projekte zur Aus- und Weiterbildung ebenso wie Patienteninformationssysteme.

Unter Beachtung der öffentlichen Diskussion um Telematik wurden die Projekte zusätzlich nach ihrer Bedeutung für eine Telematikplattform (siehe auch Kap. 7) in Kategorien von I bis III priorisiert. Kategorie I umfasst dabei Vernetzungs- und Kartenprojekte, Kategorie II Videokonferenz-, Second-Opinion-, Telekonsultations- und Teleradiologieprojekte, Kategorie III eLearning-Projekte, internetbasierte Patienteninformationssysteme sowie nicht weiter einordbare Projekte.

Die Projektträger wurden in die Bereiche „Ambulant“ (zum Beispiel Arztnetze), „Industrie“, „Klinik“, „Ministerium“, „Selbstverwaltung“ (zum Beispiel KV'en oder Kostenträger), „Universität/Forschungseinrichtung“ und „Verein“ (zumeist Patientenselbsthilfevereine) eingeteilt.

## **8.1 Datenquellen**

### **8.1.1 Telemed Atlas**

Ziel des Telemed Atlas ist die Implementierung einer Datenbank gesundheitstelematischer Projekte in NRW. Basis der bislang eingestellten 51 Projektinformationen ist eine Datenerhebung der ZTG GmbH aus dem Jahr 2000 in Nordrhein-Westfalen, die sich vornehmlich an Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen, niedergelassene Ärzte,

---

<sup>96</sup> Friede-Mohr, Chr.: Verbreitung der Technologien in den Bundesländern. In Häuser, Lüthy (Hrsg.): Praxishandbuch Internet und Intranet @ Krankenhaus, Baumannverlag 1998, 38/39, siehe auch unter <http://www.health-market.com> (Last visit 2002-08-05).

Apotheken, Sozialversicherungsträger, Verbände, Ärztekammern, Kas-  
sen(zahn)ärztliche Vereinigungen und IT-Anbieter richtete.

Laut ZTG ist eine fortlaufende Aktualisierung und Erweiterung der Projektdatenbank vorgesehen. Das Einstellen des Angebotes/Projekt es ist zwischenzeitlich kostenpflichtig (79 Euro); pro Jahr werden für den Anbieter 49 Euro Pflegekosten in Rechnung gestellt. Der Abruf des Informationsangebotes ist dagegen unentgeltlich und im Internet unter verschiedenen (Such-) Kriterien möglich.

Über die reine Datenbankfunktion hinaus soll der Telemed Atlas der Entwicklung einer „Netzwerkinfrastruktur“ dienen, die den vielfach als technologische „Insellösungen“ agierenden regionalen oder örtlichen Netzen helfen soll, miteinander zu kooperieren und damit unnötige Mehrfachentwicklungen zu vermeiden.

### **8.1.2 Länderumfrage des BMG zum Stichtag 1.1.1998**

Bisher gibt es keine Übersicht zur Telematiklandschaft in den einzelnen deutschen Bundesländern. Um hier mehr Erkenntnisse zu gewinnen, hat das damalige Bundesministerium für Gesundheit (BMG) im Frühjahr 1998 eine Länderumfrage gestartet. Dabei ging es um die Ermittlung von Informationen zu zwei Kernfragen:

1. Förderung oder Koordinierung von Telemedizin- oder Telematikprojekten seitens der jeweiligen Landesregierung
2. Der jeweiligen Landesregierung bekannte Telemedizin- oder Telematikprojekte

Auch wenn sich alle Länder an der Erhebung beteiligt und geantwortet haben, kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine Landesregierung alle in ihrem Bundesland existierenden Telematik- oder Telemedizinprojekte kennt. Die hier vorliegenden Ergebnisse erheben daher nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Die zum Zeitpunkt der Erhebung angekündigte laufende Pflege, Ergänzung und Erweiterung soll künftig im Rahmen des TELA - Bund/Länder-Telematikatlas für das deutsche Gesundheitswesen durch das DIMDI erfolgen.

### 8.1.3 Weitere Quellen

Die Deutsche Gesellschaft für Gesundheitstelematik e.V. (IGD) <sup>97</sup> hat seit längerem die Veröffentlichung einer Online-Datenbank für Telematikprojekte auf ihren Internetseiten angekündigt, diese aber bislang nicht freigeschaltet.

Das Telematik Institut in Trier hat kürzlich einen Bericht über eine Befragung von 120 Krankenhäusern zum Thema Telemedizin in Rheinland-Pfalz erstellt <sup>98</sup>. Mit stärkerem Fokus auf Arztnetze wurden die zusammengefassten Ergebnisse einer Befragung aller deutschen Arztnetze veröffentlicht <sup>99</sup>.

Weitere zusammengefasste Datensammlungen sind mit Ausnahme des jährlichen erscheinenden Telemedizinführers nicht verfügbar. Die Veröffentlichung einer Metaanalyse über die in 4 Jahren vorgestellten Projekte des Telemedizinführers ist von den Verfassern derzeit in Vorbereitung <sup>100</sup>.

Den Autoren ist bewusst, dass die 192 untersuchten Projekte weder vollständig noch repräsentativ sind. Dennoch bilden sie zur Zeit eine hinreichende Informationsbasis, um bestimmte Trends in der deutschen Telemedizin- und Telematiklandschaft ableiten zu können.

Im Bericht der Bund-Länder-AG Telematik im Gesundheitswesen an die 75. Gesundheitsministerkonferenz findet sich darüber hinaus ein aktueller Statusbericht zu laufenden Telematikaktivitäten in den einzelnen Bundesländern, der aber mehr beschreibender Natur ist, da auf einen einheitlichen Fragebogen verzichtet wurde <sup>101</sup>.

## 8.2 Projektarten und Projektkategorisierung

Alle vorliegenden Projekte wurden durch die Autoren in die Sparten Kartenprojekte (5,2 %), Telekonsultation (17,7 %), Telelearning (21,4 %), Teleradiologie (29,2 %) und Vernetzung (21,6 %) eingeteilt. Insgesamt 10 Projekte (5,2 %) konnten nicht eindeutig als

---

<sup>97</sup> Deutsche Gesellschaft für Gesundheitstelematik e.V. (IGD) <http://www.igd.de> (Last visit 2002-08-05).

<sup>98</sup> Ministerium für Arbeit, Soziales, Familie und Gesundheit Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Telemedizin in Rheinland-Pfalz, Trier, 2002.

<sup>99</sup> Norbert Kuhr: Status Arztnetze. Ergebnisse der MEDNET-Umfrage. In Eissing, U., Noelle, G., Kuhr, N. (Hrsg.): MEDNET Arbeitsbuch für die integrierte Gesundheitsversorgung, Bd. 2002/3, Edition Temmen, 2002.

<sup>100</sup> Noelle, G., Warda, F.: 4 Jahre Telemedizinführer - Eine Metaanalyse (in Vorbereitung).

<sup>101</sup> Anhang Programme, Initiativen und Projekte zur Gesundheitstelematik in den Bundesländern im Bericht der Bund-Länder-AG Telematik im Gesundheitswesen an die 75. Gesundheitsministerkonferenz vom 4.6.2002.

Telemedizinprojekte identifiziert werden (zum Beispiel Entwicklung und Aufbau eines Krankenhaus-Informationen-System).

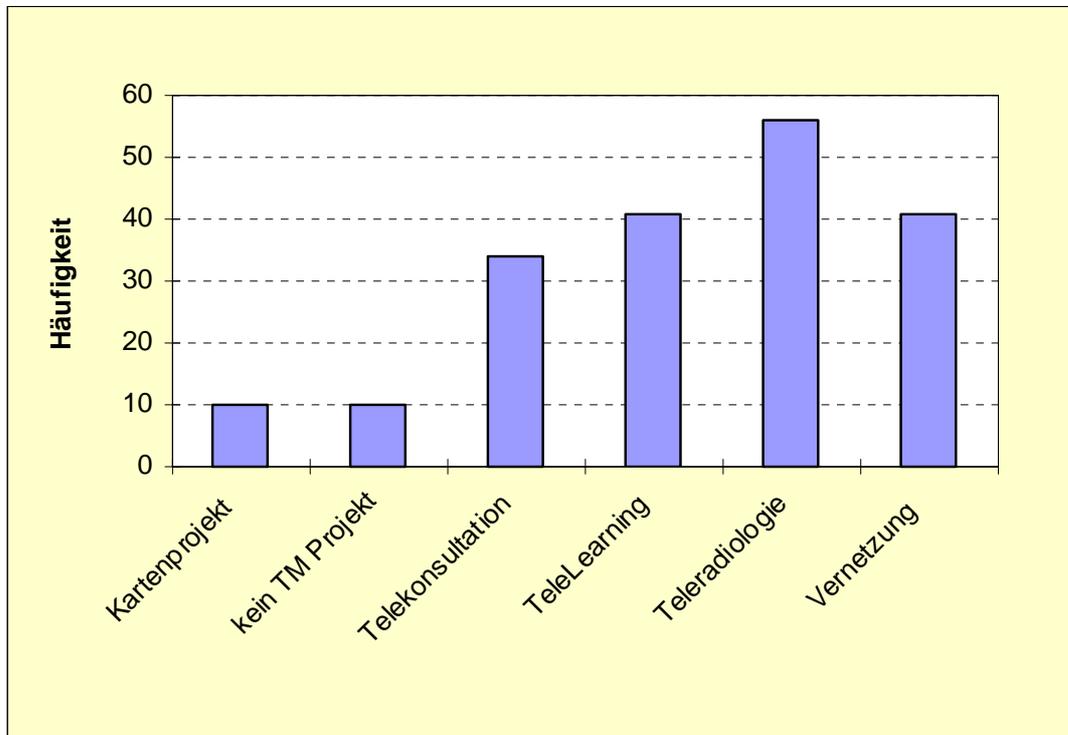


Abbildung 3: Verteilung der Projekte auf verschiedene Anwendungsbereiche

Nach der oben definierten Kategorieneinteilung (I bis III) gibt es 51 Projekte (26,6 %) der Kategorie I, 90 Projekte (46,9 %) der Kategorie II und 51 Projekte (26,6 %) der Kategorie III.

### 8.3 Investitionsvolumen

Die Angaben liegen nur für 90 der insgesamt 192 Projekte vor (46,9 %). Das Gesamtinvestitionsvolumen für **90 Projekte liegt bei 64.108.300 Euro**. Das mittlere Investitionsvolumen pro Projekt liegt bei 712.314 Euro (2.600 – 5.000.000 Euro), der Median bei 277.800 Euro.

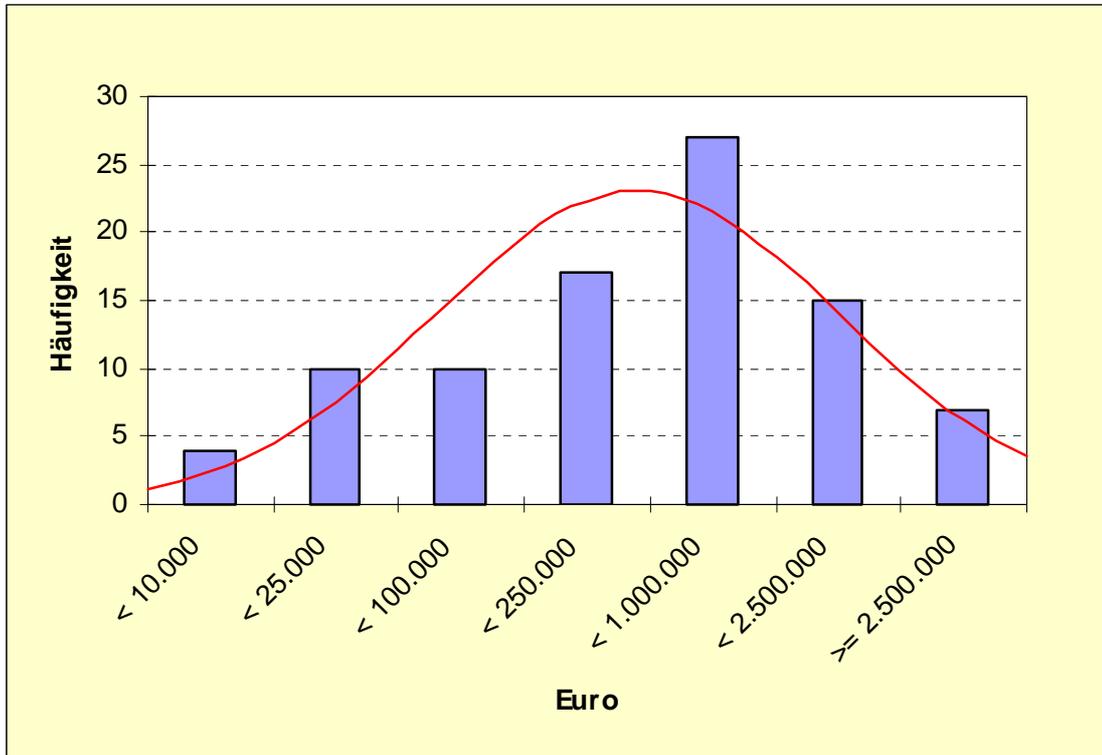


Abbildung 4: Verteilung der Investitionsvolumina

#### 8.4 Förderstatus

Insgesamt werden 61 (31,8 %) der 192 aufgeführten Projekte öffentlich gefördert, 116 (60,4 %) Projekte werden nicht gefördert, zu 15 (7,8 %) Projekten liegen keine Informationen vor.

#### 8.5 Projektträger

Alle vorliegenden Projekte wurden nach der Trägerschaft in die Sparten „Ambulant“ (5,7 %), „Industrie“ (11,5 %), „Klinik“ (28,7 %), „Ministerium“ (6,8 %), „Selbstverwaltung“ (6,3 %), „Universität“ (37,5 %) und Verein (3,7 %) eingeordnet.

66,7 % der Projekte sind in öffentlicher Trägerschaft, 33,3 % der Projekte in privater Trägerschaft.

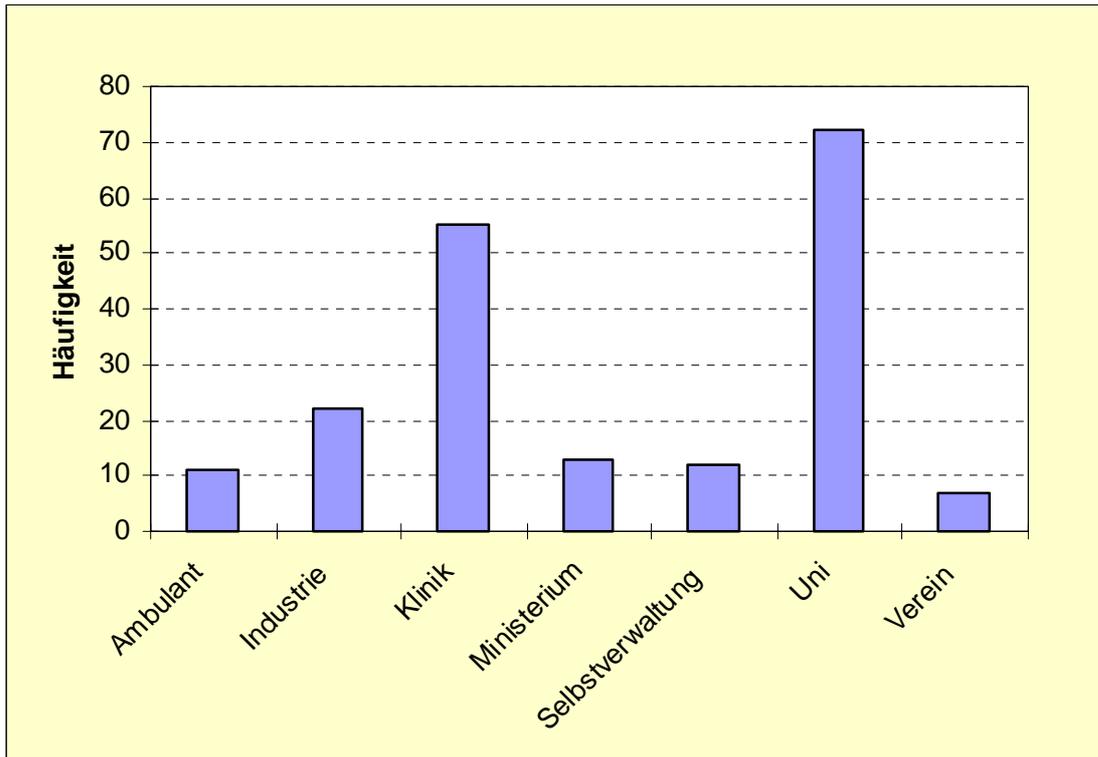


Abbildung 5: Verteilung der Projekte nach Trägerschaft

## 8.6 Verteilung nach Bundesländern

Während 94 % der beim ZTG gelisteten Projekte in Nordrhein-Westfalen angesiedelt sind, zeigen die Daten des BMG ein verteilteres Bild. Aber auch hier führt NRW mit 19 Projekten vor Berlin mit 18 Projekten, Bayern und Thüringen mit je 15 Projekten und Hessen mit 14 Projekten.

Damit sind 146 Projekte in den alten Bundesländern (76 %) und 46 in den neuen Bundesländern (24 %) beheimatet.

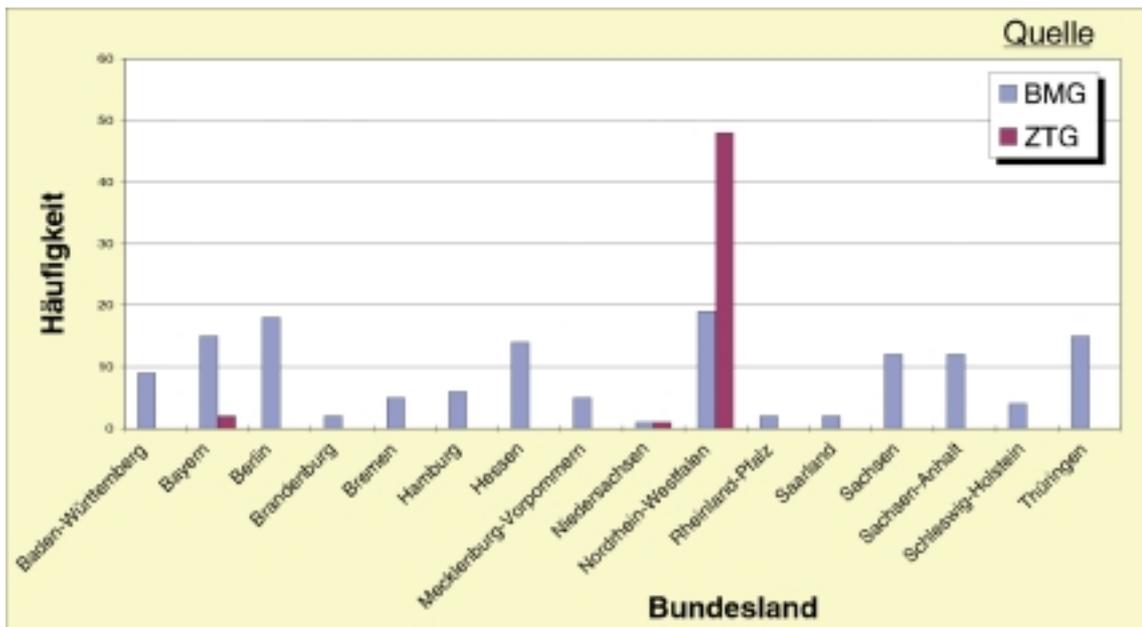


Abbildung 6: Verteilung der Projekte nach Bundesland

### 8.7 Förderstatus und Bundesland

In Nordrhein-Westfalen werden 19 Projekte, in Berlin und Sachsen jeweils 10 Projekte, in Bayern 8 Projekte, in Sachsen-Anhalt 6 Projekte, in Hessen 3 Projekte, in Baden-Württemberg 2 Projekte sowie in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz jeweils 1 Projekt gefördert. Die in Brandenburg, Bremen, Hamburg, Saarland, Schleswig-Holstein und Thüringen aufgeführten Projekte werden nicht gefördert.

Prozentual werden in Sachsen 83,3 %, in Berlin 71,4 %, in Bayern, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt jeweils 50 %, in Nordrhein-Westfalen 30,7 %, in Hessen 23,1 % sowie in Baden-Württemberg und Mecklenburg-Vorpommern jeweils 20 % der Projekte gefördert. Die regionale Verteilung ist also different. In den neuen Bundesländern werden Telematikprojekte mit 39,6 % häufiger gefördert als in den alten Bundesländern mit 32,3 %.

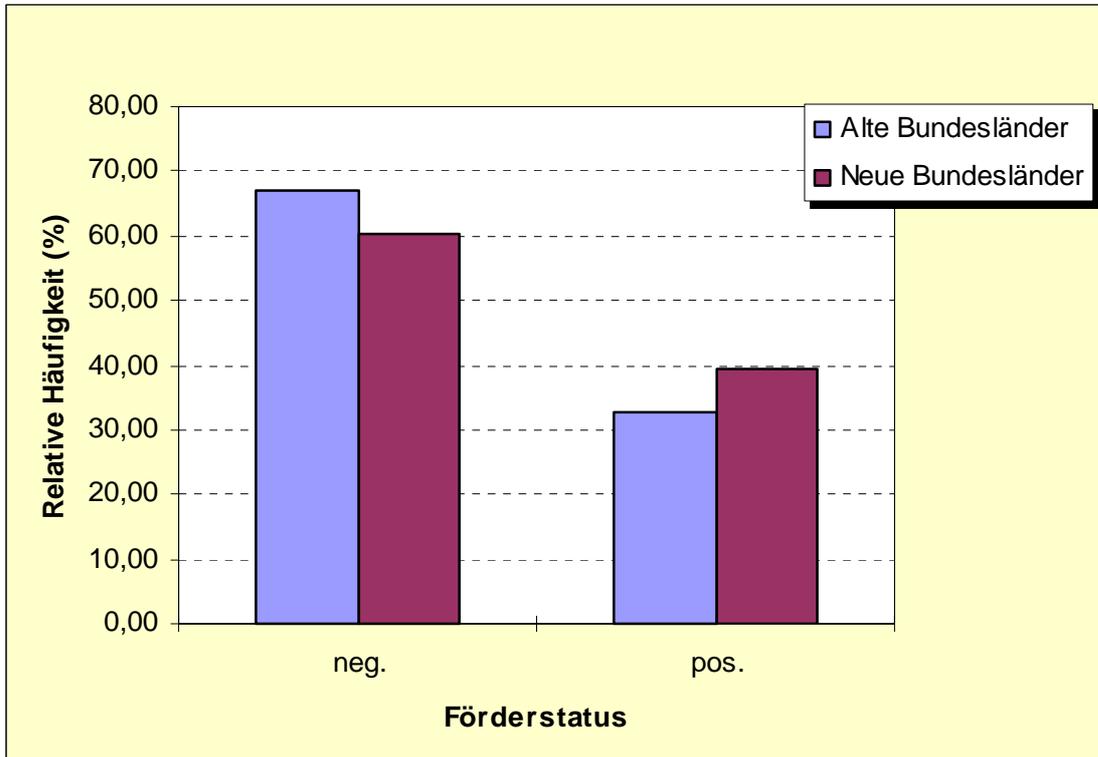


Abbildung 7: Projektförderung in den alten und neuen Bundesländern

### 8.8 Förderstatus und Projektart

Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Förderstatus und Projektart konnte nicht ermittelt werden. Tendenziell lässt sich jedoch sagen, dass Telekonsultations- und Te-leradiologieprojekte (= Kategorie II-Projekte) deutlich weniger gefördert werden als Projekte aus Kategorie I und III.

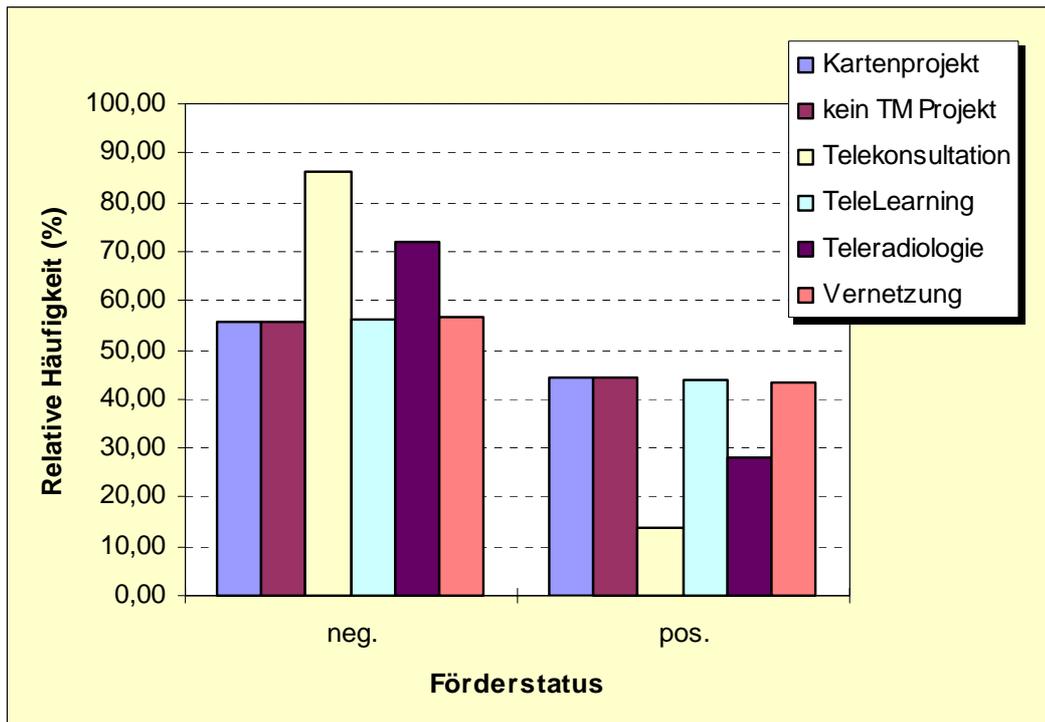


Abbildung 8: Projektförderung nach Anwendungsbereichen

Unter der Kategorieneinteilung ergibt sich entsprechend, dass 34,4 % der geförderten Projekte aus Kategorie I stammen, 29,5 % aus Kategorie II und 36,1 % aus Kategorie III.

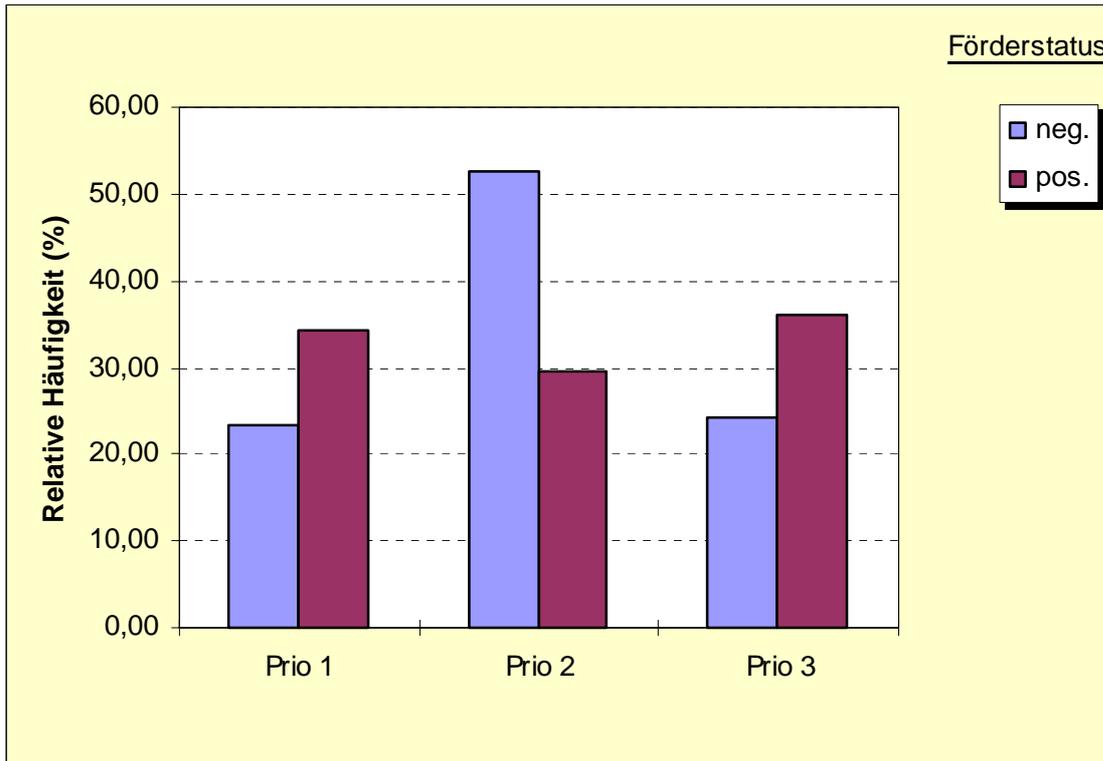


Abbildung 9: Projektförderung und Projektkategorie

## 8.9 Förderstatus und Projektträger

Bei der Betrachtung des Förderstatus im Zusammenhang mit dem Projektträger ergibt sich, dass Projekte aus den Bereichen „Ambulant“ und „Selbstverwaltung“ nicht gefördert werden. Im Bereich „Verein“ werden Projekte zu 14,3 %, im Bereich „Klinik“ zu 19,6 %, im Bereich „Ministerium“ zu 23,1 % und im Bereich „Industrie“ zu 44,4 % gefördert. Universitäten und Forschungseinrichtungen werden zu 57,4 % gefördert.

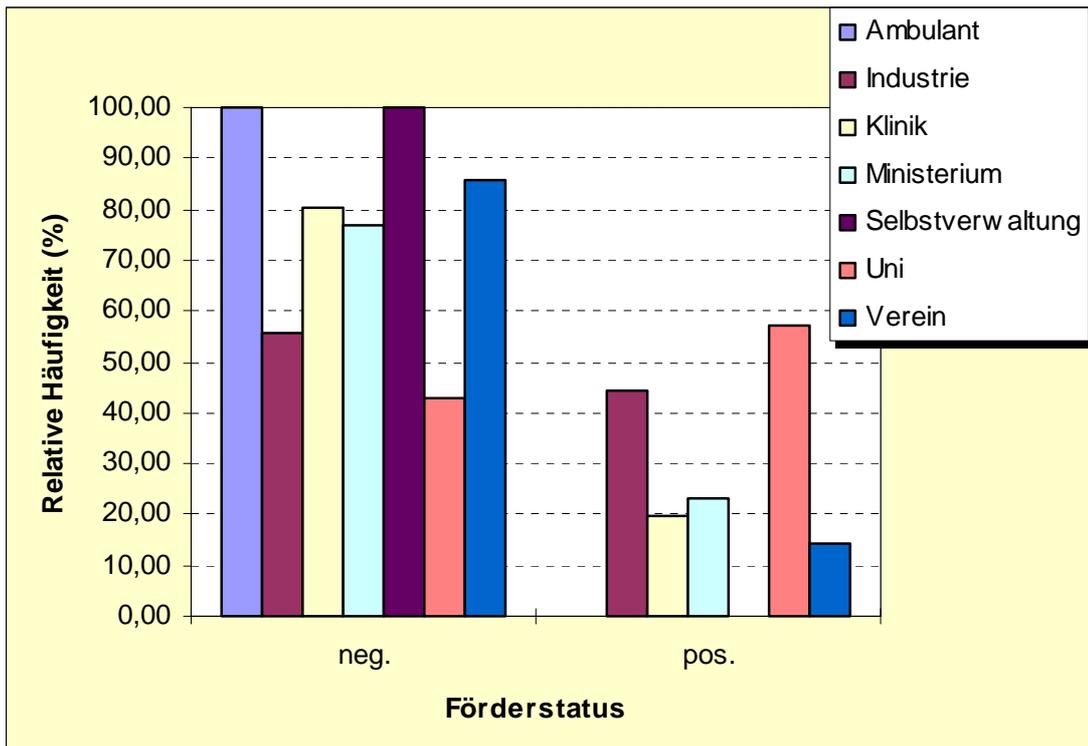


Abbildung 10: Projektförderung und Projektträger

Projekte unter öffentlicher Trägerschaft werden mit 41,7 % mehr als doppelt so häufig gefördert wie Projekte unter privater Trägerschaft mit 19,3 %.

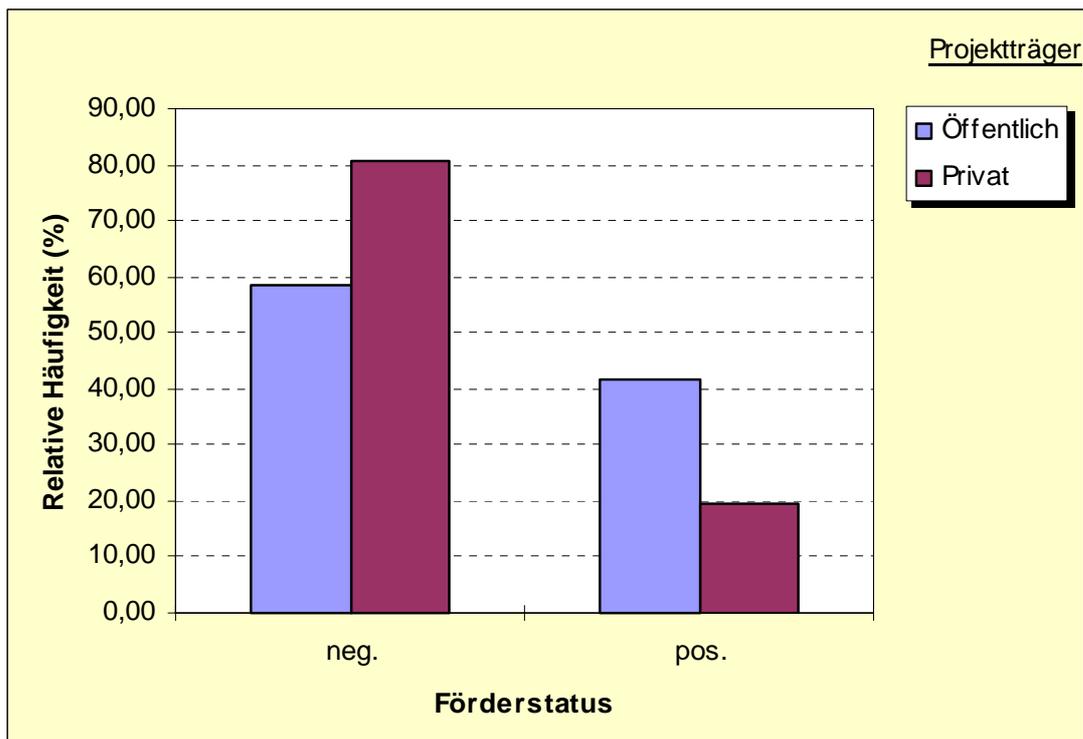


Abbildung 11: Projektförderung bei öffentlicher und privater Trägerschaft

### 8.10 Projektart und Bundesland

Bei der Betrachtung der Projektarten zeigt sich ein sehr heterogenes Bild in der regionalen Verteilung nach Bundesland mit unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten. Dabei lassen sich jedoch einige Trends erkennen. Während in Nordrhein-Westfalen der Anteil der eLearning-Projekte mit 41,8 % sehr hoch ist, ist der Anteil teleradiologischer Projekte in Thüringen mit 60 %, in Sachsen mit 58,3 % und Hessen mit 57,1 % sehr hoch. In Sachsen-Anhalt sind 50 % der Projekte aus dem Bereich Vernetzung, Telekonsultationsprojekte haben in Bayern mit 41,2 % einen hohen Anteil.

Bei der Verteilung ist zum Teil allerdings die sehr unterschiedliche Anzahl der Projekte innerhalb eines Bundeslandes zu beachten (Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Schleswig-Holstein jeweils  $n \leq 5$ ).

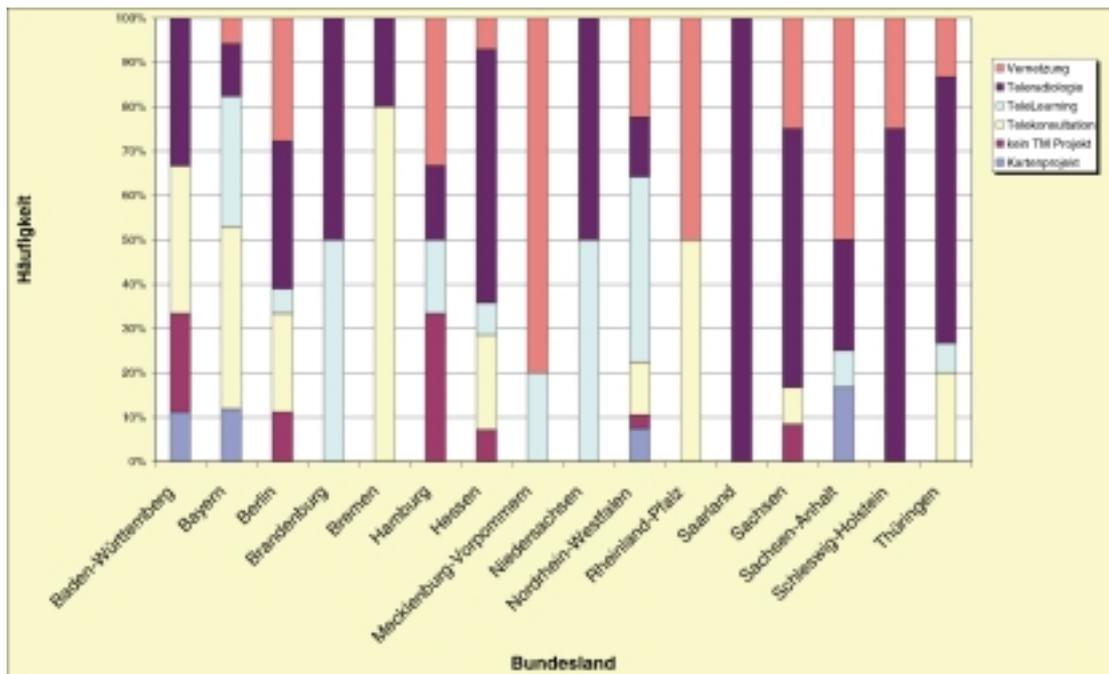


Abbildung 12: Verteilung der Anwendungsbereiche in den Bundesländern

Im direkten Vergleich der alten und neuen Bundesländer ergibt sich das Bild eines stärkeren Anteils Teleradiologischer- (43,4 % vs. 24,7 %) und Vernetzungsprojekte (32,6 % vs. 17,8 %) in den neuen Ländern gegenüber mehr Telekonsultations- (20,6 % vs. 8,7 %) und eLearning-Projekten (25,3 % vs. 8,7 %) in den alten Bundesländern.

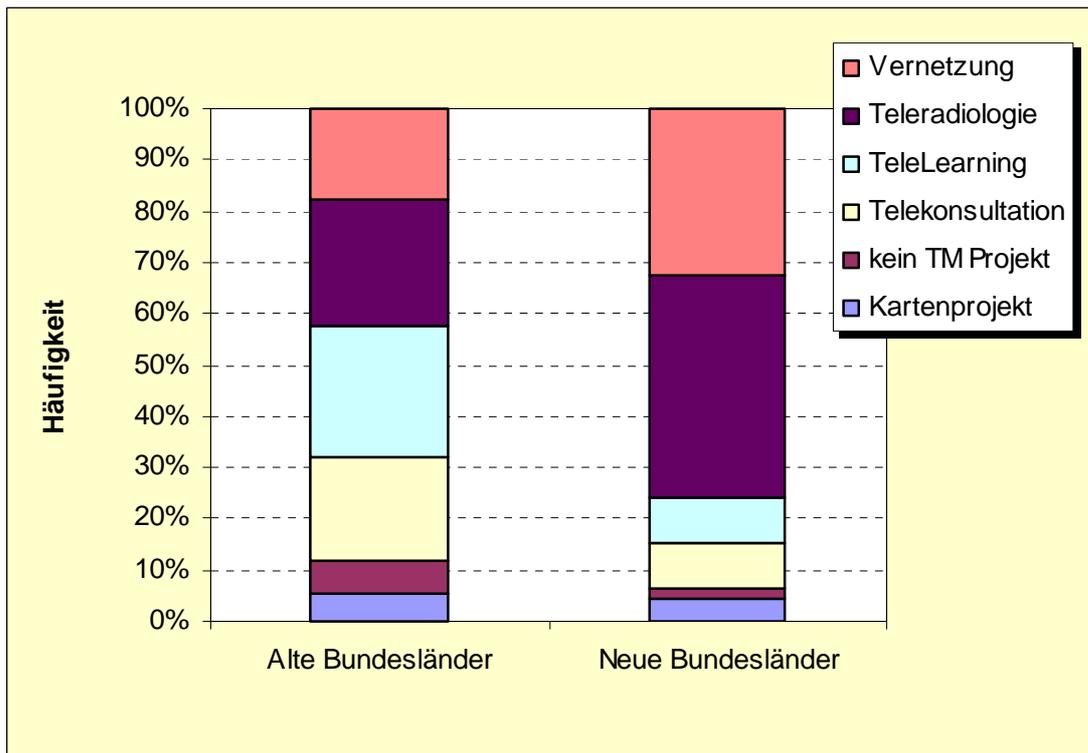


Abbildung 13: Verteilung der Anwendungsbereiche in den alten und neuen Bundesländern

### 8.11 Bundesland und Projektkategorie

Bei der Betrachtung der Kategorien zeigt sich, dass der Projektanteil aus Kategorie I in Mecklenburg-Vorpommern (80 %) und Sachsen-Anhalt (66,7 %) gefolgt von Rheinland-Pfalz mit 50 % besonders hoch ist. In Brandenburg, Hamburg und Niedersachsen ist der Anteil aus Kategorie III mit 50 % gefolgt von Nordrhein-Westfalen mit 44,8 % hoch.

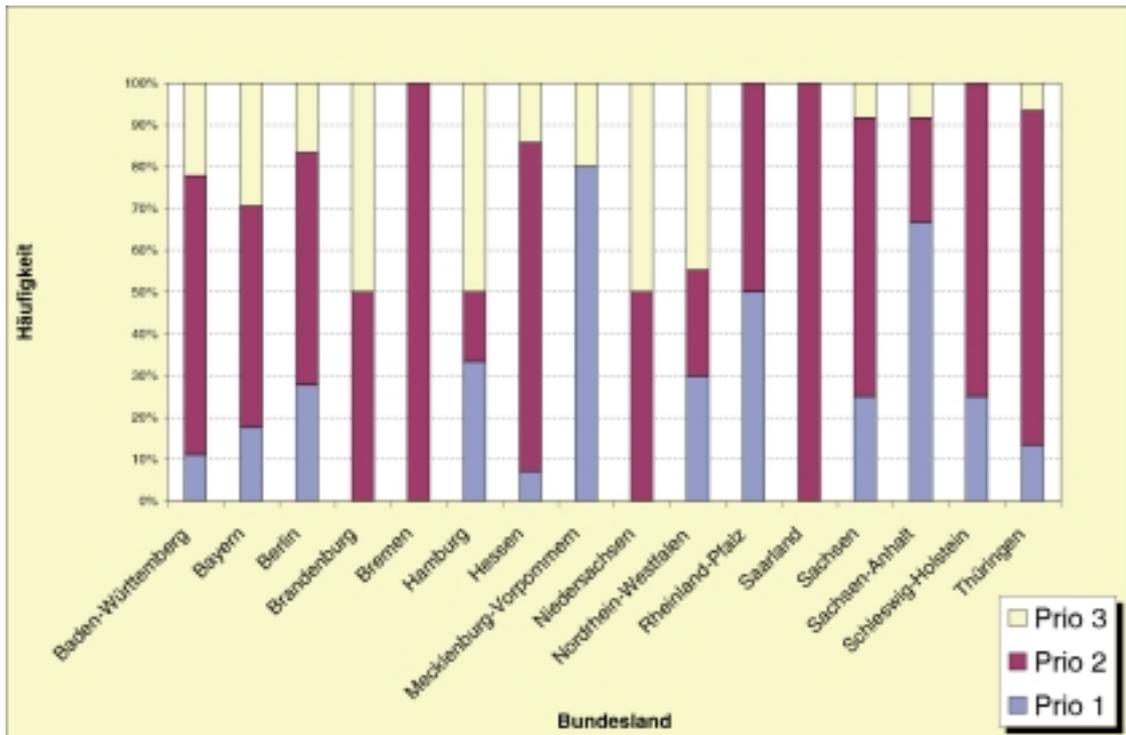


Abbildung 14: Verteilung der Kategorien innerhalb der Bundesländer

Die in den neuen Bundesländern initiierten Projekte zeigen somit eine höhere Relevanz auf. Während in den alten Bundesländern nur 23,3 % der Projekte nach Priorität I eingestuft wurden, sind es in den neuen Bundesländern 37 %. Projekte mit Priorität III sind in den neuen Bundesländern nur zu 10,9 % gegenüber 31,5 % in den alten Bundesländern initiiert. Die Unterschiede sind statistisch jedoch nicht signifikant.

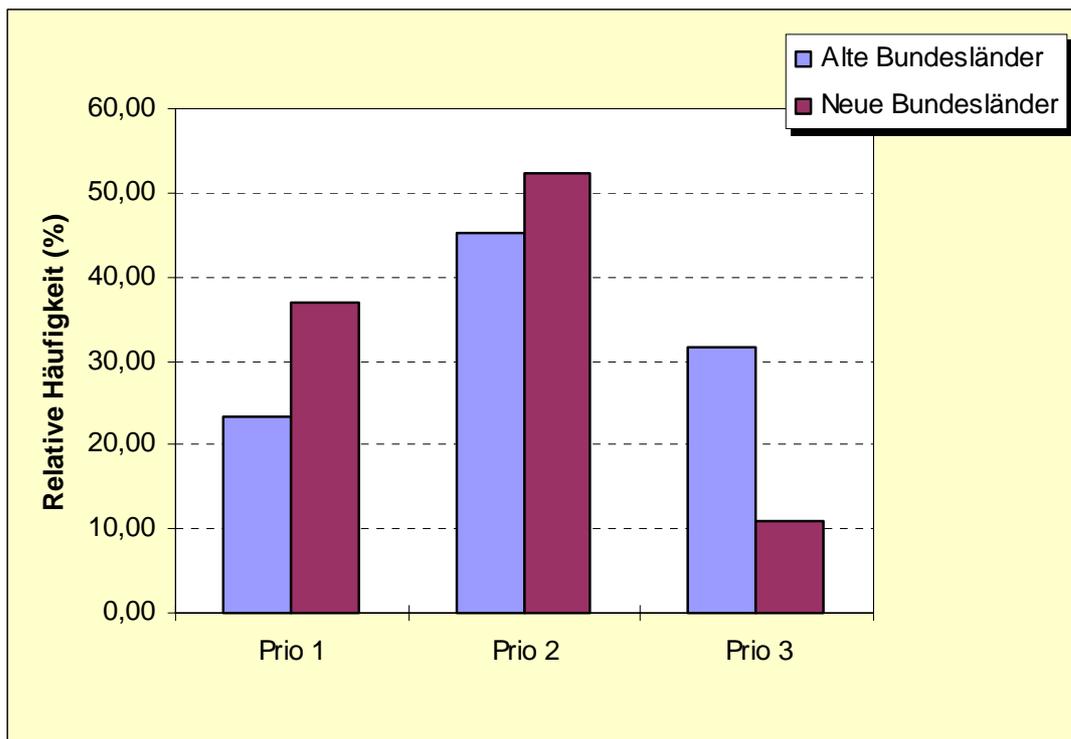


Abbildung 15: Verteilung der Prioritäten in den alten und neuen Bundesländern

### 8.12 Projektart und Trägerschaft

Erwartungsgemäß zeigt sich, dass Teleradiologieprojekte vornehmlich in den Bereichen Klinik und Universität, aber auch im ambulanten Bereich angesiedelt sind. Da der Bereich Vereine hauptsächlich durch Selbsthilfegruppen geprägt ist, finden sich hier überwiegend Projekte zum Thema Informationsangebote und eLearning. Vernetzungs- und Kartenprojekte sind im Bereich der Industrie und Selbstverwaltung ausgeprägt angesiedelt.

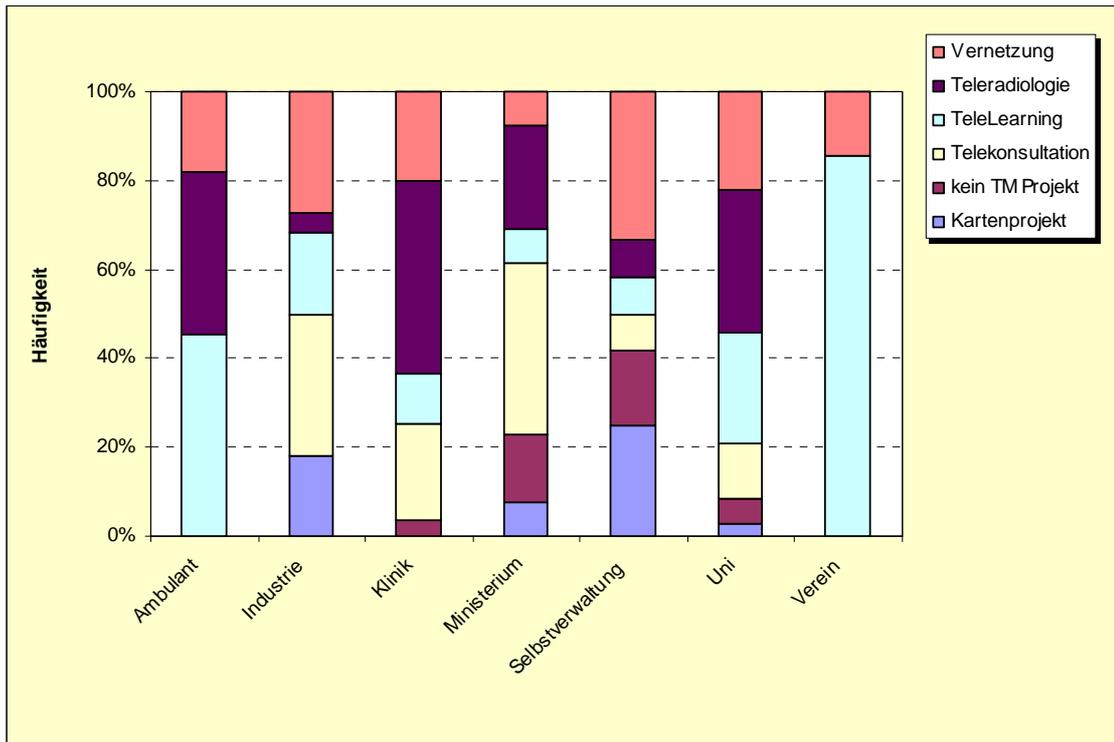


Abbildung 16: Projektart und Trägerschaft

Bei der Unterscheidung in private und öffentliche Projektträger fällt auf, dass Teleradiologieprojekte stärker in öffentlicher Trägerschaft sind, während eLearningprojekte mehr unter privater Trägerschaft sind.

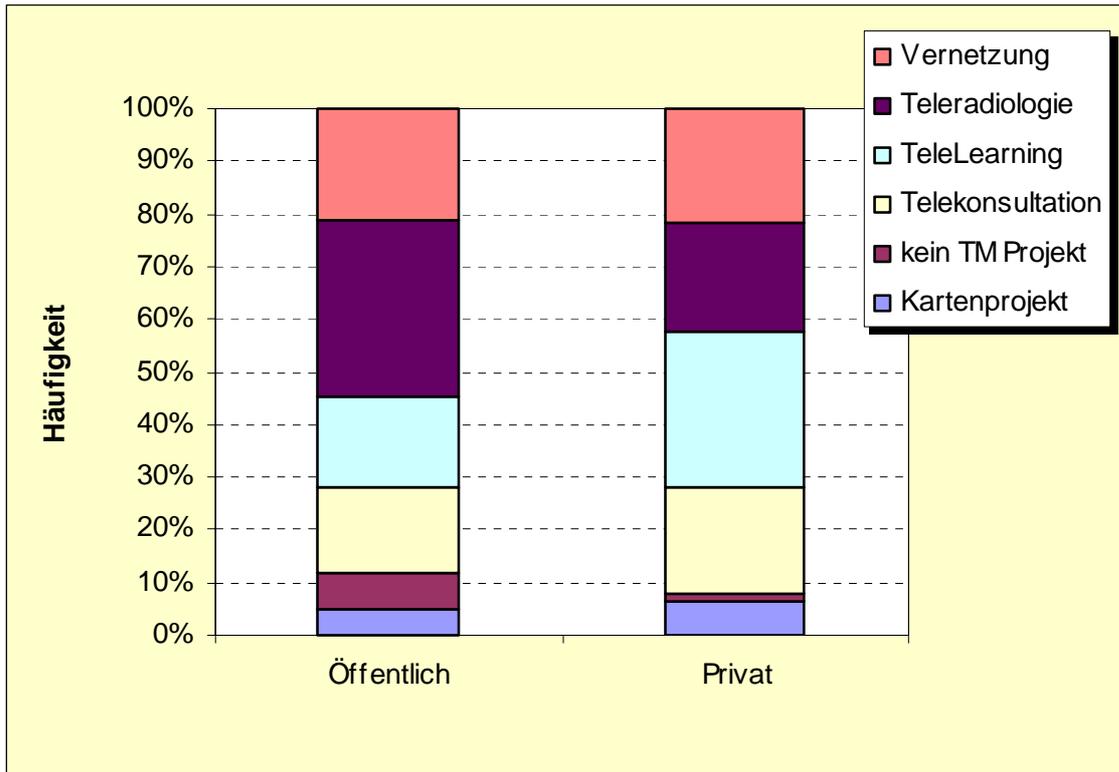


Abbildung 17: Projektarten bei öffentlichen und privaten Trägern

### 8.13 Trägerschaft und Projektkategorie

Der Anteil der Projekte aus Kategorie I ist insbesondere bei den Trägern der Selbstverwaltung (58,3 %) und Industrie (45,5 %) ausgeprägt. Der Anteil der Projekte aus Kategorie III ist bei den Trägern Vereine (85,7 %) und Ambulant (45,5 %) hoch.

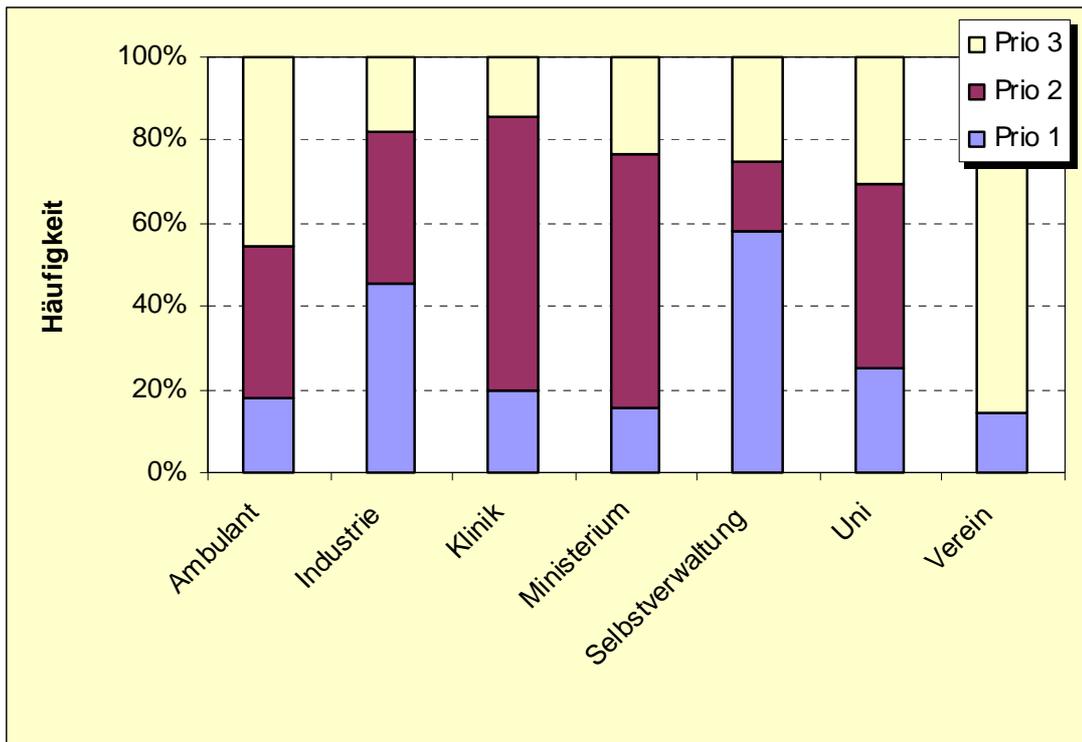


Abbildung 18: Priorität der Projekte und Trägerschaft

Öffentliche Projektträger führen größtenteils Projekte aus Kategorie II (50 %) durch, private Projektträger zeigen dagegen eine gleichmäßigere Verteilung bezüglich der Kategorien an. Dies mag insbesondere an der Vielzahl teleradiologischer Projekte im Bereich der (öffentlichen) Krankenhäuser und Universitätskliniken liegen.

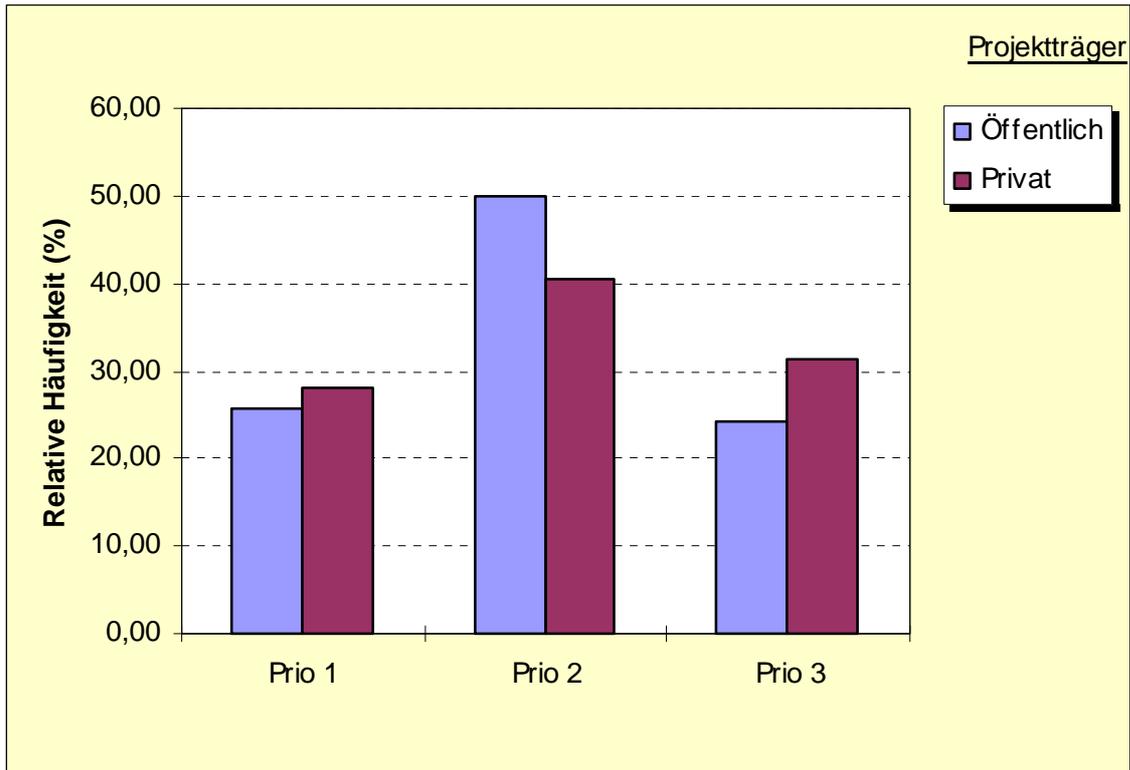


Abbildung 19: Projektkategorien bei öffentlichen und privaten Trägern

#### 8.14 Investitionsvolumen

Das Gesamtinvestitionsvolumen für 90 Projekte liegt bei 64.108.300 Euro. Das mittlere Investitionsvolumen pro Projekt liegt bei 712.314 Euro (2.600 – 5.000.000 Euro), der Median bei 277.800 Euro.

#### 8.15 Investitionen und Förderstatus

Bei 36 geförderten Projekten liegt das durchschnittliche Volumen bei 1.137.450 Euro gegenüber 338.502 Euro bei 50 nicht geförderten Projekten. Bei 4 Projekten ist der Förderstatus nicht bekannt. Das Gesamtvolumen der geförderten Projekte beträgt 40.948.200 Euro (70,75 %) gegenüber 16.925.100 Euro der ungeförderten Projekte (29,25 %). Geförderte Projekte sind damit 3x teurer als nicht geförderte Projekte ( $p < 0,001$ ).

### 8.16 Investitionen nach Bundesland

Mit 23.833.300 Euro werden 37,2 % der Investitionen in Nordrhein-Westfalen getätigt, gefolgt von 16.220.000 Euro in Berlin (25,3 %) und 13.690.000 Euro in Bayern (21,4 %). Bei den durchschnittlichen Investitionen pro Einzelvorhaben führen Niedersachsen und Berlin mit 1.500.000 bzw. 1.474.545 Euro.

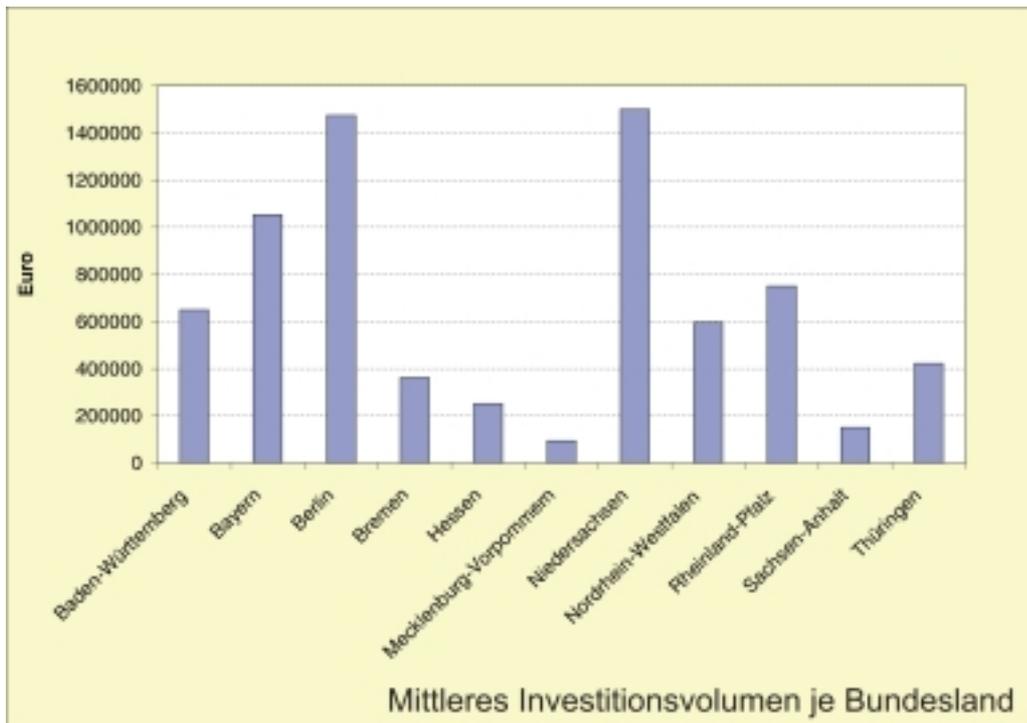


Abbildung 20: Durchschnittliches Investitionsvolumen in den Bundesländern

Bei 79 Projekten in den alten Bundesländern ist das durchschnittliche Investitionsvolumen bei 764.346 Euro gegenüber 338.636 Euro bei 11 Projekten in den neuen Bundesländern. Projekte in den alten Bundesländern sind also mehr als doppelt so teuer wie Projekte in den neuen Bundesländern. Durch die gleichzeitig größere Anzahl an Projekten entfallen mit 60.383.300 Euro 94,2 % des Investitionsvolumens auf die alten Bundesländer.

### 8.17 Investitionen nach Projektart und Kategorie

Für 4 Kartenprojekte ergibt sich ein Investitionsvolumen von 3.760.000 Euro (940.000 €/Projekt), für 20 Telekonsultationsprojekte wurden insgesamt 12.159.600 (607.980 €/Projekt), für 29 eLearningprojekte 14.079.900 (485.519 €/Projekt), für 20 Teleradiologieprojekte 10.875.100 (543.755 €/Projekt) sowie für 14 Vernetzungsprojekte 13.233.700 (945.264 €/Projekt) investiert.

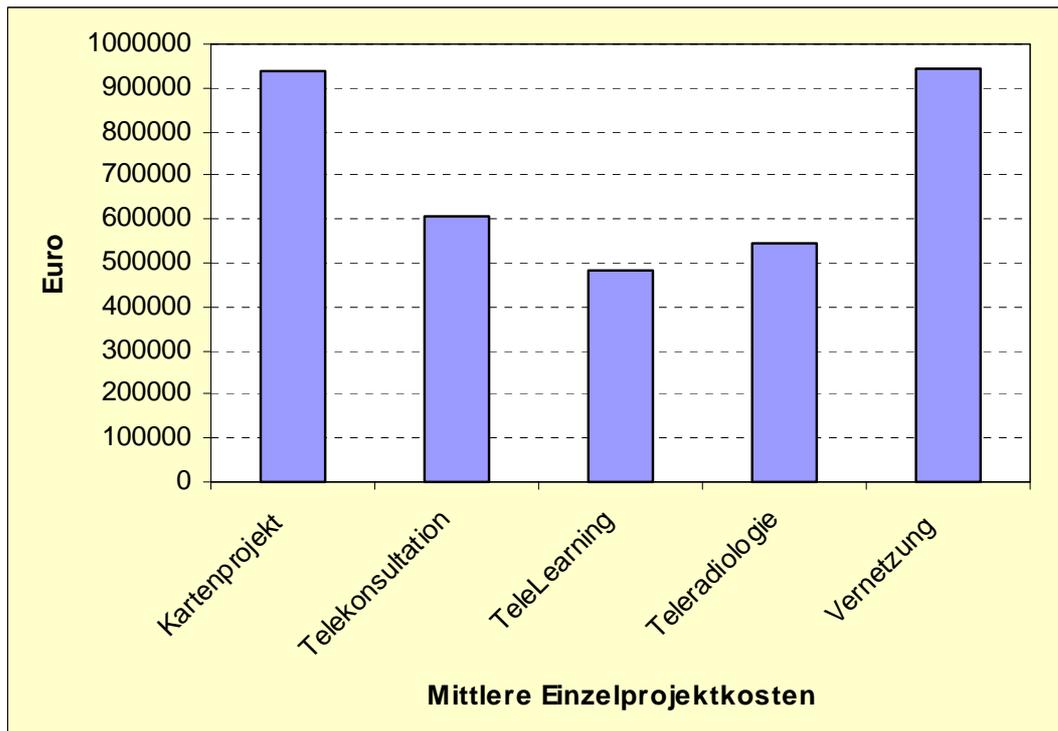


Abbildung 21: Durchschnittliches Investitionsvolumen in verschiedenen Anwendungsbereichen

Für 18 Projekte der Kategorie I wurden insgesamt 16.993.700 Euro (944.094 €/Projekt) investiert; für 40 Projekte der Kategorie II wurden insgesamt 23.034.700 Euro (575.867 €/Projekt) investiert; für 32 Projekte der Kategorie III wurden insgesamt 24.079.900 Euro (752.497 €/Projekt) investiert.

Damit werden für 20 % der Projekte aus Kategorie I 26,5 % der Investitionen getätigt; diese Projekte sind im Schnitt also besonders investitionsintensiv. Für 35,6 % der Projekte aus Kategorie III werden 37,6 % der Investitionen getätigt. Diese sind im Schnitt teurer als die 44,4 % der Projekte aus Kategorie II, auf die 35,9 % der Investitionen entfallen.

### 8.18 Investitionen nach Projektträger

Mit 36.100.100 Euro werden 56,3 % der Investitionen von Universitäten und Forschungseinrichtungen getragen, gefolgt von der Industrie mit 15.357.600 Euro (24 %) und den Krankenhäusern und Kliniken mit 8.274.300 Euro (12,9 %).

Die mittleren Investitionen pro Einzelvorhaben sind in der Industrie mit 1.181.354 Euro am höchsten gefolgt von Universitäten und Forschungseinrichtungen mit 902.503 Euro.

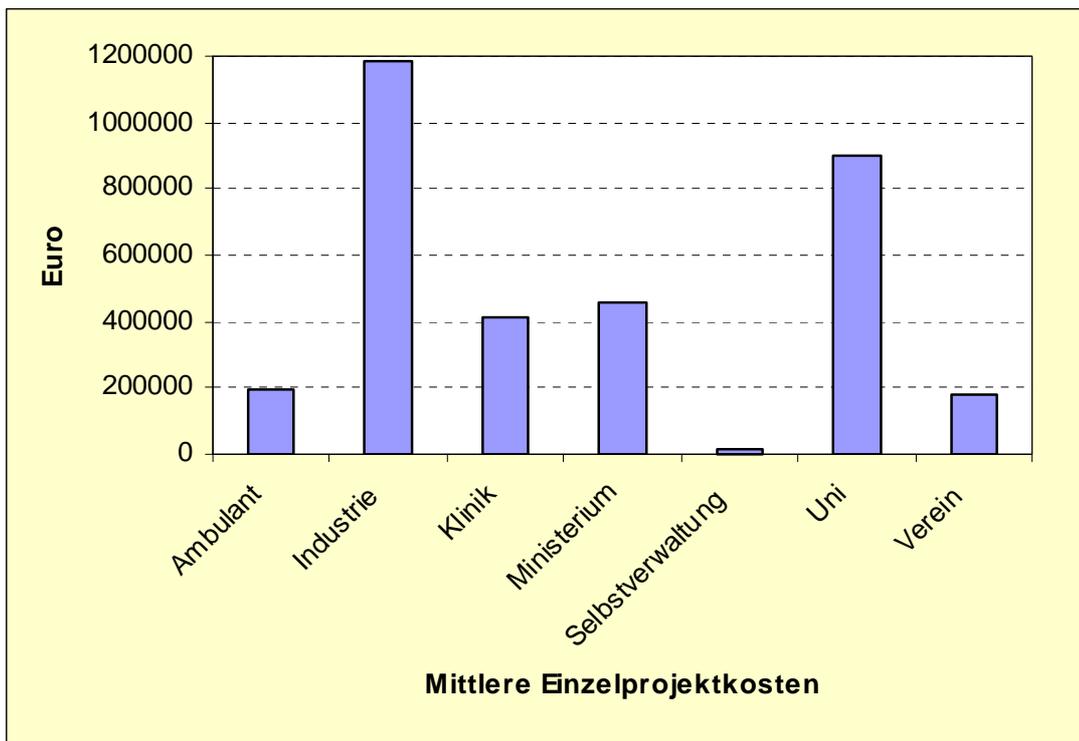


Abbildung 22: Durchschnittliches Investitionsvolumen und Trägerschaft

Das Investitionsvolumen für 58 öffentliche Projekte liegt bei 43.046.900 Euro (742.188 €/Projekt) gegenüber 21.061.400 Euro für 32 private Projekte (658.169 €/Projekt). Projekte unter öffentlicher Trägerschaft sind damit etwas teurer als Projekte, die öffentlich getragen werden. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

## 8.19 Ergebnisse

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Förderquote mit rund einem Drittel relativ hoch ist. Sie ist insbesondere in den neuen Bundesländern für Projekte der Industrie, Universitäten und Forschungseinrichtungen bzw. für Projekte in öffentlicher Trägerschaft hoch. Geförderte Projekte haben dabei ein größeres Investitionsvolumen. Die meisten der geförderten Projekte sind dabei Teil größerer EU-Vorhaben und beziehen ihre Förderung somit aus Brüssel.

Rund ein Viertel der untersuchten Projekte hat für den Aufbau einer bundesweiten Telematikplattform unmittelbare Relevanz (Karten- und Vernetzungsprojekte). Der Anteil relevanter Projekte ist dabei in den neuen Bundesländern relativ stärker vertreten als in den alten Bundesländern.

Diese Projekte erweisen sich im Vergleich zu den übrigen Projekten auch als deutlich kostenintensiver, werden aber gleichzeitig anteilig auch stärker gefördert.

Nur knapp 6 % der Projekte haben einen ambulanten Träger. Zusammen mit (Patienten-) Vereinen und der Selbstverwaltung tragen sie knapp 16 % der Projekte.

Krankenhäuser, Universitätskliniken und Forschungseinrichtungen tragen 66 % der Projekte. Die Industrie trägt 11,5 % der untersuchten Projekte.

Erweiterte Analysen der im Telemed Atlas aufgeführten Projekte zeigen, dass die Themen Konzeption (25,6 %), Projektsteuerung (18,3 %) und Anwendertest (10,4 %) im Vordergrund stehen.

Ein großes Problem ist bei vielen Projekten die Finanzierung. Für deren Organisation werden knapp 10 % der Ressourcen benötigt. Dies mag u.a. daran liegen, dass eine Vielzahl der kostenintensiven Projekte aus EU-Mitteln gefördert werden und privatwirtschaftliche Finanzierungen im Gesundheitsmarkt mittlerweile schwer zu erhalten sind. Der administrative Aufwand ist dabei entsprechend hoch.

32 % der Projekte sind noch in einem früheren Konzeptions- oder Implementierungsstadium, 60 % bereits entweder in einer Pilotphase oder im Routinebetrieb integriert. Die Ergebnisse sollen bei 43 % der Projekte überregional vermarktet werden, 24 % sogar international. Über die Hälfte der genannten Projekte unterliegen einer mehr oder weniger intensiven wissenschaftlichen Begleitforschung.

## 8.20 Der Datenbestand

Eine unmittelbare Vergleichbarkeit der Projekte ist auf Grundlage der vorliegenden Informationen weder auf nationaler noch auf internationaler Ebene gegeben. Es ist zu erwarten, dass eine Vielzahl der Projekte unkoordiniert parallel verlaufen und dabei gleiche oder zumindest ähnliche Zielsetzungen verfolgen.

Es fehlen hierzu bislang eindeutige Kriterienkataloge und standardisierte Erfassungsmöglichkeiten, die eine qualitative und quantitative Vergleichbarkeit von Projekten untereinander, insbesondere auch im Vergleich zum (europäischen) Ausland ermöglichen würden<sup>102, 103</sup>. Aber auch die internationale Telemedizin- und Telematikforschung erfolgt derzeit größtenteils nicht nach evidenzbasierten Maßstäben<sup>104</sup>. Hier gilt es, sogenannte „best-practice“ Projekte zu identifizieren und zu publizieren.

Im Rahmen des ATG wurde bereits hierzu diskutiert, eine Arbeitsgruppe „Evaluation und ökonomische Incentives“ zu etablieren<sup>105</sup>. Aufgaben in diesem Zusammenhang sind u.a.:

- Prospektive, begleitende und rückwirkende Bestandsaufnahmen
- Qualität des Projektes
- Kosten-/Nutzenanalyse des Projektes
- Akzeptanz des Projektes
- Kompatibilität/Interoperabilität/Standards des Projektes
- Vergleich/Abgrenzung zu ähnlichen Projekten (auch auf EU- bzw. internationaler Ebene)

Hierfür ist, wie bereits offiziell angekündigt<sup>106</sup>, eine bundesweite, strukturierte und kontinuierliche Datensammlung notwendig. Da die Datensammlung, insbesondere aber die

---

<sup>102</sup> Lauterbach, K., Lindlar, M.: Es rechnet sich! Eine neue Studie zur Kosten-Nutzen-Relation von Telemedizin im Vergleich zur Robotik. In Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen, Dokumentation zur 2. Plenumsveranstaltung, Quintessenz Verlag, Berlin, 2001, 17-23.

<sup>103</sup> Meeßen, A.: Qualitätssicherung und Technologiebewertung in der Telematik - warum und wie? Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 78.

<sup>104</sup> Witten, P. et al.: Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. BMJ 2002; 324:1434-1437.

<sup>105</sup> Dietzel, G.: Evaluation von Telematikprojekten – Medizinische und ökonomische Implikationen, rechtliche Rahmenbedingungen. In Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen, Dokumentation zur 2. Plenumsveranstaltung, Quintessenz Verlag, Berlin, 2001, 95-102.

<sup>106</sup> BMBF, BMWt: Informationsgesellschaft Deutschland - Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts. Berlin, 2002, S. 59.

darauf aufsetzende Evaluierung eine gewisse Brisanz besitzt, zum Beispiel wenn es um die Frage einer Förderwürdigkeit nach obigen Kriterien geht, ist in jedem Fall zu fordern, diese in einer übergeordneten und neutralen Institution anzusiedeln.

Wie das Beispiel der 50 Projekte im Telemed Atlas zeigt, sind kostenpflichtige Angebote der Projektdarstellung scheinbar nur wenig attraktiv. Telematikvorhaben müssen unentgeltlich in Datensammlungen einstellbar, aber auch frei zugänglich und abrufbar für jedermann sein.

Förderanträge für telematische Projekt- und Forschungsvorhaben sollten künftig eine Aufnahme (und positive Bewertung) innerhalb einer solchen Datensammlung bedingen und sich stärker auf Projekte hoher Priorität insbesondere auch unter Einbeziehung ambulanter Versorgungsstrukturen konzentrieren. Dabei ist eine stärkere Zusammenarbeit und Koordination der beteiligten Ministerien, die heute Telemedizin- und Telematikprojekte fördern, erforderlich. Neben technischen Realisierungsaspekten geht es dabei auch um die Bewertung und den Nachweis ökonomischer sowie qualitativer Verbesserungen im Gesundheitswesen.

### **8.21 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Die Autoren empfehlen die Errichtung einer zentralen bundesweiten Telematikdatenbank mit systematischer Erfassung geförderter Telematikprojekte nach einem festen Kriterienkatalog, der auch technische, versorgungsrelevante und sozial-ökonomische Begleitaspekte erfasst. Die Erfassung von Projekten beinhaltet dabei auch eine kontinuierliche, zum Beispiel jährliche Verlaufsbetrachtung.

Künftige öffentliche Fördermaßnahmen sollten auf Grundlage der Telematikdatenbank abgestimmt und auf Projekte konzentriert werden, die unmittelbar dem Aufbau einer Telematikplattform förderlich sind, insbesondere auch unter stärkerer Einbeziehung ambulanter Versorgungsstrukturen. Dabei ist eine stärkere Zusammenarbeit und Koordination erforderlich, um neben technischen Aspekten insbesondere auch den Nachweis ökonomischer und qualitativer Auswirkungen zu fordern und zu fördern.

## **9 Bestandteile einer Telematikplattform**

Der Aufbau einer Telematikplattform im deutschen Gesundheitswesen macht verbindliche Vorgaben und Absprachen auf vier Ebenen notwendig:

- **Welche Inhalte werden kommuniziert (informiert)**

Hier geht es u.a. um die Festlegung, welche Geschäftsprozesse in einem nachrichtenorientierten Ansatz auf der Plattform abgebildet werden sollen. Aus einer mehr dokumentenbasierten Betrachtungsweise stellt die Obermenge der Geschäftsprozesse bereits einen wesentlichen Bestandteil einer elektronischen Gesundheitsakte dar. Typische (und häufige) Geschäftsprozesse der Telematikdiskussion sind zum Beispiel im Rahmen des ATG oder der AG Sciphox der Arztbrief, die Überweisung, die Krankenhauseinweisung und das Rezept.

Im erweiterten Sinne können diese auch als Teile typischer Anwendungskomponenten gelten.

- **Wie werden diese Inhalte abgebildet**

Bei der technischen Abbildung von Inhalten geht es im Wesentlichen um Fragen der Standardisierung als einem wichtigen Aspekt der Interoperabilität. Bisherige Datenaustauschformate im Gesundheitswesen sind größtenteils nicht untereinander kompatibel und heterogen gestaltet. Europäische und internationale Definitionsansätze <sup>107</sup> finden bislang in Deutschland insbesondere im ambulanten Sektor kaum Beachtung. Auch die laienhafte Vorstellung, XML oder gar HTML seien „per se“ die Lösung aller Probleme <sup>108</sup>, ist keineswegs zutreffend. Sicher besitzt XML großes Potenzial für die Lösung der anstehenden Probleme, ist aber an sich nur ein Werkzeug, auf dessen Grundlage eine saubere Definitionsarbeit zu leisten ist. „Die Notwendigkeit einer Regulation durch die Politik“ als „deutlich geringer“ <sup>109</sup> zu betrachten, wäre dabei fatal. Auch die bisherigen Arbeiten der AG Sciphox und der Telematikinitiative der KV Nordrhein „D2D“ zeigen deutlich, dass ein einfaches Mapping verschiedener Standards im Sinne von Übersetzungstabellen unzureichend ist und hier noch viel Detailarbeit zu leisten ist, wenngleich nunmehr Spezifikationen für den Arztbrief, die Überweisung und Einweisung sowie in Kürze auch für das Rezept vorliegen (siehe hierzu auch weitergehende Erläuterungen in Kap. 13).

---

<sup>107</sup> Das Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen (ZTG), Krefeld, hat auf der Medica 2002 erstmalig eine Datenbank vorgestellt, die die bislang vorhandenen internationalen, europäischen und deutschen Standardisierungsansätze beschreibend und erläuternd gegenüberstellen soll. Sie ist unter <http://www.ztg-standards-db.de> (Last visit 2003-01-20) zugänglich.

<sup>108</sup> Management-Papier zum „elektronischen Arztbrief“ des ATG vom 11.6.2001, S. 32.

<sup>109</sup> Lauterbach, K., Lindlar, M.: Informationstechnologien im Gesundheitswesen - Telemedizin in Deutschland. Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, 1999, S. 46 .

Bei einer flächendeckenden Einführung und Nutzung telematischer Anwendungen werden im Rahmen der Anforderungen an eine Interoperabilität weitere Klassifikations- und Terminologiesysteme in Deutschland einzuführen sein. Stellvertretend für eine Reihe von Anforderungen und zu erwartenden Problemen seien hier nur die Bereiche Laborwerte und diagnostische Maßnahmen genannt.

Während für die Kodierung diagnostischer Maßnahmen derzeit noch kein Standard in Deutschland besteht, hat sich im Bereich Labor der LDT-Standard in ambulanter und stationärer Versorgung durchgesetzt. Dieser ist jedoch zu unstrukturiert, um zum Beispiel einen Blutwert aus einem System A eindeutig an ein System B zu übermitteln und dort weiter verarbeiten zu können. So ist beispielsweise keine Normierung oder eindeutige Adressierung für Bezeichner, Einheiten, Methodik und Analyseergebnisse vorhanden.

Hier ist es zwingend erforderlich, deutsche Adaptionen internationaler Terminologiestandards wie des Logical Observation Identifier Names and Codes (LOINC) <sup>110</sup> oder der Systematized Nomenclature of Medicine (SNOMED) <sup>111</sup> zu veröffentlichen <sup>112, 113</sup>, die sich der Lösung genau dieser Probleme annehmen und international anerkannt sind.

- **Wie und wo werden diese Inhalte transportiert und gespeichert**

Wenn nun Geschäftsvorfälle und Dokumente elektronisch abbildbar sind, stellt sich die Frage des Transportes bzw. der Datenablage. In der aktuellen Diskussion werden hierzu verschiedene Konzepte genannt, die neben rein kartenbasierten Lösungen, bei denen die Dokumente auf einer Chipkarte in der Hand des Patienten abgelegt und transportiert werden, insbesondere auch verschiedene Netz- und Serverlösungen berücksichtigen. Die beiden wichtigsten sind derzeit die PaDok-Entwicklung der Fraunhofer Gesellschaft und der VCS-Standard des VDAP.

---

<sup>110</sup> siehe unter Regenstrief Institute <http://www.regenstrief.org/loinc/loinc.htm> (Last visit 2002-09-28).

<sup>111</sup> siehe unter <http://www.snomed.org> (Last visit 2002-09-28).

<sup>112</sup> Ingenerf, J. im Workshop „Integration of Multi Media Telemedicine Applications into Health Services for Routine Use“ auf der 7<sup>th</sup> International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine – Integration of Health Telematics into Medical Practise. Regensburg, 22.-25.9.2002.

<sup>113</sup> Semler, S. C., Neidel, P.: Labor- und Vitaldatenkommunikation mittels LOINC-Evaluierung eines Standards anhand der ersten Implementierung in Deutschland. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 357.

In Verbindung mit sogenannten WebServices sind mittlerweile auch erste Anwendungen für das Gesundheitswesen realisiert, die via XML webbasierte Dienstleistungen zur Verfügung stellen können <sup>114, 115</sup>. So lassen sich zum Beispiel zentrale Arzneimitteldatenbanken, Terminologie- und Klassifikationssysteme mittels XML-Nachrichten ansprechen. Die Deutsche Telekom AG entwickelt derzeit gemeinsam mit der Mednet AG, Köln, einen Gesundheitsaktenserver auf der Basis von WebServices mit lokalen Schnittstellen zu gängigen Praxis- und Krankenhaus-EDV-Systemen.

- **Welche Sicherungsmaßnahmen sind notwendig**

Der Umgang mit sensiblen Patientendaten setzt eine adäquate und verbindlich garantierte Sicherheitsinfrastruktur voraus, die den Belangen des Datenschutzes wie auch der Datensicherheit gleichermaßen gerecht zu werden vermag. Der Rechtsbegriff „**Datenschutz**“ bezeichnet dabei jene rechtlich-gesellschaftspolitische Norm, die sämtliche Verarbeitung und Speicherung personenbezogener oder personenbeziehbarer Daten grundsätzlich vor Missbrauch schützen soll. Das eigentliche Schutzobjekt sind hierbei nicht nur persönliche Daten, sondern vielmehr unmittelbar die Persönlichkeitsrechte jeder natürlichen Person als Individuum. Oftmals mit dem Begriff „Datenschutz“ verwechselt, bezeichnet „**Datensicherheit**“ dagegen die Integrität, Vertraulichkeit wie auch die Verfügbarkeit von Daten. Dies umfasst allgemein den Schutz von Daten vor Verlust, Zerstörung oder Verfälschung.

In den letzten Jahren sind hierzu insbesondere auch in Deutschland erhebliche Vorarbeiten für das Gesundheitswesen geleistet worden, die sich u.a. in der Spezifikation für einen elektronischen Heilberufsausweis für die Authentifizierung, digitalen Signatur und Verschlüsselung niedergeschlagen haben.

---

<sup>114</sup> Hoelzer, S.: XML Representation of Hierarchical Classification Systems: From Conceptual Models to Real Applications. Vortrag auf der Jahrestagung der American Medical Informatics Association, Nov. 9-13, San Antonio Texas, 2002.

<sup>115</sup> Schweiger, R. et al.: Plug-and-Play XML - A Healthcare Perspective. J. Am. Med. Inform. Assoc., 2002, 9:37-48.

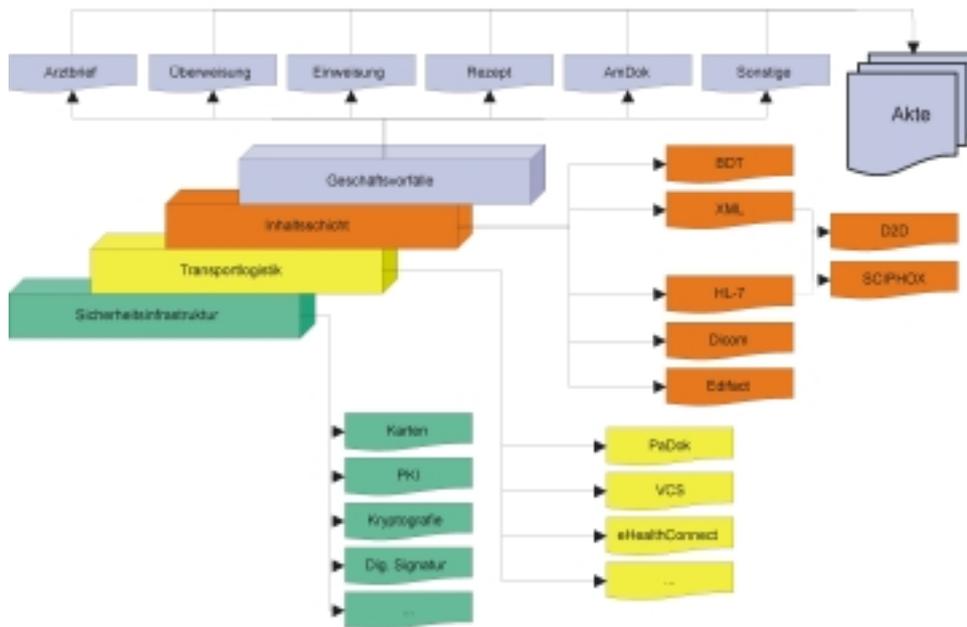


Abbildung 23: Aspekte und Ausprägungsformen der Sicherheitsinfrastruktur, Transportlogistik, Inhalte und Geschäftsvorfälle einer Telematikplattform

## 9.1 Schlussfolgerung und Empfehlung

Vorrangige Anwendungen der Telematikplattform sind das eRezept und der eArztbrief mit seinen zusätzlichen Ausprägungen der Überweisung und Krankenhauseinweisung. Für eine sektorenübergreifende Interoperabilität werden Standards benötigt, um die Inhalte der Dokumente bei Absender und Empfänger gleichermaßen zuverlässig abzubilden. Einen möglichen und pragmatischen Ansatz stellt dabei die Clinical Document Architecture dar. Zusätzlich ist die Etablierung von Terminologiestandards notwendig, die es beispielsweise erlauben, Laborwerte und andere diagnostische Maßnahmen zu codieren, was derzeit nur mit Diagnosen und Medikamenten möglich ist. Für die Datenablage und den Transport konkurrieren derzeit mehrere Lösungsansätze in Deutschland um die Gunst der Anwender, die ihre Stärken in unterschiedlichen Teilbereichen haben, so dass sie für einen flächendeckenden Einsatz in der bestehenden Form ungeeignet sind. Alle Maßnahmen zur Telematik müssen sich in eine Sicherheitsinfrastruktur mit PKI und der Integration der Health Professional Card eingliedern.

Die Autoren empfehlen dringend, die einzelnen Bereiche „Infrastruktur“, „Transportlogistik“, „Inhalte“ und „Geschäftsvorfälle“ in der Diskussion und Konzeption nicht zu vermischen.

## 10 Karten im Gesundheitswesen

Karten spielen spätestens seit Einführung der Krankenversichertenkarte (KVK) 1993/94 eine zunehmende Rolle im deutschen Gesundheitswesen. Obgleich die KVK lediglich administrative Aufgaben hat, hat sie mit ihrer flächendeckenden Einführung auch internationale Maßstäbe gesetzt.

Aufgrund technologischer Fortschritte einerseits und gestiegenen Anforderungen andererseits wird seit längerem die Entwicklung einer 2. Generation der KVK mit zusätzlichen administrativen Daten, aber auch zusätzlichen Gesundheitsinformationen diskutiert.

Die bestehenden Planungen des BMGS und die „Gemeinsame Erklärung mit den Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen“ vom 3.5.2002 setzen hinsichtlich des Datenschutzes nicht nur auf Sicherheitstechniken, sondern auch auf die Datenhoheit der Patienten, die selbst entscheiden müssen, wer ein Lese- und Schreibrecht erhält. Bei den auf der Karte abgelegten Informationen kann es sich entweder um die direkte Gesundheitsinformation oder einen Schlüssel und Verweis auf anderwärtig gespeicherte Daten als so genannte Pointerfunktion handeln.

Dagegen ist der elektronische Heilberufsausweis, der den bisherigen Arztausweis ablösen soll, neben seiner Sicht- und Merkmalsfunktion als elektronische Identifikations-, Unterschrifts- und Zugriffskarte für Ärzte und andere Heilberufe im Rahmen einer Sicherheitsinfrastruktur konzipiert <sup>116,117</sup>. Die Entwicklung fand dabei wesentlich auch durch Projektförderung der G7/G8 Staaten statt und wird auch im (europäischen) Ausland viel beachtet <sup>118</sup>.

### 10.1 Elektronischer Heilberufsausweis

Der elektronische Heilberufsausweis (Health Professional Card – HPC), der den alten Sichtausweis ablösen soll, verfügt, neben den herkömmlichen Sichtmerkmalen und einem Foto, über die für eine „harte“ Authentifizierung, digitale Signatur und Ver-/Entschlüsselung notwendigen Komponenten im Zusammenspiel mit einer vorhande-

---

<sup>116</sup> Rienhoff, O. et al.: Working group health professional cards. In Köhler, C.O. et al (Hrsg.): Health Cards 95, Amsterdam, IOS Press, 1995, S. 309-311.

<sup>117</sup> Rienhoff, O. et al.: Professional card of the European Future. In Köhler, C.O. et al (Hrsg.): Health Cards 95, Amsterdam, IOS Press, 1995, S. 91/92.

<sup>118</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001.

nen Public-Key-Infrastruktur (PKI), auf die an anderer Stelle verwiesen ist. Er stellt damit eine „**conditio sine qua non**“ für alle Anwendungen dar, die eine Sicherheitsinfrastruktur mit Authentifikation, Verschlüsselung und/oder elektronischer Signatur benötigen.

Da jede Verschlüsselung auf der Basis asymmetrischer Schlüssel für umfangreiche Datenmengen zu langsam ist, kann über eine sogenannte „hybride“ asymmetrisch-symmetrisch gemischte Verschlüsselung jedes beliebige Dokument so verschlüsselt werden, dass sich der Sender sicher sein kann, dass nur der beabsichtigte Empfänger dieses zu öffnen vermag. Es wird jedoch an anderer Stelle dieses Buches ausführlicher darzulegen sein, dass die asymmetrische Verschlüsselung in vielen Kommunikationsprozessen des Gesundheitswesens mit Personen- und Behandlungsdaten tatsächlich eine nur nachgeordnete Rolle spielt.

Will der Nutzer „nur“ als Arzt unterschreiben, so beschränkt er sich auf sein Basiszertifikat. Der Ausweis kann darüber hinaus weitere fachspezifische Informationen, sogenannte Attributs-Zertifikate, zu speziellen Zulassungen, Gebiets- und Facharztbezeichnungen enthalten, die für die digitale Unterschrift mit herangezogen werden können <sup>119</sup>.

Insgesamt lässt sich die rollen- und anwendungsneutrale Grundstruktur des elektronischen Arztausweises als Muster für andere Berufsgruppen im Gesundheitswesen heranziehen.

---

<sup>119</sup> näheres hierzu regelt § 5 Abs. 2 SigG.



Abbildung 24: Sichtmerkmale des elektronischen Arztausweises

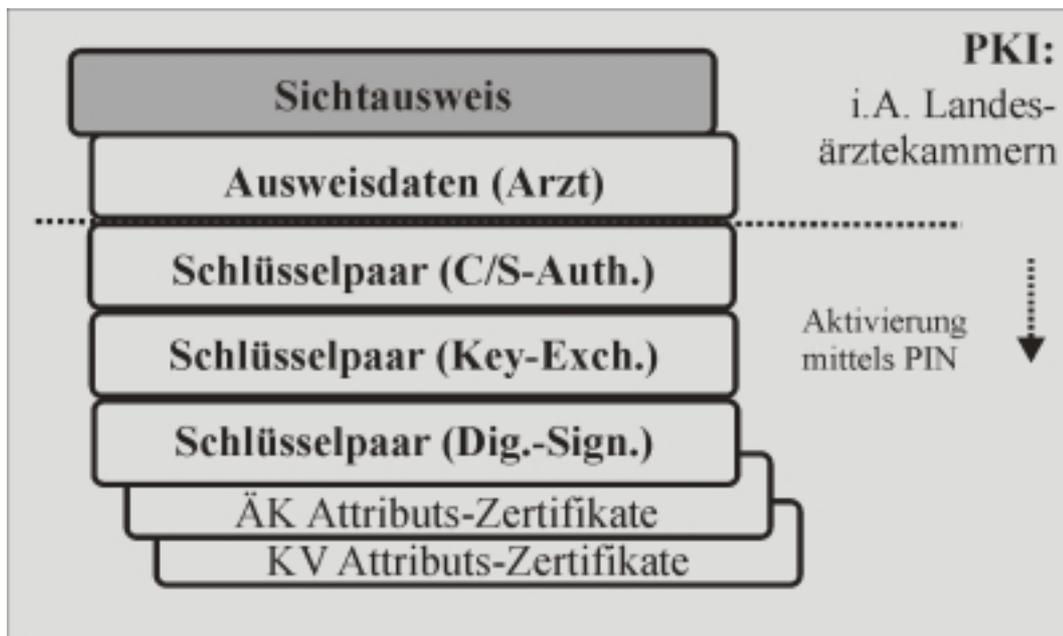


Abbildung 25: Funktionen des elektronischen Heilberufeausweises (Ausprägung Arzt) <sup>120</sup>

<sup>120</sup> Goetz, C.: Online-Sicherheit von Patientendaten. Telematische Sicherheitskonzepte für niedergelassene Ärzte. Braunschweig-Wiesbaden, 2001. HPC als Sichtausweis mit elektronischen Ausweisdaten, Schlüsseln für die Authentifizierung, Verschlüsselung und Signatur sowie KV- oder ÄK-spezifischen Merkmalen.

Eine wesentliche Rolle bei der Weiterentwicklung und Erprobung der HPC spielen derzeit die Bundesärztekammer (BÄK)<sup>121</sup> und Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Die BÄK unterstützt die derzeit laufenden Feldversuche in Sachsen-Anhalt, Niedersachsen, Westfalen-Lippe, Baden-Württemberg und Bayern. Die ständige Konferenz der Vertreter der Geschäftsführungen der Ärztekammern hat darüber hinaus vorgeschlagen, einen stufenweisen Einstieg in den elektronischen Arztausweis zu ermöglichen, so dass eine fließende Migration vom konventionellen Sichtausweis zum voll ausgerüsteten elektronischen Arztausweis möglich wird.

Die KBV begleitet zusammen mit der Bundesärztekammer und dem Zentralinstitut im Rahmen einer gemeinsamen Projektgruppe entsprechende Modellversuche, die sich an der verabschiedeten Spezifikation<sup>122, 123</sup> orientieren. Die Kassenärztliche Bundesvereinigung hat dabei in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband der freien Berufe<sup>124</sup> und dem Verein zur Förderung der Vertrauenswürdigkeit von Informations- und Kommunikationstechnik (TeleTrust)<sup>125</sup> intensiv bei der Gestaltung und Umsetzung der Europäischen Richtlinie für Elektronische Unterschriften in die Neufassung des Signaturgesetzes mitgewirkt, das 2001 in Kraft trat.

Unter dem Akronym „Health Professional Card für Deutschland in der Ausprägung Arzt“ (HPC-DE Arzt) wurde im März 1998 eine erste Spezifikation initiiert. Zwischenversionen wurden dabei mehrfach im Rahmen von „Requests For Comment“ (RFC) veröffentlicht, um der Industrie und anderen Partnern im Gesundheitswesen die Möglichkeiten für entsprechende Kommentierungen zu geben. Seit Juli 1999 liegt nun die Version 1.1 vor und ist seit dem Dezember 1999 für Pilotprojekte offiziell freigegeben.

Eine Version 2.0 soll 2003 veröffentlicht werden<sup>126</sup>. Diese enthält als Neuerung bzw. Erweiterung eine „Health Professional Card für Deutschland in der Ausprägung Apotheker“ (HPC-DE Apotheker) sowie die Definition einer sogenannten Security Module Card (SMC) als Institutskarte mit einer „weicheren“ Signatur. Zusätzlich werden die eingesetzten Schlüssellängen von derzeit 1024 auf 1536 Bit und die PIN-Länge von

---

<sup>121</sup> Bundesärztekammer Tätigkeitsbericht 2000/2001, Deutscher Ärzte-Verlag, 422-429.

<sup>122</sup> <http://www.hcp-protokoll.de/arztausw/arztausw.htm> (Last visit 2002-10-21).

<sup>123</sup> <http://www.zi-koeln.de> (Last visit 2002-10-21).

<sup>124</sup> <http://www.freie-berufe.de> (Last visit 2002-10-21).

<sup>125</sup> <http://www.teletrust.de> (Last visit 2002-10-21).

<sup>126</sup> Goetz, C.: Health Professional Cards – Klärungsbedarf für die Einführung von HPCs als Schlüsseltechnologie der Gesundheitstelematik. Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 3, 2002, S. 77-79.

derzeit 4 auf 6 Stellen erhöht <sup>127</sup>. Einer flächendeckenden Einführung sollte dann nichts mehr im Wege stehen <sup>128</sup>. Hierbei wird derzeit noch diskutiert, ob die SMC personen- gebunden sein wird oder nicht. Angesichts der Praktikabilität, Alltagstauglichkeit, aber auch der Kosten, sollte die **SMC** nach Ansicht der Autoren zumindest auch die Mög- lichkeit bieten, **nicht personengebunden** ausgelegt zu sein, da sich die medizinischen Hilfs- und Assistenzberufe durch eine hohe Fluktuation und einen hohen (und steigen- den) Anteil an Teilzeitkräften auszeichnen. Außerdem ist im Alltag nicht davon auszu- gehen, dass Apotheken- oder Arzthelferinnen kontinuierlich an einem (Computer-) Ar- beitsplatz arbeiten, sondern vielmehr ständig den Arbeitsplatz wechseln.

Neben derzeit noch offenen Fragen zur digitalen Signatur, die an anderer Stelle aus- führlich behandelt werden, gibt es eine Reihe weiterer organisatorischer Aspekte, die derzeit nicht einheitlich beantwortet werden (können). Wesentlich scheint dabei die Aussage *„Inhalte der Berufsregister, die für Zwecke der elektronischen Kommunikation von Bedeutung sein können, werden auf Antrag eines Arztes von der Ärztekammer oder Kassenärztlichen Vereinigung in elektronischen Zertifikaten bestätigt, die an die Ausweisbenutzung gebunden sind.“* <sup>129</sup>. Mit anderen Worten soll es sich dabei um ein **passives Zulassungsverfahren** auf Anfrage des Arztes handeln. Die Heilberufsgesetzgebung beschreibt in einigen Ländern, dass es die „Aufgabe der Kammern ist, ( ...) Bescheinigungen, auch elektronischer Art, an Kammerangehörige“ auszustellen <sup>130</sup>.

Ungeklärt sind in diesem Zusammenhang jedoch Sonderfälle wie zum Beispiel der Entzug einer Approbation. Diese können nur dann zufriedenstellend aufgelöst werden, wenn es sich entweder um ein aktives (Änderungs-) Meldeverfahren handelt oder zu- mindest eine Gültigkeitsdauer mit einem definierten Ablaufdatum vorgesehen ist (Letz- teres gilt bereits heute für die herkömmlichen Arztausweise).

Auch sind die derzeitigen Verwaltungen der einzelnen Ärztekammern und KV'en durchaus nicht rechtlich und organisatorisch bezüglich der Datenhaltung und –inhalte der Arztregister abgestimmt. Diese reicht von papiergebundenen Karteikartensamm- lungen bis hin zu elektronischen Datenbanken unterschiedlichster Natur. Auch die Zu-

---

<sup>127</sup> Bruno Struif, Fraunhofer-SIT, Darmstadt: Die Health Professional Card für Ärzte und Apotheker. Trierer Symposium Sichere „Telemedizin“ vom 14.-15.11.2002 am Telematik Institut, Trier.

<sup>128</sup> Flencker, I.: Begrüßungsrede anlässlich der Veranstaltung „Elektronische Kommunikation im Gesund- heitswesen“ in Münster, 9.9.2002.

<sup>129</sup> Tätigkeitsbericht der Kassenärztlichen Bundesvereinigung 2000, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2000, S. 251-258.

<sup>130</sup> § 6 Abs. 1 Nr.12 Heilberufsgesetz NRW.

ständigkeiten sind nicht bundeseinheitlich geregelt und reichen von der Landesärztekammer bis zur Bezirksstelle.

Ein weiteres Problem kommt dadurch hinzu, dass sich bislang erst (einige) Ärztekammern und KV'en grundsätzlich zu einer Ausgabe von elektronischen Arztausweisen bereit erklärt haben. Die Apothekerkammern signalisierten vergleichbare Absichten. Über deren jeweiligen Zuständigkeitsbereich hinaus ist jedoch eine Ausgabe von Arztausweis-kompatiblen HPC's nicht erkennbar. Das bedeutet, dass wesentliche Akteure im Gesundheitswesen (zum Beispiel Heil-/Hilfsberufe, Praxispersonal, aber auch Notfalldienste) auf absehbare Zeit keine „offiziellen“ kompatiblen elektronischen Ausweise haben werden, trotzdem aber in eine Kommunikation einbezogen werden müssen.

Juristisch ergeben sich zwar aus dem Verwaltungsverfahrensänderungsgesetz § 36a SGB I Ende Juli 2002 <sup>131</sup>, das den Leistungserbringern nach SGB V und XI die Verwendung von Zertifizierungsdiensten vorschreibt, erweiterte Möglichkeiten bzw. Pflichten zum Beispiel im Rahmen der Ausgabe von Institutskarten. Zertifizierungsdienste können demnach in eigener Trägerschaft eines oder aller Träger, als Ausgründung oder durch die Inanspruchnahme Dritter aufgebaut werden. An dem Willen einer zeitnahen Umsetzung durch die Betroffenen selbst (in geschlossener Form) bleiben jedoch vielerorts grundsätzliche Zweifel bestehen. Notwendige – freiwillige – Abstimmungsprozesse auf allen Ebenen dürften daher noch geraume Zeit in Anspruch nehmen, bevor von flächendeckenden Maßnahmen auszugehen ist.

Der Aufbau eines **zentralen Melderegisters** mit abgestimmten Inhalten und Datensatzbeschreibungen sollte daher aus Sicht der Autoren alternativ in Erwägung gezogen werden. In einem solchen könnten auch die nicht verkammerten Heilberufe (zum Beispiel Hebammen, Heilpraktiker) und andere Gesundheitsinstitutionen gemeldet und erfasst werden und für den Aufbau notwendiger Adressierdienste und die Zusammenarbeit mit Trustcentern genutzt werden. Ein zentrales Melderegister würde darüber hinaus eine enorme Erleichterung darstellen, den **Bestimmungen zum Heilmittelgesetz** auch im Rahmen der Informationsbeschaffung über das Internet umfassend gerecht zu werden. So dürfen bestimmte Informationen nur Ärzten und Personen, die zu den sogenannten Fachkreisen zählen, zugänglich gemacht werden. Ein Melderegister könnte so mittels Passwort und Zugangskennung verwendet werden, um eine zentrale Autorisierungsstelle zu Internetseiten mit geschützten Inhalten aufzubauen. Darüber hinaus kann die gleichzeitige Meldung und Hinterlegung einer Mailadresse dazu die-

---

<sup>131</sup> Gerlof, H.: Neuer Schub für die Telemedizin? Ärzte Zeitung vom 4.9.2002.

nen, Ärzte und Apotheker in Sekundenschnelle umfassend mit relevanten Informationen, etwa vom BfArM, zu versorgen. Somit lassen sich im Vergleich zu heute **effektive Notfallszenarien** erstellen.

Der alternative Aufbau mehrerer parallel genutzter Melderegister nach unterschiedlichen Berufsgruppen und Regionen (LÄK, KV) scheint dagegen unter Kosten-Nutzen-Abwägungen, insbesondere aber auch aufgrund des zusätzlichen Abstimmungsbedarfes, wenig sinnvoll und würde die zügige Umsetzung behindern und verzögern.

Zu beachten ist in jedem Fall jedoch, dass Berufsregister führende Stellen, die Aufgaben innerhalb einer Public-Key-Infrastruktur (PKI) übernehmen, hohe Anforderungen bezüglich der sicheren Verfahrensabwicklung erfüllen und sich dem Sicherheitskonzept der Zertifizierungsdiensteanbieter unterwerfen müssen <sup>132</sup>.

Bei der so genannten Institutskarte zum Beispiel für Apotheken, Krankenhausstationen und -abteilungen oder Arztpraxen besteht derzeit hinsichtlich der digitalen Signatur noch Klärungsbedarf, da nach geltender Rechtslage die Funktion einer elektronischen Signatur mit allen Rechtsfolgen nach dem Signaturgesetz auf natürliche Personen beschränkt ist. Dies bedeutet, dass diese Karten lediglich für lesende Funktionen mit den Funktionen „Authentifizierung“ und „Entschlüsselung“ eingesetzt werden können.

Die an anderen Stellen oft diskutierte Problematik einer „Stellvertreterregelung“ im Zusammenhang mit der Nutzung der HPC stellt aus Sicht der Autoren dagegen kein Problem dar, wenn bei den Kommunikationswegen konsequent und der Realität angemessen Modelle der nicht-adressierten Vertraulichkeit verfolgt werden. In diesen autorisiert der Patient den Empfänger zum Abruf oder Empfang ihn betreffender Daten und nicht der absendende Arzt. Wo kein (direkter) Empfänger ist, gibt es auch keinen Stellvertreter. Es gibt lediglich – durch den Patienten – autorisierte Empfänger. Auf Einzelheiten dieses Aspektes wird ausführlich an anderer Stelle eingegangen.

## **10.2 Von der Krankenversichertenkarte zur elektronischen Gesundheitskarte**

### **10.2.1 Krankenversichertenkarte (KVK) und Card für Privatversicherte (CfP)**

Seit Einführung der Krankenversichertenkarte (KVK) 1993/94 sind heute rund 90 % der Bevölkerung mit der Krankenversichertenkarte der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) oder bei Privatversicherten –optional und freiwillig - mit einer Card für Privatver-

---

<sup>132</sup> siehe hierzu auch das ATG Managementpapier zur Sicherheitsinfrastruktur vom 22.5.2001, 39 ff.

sicherte (CfP) ausgestattet. Die Einführung war damals international „revolutionär“ und dient auch heute noch vielen Ländern als Vorbild.

KVK und CfP unterscheiden sich strukturell nicht. Auf der inhaltlichen Ebene enthalten sie dieselben Angaben zur Person (Name, Anschrift, Geburtsdatum), jedoch zum Teil differente Angaben zu den versicherungsspezifischen Merkmalen, die sich zum Teil auch aus den unterschiedlichen Organisationsstrukturen der gesetzlichen und privaten Krankenversicherung ergeben <sup>133</sup>. Der Datensatz umfasst dabei nur 300 Bytes. Die Karte dient bei GKV-Versicherten als Legitimation zur Inanspruchnahme von Versicherungsleistungen nach § 291 SGB V, die sie auch nachweisbar mit hohem Präzisionsgrad erfüllt. Debold & Lux zufolge lässt sich eine unberechtigte Inanspruchnahme medizinischer Leistungen oder von Arzneimitteln und Heil-/Hilfsmitteln nur in wirtschaftlich zu vernachlässigendem Umfang nachweisen <sup>134, 135</sup>. Andere Betrachtungen weisen dagegen einen volkswirtschaftlichen Schaden von über 1 Milliarde Euro p.a. aus <sup>136, 137, 138</sup>. Untersuchungen des Zentralinstitutes gehen von jährlich nur 7.000 Betrugsfällen (0,0014 % aller Behandlungen) aus, was „nur“ einem Schaden von 630.000 Euro p.a. entspräche, während die AOK Niedersachsen immerhin Unregelmäßigkeiten in 0,27 % aller Behandlungen zugesteht <sup>139</sup>, was immerhin einem hochgerechneten jährlichen Schaden von 121,5 Mio. Euro entspräche.

Größtes Problem ist dabei das lange Gültigkeitsdatum der Karte, das auch einen längeren unbefugten Gebrauch im Rahmen von Diebstählen, Verlust oder nach Versicherungswechsel möglich macht.

Für die Anwendung der Card für Privatversicherte gibt es bislang keinerlei rechtlich bindenden Rahmen, ihre Anwendung ist für den Arzt wie auch den Patienten freiwillig.

---

<sup>133</sup> Siehe auch ASN-1 Datensatzbeschreibung der KBV unter <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-09-04).

<sup>134</sup> Debold & Lux Beratungsgesellschaft: Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen – Kosten-Nutzen-Analyse Neue Versichertenkarte und elektronisches Rezept, 2001.

<sup>135</sup> Klose, J., Litsch, M.: Beeinflusst die Einführung der KVK die Fallzahlentwicklung und den Leistungsbedarf? Anmerkungen zur Diskussion um Direktinanspruchnahme und Mehrfachinanspruchnahme von Ärzten nach Einführung der Krankenversichertenkarte. Wissenschaftliches Institut der AOK, 1999.

<sup>136</sup> Bericht in der Tagesschau vom 27.9.2002 unter <http://www.tagesschau.de> (Last visit 2002-09-27).

<sup>137</sup> Streit um Kartenmissbrauch. KV Niedersachsen gibt Schaden von 45 Millionen an. Ärzte Zeitung vom 30.9.2002.

<sup>138</sup> Stoschek, J.: Studie weist milliardenschäden durch Chipkartenbetrug nach. Ärzte Zeitung vom 22.10.2002.

<sup>139</sup> Hons, J.: Verursacht der Mißbrauch der Kassen-Chipkarte Millionenschäden? Ärzte Zeitung vom 8.10.2002.

Die auf der Karte in einem Speicherchip enthaltenen Informationen sind statisch, d.h. nicht änderbar. Im Falle einer Adress- oder Namensänderung, eines Kostenträgerwechsels oder einer Änderung des Versichertenstatus, zum Beispiel im Rahmen der Berentung, muss daher jeweils eine neue Karte ausgestellt werden. Der durchschnittliche Lebenszyklus einer von den Kostenträgern ausgegebenen Versichertenkarte liegt daher weit unter der Gültigkeit, die auf der Karte vermerkt ist.

Pro Jahr werden neben der Neuausgabe für abgelaufene Karten ca. 10-15 % der Karten wegen Geburt, Namens- oder Kassenwechsel, Defekt oder Verlust sowie wegen Adress- oder Versichertenstatusänderungen und anderen Gründen neu ausgegeben. Die Einführungskosten lagen bei ca. 210 Mio. Euro; die jährlichen Betriebskosten werden auf ca. 142 Mio. Euro geschätzt <sup>140</sup> und liefern damit bereits zumindest gute Anhaltswerte bei der Kostenabschätzung für die Einführung neuer Kartengenerationen.

#### **10.2.1.1 Änderungsoptionen der KVK**

Es wurden und werden seit der Einführung der KVK immer wieder verschiedene Änderungsoptionen diskutiert, wie zum Beispiel die Erfassung des Geschlechts, die einige Verwaltungsabläufe innerhalb einer Arztpraxis vereinfachen würde, oder ein elektronischer Vermerk über den jeweiligen Zuzahlungsstatus bei Arzneimittelverordnungen, der allerdings einer gesetzlichen Änderung der §§ 61 und 62 SGB V bedürfen würde.

Ca. 60 % der GKV-Rezepte sind derzeit theoretisch zuzahlungspflichtig, real werden derzeit aber nur für 49 % der GKV-Rezepte Zuzahlungen erhoben, woraus sich für die Kostenträger jährliche Zusatzkosten von ca. 250 Mio. Euro ergeben.

Andererseits bleibt jedoch anzumerken, dass die Zuzahlungspflicht für Arzneimittel in der Regel kein statisches Merkmal ist und zeitlichen Limitierungen unterworfen ist. **Die Erweiterung des Datensatzes der KVK an sich würde daher bei weiterhin statischen Kartendaten zu einem weiteren Anstieg der jährlich auszuwechselnden Karten und der damit verbundenen Kosten führen.**

Eine wirkliche Änderung ergäbe sich somit erst dadurch, dass auf den Karten statt eines einfachen Speicherchips ein **wiederbeschreibbarer Mikroprozessorchip** verwendet würde, der allerdings in Abhängigkeit des Speichervermögens die Materialkosten von derzeit einigen Cents auf mehrere Euro erhöhte.

---

<sup>140</sup> Brenner, G.: Deutsche Krankenversichertenkarte auf der „Abgleichtagung – Eine Gesundheitskarte für die Schweiz?“, Bern, 30.8.2001 auch verfügbar unter <http://www.zi-koeln.de> (Last visit 2002-09-04).

### **10.2.1.2 Wiederbeschreibbare KVK der 2. Generation**

Bei einer 2. Generation einer KVK spricht neben einer inhaltlichen Erweiterung somit vieles für die Verwendung einer Mikroprozessorkarte, die wiederbeschreibbar ist.

Debold & Lux gehen in Ihrem Gutachten davon aus, dass die GKV jährlich ein Einsparpotenzial von ca. 23,5 Mio. Euro realisieren könnte, wenn eine künftige KVK wiederbeschreibbar wäre und Änderungen der Karteninhalte nicht automatisch zu einer Neuausstellung führten. Dabei bezieht sich das Gutachten lediglich auf die Bereiche Adress- und Statusänderungen und das Ablaufdatum, das im Rahmen einer Update-Funktion elektronisch verlängert werden kann.

Die tatsächlich zu veranschlagenden Einsparpotenziale im Rahmen einer regelmäßigen Online-Aktualisierung sind nach Ansicht der Autoren jedoch wesentlich höher anzusetzen (siehe Kap. 21).

**Wenn der elektronische Abgleich der Daten über die einzelne Krankenkasse hinaus zentralisiert würde, zum Beispiel über die Schaffung eines Zentralarchivs im Rahmen der Kassenverbände, ließe sich die Kartenneuauflage von derzeit 26 % auf 7 % jährlich reduzieren.**

Die Gründe für eine Neuausgabe reduzierten sich dann auf Geburten, Ein- und Zuwanderungen sowie Verlust oder technische Defekte, für die allerdings aufgrund der höheren technischen Komplexität ein Anstieg zu vermuten wäre.

### **10.2.1.3 Updateszenarien**

Bei den möglichen Updatemechanismen wird im einfachsten Fall die Karte innerhalb eines bestimmten Zyklus, zum Beispiel quartalsweise in einer Geschäftsstelle der Krankenkasse upgedatet. Dies würde dem heutigen Vorgehen des Aufladens einer Geldkarte an einem Geldautomaten einer Bank oder Sparkasse ähneln. Eine flächendeckende Versorgung regionaler Krankenkassen-Geschäftsstellen mit adäquater technischer Ausstattung ist jedoch derzeit nicht gegeben und scheint auch zukünftig eher unwahrscheinlich.

Ein Update kann sinnvoller im Rahmen eines Arztbesuches als Legitimation erfolgen. Hier ist es die Entscheidung der Patienten und/oder Arztes, wie häufig ein Abgleich der Karteninformationen mit den beim Kostenträger hinterlegten Informationen erfolgt. In

Slowenien erfolgt eine Aktualisierung ein- bzw. dreimonatlich an öffentlichen Selbstbedienungsterminals, zum Beispiel in Apotheken <sup>141</sup>.

Derzeit muss die Karte zumindest einmal im Quartal beim Arzt gelesen/vorgelegt werden, um den notwendigen Versicherungsnachweis zu erbringen. Entsprechend sollte mindestens auch einmal im Quartal ein zentraler Abgleich erfolgen. Die Gültigkeit einer Karte wäre entsprechend auch nur innerhalb des laufenden Quartals gegeben. Wenn ein Patient innerhalb eines Quartals keine Versicherungsleistungen in Anspruch nimmt, wird die Gültigkeit der Karte automatisch beim nächsten Arztbesuch in einem beliebigen späteren Quartal bestätigt. In besonderen Fällen kann darüber hinaus die Karte im Bedarfsfall jederzeit abgeglichen werden. Alle Versicherungsinformationen der Karte müssen somit auch via Multikartenterminal (MKT) zugänglich sein, wenn – die Gültigkeit der Karte vorausgesetzt – keine Online-Verbindung zum Kostenträger besteht. Gründe dafür können technische Ausfälle sein, aber auch die Nutzung der Karte außerhalb der ärztlichen Versorgung (zum Beispiel Optiker).

Der Aufbau der entsprechenden Infrastruktur sowohl bei den Versorgern als auch den Kostenträgern kann jedoch im Rahmen der ambulanten Behandlung einen erheblichen Paradigmenwechsel durch die „Hintertür“ bedeuten. Erstmals wird damit ein direkter Arzt-Kostenträger-„Geschäftsvorfall“ <sup>142</sup> unter Umgehung der Kassenärztlichen Vereinigungen etabliert und könnte neue Formen der Direktabrechnung des Arztes mit einem Kostenträger vorbereiten. Ein mögliches Szenario wäre dabei, dass der Patient sich bei seinem behandelnden Arzt mit der Karte für die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen legitimiert und die Karte online direkt bei seinem Kostenträger geprüft und ggf. aktualisiert wird. Die durch den Arzt erbrachten Leistungen würden direkt unter Zuhilfenahme der Karte online gegenüber dem Kostenträger patientenbezogen dokumentiert bzw. bei dem Kostenträger auch direkt online auf Korrektheit und Angemessenheit geprüft und genehmigt.

Das hätte eine höhere Transparenz, weniger Bürokratie bei strittigen Fragen und deren schnellere Entscheidung sowie aktuellere Kennzahlen zur Folge. Das beschriebene Szenario, das in ähnlicher Form bereits auch in anderen Ländern wie Frankreich ange-

---

<sup>141</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001, S. 183ff.

<sup>142</sup> siehe hierzu auch die Mitteilung in der Ärzte Zeitung vom 14.10.2002 anlässlich der Koalitionsverhandlungen: Direktverträge zwischen Ärzten und Kassen geplant - Regierung will Macht der KV'en beschneiden.

dacht ist <sup>143</sup>, hat eine hohe politische Brisanz. Ein Anreiz für Ärzte könnte jedoch durch eine Neugestaltung des bestehenden Abrechnungssystems eine höhere Liquidität sein, wenn Abrechnungsszenarien wie beschrieben auch zu einer schnelleren Vergütung von Leistungen führen würden. Die höhere Liquidität ist zum Beispiel bereits heute ein entscheidendes Argument für die Nutzung der Online-Abrechnung „PAD-Dialog“ mit den Privatärztlichen Verrechnungsstellen.

Die im Koalitionsvertrag der Bundesregierung vom 15.10.2002 genannten Ziele der Gesundheitspolitik wie mögliche Direktverträge zwischen Leistungserbringern und Kassen und eine mögliche Neuregelung des Sicherstellungsauftrags würden durch das o.g. Szenario besser unterstützt <sup>144</sup>.

### **10.2.2 Elektronische Gesundheitskarte**

Bei der Frage einer Telematikplattform sind zunächst „traditionelle“ Inhalte und Geschäftsvorfälle zu beschreiben, die heute zumeist ohne Digitalisierung stattfinden. Dass diese auch elektronisch abgebildet werden können, ist aus technischer Sicht zweifelsfrei. Unter einer Kosten-/Nutzenabwägung muss jedoch herausgearbeitet werden, welche Vor- und möglicherweise auch Nachteile sich durch die Abbildung in einer digitalisierten Form ergeben.

Das BMGS hat beschlossen, eine elektronische Gesundheitskarte auf freiwilliger <sup>145</sup> Basis einzuführen. Diese soll einerseits bestimmte Grunddaten zum Gesundheitsstatus des Patienten auf der Karte selbst enthalten, andererseits in einem weiteren Ausbauschnitt über die Verwaltung digitaler Schlüssel- und Verweisstrukturen einen sicheren und autorisierten Zugriff auf zentral abgelegte, komplexere Datenstrukturen zum Patienten ermöglichen.

Die medizinische Gesundheitskarte kann dabei direkt und/oder indirekt eine vollständige Abbildung oder einen Auszug der bei den behandelnden Ärzten in Computern ge-

---

<sup>143</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001, S. 166ff.

<sup>144</sup> siehe auch unter <http://www.bundesregierung.de> (Last visit 2002-10-17).

<sup>145</sup> Die Freiwilligkeit wurde auch von der ständigen Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder im Rahmen der Entschließung zu den datenschutzrechtlichen Anforderungen an den Einsatz von Chipkarten im Gesundheitswesen gefordert. In DuD 18, 1994, Nr. 6, 308ff. und DuD 20, 1996, Nr. 2, 85ff.

speicherten medizinischen Dokumentationen enthalten <sup>146</sup>. Damit die genannte Funktionalität genutzt werden kann, soll die medizinische Gesundheitskarte die Möglichkeit bieten

- in jeder medizinischen Einrichtung der Bundesrepublik (und gegebenenfalls auch im europäischen Ausland) lesbar zu sein (und in diesem Zusammenhang ggf. auch den Auslandskrankenschein E111 bzw. E121 enthalten)
- durch einen berechtigten Leistungserbringer beschreibbar oder aktualisierbar zu sein
- unterschiedliche Zugriffsberechtigungen auf die gespeicherten Daten für die verschiedenen Nutzer zu ermöglichen
- die erforderlichen organisatorischen und technischen Sicherheitsmaßnahmen abbilden
- dem Patienten die Entscheidung über Art und Umfang der Datenspeicherung zu belassen und ihm Zugang zu den gespeicherten Daten zu ermöglichen (Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung)
- dem Arzt die Benutzung (Lesen und Schreiben) freizustellen

Andererseits bietet der Einsatz der Gesundheitskarte durch Patient und behandelnden Arzt die Möglichkeit, bei Vorlage sofort Auskunft zu erhalten über

- wesentliche Bestandteile der Krankengeschichte (Anamnese/ Diagnosen/Befunde)
- Risikomerkmale und Allergien
- Impfstatus
- durchgeführte Operationen und Implantate
- Röntgenstatus
- verordnete Medikamente
- behandelnde Ärzte und zuletzt wahrgenommene Arztkontakte <sup>147</sup>

---

<sup>146</sup> AG Chipkarten des Arbeitskreises Technik der Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder: Anforderungen zur informationstechnischen Sicherheit bei Chipkarten, 19.03.1996.

<sup>147</sup> Brenner, G.: Von der Krankenversichertenkarte zur medizinischen Gesundheitskarte, Praxis Computer Nr. 2, 10.03.1995.

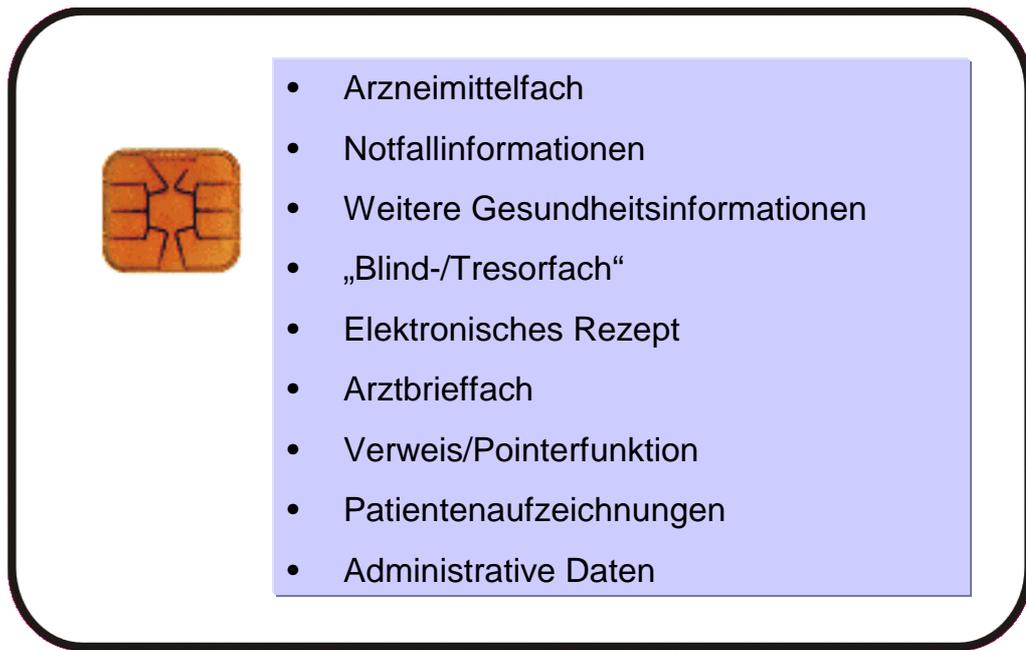


Abbildung 26: Die elektronische Gesundheitskarte mit aktuell diskutierten Optionen und Inhalten

Struktur und Inhalte der Karte sind bislang noch nicht festgeschrieben, auch die Einbettung in eine Gesamtinfrastruktur einer Telematikplattform soll erst im Rahmen umfangreicher Pilotierungen herausgearbeitet werden. Die notwendigen Infrastrukturmaßnahmen sind aufwendig, teuer und müssen daher zwangsläufig auch zu nachvollziehbaren Einspareffekten im Sinne einer Gegenfinanzierung führen.

Diese können jedoch nur dann dargestellt werden, wenn eine Gesundheitskarte bei freiwilliger Verwendung einen **direkt ableitbaren und sichtbaren Nutzen für seinen Inhaber** darstellt. Unstrittig ist dabei, dass eine elektronische Gesundheitskarte in erster Linie weniger dem gesunden Bürger als vielmehr dem (chronisch) kranken Patienten nutzen wird. Durch die Kostenträger sind für eine umfassende Nutzung somit ggf. Anreizmodelle zu schaffen (analog zum Bonusheft für die zahnärztliche Behandlung). Dass auf der anderen Seite im Rahmen einer flächendeckenden Einführung flankierende Maßnahmen wie sehr gute Marketingkampagnen und hervorragende Logistik notwendig sind, sei dabei nur am Rande erwähnt. **Der wesentliche Grund für den Patienten, die Möglichkeiten einer elektronischen Gesundheitskarte zu nutzen, muss die Vermittlung eines subjektiven Gefühls größerer Sicherheit sein.** Dazu gehört neben der Arzneimitteldokumentation (siehe Kap. 11) eine Verringerung der Papierdokumente zugunsten einer Karte, bei der die Wahrscheinlichkeit, diese auch (im Notfall) bei sich zu tragen, größer ist, als bei vielen Einzelausweisen und Dokumen-

ten. Die Konzentration der Daten auf einer Karte bietet dem Patienten im Rahmen einer akuten Notfallsituation darüber hinaus eine größere Gewähr, dass der Notarzt möglichst viele relevante Informationen des Patienten auf einen Blick erfassen und bei seiner Therapie und Dokumentation berücksichtigen kann. Relevante Daten lassen sich dann von der Karte, um die akuten Notfalldaten ergänzt, bereits am Notfallort in die weiterbehandelnde Klinik übermitteln.

Dazu ist die notwendige Infrastruktur zu schaffen, die es der notärztlichen Versorgung flächendeckend ermöglicht, die Karte lesen zu können. Dazu sind alle im Rahmen eines Notfallgeschehens relevanten Daten direkt auf der Karte abzulegen, um die erforderliche technische Infrastruktur im Rahmen der notärztlichen Versorgung möglichst gering zu halten und auf einen Kartenleser mit Sichtgerät zu beschränken. Dieser muss dann zur Grundausstattung jedes Notarztes gehören. Entsprechende Szenarien, die es erlauben, im Notfall auch ohne Kenntnis einer PIN die Gesundheitskarte lesen zu können, müssen technisch abbildbar sein. Ebenso müssen die Authentifizierungsverfahren mittels einer HPC des Notarztes gegenüber der Gesundheitskarte so realisiert sein, dass ein Zugriff auf die Daten bzw. relevante Teilbereiche hiervon ohne weiteres möglich ist.

Aus Sicht der Autoren gibt es keinerlei Gründe, die dagegen sprächen, eine entsprechende schriftliche Aufklärung des Patienten und dessen Einverständnis gegenüber dem Hausarzt vorausgesetzt, die Notfallinformationen unverschlüsselt und mit jedem geeigneten Kartenlesegerät lesbar auf der Gesundheitskarte abzulegen. Welche Informationen dies im Einzelfall sind, wird durch den Patienten selbst festzulegen sein. Im Rahmen einer (lebensbedrohlichen) Notfallsituation wiegt das Recht auf körperliche Unversehrtheit eines Patienten höher als sein informationelles Selbstbestimmungsrecht.

#### **10.2.2.1 Heutige Papierdokumente in der Hand des Patienten**

Es gibt heute eine Flut von medizinischen Dokumenten und Ausweisen, mit denen sich ein Patient im Laufe seines Lebens potenziell konfrontiert sieht. Dazu zählen neben der KVK/CfP u.a. der Röntgenpass, Medikamenteneinnahmepläne, der Marcumarausweis, Impfausweis, Mutterpass, Blutgruppenausweis, Blutspendeausweis, Notfallausweis, Brillenpass, das Diabetiker- oder Blutdrucktagebuch, der Allergiepass, der Organspendeausweis, ein Schrittmacherausweis u.v.a.

Einerseits handelt es sich dabei um Papiere, die eine Art Ausweischarakter haben, deren Informationen also mehr oder weniger statisch sind (Blutgruppenausweis). Andererseits gibt es Dokumente, die mehr einer laufenden Dokumentation entsprechen. Diese erfolgt entweder durch den Patienten selbst (Diabetikertagebuch) oder den behandelnden Arzt (Mutterpass).

Es gibt Dokumente, deren Informationen in erster Linie nur für den Arzt relevant sind (Röntgenpass) und Dokumente, die auch für den Patienten selbst und andere wichtig sein können (Notfallausweis, Diabetikertagebuch). Hier kann ein und das gleiche Dokument in verschiedenen Situationen unterschiedliche Funktionen besitzen. Bei einem Arztbesuch erfüllt das Diabetikertagebuch zum Beispiel die Funktion, die Entwicklung von Blutzuckerwerten und anderen Parametern seit dem letzten Arztbesuch zu beurteilen und therapeutische Konsequenzen aus den Daten zu ziehen. Im Rahmen einer Notfallsituation wie einer Hypoglykämie interessieren stattdessen vielleicht weniger einzelne Blutzuckerwerte der Vergangenheit als vielmehr die Tatsache, dass der Patient überhaupt Diabetiker ist und ggf. der Hinweis, dem Patienten im Rahmen einer bestimmten Symptomatik Traubenzucker zu verabreichen. In solch einem Fall hat das Dokument, unabhängig vom eigentlichen Inhalt, an sich schon einen Merkmals- bzw. Signalcharakter („Der Patient ist zuckerkrank“).

Medizinische Dokumente in Patientenhand	Betrifft			Information		Dokumentation		Relevanz	
	Alle	Viele	Wenige	statisch	dynamisch	Arzt	Patient	Merkmal	Inhalt
Allergiepass		x		x		x		x	x
Blutdrucktagebuch		x			x		x	x	x
Blutgruppenausweis		x		x		x			x
Blutspendeausweis			x	x		x			x
Bonusheft		x			x	x			x
Brillenpass		x		x		x			x
Diabetikertagebuch		x			x		x	x	x
Endokarditisprophylaxeausweis			x	x		x		x	
Impfausweis	x				x	x			x
Marcumarausweis			x		x	x		x	x
Medikamenteneinnahmeplan		x			x	x			x
Mutterpass		x			x	x		x	x
Notfallausweis		x		x		x		x	x
Organspendeausweis			x	x		x		x	
Röntgenpass		x			x	x			x
Schrittmacherausweis			x		x	x		x	x
Transplantationsausweis			x	x		x		x	x
Untersuchungsheft f. Kinder	x				x	x			x
%	11,1	55,6	33,3	44,4	55,6	88,9	11,1	55,6	88,9

Tabelle 4: Medizinische Dokumente in Patientenhand und deren Verbreitung, Informationsgehalt, Autorenschaft und Relevanz

### 10.2.2.2 Digitale Umsetzung heutiger Papierdokumente

Potenziell und langfristig sind alle genannten Dokumente auch elektronisch auf einer Karte abzubilden. Dies macht aus Sicht aller Beteiligten zunächst auch Sinn. Die Vielzahl der Papierdokumente führt im Alltag zu oft dazu, dass sie verloren oder verlegt werden und gerade immer dann, wenn es darauf ankommt, nicht verfügbar sind.

Allein für den Bereich der Impfungen kann sicher davon ausgegangen werden, dass in Deutschland viele Tetanusimpfungen nur deshalb durchgeführt werden, weil im Falle einer Verletzung der Impfausweis nicht verfügbar ist.

Andererseits ist die deutsche Bevölkerung bekannt für ihre zunehmende Impfmüdigkeit, so dass Experten bereits davor warnen, dass in Jahren wieder vermehrt mit dem Auftreten der Kinderlähmung zu rechnen sei. Mit der Verfügbarkeit eines elektronischen Impfausweises könnten Softwareroutinen **bei jedem Einlesevorgang gezielt den Impfstatus überprüfen und ggf. anmahnen.**

Die digitale Speicherung auf einer elektronischen Gesundheitskarte würde mittelfristig alle Dokumente auf einer Karte vereinigen können. Bei der Erstellung der hierfür notwendigen Datendefinitionen ist zu beachten, dass es für die meisten vorgestellten Dokumente bislang keine einheitlichen Standards gibt. Viele der Dokumente werden derzeit in zahlreichen unterschiedlichen Varianten zum Beispiel kostenlos durch die Pharmaindustrie zur Verfügung gestellt (Diabetikertagebuch).

Im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Sciphox<sup>148</sup> ist zwischenzeitlich ein erster Entwurf für die Abbildung des Europäischen Notfallausweises in der Clinical Document Architecture (CDA) entstanden<sup>149</sup>. Sciphox wird sich zukünftig neben anderen Arbeiten verstärkt auch mit der Weiterentwicklung der strukturellen und inhaltlichen Definition patientenbezogener Dokumente beschäftigen. Wie schon am Beispiel des Notfallausweises deutlich wird, gibt es in der heutigen Welt der Papierdokumente eine Vielzahl an Überschneidungen und Redundanzen. Somit wird es eine wesentliche Aufgabe der weiteren Arbeit sein, diese zunächst aufzulösen. Dabei ist zu erwarten, dass einige der derzeit auf Papier vorhandenen Dokumententypen vollständig überflüssig werden, dass sie nur noch ein Merkmal eines anderen Dokumentes darstellen. Beispielhaft sei hier der Organspendeausweis genannt, der im Rahmen eines Notfallausweises überflüssig würde bzw. „nur“ noch ein Merkmal des Notfallausweises wäre. Selbst Impfin-

---

<sup>148</sup> <http://www.sciphox.de> (Last visit 2002-08-13).

<sup>149</sup> Heitmann, K.: Europäischer Notfallausweis - Definitionen zur XML-basierten Repräsentation. Sciphox Working Draft v1.0 vom 2.8.2002.

formationen finden sich heute nicht nur im Impfausweis, sondern auch anderen Dokumenten wieder.

Die Autoren schlagen vor, die Arbeitsgemeinschaft Sciphox oder andere geeignete Gremien mit der inhaltlich abgestimmten Definitionsarbeit verbindlich zu beauftragen.

Bei der Frage, welche Dokumente in einem ersten Schritt auf der Gesundheitskarte abzubilden sind, ist zu beachten, dass die Patienten selbst nicht über die notwendige technische Infrastruktur verfügen, um selbstständig Inhalte der Karte lesen zu können. Die Abbildung eines Medikamenteneinnahmeplanes oder Marcumarausweises auf der Karte macht somit wenig Sinn. Als weitere Dokumente können solche Dokumente nicht auf der Karte abgebildet werden, in die bislang der Patient als aktiver Teilnehmer selber schreibt. Während zum Lesen der Gesundheitskarte „nur“ Kartenleser, Rechner und Drucker sowie ggf. Schlüsselstrukturen für die Authentifizierung notwendig sind, bedeutet der Schreibzugriff zusätzlich, dass die Gesundheitskarte alle sicherheitstechnischen Möglichkeiten inklusive digitaler Signatur analog zum elektronischen Arztausweis aufweist (siehe auch Kap. 16.2 zum Begriff der „Bürgerkarte“). Der organisatorische und finanzielle Aufwand hierfür lässt dieses Szenario in den nächsten 5 Jahren nicht realistisch erscheinen.

Ein erster „kleinerer“ Schritt in diese Richtung ist in Zusammenarbeit mit der Medizinprodukteindustrie eine Schnittstellenentwicklung, die eine direkte Übertragung von Messwerten (Blutdruck, Blutzucker) auf die Karte - zum Beispiel bei Geräten mit integriertem Kartenterminal - oder in ein Netz ermöglicht. Damit sind zwar die Messwerte auf der Karte abgelegt, aber die heutige Dokumentation durch den Patienten umfasst in der Regel auch die körperliche Aktivität, subjektive Befindlichkeit etc., die erst das Entfallen der heutigen Blutdruck- oder Diabetikertagebücher ermöglichen würde.

Problematisch sind zunächst auch diejenigen Dokumente, die an sich ein Merkmal darstellen bzw. im Rahmen von Notfällen (auch für Laien) Signalcharakter haben. Bei den bisherigen Kartenprojekten wurde dieses Problem bislang nicht evident, weil es hier vornehmlich zielgruppenspezifische Karten wie Diabcard, Deficard oder Oncocard gab, die immer den Bezug zu genau einem spezifischen Gesundheitsproblem hatten. Die Entscheidung darüber, welche Informationen auch äußerlich auf der Karte vermerkt sind, unabhängig der ggf. auf ihr gespeicherten Inhalte und Verweise sind, obliegt dabei nur dem Patienten und macht die zum Teil kontroversen datenschutzrechtlichen Diskussionen überflüssig.

Übrig bleiben somit Dokumente wie Blutgruppenausweis, Blutspendeausweis, Bonusheft, Brillenpass, Impfausweis, Röntgenpass und das Vorsorgeheft für Kinder, die in jedem Fall ohne besondere Infrastrukturmaßnahmen außerhalb der medizinischen Versorgung auf einer elektronischen Gesundheitskarte abzubilden sind und die bisherigen Dokumente ersatzlos ablösen könnten. Dies entspräche knapp 40 % der vorgestellten Dokumente. Insbesondere auch jene Dokumente, mit denen jeder von uns im Laufe seines Lebens konfrontiert wird, wären darin enthalten. Der Röntgenpass könnte dabei möglicherweise bei konsequenter Nutzung zu einer Verringerung überflüssiger radiologischer Untersuchungen führen, wenn auf ihm nicht nur Datum und Strahlendosis, sondern vielmehr auch die Art der Untersuchung und der jeweils behandelnde Radiologe mit Telefon, Fax und Emailadresse vermerkt wären, bei dem ggf. vorhandene Befunde und Bildmaterial angefordert werden könnten. Das Vorsorgeheft für Kinder wird dagegen in der Regel aber auch gerne regelmäßig von den Eltern gelesen und ist daher nur bedingt für eine ausschließlich elektronische Abbildung geeignet.

Das Problem der Merkmalshervorhebung ließe sich durch entsprechende organisatorisch-technische Maßnahmen lösen. Für eine „prima-vista“ Signalwirkung müssten alle relevanten Informationen auf der Rückseite der Karte schriftlich und/oder durch eine entsprechend eindeutige farbliche Markierung aufgeführt werden.

Dies könnte entweder durch in statischen Form im Rahmen der Kartenausgabe oder einer dynamischen Form in Abhängigkeit von den auf dem Mikroprozessor abgelegten Information geschehen. Entsprechende Materialentwicklungen gibt es mittlerweile zumindest im Entwicklungsstadium durch Firmen wie Tesa und 3M.

Weiterhin wären hier auch Lösungen zum Beispiel mit Hilfe von Aufklebern denkbar. Alternativ würde neben der Karte weiterhin ein Ausweis in Papierform benötigt. Eine gezielte Kosten-/Nutzenabwägung hierzu ist schwierig und muss separat erfolgen.

Eine akzeptable Lösung hierfür böte jedoch die Voraussetzung, um mittelfristig fast 80% der heute im Umlauf befindlichen Dokumententypen auf einer elektronischen Gesundheitskarte zu vereinigen.

Ein wesentlicher Aspekt, um möglichst schnell nicht nur eine flächendeckende Verbreitung, sondern auch eine Nutzung der elektronischen Gesundheitskarte in der Bevölkerung zu erreichen, ist die vollständige Ausstattung aller notärztlichen Einrichtungen (NAW, RTW, Hubschrauber) mit der notwendigen technischen Infrastruktur, um die Karteninhalte möglichst einfach lesen und drucken zu können.

Dabei könnten Teile der Inhalte automatisch in die Notarztprotokolle übernommen werden, was eine deutliche Vereinfachung gegenüber der heutigen Handfassung und hohen Fehlerträchtigkeit darstellen würde.

Im Rahmen einer Notfallsituation dem Patienten ein höheres Maß an Sicherheit bei der Erstversorgung unter Berücksichtigung seiner individuellen gesundheitlichen Situation zu bieten, ist das entscheidende, für jedermann unmittelbar nachvollziehbare Argument für den Einsatz der elektronischen Gesundheitskarte. Daraus lassen sich bereits einige wesentliche Aspekte bei der Frage nach einer sinnvollen Datenverteilung ableiten.

Bei den Dokumententypen, die für eine sinnvolle Abbildung auf der Gesundheitskarte zunächst ausgeschlossen wurden, wäre zu überlegen, diese stattdessen im Rahmen einer Telematikplattform im Netz abzubilden und dem Patienten einen separaten Lese-/Schreibzugriff zu ermöglichen.

Unter Kosten-/Nutzenaspekten müsste ein solcher Zugang (zunächst) ohne Nutzung einer zusätzlichen Kartenfunktionalität wie beim elektronischen Heilberufsausweis (Verschlüsselung, Authentifizierung, Signatur) möglich sein, diese sollte aber zukünftig nicht ausgeschlossen werden. So könnte die digitale Signatur in Patientenhand zukünftig dazu dienen, eine Einverständniserklärung zur elektronischen Verarbeitung und Weitergabe von Daten zu „unterschreiben“, nicht aber, wie zum Teil fälschlicherweise beschrieben, als elektronische Unterschrift der vom Arzt übermittelten Daten. Das hieße zum Beispiel, der Patient würde seinen Arztbrief unterschreiben. Kryptographische Schlüssel in der Hand des Patienten könnten ebenso sinnvoll sein, die derzeitigen Probleme der Rechte- und Rollenadministration, insbesondere jedoch auch die Kommunikation mit nicht-adressierter Vertraulichkeit, auf die später noch eingegangen wird, pragmatisch umzusetzen.

### **10.3 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Die flächendeckende Einführung des elektronischen Heilberufsausweises ist eine zwingende Basisinfrastrukturmaßnahme zum Aufbau einer Telematikplattform und der damit verbundenen Sicherheitsanforderungen. Die Spezifikation 2.0, die aktuelle Anpassungen an das SigG und die Europäische Signaturverordnung und darüber hinaus Definitionen für Apotheker und Institutskarten enthält, soll im dritten Quartal 2003 verfügbar sein.

Aufgrund der zum Teil bekannten und zu erwartenden organisatorischen Probleme wird die Einrichtung eines zentralen Melderegisters für alle Heilberufe empfohlen, das

in Abstimmung mit den jeweiligen Ärzte- und Apothekerkammern, KV'en und Berufsverbänden der übrigen nicht verkammerten Berufe koordiniert wird. Für den Aufbau der PKI sind in jedem Fall verbindliche Datensatzstrukturen zu entwickeln bzw. mit den meldenden Einrichtungen zu vereinbaren. Das Meldewesen ist gesetzlich zu verankern.

Eine um das Merkmal „Zuzahlungsstatus“ erweiterte Versichertenkarte mit dynamischer Updatemöglichkeit führt zu Einsparungen von mehreren 100 Mio. Euro jährlich und mindert potenzielle Missbrauchsmöglichkeiten. Sie sollte daher zügig eingeführt werden und bedarf gesetzlicher Änderungen der §§ 61 und 62 SGB V sowie der Schaffung der notwendigen technischen Infrastruktur innerhalb der Kassen und Arztpraxen.

Eine Versichertenkarte zweiter Generation sollte die bisherige KVK schrittweise „evolutionär“ im Rahmen von Neuausstellungen oder auf besondere Nachfrage seitens interessierter Patienten ablösen. Dies vermindert den logistischen Aufwand und die Umstellungskosten.

Die elektronische Gesundheitskarte stellt als eigenständige Karte oder auch als Erweiterungsoption der bisherigen Versichertenkarte die Möglichkeit dar, den Patienten unter Beachtung seines informationellen Selbstbestimmungsrechtes aktiv in die Telematikplattform einzubinden. Da die Nutzung für den Patienten wie auch für die Health Professionals zunächst freiwillig sein wird, gilt es den besonderen (Zusatz-) Nutzen für alle Beteiligten herauszustellen, da erst durch eine entsprechende Nutzung der Kartenfunktionalität die zu erwartenden Investitionskosten zu rechtfertigen sind. Ggf. sind durch die Kostenträger Anreizmodelle auch für die Patienten zu schaffen.

Die Karte kann dabei viele Informationen aufnehmen, die sich heute noch in zum Teil redundanter Form auf einer Vielzahl von Dokumenten in der Hand des Patienten wieder finden. Durch die Vereinigung dieser Inhalte auf einer Karte ist von einer höheren Datenverfügbarkeit auszugehen. Um diese insbesondere auch in Notfallsituationen zugänglich zu machen, sind die Daten unverschlüsselt (aber signiert) auf der Karte abzulegen und Kartenleser in die notärztliche Versorgung einzuführen.

Ferner müssen Mechanismen entwickelt werden, die es optional ermöglichen, Merkmale der Daten auch optisch mit Signalcharakter auf der Karte sichtbar zu machen. Im ersten Schritt sollte der Notfallausweis nach europäischem Vorbild auf der Karte abgebildet und um Merkmale des Allergie-, Impf-, Blutgruppen- und Organspendeausweises ergänzt werden. Im zweiten Schritt sollten zusätzliche Merkmale des Röntgenpasses abgebildet werden.

Vorarbeiten für die Definition der erforderlichen Datenstrukturen und Satzformate sind zum Teil schon innerhalb der AG Sciphox auf CDA/XML-Basis erfolgt. Sciphox sollte beauftragt werden, die Definitionen des Notfallausweises nach europäischem Vorbild abzuschließen und sich den Definitionsarbeiten für den Allergie-, Impf-, Blutgruppen-, Organspendeausweis und Röntgenpasses zu widmen.

Die elektronische Gesundheitskarte enthält die Möglichkeit, zukünftig auch Schlüsselstrukturen für die Authentifizierung, digitale Signatur und Verschlüsselung zu beinhalten, auch wenn diese Option im ersten Schritt zunächst nicht genutzt wird.

## **11 Elektronisches Rezept und Arzneimitteldokumentation**

Die Einführung des elektronischen Rezeptes wird allgemein als eine der Schlüsselanwendungen in der Gesundheitstelematik angesehen.

Dies liegt einerseits an den unterstellten Einsparpotenzialen durch die Vermeidung der heute bestehenden Medienbrüche von der Verordnung eines Medikamentes beim Arzt bis zur Abrechnung bei den Kostenträgern, andererseits in der Möglichkeit, genau diese Mittel möglicherweise für den Aufbau der dafür benötigten Infrastruktur nutzen zu können, die dann gleichzeitig den Weg für weitere Telematikanwendungen rasch ebnen würde. Das Einsparpotenzial wird dabei je nach Autor und skizziertem Szenario sehr unterschiedlich zwischen 150 und 250 Mio. Euro p.a. <sup>150</sup>, <sup>151</sup> geschätzt.

Im Zusammenhang mit der Diskussion um das elektronische Rezept fallen zusätzlich die Schlagwörter „Arzneimitteldokumentation“ und „Arzneimittel-Risikocheck“, die zwar eine thematische Nähe anzeigen, aber nicht zwangsläufig zusammen betrachtet werden müssen. Sie werden daher zuvor gesondert behandelt.

### **11.1 Arzneimitteldokumentation**

Spätestens seit den Arzneimittelskandalen jüngeren Datums wird die Arzneimitteldokumentation als weitere wichtige Anwendungskomponente in der Telematikdiskussion angesehen. Sie ist die Voraussetzung für einen effizienten Arzneimittel-Risikocheck.

---

<sup>150</sup> Geiss, E.: Nach Versichertenkarte und Gesundheitsnetz: Das elektronische Rezept. Die Ersatzkasse 77, 1997, 279ff.

<sup>151</sup> Debold & Lux Beratungsgesellschaft (Hrsg.): Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen – Kosten-Nutzen-Analyse Neue Versichertenkarte und elektronisches Rezept, 2001.

Allein durch die Arzneimitteldokumentation wird ein jährliches Einsparpotenzial von 250<sup>152</sup> bis zu 600<sup>153</sup> Mio. Euro vermutet unter der Annahme, dass bei entsprechendem Einsatz einer lückenlosen individuellen Arzneimitteldokumentation und entsprechenden Wissensbasen, auch unter Berücksichtigung nicht-rezeptpflichtiger Arzneimittel (sogenannte OTC-Präparate, die mittlerweile einen Anteil von ca. 30 bis 40 % ausmachen), unerwünschte Wechselwirkungen (UAW) und andere arzneiinduzierte Schädigungen vermieden werden könnten.

Abstriche müssen freilich gemacht werden, da die Verwendung für den Patienten, Arzt und Apotheker freiwillig ist und sicher nicht jeder automatisiert erzeugte Warnhinweis Beachtung finden würde. Andererseits ist im gleichen Maße davon auszugehen, dass bereits heute in einem gewissen Umfang potenzielle Probleme in den Apotheken erkannt und vermieden werden. Debold & Lux gehen daher davon aus, dass das konkret zu realisierende Einsparpotenzial nur mit 25 % des potenziellen Volumens anzusetzen ist<sup>154</sup>. Die Autoren stimmen dieser Annahme zu.

Die Funktion einer Arzneimitteldokumentation ist zunächst einmal die möglichst lückenlose Dokumentation und daraus folgende Archivierung

- aller Verordnungen und
- aller OTC-Präparate, deren
- Pharmazentralnummern (PZN),
- Wirkstoffe,
- der jeweiligen Verordner und deren
- jeweilige individuelle Dosier- und Einnahmeverordnungen sowie
- Einnahmezeitraum und ggf. der Vermerk, ob es sich um eine
- Dauermedikation handelt.

Damit ist das Datenmaterial vorhanden, um automatisiert

---

<sup>152</sup> vergleiche auch Schaefer, M.: Expertise zum Nutzen der Arzneimitteldokumentation in Debold & Lux Beratungsgesellschaft (Hrsg.): Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen – Kosten-Nutzen-Analyse Neue Versichertenkarte und elektronisches Rezept, 2001.

<sup>153</sup> Schönhöfer, P.: Klinik-basierte Erfassung Arzneimittelbedingter Erkrankungen im Pharmakovigilanzsystem (ZKH Bremen). Arzneimitteltherapie 17, 1999, Heft 3.

<sup>154</sup> Debold & Lux Beratungsgesellschaft: Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen – Kosten-Nutzen-Analyse Neue Versichertenkarte und elektronisches Rezept, 2001.

- Interaktionen,
- Doppelverordnungen,
- Über- oder Unterdosierungen (auch in zeitlicher Hinsicht) erkennen und die
- Compliance monitoren zu können.

Über die automatische Berücksichtigung weiterer Merkmale (Geschlecht, Alter, Schwangerschaft), die Erfassung von Allergien (siehe auch unter Allergiepass) und Diagnosen, hier insbesondere von Dauerdiagnosen, ließen sich Funktionen realisieren, die

- Kontraindikationen und
- individuelle Unverträglichkeiten

überprüfen. Die Erfassung der medizinischen Daten müsste dabei im Rahmen des Arztbesuches erfolgen, die Erfassung der ausgegebenen Medikamente durch die Apotheke. Hier würde es letztlich nicht ausreichen, automatisiert vom Arzt erstellte Rezeptdaten zu übernehmen, da die verordneten Arzneimittel, insbesondere auch im Zusammenhang mit der 2002 geänderten „Aut-idem-Regelung“, nicht zwangsläufig identisch mit den vom Apotheker ausgegebenen Arzneimitteln sein müssen. Die Erfassung von OTC-Präparaten sollte sinnvollerweise auch direkt beim Verkauf in der Apotheke stattfinden, da sie sonst beim nächsten Arztbesuch dem Patienten nicht mehr (genau) erinnerlich sind.

Im erweiterten Sinne wäre daher eine Dokumentation zu entwickeln, die in Bezug auf eine Einzelverordnung auch Informationen über einen evtl. Therapieabbruch, den Grund des Abbruchs oder im anderen Fall den subjektiven und objektiven Therapieerfolg erfasst. Diese Informationen stellten sowohl für die individuelle Behandlung des Patienten eine höhere Behandlungssicherheit dar, könnten aber im Rahmen epidemiologischer Betrachtungen insbesondere auch unter Forschungsaspekten von erheblicher Relevanz sein. Das würde auch den Forschungsstandort Deutschland stärken.

## **11.2 Arzneimittel-Risikocheck**

Für einen individuellen Risikocheck wären neben der Dokumentation entsprechende Software-Produkte notwendig, die auf der jeweils aktuellsten Datenbasis aufsetzend die o.g. Checks durchführen und dem Anwender in Echtzeit das Ergebnis anzeigen würden.

Dazu fehlt es bislang jedoch an der notwendigen Infrastruktur zum Beispiel innerhalb der Arztpraxen, aber teilweise auch an den erforderlichen Grunddaten.

Zwar haben die meisten Arztpraxisprogramme mittlerweile auch ein Medikamenten-  
auskunftssystem integriert (Abdata <sup>155</sup>, AMIS <sup>156</sup>, Gelbe Liste <sup>157</sup>, Ifap Index <sup>158</sup>, Rote  
Liste <sup>159</sup>, Scholz <sup>160</sup>), jedoch ist der Funktionsumfang und die Art der Aktualisierung der  
Datenbestände unterschiedlich.

Darüber hinaus wird im Rahmen der Rezeptur und Medikamentenverordnung zumeist  
vom Arzt nur mit so genannten Favoritenlisten gearbeitet, also einer vom jeweiligen  
Arzt individuell zusammengestellten „persönlichen“ Liste der von ihm häufig verordne-  
ten Präparate <sup>161</sup>. Diese enthalten in der Regel keine Referenz mehr auf die aktuellen  
Medikamenteninformationen des Auskunftssystems. Viele Systeme speichern insbe-  
sondere keine Pharmazentralnummern als eindeutige Referenz.

Dazu kommt, dass die Datenbestände von den Herstellern der Arzneimitteldatenban-  
ken in der Regel mittlerweile zwar 14-tägig upgedatet werden <sup>162</sup>, aber nur in unregel-  
mäßigen Abständen in den Praxen aktualisiert werden und folglich oft schon ein halbes  
Jahr alt sind. Die Zeitspanne, die neue Informationen vom Pharmaunternehmen über  
den Arzneimitteldatenbankhersteller über den Praxis-EDV-Hersteller bis in die Arztpra-  
xis benötigen, ist damit zu lang.

Die Datenbestände an sich sind je nach Hersteller unterschiedlich in Umfang und De-  
taillierungsgrad.

Seit 2000 haben einige Hersteller so genannte **Risikocheckmodule** entwickelt. Dabei  
handelt es sich um Zusatzmodule, die unter einem Windows-Betriebssystem als Kom-  
ponenten in das Arztpraxisprogramm eingebunden werden können und im Rahmen  
einer Medikamentenverordnung einige der bereits oben erwähnten Prüfroutinen durch-

---

<sup>155</sup> <http://www.abdata.de> (Last visit 2002-09-09).

<sup>156</sup> <http://www.zi-koeln.de> (Last visit 2002-08-12).

<sup>157</sup> <http://www.gelbe-liste.de> (Last visit 2002-08-12).

<sup>158</sup> <http://www.ifap-index.de> (Last visit 2002-09-09).

<sup>159</sup> <http://www.rote-liste.de> (Last visit 2002-08-12).

<sup>160</sup> <http://www.eprax.com/scholzdb> (Last visit 2002-08-12) oder <http://www.scholz-datenbank.de> (Last visit 2002-08-12).

<sup>161</sup> Schubert, F.: Das elektronische Rezept. Chancen, Risiko und Gestaltungsmöglichkeiten. Diplomarbeit  
an der Uni Heidelberg, 1999 (siehe auch unter [http://www\\_elektronisches\\_rezept.de](http://www_elektronisches_rezept.de); Last visit 2002-08-13).

<sup>162</sup> Gerlof, H.: Bei den Preisen stets auf Draht. Arzt Online 4, 2002, 13.

führen. Dabei werden in der Regel aber nur die Medikamente der aktuellen Verordnung überprüft. Diagnosen, Allergien und die übrige Medikation bleiben unberücksichtigt.

Erste Projekte und Produkte, wie zum Beispiel das PrimaSystem<sup>163</sup> der Firma MSD, bieten hierbei schon umfassendere Lösungen aus dem Arztpraxisprogramm heraus, die auf einem Online-Check der Medikation gegen eine (zentrale und aktuelle) Medikamentendatenbank beruhen, aber auch Aspekte wie Diagnosen, Schwangerschaft, Alter und Geschlecht berücksichtigen. Ebenso sind mittlerweile einige Internet-Portale<sup>164, 165</sup> zum Thema Arzneimittel-Risikocheck im Aufbau bzw. in Betrieb genommen worden. Diese verfügen allerdings über keine Schnittstellen in die KIS- oder Praxis-EDV-Systeme für einen automatisierten Abgleich.

Ein wesentliches Problem für eine umfassendere Prüfung stellt die Tatsache dar, dass heute zwar sämtliche Diagnosen der Verschlüsselung nach ICD-10 unterliegen, dieser Umstand bislang aber von den Herstellern von Arzneimittelinformationssystemen und -datenbanken weitgehend unberücksichtigt geblieben ist. Lediglich die Scholz-Datenbank enthält im Abschnitt Kontraindikationen zum Teil schon ICD-10 Codes, die eine automatische Überprüfung von evtl. Kontraindikationen gegen die bei einem Patienten vorhandenen Diagnosen ermöglicht. Auch gibt es derzeit keine einheitliche oder gar standardisierte Terminologie zur Codierung von Allergien, was eine automatische Berücksichtigung von Arzneimittelallergien (zum Beispiel gegen Antibiotika) erschwert.

Ein weiteres Problem stellt im Alltag die häufige Ausstellung von Wiederholungsrezepten dar. Bei diesen fehlen häufig gültige Referenzen auf die aktuellen Datenbestände, weil entweder die Pharmazentralnummer (PZN) als Verweis nicht gespeichert wird oder diese ggf. keine gültige Referenz mehr darstellt bzw. nicht automatisch upgedatet wird.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass für einen effizienten Arzneimittel-Risikocheck der Zugriff auf die in den Arztpraxisprogrammen vorhandenen Medikamentendatenbanken derzeit als nicht ausreichend erachtet werden muss.

Im Rahmen einer Telematikplattform stellt eine komplexe, **zentrale und aktuelle Medikamentendatenbank eine wesentliche Basiskomponente** dar. Diese muss aus der Arztpraxis, dem Krankenhaus und der Apotheke gleichermaßen ansprechbar und

---

<sup>163</sup> Noelle, G.: Disease-Management ist machbar – Leitlinienserver bieten die notwendige Hilfe. In Eissing, Noelle, Kuhr (Hrsg.): Arbeitsbuch für die integrierte Versorgung 2001/2, Edition Temmen, 2001.

<sup>164</sup> <http://www.nebenwirkung.net> (Last visit 2002-08-12).

<sup>165</sup> <http://www.careon.de> (Last visit 2002-08-12).

online verfügbar sein. Die heute verfügbaren Systeme sind hierfür ungeeignet. Für die notwendigen Vorarbeiten ist aus Sicht der Autoren ein Zeitraum von 1 bis 2 Jahren zu veranschlagen.

Ein wichtiger Aspekt bei der Akzeptanz solcher Softwarekomponenten ist auch die Möglichkeit, verordnungs-, patienten- und anwenderbezogenen Warnmeldungen unterdrücken zu können. Gerade bei Dauerverordnungen im Rahmen chronischer Erkrankungen ist davon auszugehen, dass bestimmte Warnungen immer wieder angezeigt werden, aber ein ggf. geringes Risiko im Rahmen der Therapie bewusst in Kauf genommen wird. Außerdem müssen Meldungen qualifiziert dargeboten werden nach Häufigkeit eines evtl. Risikos wie auch nach Schweregrad. In den bislang vorhandenen Systemen werden hierfür gerne Ampelsymbole o.ä. verwendet. Hier ist die Industrie gefordert, die notwendige Bedienerfreundlichkeit bei der Entwicklung der Komponenten zu beachten.

Ein weiterer Schritt ist die Definition von Datensatzformaten für die Ablage der Arzneimitteldokumentation und im erweiterten Sinn das Datensatzformat für die Kommunikation mit einem Arzneimittel-Risikocheckmodul, das für einen effektiven Check neben den reinen Informationen zur Medikation weitere (anonymisierte) Daten enthalten muss: Diagnosen, Allergien, Geschlecht, Schwangerschaft, Alter.

### **11.3 Elektronisches Rezept**

Das elektronische Rezept gilt als eine der Basiskomponenten bei der Entwicklung einer Telematikplattform im Gesundheitswesen. Vom Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen (ATG) wurde daher 1999 eine Arbeitsgruppe zu diesem Thema eingesetzt, die zwischenzeitlich erste Arbeitsergebnisse veröffentlicht hat <sup>166</sup>. Das Rezept hat insofern eine besondere Bedeutung in der Diskussion um die Gesundheitstelematik, da es von der Erstellung beim Arzt bis zur Verarbeitung in Rechenzentren in der Regel mehrfache (institutionalisierte) Medienbrüche erfährt und andererseits mit 700 Mio. Rezepten im Gesamtwert von ca. 20 Milliarden Euro jährlich einen der häufigsten Geschäftsprozesse im Gesundheitswesen darstellt. In ihn sind 165.000 Arzt- und Zahnarztpraxen, 22.000 Apotheken, 200 Rechenzentren und 80 Mio. Versicherte involviert. Die mit den Medienbrüchen verbundenen Kosten werden insgesamt auf bis zu 1 Milliarde Euro jährlich geschätzt. Bereits heute werden ca. 80 % aller Rezepte elektronisch erzeugt.

---

<sup>166</sup> Brill, C. et al.: Management-Papier Elektronisches Rezept beim ATG vom 9.5.2001.

Der Ausdruck auf Papier in die Hand des Patienten über den Apotheker und die digitale Wiederaufbereitung in (Apotheken-) Rechenzentren unterliegt rechtlichen Rahmenbedingungen des SGB V, die bei einer Umstellung auf ein digitales Verfahren zunächst einer Anpassung bedürfen. Besonders eklatant ist die Situation bei den Privatversicherungen dadurch, dass es zwar einheitliche und standardisierte Verordnungsblätter (Rezepte) gibt, diese aber mangels gesetzlicher Grundlage nicht benutzt werden müssen und deshalb nur einen geringen Verbreitungsgrad haben.

Die bislang fehlende rechtliche Voraussetzung, die ein digitales Dokument mit qualifizierter elektronischen Signatur einem Papierdokument mit Unterschrift rechtlich gleichstellt, ist nunmehr auf Grundlage des Verwaltungsverfahrens-Änderungsgesetz § 36a SGB I gegeben und stellt einen wesentlichen Schritt auf dem Weg zur Realisierung dar.

Die Einführung bedarf zusätzlich – längerfristiger - Übergangsregelungen, die dem Umstand der 20 % derzeit noch ohne EDV erstellten Rezepte und der möglichen Freiwilligkeit der Nutzung eines digitalen Verfahrens auf Seiten des Arztes, Patienten wie auch Apothekers Rechnung tragen.

Da im Rahmen der Ausgabenentwicklung das Rezept nicht nur bedeutsam für die einzelne Arzneiverordnung und deren spätere Abrechnung mit den Kostenträgern ist, sondern die Gesundheitspolitik zunehmend auf aktuelle und zeitnahe statistische Ergebnisinformationen angewiesen ist, sind die heutigen Bearbeitungswege zu langsam und fehleranfällig. So werden Ausgabenschwankungen erst zu spät analysiert, um ihnen rechtzeitig entgegenwirken zu können. Nach der Ausgabe eines Medikamentes durch die Apotheke bis zur statistischen Aufarbeitung vergehen heute bis zu 6 Monate.

Allerdings zeigt eine nähere Analyse der Zeiträume, dass dafür vorwiegend verwaltungstechnische Abläufe für Reibungsverluste innerhalb der Krankenkassen (-verbände) und Kassenärztlichen Vereinigungen verantwortlich sind. Die Einführung eines elektronischen Rezeptes an sich vermag die oben genannte Zeitspanne (nur) um ca. 4-8 Wochen zu verkürzen (~15-30 %). Die heutige sicherlich kostenintensive, aufwendige und dennoch fehlerbehaftete Verarbeitung der (Papier-) Rezeptvordrucke ist also letztlich nur zu einem gewissen Anteil Ursache einer nicht aktuellen Datenlage <sup>167</sup>.

---

<sup>167</sup> so auch Dr. Claus Werner Brill, ABDA auf dem ZTG-Symposium „Gutachten zu Rechtsfragen der Gesundheitstelematik - Die Position „der Apotheker“ am 29. Oktober 2002 in Krefeld.

## “Laufzeiten” im Datenfluss

<b>Phase</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Akteure</b>	<b>Vorgänge</b>
1.	1. Monat	Arzt	Verordnung
2.	1./2. Monat	Apotheken	Rezepteinlösung
3.	2. Monat	Apotheken-Rechenzentren	Abrechnung im folgenden Kalendermonat (§ 300 SGB V), Datenübermittlung
4.	2./3. Monat	Krankenkassen	Rechnungsprüfung, Datenkorrekturen
5.	2./4. Monat	Krankenkassen-Rechenzentren	Datenprüfung gegen Verzeichnisse, Korrekturen der Krankenkassen
6.	4./7. Monat	Krankenkassen-Rechenzentren	quartalsweise Aufbereitung für Vertragszwecke, Verteilung auf zuständige Krankenkassenverbände
7.	6./8. Monat	Krankenkassenverbände	Clearing und kassenübergreifende Zusammenfassung zu KV-Ergebnissen
8.	8./9. Monat	Kassenärztliche Vereinigungen, Prüfungsausschüsse	Aufbereitung mit den Arztdaten, Auswertungen für Prüfwzwecke

Abbildung 27: Laufzeiten des Rezeptes modifiziert nach dem ATG Managementpapier „Elektronisches Rezept“. Der markierte Bereich zeigt, an welchen Punkten das eRezept zu einer Verkürzung der Laufzeiten führen kann.

Somit stellt das Rezept ein Musterbeispiel einer Telematikanwendung dar, die im Rahmen einer Telematikplattform zu einer erheblichen Ökonomisierung bestehender Abläufe beitragen kann und **möglicherweise die einzige Telematikanwendung ist, die sich auch kurzfristig wirtschaftlich selbst trägt**. Die zu erzielenden Effekte können im Rahmen einer Quer- und Mischfinanzierung dazu beitragen, weitere Telematikanwendungen schneller aufzubauen. Dieser Effekt ergibt sich indirekt bereits dadurch, dass für die Einführung des elektronischen Rezeptes unabhängig von der Art der technischen Umsetzung bereits umfangreiche Infrastrukturmaßnahmen notwendig sind, die aber auch für alle weiteren Telematikanwendungen essenziell sind.

Durch die Verbindung des elektronischen Rezeptes mit weiteren Telematikanwendungen (Arzneimitteldokumentation, elektronische Aktualisierung der Zuzahlungspflicht) werden deutliche qualitative und quantitative Synergieeffekte erwartet.

Dabei geht es grundsätzlich nicht darum, bestehende und etablierte Verfahrensabläufe und Workflows zu ändern, sondern vielmehr diese adäquat elektronisch abzubilden.

Technisch-organisatorisch handelt es sich um den übergreifenden Übermittlungsprozess zwischen Arzt, Patient, Apotheke und Krankenkasse, in dessen Verlauf das elektronische Dokument automatisch ergänzt, sortiert, geprüft, adressiert und ausgewertet werden kann. Heute vorhandene Zuständigkeiten sollen dabei beibehalten werden und die Abläufe durch technische Richtlinien geregelt werden.

Die Art der technischen Umsetzung wird kontrovers diskutiert, auch zum Beispiel innerhalb des ATG. Eindeutig richtungweisende Vorschläge können nach Ansicht des ATG erst nach umfangreichen Projekten und Pilotierungen erfolgen. Lösungen, die dabei diskutiert werden, reichen von einer Pendelkarte oder einen Voucher über eine erweiterte KVK, die entweder das Rezept selbst oder einen Verweis auf eine Ablage im Netz beinhaltet, bis zur reinen netzbasierten Lösung. Während die Kostenträger und die KBV eher in Richtung einer Netzlösung abzielen, gleichzeitig aber auch Befürchtungen hegen, dass diese Lösung am teuersten sei und insgesamt zulange in der Realisierung benötige, gehen die Vorstellungen der ABDA eher in Richtung einer Chipkartenlösung, die weitere (synergetische) Funktionen wie Arzneimitteldokumentation und den aktuellen Zuzahlungsstatus enthält und darüber grundsätzlich auch „offline“ funktionsfähig ist. Kostenträger und Ärzteschaft haben dabei jedoch einer Lösung im Sinne einer „aufgebohrten Krankenversichertenkarte“ in 2000 noch eine klare Absage erteilt <sup>168</sup>.

Die Kosten für die eine oder andere Lösung können für Investitionen und laufenden Betrieb zwischen 300-800 Mio. (Investition) bzw. 50-250 Mio. (Betrieb p.a.) Euro angesiedelt werden <sup>169</sup>. Die teils kontroverse Beurteilung der schwerpunktartig anzustrebenden Nutzeffekte, der technischen Implementierung und der organisatorischen Festlegungen ergibt die Notwendigkeit weiterer klärender Abstimmprozesse auf Spitzenverbandsebene, die sich aktuell in der Vorbereitung einer Ausschreibung zu einem Modellprojekt ausdrücken <sup>170</sup>.

Aus Sicht der Autoren existieren unabhängig von der Art des technischen Realisierungskonzeptes mindestens 3 weitere Aspekte, die einer besonderen Diskussion und Klärung bedürfen:

---

<sup>168</sup> GVG (Hrsg.): Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen. Dokumentation zur 2. Plenarveranstaltung. Quintessenz Verlags-GmbH, 2001, 73.

<sup>169</sup> Schubert, F.: Das elektronische Rezept. Chancen, Risiko und Gestaltungsmöglichkeiten. Diplomarbeit an der Uni Heidelberg, 1999 (siehe auch unter <http://www.elektronisches-rezept.de>; Last visit 2002-08-13).

<sup>170</sup> Brill, C. et al: Gemeinsame Entwicklungsvorgaben der Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen zum Elektronischen Rezept. „Kölner Modell“ zum eRezept, Entwurf vom 15. Februar 2002.

- **Ausstellung von Rezepten im Rahmen von Hausbesuchen:** Im Rahmen der hausärztlichen Versorgung werden viele Rezepte während eines Hausbesuches ausgestellt. Dies gilt insbesondere auch bei der Betreuung älterer Patienten und von Bewohnern in Altersheimen. Da der Hausarzt normalerweise über keine mobile EDV-Ausstattung verfügt, werden heute Rezepte entweder als Blankoformulare (also mit den Stamm- und Versicherungsdaten des Patienten, aber ohne die Verordnung von Medikamenten) in der Praxis vorbereitet oder gänzlich handschriftlich vor Ort beim Patienten ausgestellt.

Zwischenzeitlich gibt es zwar eine Reihe interessanter und zu verschiedenen Praxis-EDV-Systemen kompatible PDA-Lösungen mit Chipkartenleser für den mobilen Einsatz, die derzeit aber noch weit von einem flächendeckenden Einsatz entfernt sind.

Da sich an diesem Vorgehen in absehbarer Zeit nichts ändern wird, schlagen die Autoren als pragmatisches Vorgehen vor, dass die Apotheken in die Lage versetzt werden, das Papierrezept für Dokumentationszwecke elektronisch nach zu erfassen. Der Apotheker wird im Rahmen der Aut-idem-Regelung ohnehin einen Schreibzugriff auf die Arzneimittelinformationen haben müssen, wenn er etwa ein anderes Präparat mit gleichem Wirkstoff und gleicher Wirkstärke an den Patienten ausgibt. Gleiches gilt sinngemäß für die Erfassung und Dokumentation nicht ärztlich verordneter (OTC-) Präparate.

- **Abrechnung von Privatrezepten:** Bei Privatrezepten ist es in der Regel heute so, dass der Patient diese zunächst selbst in der Apotheke bezahlt, den Betrag (auf dem Rezept) quittiert bekommt und dann das Rezept für eine Kostenerstattung bei seiner jeweiligen privaten Krankenversicherung einreicht. Die Entscheidung, ob ein Rezept zur Erstattung eingereicht wird, unterliegt dabei jeweils dem Patienten. Im Rahmen von evtl. Beitragsrückerstattungsregelungen bei Nichtinanspruchnahme der Versicherung werden zum Beispiel viele Rezepte erst gar nicht eingereicht. Sonderfälle bei der Erstattung gibt es darüber hinaus zum Beispiel bei privatversicherten Beamten, die in der Regel keinen Vollversicherungsschutz über eine private Krankenversicherung haben, sondern Teile der krankheitsbedingten Aufwendungen zusätzlich anteilig über die Beihilfe erstattet bekommen, so dass bei diesem Personenkreis zwei getrennte Erstattungsanträge notwendig sind.

Eine einfache Lösung hierfür wäre die Ausstellung einer Quittung durch die Apotheke, die der Patient dann anstelle eines Papierrezeptes zusammen mit seinen übrigen Unterlagen bei der Kasse einreichen würde. Für die Kasse wären dann allerdings die Vorteile eines elektronischen Verfahrens nicht gegeben. Ebenso wäre nicht ersichtlich, welche Medikamente von einem Arzt verordnet worden sind und welche ohne Rezept gekauft wurden.

Für den Fall, dass die Verordnungsdaten zentral gespeichert werden und über einen Zugangsschlüssel verfügbar sind, könnte dieser dem Patienten in ausgedruckter Form (zum Beispiel als Barcode) mitgegeben werden und dann bei Bedarf durch den Patienten an seine Kasse weitergereicht werden. Diese wiederum kann diesen als Verweis auf die entsprechenden Daten verwenden und gezielt auf die Daten im Netz zugreifen.

- **Bezug von rezeptierten Arzneimitteln über den - bislang in Deutschland noch verbotenen - Versandhandel** (Internetapotheken wie zum Beispiel DocMorris <sup>171</sup>): Arzneimittel unterliegen in Deutschland dem Arzneimittelgesetz (AMG) und dürfen an Endverbraucher prinzipiell nur in Apotheken abgegeben werden <sup>172</sup>. Der Versand apothekenpflichtiger Arzneimittel wird grundsätzlich in der Apothekenbetriebsordnung untersagt. In anderen europäischen Ländern, wie der Schweiz und den Niederlanden, konnten sich hingegen Versandapotheken etablieren. Deutsche Patienten können zum Eigenbedarf Arzneimittel aus anderen EU-Staaten auch auf dem Wege des Versandhandels beziehen <sup>173</sup>.

Bei Versandapotheken handelt es sich um zugelassene, von Apothekern betriebene Apotheken, die sich nur in der Art und Weise der Medikamentenabga-

---

<sup>171</sup> <http://www.docmorris.com> (Last visit 2002-08-17).

<sup>172</sup> § 44 Abs. 1 AMG1998: „Für den Verkehr außerhalb der Apotheken werden nur Medikamente freigegeben, bei denen die Heilungsindikation entfällt.“; § 43, Absatz 1, Satz 1: „Arzneimittel im Sinne des § 2 Abs. 1 oder Abs. 2 Nr. 1, die nicht durch die Vorschriften des § 44 oder der nach § 45 Abs. 1 erlassenen Rechtsverordnung für den Verkehr außerhalb der Apotheken freigegeben sind, dürfen außer in den Fällen des § 47 berufs- oder gewerbsmäßig für den Endverbrauch nur in Apotheken und nicht im Wege des Versandes in den Verkehr gebracht werden.“; ferner § 17, Absatz 2 der Apothekenbetriebsordnung: „Die Versendung aus der Apotheke oder die Zustellung durch Boten ist im begründeten Einzelfall zulässig; dabei sind die Arzneimittel für jeden Empfänger getrennt zu verpacken und jeweils mit dessen Namen und Anschrift zu versehen. Bei Zustellung durch Boten ist dafür Sorge zu tragen, dass die Arzneimittel dem Empfänger in zuverlässiger Weise ausgeliefert werden ...“.

<sup>173</sup> Standing Committee of European Doctors: CPME Guidelines for Telemedicine, 2002, 43ff; auch unter <http://www.cpme.be> (Last visit 2002-10-25).

be unterscheiden. Verschreibungspflichtige Arzneimittel werden von Versandapotheken nur gegen ein Originalrezept abgeben.

Im Rahmen der europäischen Gesetzgebung (eCommerce-Richtlinie) ist es lediglich eine Frage der Zeit <sup>174</sup>, wann auch in Deutschland das Arzneimittelgesetz dahin gehend geändert bzw. erweitert wird, dass auch verschreibungspflichtige Arzneimittel über Versandapotheken bezogen werden dürfen. Obgleich es gerade in 2002 hier erhebliche rechtliche Auseinandersetzungen zwischen Kostenträgern und der deutschen Apothekerschaft bis zum europäischen Gerichtshof gab, liegen die Vorteile andererseits scheinbar auf der Hand: Die Arzneimittel sind 10-40 % preiswerter als in vergleichbaren „normalen“ Apotheken, für die Patienten entfällt die Rezeptgebühr und eine Lieferung ist in der Regel innerhalb von 48 Stunden möglich. Schätzungen gehen von einem jährlichen Einsparpotenzial zwischen 400 - 650 Mio. Euro durch die Nutzung von Versandapotheken aus <sup>175</sup>. Das elektronische Rezept sollte deshalb ungeachtet der derzeitigen öffentlichen Diskussion, der aktuellen rechtlichen Auseinandersetzungen und unterschiedlichen Interessenlagen diesem Aspekt Rechnung tragen.

Wenn der Patient selber mit der notwendigen technischen Infrastruktur ausgerüstet ist (Kartenleser, Internetzugang), können die Daten direkt von Ihm an die Versandapotheke übermittelt werden. Alternativ wäre ein ähnliches Vorgehen nach Absprache mit dem Patienten auch direkt im Rahmen der Verordnung beim Arzt möglich. Damit entfällt die Funktion der Karte als Träger der Verordnungsdaten gänzlich.

Ungeachtet der Kommunikationswege im Rahmen einer ungerichteten, nicht-adressierten Vertraulichkeit und den damit verbundenen Problemen gilt es beim elektronischen Rezept ebenso wie bei allen anderen „Formularen“ auch hier, zunächst eine **Datensatzstruktur zu definieren und festzuschreiben**. Die ABDA engagiert sich seit längerer Zeit bereits in der Arbeitsgemeinschaft Sciphox und erarbeitet innerhalb bzw. gemeinsam mit dieser eine auf CDA beruhende Spezifikation des elektronischen Re-

---

<sup>174</sup> Siehe auch Ärzte Zeitung vom 12.11.2002: Regierung bereitet Gesetzespaket für Versandhandel vor.

<sup>175</sup> Jaklin, P.: Internethandel mit Medikamenten rückt näher. Financial Times Deutschland vom 10.10.2002.

zeptes, die bis Anfang 2003 abgeschlossen sein soll <sup>176</sup>. Im Entwurf der Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen, besser bekannt als sogenanntes „Kölner Modell“, finden sich darüber hinaus konkretisierende Use-Case-Beschreibungen bezüglich der einzelnen Schritte von der Ausstellung eines (elektronischen) Rezeptes bis zur statistischen Aufbereitung und Abrechnung mit den Kostenträgern <sup>177</sup>. Diese beinhalten auch schon eine Grobspezifikation der hierzu erforderlichen Datensätze.

Die im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Heidelberg durchgeführten Interviews <sup>178</sup> zum Thema Elektronisches Rezept mit jeweils 11 niedergelassenen Ärzten und Apotheken, die an dieser Stelle sicher nur ein Stimmungsbild wiedergeben können, zeigen aber noch erhebliche **Akzeptanzprobleme**, die es zu bewältigen gilt:

Beide Gruppen sehen in der Mehrzahl datenschutzrechtliche Probleme. Die Ärzte unterstellen den Kostenträgern erhebliche Einsparungen, sehen aber nur zu einem geringen Anteil eine Qualitätsverbesserung und wären somit mehrheitlich nur zu einer Nutzung bei voller Erstattung der Investitionskosten bereit. Der Arzneimittel-Risikocheck wird von Ärzten und Apothekern übereinstimmend als wichtigstes Element bezeichnet, insbesondere wenn er auch OTC Präparate und andere Selbstmedikation einbezieht. Die Ärzte würden diesen aber nur in ca. 5 % aller Verordnungen bewusst einsetzen. Große Probleme werden darin gesehen, im Rahmen von Hausbesuchen Rezepte auszustellen. Eine Medikamentendatenbank wird nur in 30 % aller Verordnungen genutzt, ansonsten wird mit so genannten Haus- oder Favoritenlisten gearbeitet.

Unabhängig davon, wie eine konkrete technische Umsetzung des elektronischen Rezeptes zukünftig aussehen wird, ist festzuhalten, dass auf absehbare Zeit das **heutige Papierrezept nicht vollständig abgelöst sein wird**, sondern parallel weiter verfügbar sein muss und wird. In diesem Zusammenhang sollte die laufende Diskussion auch nicht zusätzlich dadurch erschwert werden, indem bereits im ersten Schritt auch Sonderformen wie das BTM-Rezept, Heil- und Hilfsmittelverordnungen oder Praxisbedarfsrezepte Berücksichtigung finden.

---

<sup>176</sup> Heitmann, K., Noelle, G., Schweiger, R.: Sciphox v1.5, Phase I: Kommunikationsumfang und –inhalt. Spezifikation zum standardisierten elektronischen Kurzbericht (Entlassbrief, Überweisung und Einweisung), Köln, 2002.

<sup>177</sup> Brill, C. et al.: Gemeinsame Entwicklungsvorgaben der Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen zum Elektronischen Rezept. „Kölner Modell“ zum eRezept. Entwurf vom 15. Februar 2002.

<sup>178</sup> Schubert, F.: Das elektronische Rezept. Chancen, Risiko und Gestaltungsmöglichkeiten. Diplomarbeit an der Uni Heidelberg, 1999 (siehe auch unter <http://www.elektronisches-rezept.de>; Last visit 2002-08-13).

Andererseits sehen die Autoren die Implikationen möglicherweise vorschneller und unkoordinierter Schritte, die nur Teilaspekte der Einführung eines elektronischen Rezeptes beleuchten, ohne eine ausreichende Einbettung in einen telematischen Gesamtkontext, ebenso kritisch.

Für eine über den Projektstatus hinausgehende Einführung des elektronischen Rezeptes sind eine Reihe von Gesetzesänderungen bzw. –anpassungen notwendig, die die Formularvereinbarung, Verschreibungspflichtverordnung, Arzneimittelverordnung, Apothekenbetriebsordnung und Arzneimittelabrechnungsvereinbarung des SGB V tangieren<sup>179</sup>.

#### **11.4 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Bei der Realisierung des elektronischen Rezeptes wird allgemein von den größten kurzfristig zu erwartenden Einspareffekten ausgegangen, so dass das Rezept unter dem Aspekt der Finanzierbarkeit einer Telematikplattform eine der **Kernanwendungen** darstellt.

Die Datenströme und Datensatzstrukturen sind dabei zum Teil schon definiert bzw. kurz vor der Fertigstellung. Kontrovers diskutiert werden verschiedene technische Modelle von der Serverlösung bis zur Ticket- oder Voucherlösung, die gleichermaßen technisch machbar sind. Unter dem Aspekt, dass das Rezept einen Teilaspekt einer künftigen elektronischen Gesundheitsakte darstellt, bietet sich für ein durchgängiges Konzept an, die **Rezeptdaten über Server zu transportieren, die notwendigen Zugriffsinformationen jedoch auf der Gesundheitskarte zu speichern**.

Das Papierrezept wird mittelfristig nicht vollständig abzulösen sein und muss auch als Fallbackmöglichkeit erhalten bleiben. So sollte in der Einführungsphase auch jedem Patienten ein Papierbegleitdruck mitgegeben werden. In einem ersten Realisierungsschritt sollte das elektronische Rezept der normalen Verordnung vorbehalten bleiben und BTM-Rezepte sowie andere Spezialformen nicht berücksichtigen.

Die notwendigen gesetzlichen Änderungen sind nunmehr im Rahmen des Verwaltungsverfahrens-Änderungsgesetzes § 36a SGB I erfolgt, die elektronischen Dokumente mit qualifizierter elektronischer Signatur den heutigen Papierformularen juristisch gleichstellt.

---

<sup>179</sup> siehe hierzu auch Schubert, F.: Das elektronische Rezept. Chancen, Risiko und Gestaltungsmöglichkeiten. Diplomarbeit an der Uni Heidelberg, 1999, 92ff.

Auch eine effiziente Arzneimitteldokumentation mit integriertem Risikocheck hat ein geschätztes Einsparpotenzial von ca. 125 Mio. Euro p.a. Um die Arzneimitteldokumentation effektiv aufsetzen und das Potenzial ausschöpfen zu können, ist neben einer elektronischen Erfassung der verordneten bzw. durch den Apotheker abgegebenen Präparate auch die Erfassung aller OTC-Präparate sowie weiterer klinischer Parameter erforderlich.

Die bestehenden Arzneimittelbanken kommerzieller Anbieter sind nach heutigem Stand nur eingeschränkt in der Lage, einen umfassenden Risikocheck durchzuführen. Es wird daher empfohlen, eine **zentral verfügbare Medikamentendatenbank** mit den notwendigen Eigenschaften aufzusetzen sowie allgemein - und „online“ im Sinne der Aktualität - verfügbar zu machen. Da hierfür ein Entwicklungszeitraum von 1-2 Jahren anzusetzen ist, sollte mit den notwendigen Arbeiten unmittelbar begonnen werden. Alternativ sind die notwendigen Voraussetzungen und Schnittstellenkonzepte zügig mit den heutigen Lieferanten von Arzneimittelinformationssystemen zu klären, damit diese unmittelbar mit den Anpassungsarbeiten beginnen können.

Mit der weiteren Ausarbeitung der notwendigen Datendefinitionen und -strukturen kann die AG Sciphox in enger Abstimmung mit der ABDA beauftragt werden.

## **12 KVK, Gesundheitskarte, eRezept -**

### **Wie passt das zusammen?**

Unklar ist derzeit, ob die Einführung einer neuen Krankenversichertenkarte und elektronischen Gesundheitskarte zu einer übergeordneten Karte oder mehreren Karten mit jeweils unterschiedlichen Funktionen führen soll.

Eine gängige Auffassung hierzu ist, dass bei Chipkarten im Gesundheitswesen grundsätzlich keine Vermischung stattfinden sollte zwischen Datenträgern, die auf der Grundlage eines Gesetzes oder einer Verordnung zum flächendeckenden Einsatz kommen müssen, wie zum Beispiel Krankenversichertenkarten, und solchen, mittels derer freiwillig Gesundheitsdaten ausgetauscht werden können, wie zum Beispiel Patientendatenkarten. Pflichtkarten sollten Ausweiskarten bleiben, evtl. noch angereichert mit Querverweisen auf die speichernden Stellen von Gesundheitsdaten (Pointer) und/oder einem Notfalldatensatz. Nur so kann sichergestellt bleiben, dass der Grund-

satz des informationellen Selbstbestimmungsrechts nicht aufgeweicht wird <sup>180</sup>. Auf Grundlage der aktuellen Gesetzgebung kann die Krankenversichertenkarte nicht verwendet werden, um neben den rein administrativen Daten auch medizinische Daten und/oder Rezeptdaten zu speichern <sup>181, 182, 183</sup>. Dafür sind entsprechende Gesetzesänderungen notwendig.

Andererseits zeigen die bisherigen Erfahrungen mit freiwilligen (Zusatz-) Karten, dass deren tatsächliche Verwendung nur eingeschränkt gegeben ist und damit die erwünschten Effekte nur teilweise nachweisbar sind, so dass die Verwendung **einer** Karte in jedem Fall vorzuziehen ist und die tatsächliche Verfügbarkeit der Daten unter Praxisbedingungen deutlich erhöht.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist davon auszugehen, dass erst die Kombination mehrerer Funktionen auf einer Karte die zu erwartenden Investitions- und Betriebskosten zu rechtfertigen vermag.

Zu beachten bleibt weiterhin, dass ca. 15 % der Bevölkerung mehrere Karten besitzen, zum Beispiel als gesetzlich versicherter Patient mit einer privaten Zusatzversicherung. Hier ist im Laufe der nächsten Jahre sicher mit einem weiteren Anstieg zu rechnen. Es sind eindeutige Regelungen zu finden, welche Karte nur die administrativen Daten enthält und welche Karte zusätzliche Funktionen der Gesundheitskarte beinhaltet. Auch sei an dieser Stelle angemerkt, dass die CfP für privatversicherte Patienten im Gegensatz zur Krankenversichertenkarte keine Pflichtkarte ist und derzeit nur ca. 70 % der privatversicherten Patienten überhaupt im Besitz einer solchen Karte sind.

Ebenso unklar ist die Entscheidung, welche Daten in direkter Form auf eine elektronische Gesundheitskarte gehören oder welche dort nur als Verweis abgelegt werden sollen. Wenngleich aus einer rein technischen Betrachtungsweise heraus jeweils beide Möglichkeiten gleichermaßen zu argumentieren sind, zeigen sich hier aus den unterschiedlichen Interessenlagen der Datenschutzbeauftragten, der ABDA und Selbstverwaltung heraus unterschiedliche Positionen.

---

<sup>180</sup> Goetz, C.: Online-Sicherheit von Patientendaten, 2001.

<sup>181</sup> Brenner, G.: Der Einsatz von Healthcards zur Optimierung der Gesundheitsversorgung, Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Köln, 1998

<sup>182</sup> Berger, R.: Telematik im Gesundheitswesen – Perspektiven der Telemedizin in Deutschland, München, 1997.

<sup>183</sup> §§ 15, 291 SGB V.

Die notwendigen Investitionskosten für die Arztpraxis und Apotheken dürften je nach Ausstattung zwischen 100 bis 3.000,- Euro für die Anschaffung eines Multikartenterminals (MKT), Internetanschluss und Softwareanpassungen liegen <sup>184</sup>. Die laufenden Betriebskosten sind dabei nicht berücksichtigt, während bei den Kassen von einem jährlichen Einsparvolumen von mindestens 250 Mio. Euro <sup>185</sup> auszugehen ist.

## 12.1 Schlussfolgerung und Empfehlung

Nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Betrachtungen heraus, insbesondere aber auch unter Nutzungsaspekten ist die **Einführung einer elektronischen Gesundheitskarte als separate Karte nicht sinnvoll**. Vielmehr ist eine Krankenversichertenkarte der 2. Generation zu fordern, die mehrteilig angelegt ist und neben den bisherigen und erweiterten Versicherteninformationen auch die – für den Patienten freiwillige – Möglichkeit bietet, weitergehende Gesundheitsinformationen in direkter oder indirekter Form zu beinhalten. Die Versicherteninformationen sind dabei genauso wie die Gesundheitsinformationen updatebar. Die Kosten hierfür sind durch die Kostenträger zu übernehmen, die auch die wesentlichen Einsparpotentiale daraus realisieren werden.

Für spätere Erweiterungen sollte die elektronische Gesundheitskarte konzeptionell auch für die Aufnahme von Schlüsselinformationen zur Authentifizierung, digitalen Signatur und Verschlüsselung vorbereitet sein.

Die hierfür notwendigen Anpassungen der bisherigen Fassungen der §§ 15, 291 SGB V sollten zügig umgesetzt werden.

Die Planungen und Konzepte zur elektronischen Gesundheitskarte sollten für eine Abstimmung auf europäischer Ebene im Rahmen des Aktionsplanes eEurope 2005 <sup>186</sup> mit eingehen.

Für die letztendliche Entscheidung, ob und in welchem Umfang der Karte als Datenspeicherort gegenüber Server- und Kombinationslösungen Vorrang eingeräumt werden sollte, sind zügig entsprechende Modellprojekte zu veranlassen. Hierbei stehen weniger technische als vielmehr politisch-organisatorische Aspekte im Vordergrund. Im

---

<sup>184</sup> Hons, J., Gerlof, H.: Der Gesundheitspass schlägt Brücken von Arzt zu Arzt. Ärzte Zeitung vom 12.6.2002.

<sup>185</sup> Dietzel, G.: Telematik für das Gesundheitswesen (eHealth) - Sachstand und nächste Schritte - Mitwirkungsmöglichkeiten und Aufgaben des Bundesministers für Gesundheit. 1999.

<sup>186</sup> eEurope 2005: Eine Informationsgesellschaft für Alle - Aktionsplan zur Vorlage im Hinblick auf den Europäischen Rat von Sevilla am 21./22. Juni 2002.

Sinne eines durchgängigen Kommunikationsmodells auf dem Wege zu einer elektronischen Gesundheitsakte befürworten die Autoren eine Lösung, bei der **Schlüssel- und Verweisinformationen auf der Gesundheitskarte abgebildet werden, die eigentlichen Nutzinformationen jedoch auf verteilten Serverstrukturen.**

### 13 Elektronischer Arztbrief

Neben dem elektronischen Rezept stellt der elektronische Arztbrief zusammen mit der Überweisung an Fachärzte und der Einweisung ins Krankenhaus eine weitere Kernanwendung einer Telematikinfrastruktur dar. Das liegt daran, dass der Arztbrief einerseits mit ca. 80 Mio. Briefen jährlich der zweithäufigste Geschäftsprozess ist und andererseits aufgrund seiner Inhalte ein wesentliches Kernelement ärztlicher Dokumentation darstellt, welches auch im Rahmen einer elektronischen Gesundheitsakte bedeutsam ist.

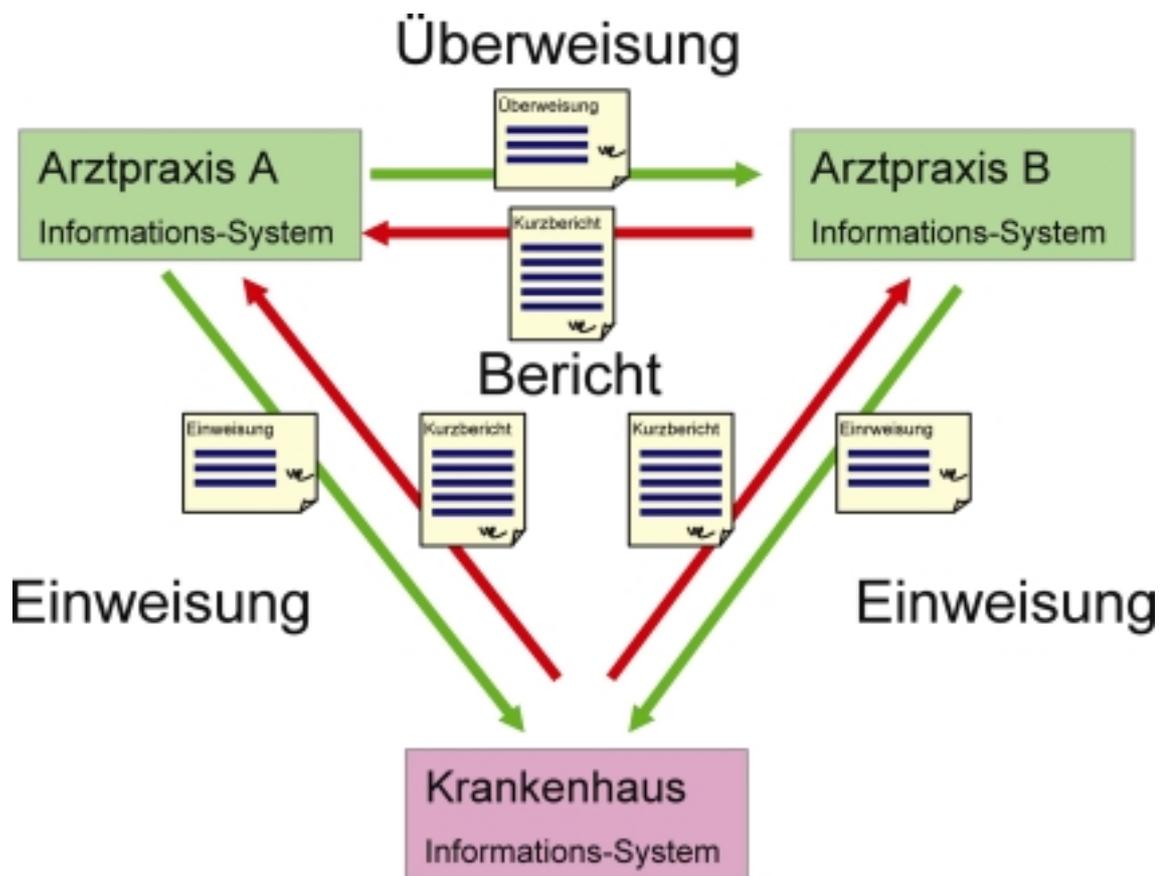


Abbildung 28: Bidirektionale Kommunikationsbeziehungen zwischen Ärzten und Krankenhäusern

Innerhalb des ATG wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die in 2001 ein entsprechendes Managementpapier verfasst hat <sup>187</sup>.

Die mit der Einführung eines elektronischen Arztbriefes verbundenen Zielvorstellungen bestehen insbesondere in einer:

- schnelleren und preiswerteren Übermittlung von Information
- besseren Verfügbarkeit und Lesbarkeit von Information
- vollständigeren und komplexeren Information
- weiterverarbeitbaren Information

Der elektronische Arztbrief ist genauso wie das elektronische Rezept „nur“ eine Anwendung auf bzw. innerhalb der Telematikplattform. Dass er sich in die gesamte organisatorische Infrastruktur einbettet, insbesondere bezüglich der Sicherheit und Transportlogistik, ist dabei selbstverständlich.

Was bleibt, ist die Definitionsarbeit, um Pflichtinhalte und Struktur des Arztbriefes zu beschreiben und - soweit sinnvoll - zu standardisieren. Innerhalb des ATG-Papiers zum elektronischen Arztbrief wird, wie auch schon seit geraumer Zeit von vielen anderen Autoren <sup>188</sup>, <sup>189</sup>, die Bedeutung von XML besonders hervorgehoben. Obgleich XML sicherlich eine zunehmende Rolle bei der Kommunikation spielt, ist der dort skizzierte Vorschlag zur Schaffung eines XML-basierten Gesundheitsframeworks unter Beachtung aller derzeitigen Standards wie HL7, xDT und Edifact in der vorgeschlagenen Art und Weise nicht realistisch, da ein Mapping unterschiedlicher Daten- und Kommunikationsstandards auch mit Hilfe von XML oder des Einsatzes von Kommunikationsservern nur sehr eingeschränkt die geforderte Interoperabilität ermöglicht.

---

<sup>187</sup> ATG Managementpapier „Elektronischer Arztbrief“ vom 11.6.2001 unter <http://atg.gvg-koeln.de> (Last visit 2002-09-12).

<sup>188</sup> Noelle, G., Warda, F., Dudeck, J.: Kommunikation ohne Grenzen. Krankenhaus Umschau 1/1999, 1999, 14-16.

<sup>189</sup> Bott, O., Terstappen, A.: XML - Schlüsseltechnologie der Medizinischen Dokumentation? Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik, BVMI, 2, 1999, 9-13.

Ein Beispiel: Die Adresse

- 1 Nachname
- 2 Vorname-1
- 3 Vorname-2
- 4 Initialen
- 5 Titel
- 6 Zusatztitel
- 7 Pseudonym
- 8 Künstlername
- 9 Wohnort
10. Gemeinde
- 11 Region
- 12 Land
13. Staat
- 14 Postleitzahl
15. Parcel-Service-Kennung
16. Straße
- 17 Block
18. Hausnummer
19. Etage

1. Nachname Vornamen. Titel
2. Wohnort
3. Straße. Hausnummer oder Hausbezeichnung

- 1 Familienname
2. Sippenname
- 3 Rufnamen
- 4 Ehrenbezeichnung
5. Ort
- 6 Ortsteil Gebäudekennzeichen
- 7 Wohnungsgeber

**Hilft dabei XML?**

Abbildung 29: Darstellung „gleicher“ Informationseinheiten in unterschiedlichen Standards<sup>190</sup>

Dies wurde zum Beispiel innerhalb des D2D-Projektes und der AG Sciphox bereits sehr früh erkannt und führte dazu, sich u.a. eingehend mit der Clinical Document Architecture (CDA)<sup>191, 192</sup> zu beschäftigen. Sie ist der erste offizielle XML-Standard im Gesundheitswesen (ANSI/HL7 CDA R1.0-2000); ein Anerkennungsverfahren als ISO-Standard läuft derzeit.

In diesen Dokumenten-Standard sind bereits viele internationale Aktivitäten eingeflossen, darunter solche aus den Bemühungen der europäischen Normierungsbehörde CEN um eine Elektronische Krankenakte, der sogenannten Electronic Healthcare Record Definitionen (CEN ENV-13606). Innerhalb von Dicom<sup>193</sup> soll es bald möglich sein, das Dicom Structured Reporting nach CDA zu überführen<sup>194</sup>. Der erste internationale

<sup>190</sup> aus Mainz, R.: Erwartungen des ambulanten Sektors (des Gesundheitssystems) an XML: XML als Werkzeug einer Telematik-Infrastruktur im Gesundheitswesen. DLR Köln, 24. - 25.6.2002.

<sup>191</sup> Alschuler, L., Dolin, R.H., Boyer, S., Beebe, C. (Eds.): Clinical Document Architecture Framework Release 1.0, ANSI/HL7 CDA R1.0-2000, <http://www.hl7.org> (Last visit 2002-09-12), ANSI approved HL7 Standard, Nov 2000.

<sup>192</sup> Dolin R.H., Alschuler, L., Beebe, C., Biron, P.V., Boyer, S.L., Essin, D., Kimber, E., Lincoln, T., Mattison, J.E.: The HL7 Clinical Document Architecture. J Am Med Inform Assoc 2001 Nov-Dec;8(6):552-69.

<sup>193</sup> Digital Imaging and Communications in Medicine <http://medical.nema.org> (Last visit 2002-10-14).

<sup>194</sup> Behlen, F. M.: Dicom SR and the CDA. HL7 Germany Annual Meeting, Berlin, 9.-11.10.2002.

CDA-Kongress fand vom 7.-9.10.2002 in Berlin statt <sup>195</sup>, auf dem u.a. die Vorstellung zahlreicher internationaler CDA-Projekte die künftige Bedeutung unterstrich.

CDA-Dokumente bieten die Möglichkeit einer standardisierten strukturierten Übertragung (klinischer) Informationen, die sich in einen „Header“ mit Angaben zum Dokument und dem Ereignis sowie natürlich über den Patienten und die involvierten Ärzte und einen „Body“ mit den eigentlichen klinischen Fragestellungen bzw. Beobachtungen, Diagnosen, Medikation, Therapien, Angaben zur Wiedervorstellung, Terminvorschläge etc. gliedert.

Ganz allgemein kann die CDA-Spezifikation genutzt werden, um generell klinische Inhalte mit Patientenbezug zu transportieren bzw. strukturiert abzulegen. Die Strukturierung des „Body“ kann dabei mehr oder weniger granuliert sein. Die CDA-Architektur selbst sieht hierfür drei Level vor (I-III), von denen sich Level II und III derzeit noch in der Entwicklung befinden.

Bei der Vielzahl der unterschiedlichen Arztbriefformate <sup>196</sup>, zum Beispiel je nach Fachrichtung oder Funktion, wird es absehbar weder möglich noch sinnvoll sein, **ein** standardisiertes Arztbriefformat für alle Inhalte zu fordern. Wesentlich und pragmatisch ist zunächst die Einigung auf einen „Minimalstandard“, der im Header ausreichende Verwaltungsinformationen und im Body Fließtext, Multimediate Daten und codierte Informationen enthält. Codierte Informationen sind letztlich alle jene, die bereits heute oder zukünftig entsprechenden Richtlinien, zum Beispiel im Rahmen der Klassifikation nach ICD-10, unterliegen oder für die anderwärtige Repositories zur Verfügung stehen (Laborinformationen, Medikation).

Die CDA-Dokumente erfüllen damit die zentralen Anforderungen an den elektronischen Arztbrief: Sie sind einerseits mit Hilfe von Stylesheets und der XSL-Transformation als „normale“ Dokumente speicherbar, lesbar und druckbar. Andererseits können relevante (strukturierte) Teilbereiche wahlweise beim Empfänger zum Beispiel durch gezielte Übernahme von Diagnosen, Medikamenten oder Laborwerten in die lokale Datenbank elektronisch weiterverarbeitet werden. Genau darin liegen die Vorteile von XML gegenüber anderen Lösungsansätzen wie der Übermittlung von Word-Dokumenten oder eines BDT-Arztbriefes gemäß der Spezifikation des Zentralinstitutes der KBV <sup>197</sup>.

---

<sup>195</sup> siehe auch unter <http://www.hl7.de/cda2002> (Last visit 2002-10-14).

<sup>196</sup> siehe auch die Beispiele in Zimmer, M.: Kommunikation schützwürdiger Daten zwischen ausgewählten Teilnehmern im Gesundheitswesen, Studienarbeit, TKM 2000/2001, 2001, 12ff.

<sup>197</sup> <http://www.zi-koeln.de/service/andere/lichtner/licht-20.pdf> (Last visit 2002-09-12).

**Darüber hinaus gehende Ansprüche eines „übergreifenden“ Datenmodells, die an dieser Stelle gerne geäußert werden, sind aus Sicht der Autoren, insbesondere auch vor dem Hintergrund des Schutzes der bisher geleisteten Investitionen in Praxis- und Krankenhaus-EDV, überzogen und werden die Lösung der anstehenden Probleme nur durch unnötige Diskussionen unter den Beteiligten hinausögern. Es ist vielmehr auch in Zukunft von einer durchaus heterogenen EDV-Landschaft in den Krankenhäusern und Arztpraxen wie auch anderen Bereichen des Gesundheitswesens auszugehen.**

Die Standardisierung des Arztbriefes über die hier dargelegten - und bereits realisierten - Anforderungen hinaus ist somit nicht Gegenstand weiterer Diskussionen beim Aufbau der Telematikinfrastruktur. Die Standardisierung wird darüber hinaus, auch unabhängig vom Aufbau einer Telematikinfrastruktur, kontinuierlich fortschreiten.

Eines der zentralen Probleme beim Austausch von Informationen im Gesundheitswesen ist das Spannungsfeld zwischen lokalen Bedürfnissen einerseits, wie zum Beispiel die Übertragung von Versicherteninformationen etc., und dem Bestreben andererseits in einem internationalen Kontext einen größtmöglichen gemeinsamen Anteil an Informationen zu definieren, den alle Kommunikationspartner gleichermaßen „verstehen“ (shared semantics, Teilaspekt der Interoperabilität). Die CDA-Architektur bietet hierzu einen standardisierten Weg, der auch im Sciphox-Projekt genutzt wird. Für die Abbildung der typisch „deutschen“ Interessen und einiger anderer Informationseinheiten wurden nach dem Containerprinzip so genannte Small Semantic Units (SSU) definiert.

Die Offenheit der CDA-Architektur ermöglicht neben einer Definition für den Arztbrief zwischenzeitlich auch Definitionen für die Überweisung und Krankenseinweisung mit Abbildung aller auf den Originalpapierformularen vorhandenen Informationen und beliebigen Zusatzinformationen wie Röntgenbildern oder Laborwerten zur Vermeidung von Doppeluntersuchungen.

Auf der Medica 2002 zeigen erste Krankenhaus- und Praxis-EDV-Hersteller praktische Umsetzungen der Sciphox-Spezifikation. Dabei verfolgt Sciphox als nächste Schritte u.a. auch das Ziel, CDA-Dokumente künftig als Kernbestandteile einer elektronischen Gesundheitsakte zu betrachten (SCIPHOX Phase III). Die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) und das Zentralinstitut der kassenärztlichen Versorgung (ZI) erarbeiten derzeit in Zusammenarbeit mit Sciphox Definitionen für die elektronische Dokumentation und Übermittlung von CDA-Dokumenten für Disease Management Programme.

Bei der Abbildung heute (noch) papiergestützter Geschäftsprozesse in elektronischer Form geht es natürlich nicht alleine um die Kommunikation der reinen Formulare Daten. Weitergehende Informationen in Form von Attachements zum Patienten und zur bereits stattgefundenen Diagnostik und Therapie ergeben nicht nur den Vorteil einer schnelleren Verfügbarkeit der reinen Formulare Daten, sondern insbesondere der medizinisch relevanten Zusatzinformationen <sup>198</sup>, die ggf. Doppeluntersuchungen vermeiden helfen sollen und darüber den Patienten – gesundheitlich - und die Kassen – finanziell - gleichermaßen entlasten <sup>199</sup>.

So ist es mit Hilfe von CDA auch möglich, beliebige Multimediainhalte wie Röntgenbilder, Laborblätter, Worddokumente u. v. m. entweder Base-64 codiert oder als Verweis im Rahmen des Hauptdokumentes zu transportieren.

### **13.1 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Die Definitionsarbeiten für die notwendigen Datenstrukturen zur Übermittlung eines Arztbriefes, einer Überweisung und Krankenseinweisung sind im Rahmen der AG Sciphox unter Mitwirkung und Abstimmung vieler im Gesundheitswesen relevanter Gruppierungen sektorenübergreifend in einer ersten Version bereits erfolgt und verabschiedet worden. Erste Implementierungen sind bereits vorhanden. Aus den Erfahrungen erster konkreter Anwendungen werden sich möglicherweise Implikationen einer weiteren Ausdifferenzierung der übermittelten Inhalte ergeben, die auch Gegenstand der weiteren internationalen Entwicklung der Clinical Document Architecture sind. CDA ist ein zukunftsweisendes Konzept für die Interoperabilität, dass somit unbedingt als Bestandteil einer künftigen Telematikplattform anzusehen ist.

Für eine flächendeckende Nutzung sind online verfügbare Repositories und Terminologieserver notwendig. Hier werden Hilfstabellen, Schemadateien etc. verfügbar gemacht, die u.a eine Dokumentenvalidierung zum Zeitpunkt der Erstellung und des Empfanges ermöglichen und somit über eine einmalige Zertifizierung von Softwarekomponenten hinaus einen kontinuierlichen Beitrag zur Datenqualität liefern.

---

<sup>198</sup> Hübner, U. et al.: Integrierte Versorgung: Untersuchung über die Beschaffenheit von Patientendaten bei der Zuweisung über Institutsgrenzen. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 334.

<sup>199</sup> Klement, B.: Medizinische Gesundheitskarten – Zukunftsvision oder realistische Perspektive? Der Kassenarzt, Heft 24, 1997.

Die Autoren plädieren jedoch aus Gründen der Praktikabilität dafür, den elektronischen Arztbrief mit Krankenseinweisung und Überweisung erst in einem – zeitnahen - zweiten Schritt zu realisieren, um Modellprojekte nicht unnötig zu diversifizieren.

**Betr.:** Udo Gefas, männlich, geb. 09. August 1936, wohnhaft Martinstr. 1, 50931 Köln

**Kurzmitteilung**

Sehr geehrter Herr Kollege,

wir berichten Ihnen über o.g. Patienten, der sich vom 15.1. bis zum 29.1.2001 in unserer stationären Behandlung befand. Ein ausführlicher Arztbrief folgt.

**Diagnosen**

Diagnose	Code	Codesystem	Lok./Zusatz	Datum
Prostataadenom (BPH)	N40	ICD 10		17.01.2001
Leistenhernie links	K40.9	ICD 10	L	17.01.2001

**Therapie**

- Suprapubische Adenomektomie [ICPM 5-603.0] und
- Leistenhernienverschluss nach Shouldice links [ICPM 5-530] (konsiliarisch-chirurgisch) am 16.1.2001

**Histologie**

- Benigne Prostatahyperplasie (E-Nr.:123456, Patholog. Institut Dr. Weller)

**Abschlusslabor**

Das Abschlusslabor war, bis auf den Hb von 13 mmol/l, unauffällig. [LOINC 14134-1]

**Letzte Medikation**

Handelsname	PZN	Dosis	Verabreichung	Status	Dauer	Datum
Ferro Sanol Duodenal Kps.		100 mg	1-0-0		2 Wochen	17.01.2001
Tanameric	1234567	50 mg	morgens eine halbe Tablette (=25 mg), die andere Hälfte abends vor dem Schlafengehen	empfohlen	4m	17.01.2001

**Weiteres Vorgehen**

Wir empfehlen bzgl. der Adenomektomie die üblichen fachuologischen Kontrollen.

Bzgl. der Leistenhernien-OP wurde dem Patienten von Seiten der chirurgischen Klinik unseres Hauses ein Merkblatt mit Verhaltensmaßnahmen mitgegeben.

Hier wurde ein poststationärer Termin in der chirurgischen Ambulanz unseres Hauses für den 7.2.2001 vereinbart.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. med. P. Schmidt  
Chefarzt  
19. Januar 2001

Dr. med. K. Bäumer  
Stationsärztin  
19. Januar 2001

Abbildung 30: Ausschnitt eines CDA-/Sciphox-Arztbriefes im Browser mit Hilfe von XML und XSLT

## 14 Hybridarchitektur einer Telematikplattform – Card-Enabled-Network<sup>200</sup>

Konzepte einer telematischen Plattform sahen bislang entweder karten- oder serverbasierte Konzepte vor. Bei dem Kartenkonzept erhält der Patient als Besitzer der Karte das alleinige Verfügungsrecht über seine Daten in der Form, dass er alleine bestimmt, wer Zugriff auf die Karte hat und wer nicht. Damit ist jedoch ohne eine differenzierte Sicherheitsinfrastruktur noch nicht festgelegt, in welchen Granulierungen sich die Zugriffsrechte gestalten, sondern zunächst erfolgt der Zugriff nach dem Alles-oder-Nichts Prinzip und wird somit dem Selbstbestimmungsrecht des Patienten nur ungenügend gerecht. Der Patient wird darüber hinaus in der Regel - derzeit noch - nicht über die notwendige Infrastruktur verfügen, seine Daten an jedem Ort zu jeder Zeit selbst lesen - oder gar eingeschränkt schreiben - zu können.

Dagegen brauchen bestehende und etablierte Abläufe und Prozesse mit einer Karte nicht (wesentlich) geändert werden. Das Recht auf freie Arzt- und Apothekenwahl wird gewährleistet. Unklar bzw. in der Diskussion sind derzeitig Art und Umfang der Inhalte einer solchen Gesundheitskarte. Zielgruppe sind dabei zunächst alle Patienten, obgleich der Nutzen zunächst insbesondere für chronisch kranke Patienten<sup>201</sup> darstellbar ist und der Einsatz und Gebrauch freiwillig sein soll. Die Investitionskosten werden im Bereich von ca. 400 Mio. Euro<sup>202</sup> geschätzt. Im Vergleich zu den Einführungskosten der Krankenversichertenkarte dürfte dieser Betrag wie auch die laufenden Betriebskosten eher als zu gering angesehen werden.

Medizinische Gesundheitskarten, die Informationen vollständig auf der Karte speichern, steigern die Informationsverfügbarkeit durch die auf ihr abgelegten Informationen, die – abgesehen von einem geeigneten Kartenterminal - ohne erhebliche technische Infrastruktur verfügbar sind. Auch Fragen der Sicherheitsinfrastruktur sind leichter zu beantworten. Die Informationen müssen nicht zwingend verschlüsselt sein, der Lesende muss sich nicht authentifizieren, da davon auszugehen ist, dass der Patient den

---

<sup>200</sup> Zu dieser griffigen Formulierung siehe auch Grönemeyer, D.H. W.: Med. in Deutschland. Springer, 2000, 326ff.

<sup>201</sup> Köhler, C.: Integration des Patienten in medizinische Informationskreisläufe in Lehmann, Meyer zu Bexten (Hrsg.): Handbuch der Medizinischen Informatik, Hanser Verlag, 2002, 553-565.

<sup>202</sup> Debold & Lux: Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen. Kosten-Nutzen-Analyse. Neue Versichertenkarte und Elektronisches Rezept. 2001.

Lesezugriff autorisiert. Lediglich bestimmte Schreibzugriffe bedingen eine rechtsverbindliche digitale Signatur, insbesondere beim elektronischen Rezept, um neben haftungsrechtlichen Fragen insbesondere auch Missbrauchsmöglichkeiten vorzugreifen.

Adresskarten, also Karten, die lediglich Verweise auf anderwärtig abgelegte Informationen verwalten, steigern die Kommunikation, indem sie die Suche in einem vernetzten System erleichtern und erhöhen gleichzeitig die Informationsverfügbarkeit. Sie eröffnen die Möglichkeit zur Speicherung größerer Datenmengen, möglicherweise auch unter bestimmten Umständen zur anonymisierten oder pseudonymisierten Aggregation von Daten im Rahmen wissenschaftlicher Fragestellungen. Die Anforderungen an die Sicherheitsinfrastruktur bezüglich Verschlüsselung und Authentifizierung sind entsprechend deutlich höher. Die Verwendung von Adresskarten setzt eine Server- und Netzinfrastruktur voraus, die die Ablage der eigentlichen Informationen ermöglicht.

Nach jahrelanger Diskussion und etlichen Projekten zeigt sich, dass eine sinnvolle Nutzung der jeweiligen Vorteile beider Lösungswege für den Aufbau einer telematischen Infrastruktur der jeweils nur einen oder anderen Lösung vorzuziehen ist <sup>203</sup>.

Eine reine Kartenlösung bietet bei hohen Kosten zuwenig Speicheroptionen für langfristige und volumenreiche Datenmengen, ist zu langsam in der Verarbeitungsgeschwindigkeit und wird auch von den meisten Datenschützern kritisch bewertet <sup>204, 205, 206</sup>.

Gegen eine reine (zentrale oder dezentrale) Serverlösung spricht insbesondere auch die beabsichtigte Stärkung der Patientenrolle und Beachtung der aktuellen Rechtslage sowie ggf. die Verfügbarkeit der Daten bei fehlender lokaler Infrastruktur und in besonderen Fällen (Notfälle).

Alle weiteren Pro- und Contra-Argumente für die ausschließliche Nutzung der einen oder anderen Architektur lassen sich im Rahmen technischer Varianten ausräumen.

---

<sup>203</sup> Dies wurde auch bei allen noch offenen Diskussionspunkten auf der Informationsveranstaltung zur elektronischen Gesundheitskarte des BMG am 7.5.2002 in Bonn deutlich.

<sup>204</sup> 50. Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder: Datenschutzrechtliche Anforderungen an den Einsatz von Chipkarten im Gesundheitswesen.

<sup>205</sup> Stark, C.: Patientenorientierte Gestaltung der Gesundheitskarte, DuD, 1997, 575.

<sup>206</sup> Wellbrock, R.: Chancen und Risiken des Einsatzes maschinenlesbarer Gesundheitskarten, DuD, 1994, 70.

**Ein sinnvoller und zwischenzeitlich konsensfähiger Ansatz besteht also darin, einen Teil der Daten innerhalb des Netzes zu verwalten, einen anderen auf einer elektronischen Gesundheitskarte in der Hand des Patienten.**

Die Karte enthält darüber hinaus Schlüsselstrukturen, die über die Sicherungsmechanismen des elektronischen Heilberufeausweises hinaus dem Patienten die Möglichkeit geben, einen lesenden und/oder schreibenden Zugriff auf seine Daten zu autorisieren. Dabei ist aus Sicht der Datenschützer das Speichern von Schlüsseln und Verweisen auf der Karte dem Speichern der eigentlichen Daten vorzuziehen <sup>207</sup>.

Unter der Vorstellung, dass bereits heute eine herkömmliche Krankenversichertenkarte die notwendigen Personenidentifikationsmerkmale enthält, wird damit auch eine Architektur ermöglicht, die auf Servern lediglich anonymisierte zw. pseudonymisierte Daten zulässt. Daraus ergeben sich aus datenschutzrechtlicher Sicht erhebliche Vereinfachungen des Prozederes <sup>208</sup>.

Bevor jedoch an dieser Stelle die Diskussion über den jeweils sinnvollen Ort der Speicherung medizinischer Behandlungsdaten vertieft wird, sollen zunächst die Servermodelle näher betrachtet werden.

## **15 Ein Vergleich bisheriger serverbasierter Lösungsansätze**

Seit Mitte der 90er Jahre hat es unter Beteiligung der Deutschen Telekom AG und zum Teil in Reaktion darauf mehrere Grundlagenprojekte für eine serverbasierte Gesundheitsplattform gegeben. Cobra-3, DOXX, CHIN und PaDok sowie VCS sind die Stichworte für jeweils unterschiedliche Konzeptionen.

Diese Projekte beruhen auf einem Modell der Arzt-Arzt-Kommunikation. Demgegenüber können alle Kartenlösungen mit ihrer klaren Patientenorientierung deutliche Vorteile hinsichtlich der Beachtung des informationellen Selbstbestimmungsrechts des Patienten vorweisen. Die Karte ist bisher eine Gesundheitskarte, während Server synonym zu setzen ist mit der Vernetzung der Arztsysteme.

---

<sup>207</sup> Thielscher, C, v. Schroeders, N.: Nutzung neuer elektronischer Möglichkeiten bei der Zusammenarbeit von Rehabilitationsträgern und Leistungserbringern in der Rehabilitation, Prävention und Gesundheitswesen – Projekt „PEP“; Perspektiven einer Elektronischen Patientenakte. Abschlussbericht der Machbarkeitsstudie für den Beauftragten der Bundesregierung für die Belange der Behinderten Karl Hermann Haack vom 4.3.2002, 24ff.

<sup>208</sup> Dr. Gerhard Nitz, Kanzlei Dierks & Bohle: Missbrauchspotential elektronischer Daten - Datenschutz und Datensicherheit. Symposium „Sichere Telemedizin“, Telematik Institut Trier, 14-15.11.2002, siehe auch <http://www.ti.fhg.de> (Last visit 2002-12-08).

## 15.1 Projekte und Konzepte

Zu den richtungsweisenden Projekten einer serverbasierten Gesundheitsplattform gehören Cobra-3 (1995-1996), DOXX (1995-1997) <sup>209</sup>, CHIN-OWL (1999-2001) sowie PaDok (1999-2002). Nach dem PaDok-Projekt in Papenburg im Frühjahr 1999 hat sich im Sommer 1999 die VCS-Initiative des VDAP gebildet, die konzeptionell weitgehend Cobra-3 entspricht.

In den bisherigen Projekten spiegeln sich paradigmatisch die möglichen rechtlichen und technologischen Lösungsstrategien: Server oder Client, Web/HTTP oder Mail/SMTP, Arzt oder Patient, Daten oder Dokumente und proprietäre Lösungen gegen Standard-Komponenten. Im Kern stehen sich unterschiedliche Kommunikationsmodelle und unterschiedliche Absichten gegenüber.

Während in den dezentralen Ansätzen wie Cobra-3, VCS und PaDok die Datenübertragung von Arzt zu Arzt im Mittelpunkt steht, folgt aus den zentralen Lösungsansätzen wie DOXX und CHIN eine neue und stärkere Rolle des Patienten, die zum Teil hinsichtlich der Praktikabilität und Verfügbarkeit der Patientendaten vergleichbare Lösungsansätze mit Gesundheitskarten <sup>210</sup> sogar noch übertrifft.

## 15.2 Grundelemente der bisherigen Lösungsansätze

Theoretischer Ausgangspunkt der bisherigen Serverprojekte ist ein Vorgangskonzept, in dem beim Austausch medizinischer Patientendaten von einer Kommunikation zwischen Arzt A und Arzt B ausgegangen wird. Dieses grundlegende Muster einer Arzt-Arzt-Kommunikation ist im Rahmen eines vom Freistaat Bayern geförderten Pilotprojektes der Kassenärztlichen Vereinigung Bayern und der Landesärztekammer Bayern zum Health Care Professional's Protocol (HCPP) <sup>211</sup> ausgearbeitet worden. Danach wird mittlerweile auch im Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen (ATG) zwischen adressierter, gerichteter und ungerichteter Kommunikation unterschieden:

---

<sup>209</sup> siehe auch Kunz, M.: Hustensaft online. Focus 28, 1995, 120ff.

<sup>210</sup> hier sind insbesondere die Projekte der ABDA (MPK-A-Card) und der Firmen Bayer, IBM und MSD (PrimaCard) zu nennen.

<sup>211</sup> ausführliche Hinweise unter <http://www.hcp-protokoll.de> (Last visit 2002-09-05) und HCP-Protokoll Spezifikation, Arbeitsentwurf Version 0.86, Projektbüro Telemedizin der Kassenärztlichen Vereinigung Bayern und der Bayerischen Landesärztekammer, 2001 sowie Goetz, C.: Online-Sicherheit von Patientendaten. Telematische Sicherheitskonzepte für niedergelassene Ärzte, Braunschweig-Wiesbaden, 2001.

- Mit **adressierter** Kommunikation wird eine für eine bestimmte Person verschlüsselte Nachricht bezeichnet.
- Ist als Empfänger nur eine Einrichtung bekannt, dann ist von **gerichteter** Kommunikation die Rede.
- Dagegen wird als **ungerichtete** Kommunikation jene Situation bezeichnet, in der beim Versand bzw. bei der Bereitstellung von Daten der spätere Empfänger noch nicht bekannt ist.

**Die ungerichtete Kommunikation ist im Gesundheitswesen sehr häufig und rechtlich sogar der Standardfall!** So stellen „Rezept“, „Überweisung“, „Krankenhauseinweisung“ und „Arztbrief“ typischerweise Geschäftsvorfälle dar, bei denen der Patient selbst entscheidet, zu welcher Apotheke, zu welchem Facharzt oder in welches Krankenhaus er geht und eine adressierte oder gerichtete Kommunikation **nicht** möglich ist.

Das Recht des Patienten auf freie Arztwahl zusammen mit dem informationellen Selbstbestimmungsrecht <sup>212</sup> des Patienten erfordert besondere Konzepte. Die Sicherheit der verschlüsselten Email beruht normalerweise darauf, dass die Dokumente jeweils mit dem öffentlichen Schlüssel des Empfängers verschlüsselt und anschließend nur noch mit dem nur dem Empfänger bekannten privaten Schlüssel geöffnet werden können. Dieses Verfahren der asymmetrischen Verschlüsselung erfordert allerdings, dass zum Zeitpunkt des Versands der Daten der Empfänger schon bekannt sein muss. Andernfalls versagen die Standardmechanismen einer gesicherten Email-Kommunikation. Im Kommunikationsmodell der Arzt-Arzt-Beziehung ist **der freie Wille des Patienten zunächst eine besondere Herausforderung, der im Rahmen bisheriger Projekte und Entwicklungen viel zu wenig Beachtung geschenkt wurde** <sup>213</sup>.

Auch hinsichtlich der technischen Anforderungen an eine Kommunikationslösung im deutschen Gesundheitswesen gibt es einige von allen Seiten akzeptierte Grundsätze. Eine gute Zusammenfassung dieser Kriterien findet sich in „12 Thesen“ von Bertram

---

<sup>212</sup> ausgehend vom „Volkszählungsurteil“ (1983) hat der Begriff informationelle Selbstbestimmung die nachfolgende Gesetzgebung zum Datenschutz geprägt. Siehe auch BVerfGE 65, 1 – Volkszählung; Urteil des Ersten Senats vom 15. Dezember 1983 auf die mündliche Verhandlung vom 18. und 19. Oktober 1983 - 1 BvR 209, 269, 362, 420, 440, 484/83 in den Verfahren über die Verfassungsbeschwerden.

<sup>213</sup> Schall, T., Mohr, M., Lange, T., Nerlich, M.: A Communication-Theory Based View on Telemedical Communication. 7<sup>th</sup> International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine – Integration of Health Telematics into Medical Practise. Eur J Med Res 7 (Suppl I), 2002, 71.

Bresser und Volker Paul (1998) <sup>214</sup>. Danach sind gerade hinsichtlich der Akzeptanz von Lösungen bei den niedergelassenen Ärzten die Grundsätze der Integration in die vorhandenen EDV-Systeme der Ärzte, der Rückwärtskompatibilität zu Alt-Systemen und der niedrigen Investitionskosten zu beachten.

Vor diesem Hintergrund unterscheiden sich die bisherigen Projekte Cobra-3, DOXX, CHIN und PaDok jeweils hinsichtlich ihrer Basistechnologie. Während Cobra-3, PaDok und VCS auf einen mail-basierten Austausch von Dokumenten setzen, wurde in den Projekten DOXX und CHIN jeweils mit Hilfe eines Web-Browsers auf die serverseitigen Dokumente zugegriffen.

### **15.3 Systeme der Arzt-Arzt-Kommunikation**

#### **15.3.1 DOXX: Web-Technologie als Standard**

Das DOXX-Projekt <sup>215, 216</sup> der Deutschen Telekom basierte auf einer Client-Server-Architektur und einem spezifischen, KOMET genannten Client für den sicheren Zugriff auf die medizinischen Daten. Die Aufbreitung der Daten erfolgte am Server und der Client griff auf web-basierte Dokumente zu. Der am DOXX-System teilnehmende Arzt konnte die Patientenakte nicht nur lesen, sondern auch durch eigene Befunde ändern. Insbesondere verfügte DOXX über einen DICOM-Viewer, um radiologische Bilddaten in die Patientenakte aufnehmen zu können.

Das Universitätsklinikum Rudolf Virchow in Berlin war in das DOXX-Netz – durch ein Firewallsystem geschützt – eingebunden. Die Authentifizierung der KOMET-Clients erfolgte am Router. Ein Feldversuch mit der Kassenärztlichen Vereinigung Nord-Württemberg warf die Frage der Integration zwischen Systemen unterschiedlichen technologischen Niveaus (radiologische Bilddatenverarbeitung auf der einen und proprietäre DOS-Abrechnungssysteme auf der anderen Seite) auf, ohne systematische Lösungsansätze zu liefern.

Zwar war im DOXX-System von Security und vom Schutz der Patientendaten die Rede und auch von einer komplizierten Rechte- und Teilnehmer-Verwaltung, jedoch spielte

---

<sup>214</sup> in Eissing, U. (Hrsg): MEDNET Arbeitsbuch für die integrierte Gesundheitsversorgung, 2000/1, Edition Temmen, 2000, S. 295 ff.

<sup>215</sup> Enge, J.: DOXX – Eine Kommunikationsnetz für Ärzte. Biomedical Journal 44, 1995, 23-24.

<sup>216</sup> Warda, F.: DOXX – Die Rolle der Telekommunikation im Gesamtprozess Medizin. Internationales Presse Kolloquium der Deutschen Telekom, Bonn, 1996.

das Problem der freien Arztwahl durch den Patienten kaum eine Rolle in der Diskussion.

### 15.3.2 CHIN: Das Konzept der Views mit dezentralen Servern

Im CHIN-Konzept<sup>217</sup> wird das Problem der ungerichteten Kommunikation durch dezentrale Datenserver innerhalb stationärer ärztlicher Einrichtungen gelöst. Mit dem dezentralen Lösungsansatz bleiben die medizinischen Daten in der Obhut des Arztes und damit unter dem besonderen Schutz ärztlicher Schweigepflicht, des Beschlagnahmeverbots und des Zeugnisverweigerungsrechts. Ein Zugriff auf die bereitgestellten Daten von Seiten eines Arztes B aus einer fernen Einrichtung wird über eine spezifische Rechtfreigabe am Datenserver in der Einrichtung A gesteuert. Arzt B sieht dann im Browser nur die Daten, die für ihn freigegeben wurden. Insbesondere bei sehr großen Datenmengen ist das Zugriffskonzept durch Views vorteilhaft. Die zum Teil sehr großen Bilddokumente müssen für die Betrachtung durch Arzt B nicht vollständig transferiert werden, sondern es werden immer nur die auch tatsächlich betrachteten Daten übertragen. Diese Datenmenge ist in der Regel deutlich niedriger als die Gesamtmenge eines medizinischen Bilddokumentes.

Das Grundproblem des CHIN-Konzeptes ist die Rechtfreigabe am Datenserver der ärztlichen Einrichtung A. Diese Rechteverwaltung muss sehr feingliedrig erfolgen und kann von sehr vielen Parametern und Personen abhängig sein<sup>218, 219</sup>.

Ein Alltagseinsatz wird deshalb immer zu pauschalen Lösungen (Gruppenrechte etc.) tendieren. Genau dies macht aber die Beachtung des Patientenwillens unwahrscheinlich<sup>220</sup>. Technisch müsste die Beachtung des Patientenwillens dadurch gelöst werden, dass der Patient selbst von einem Arbeitsplatz zu Hause jeweils die von ihm gewünschten Zugriffsrechte für den Arzt B steuert. Dies ist weder vom Standard der Alltagstechnik noch von den Lebensgewohnheiten kranker Menschen her als wahrscheinlich anzunehmen.

---

<sup>217</sup> siehe unter <http://www.chin.de> (Last visit 2002-09-05) weitere Informationen zum Pilotprojekt in Ost-Westfalen (CHIN-OWL).

<sup>218</sup> Bresser, B., Paul, V.: PaDok. Eine Lösung für Ärztenetze und Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung. In Eissing, U. (Hrsg.): MEDNET Arbeitsbuch für die integrierte Gesundheitsversorgung, 2000/1, 113-135, insbesondere 118 ff.

<sup>219</sup> Bresser, B., Paul, V.: Behandler- und einrichtungsübergreifende Dokumentation. Ein Blick auf die Praktikabilität der „alltäglichen“ Medizintelematik. Biomedical Journal. Heft 59, 2002, 15-17.

<sup>220</sup> „Herr der Daten“ ist im CHIN-Konzept bezeichnenderweise die CHIN-Einheit, also die ärztliche Einrichtung bzw. der Arzt (<http://www.chin.de> Last visit 2002-09-05).

Die View-Technologie des CHIN-Konzeptes hat noch eine weitere Konsequenz für die Infrastruktur. Die Daten werden nicht verschlüsselt abgelegt bzw. nicht so, dass der Server keinen Zugang haben kann. Damit hat der Serveradministrator grundsätzlich Zugang zu den Daten. Da Patientendaten innerhalb der ärztlichen Praxis den Schutz des Beschlagnahmeverbotes genießen, kann ein CHIN-Server nicht rechenzentrumsfähig sein.

Hinsichtlich der medizinischen Dokumente sah das CHIN-System den bevorzugten Einsatz von PDF-Dateien vor. PDF ist zum einen ein urkundennahes Format, das eine hohe optische Wiedergabetreue garantiert und sehr gut mit eingebundenen Graphiken und Bildern umzugehen weiß, sich andererseits aber einem strukturierten Zugriff, zum Beispiel für eine elektronische Weiterverarbeitung, entzieht.

### **15.3.3 VCS, Cobra-3 und PaDok**

#### **15.3.3.1 Cobra-3**

Das Cobra-3 Projekt der Deutschen Telekom AG und der Fraunhofer-Gesellschaft <sup>221</sup> hat in den Jahren 1995 bis 1996 die Grundlagen für die Kommunikation medizinischer Daten gelegt, die sowohl für die heutige VCS-Technologie als auch für das PaDok-Verfahren prägend waren.

Ausgangspunkt im Cobra-3-Projekt war ein dezentraler Ansatz mit einem Kommunikationsrechner in jeder Arztpraxis. Der Transfer der Daten von Arzt A zu Arzt B erfolgte mit einer direkten Wählverbindung per ISDN mit Rückruf-Sicherheit. Als Transfer-Dokumente wurden S/MIME-Dokumente aus der Mail-Technologie verwendet. Für die ungerichtete Kommunikation gab es ein TAN-Verfahren. Der Patient hatte die TAN in der Praxis B abzugeben. Damit konnte nun die Praxis B die in der Praxis A bereitgestellten Daten anfordern.

Cobra-3 erforderte pro Arztpraxis einen eigenen Kommunikationsrechner (Server). Die Ausgabe einer TAN an den Patienten bot ein Verfahren, das die Beachtung des Patientenwillen sehr wahrscheinlich machte.

Nachteile des Cobra-3-Systems waren die vollständig eigene Verwaltung der Schlüssel und Teilnehmer, die eine häufige Aktualisierung des auf jedem dezentralen Kommuni-

---

<sup>221</sup> Encarnação, J., Hornung, C., Osterfeld, U.: Telekommunikationsanwendungen für kleine und mittlere Unternehmen. Springer, Berlin-Heidelberg, 1996.

kationsrechner erforderlichen Schlüsselbundes notwendig machte. Zudem musste der Schlüsselbund mit wachsender Anzahl der Teilnehmer einen sehr großen Umfang annehmen, so dass allein das Herunterladen der Schlüssel zu einem massiven Performance-Problem und zu einer zeitweiligen Blockade des Systems geführt hätte.

Auch war die Bereitschaft der angesprochenen Arztpraxissoftwarehersteller, die Cobra-3-Module in die Praxissoftware zu integrieren, gering<sup>222</sup>. Zudem war die Verfügbarkeit des Gesamtsystems abhängig von der Verfügbarkeit der dezentralen Kommunikationsrechner – ein ungünstiges Szenario, in dem letztlich keine glaubwürdigen Aussagen zur Verfügbarkeit gemacht werden konnten. Hinsichtlich der Definition medizinischer Dokumente hielt sich das Cobra-3-Konzept zurück. Es bot „nur“ einen sicheren Transferweg.

### **15.3.3.2 PaDok**

Eine grundlegende Modifikation erfuhr das Cobra-3-Konzept ab 1998 in der Zusammenarbeit mit der MEDNET Service für Ärzte AG<sup>223</sup>. Das neue Konzept erhielt den Namen PaDok und wurde im Mai 1998 zum ersten Mal in Papenburg präsentiert. Im Unterschied zum dezentralen Ansatz stellt PaDok in die Mitte des Datenaustausches zwischen zwei Ärzten einen zentralen Server. Die Verschlüsselung der Daten erfolgt jedoch dezentral und zwar so, dass der Server keine Kenntnis der Daten erlangen kann.

Technisch handelt es sich bei PaDok um zwei gerichtete Kommunikationsvorgänge, bei denen zunächst das fragliche Dokument von der Praxis A mit dem Public-Key des Servers an den Server geschickt wird. Praxis B kann das Dokument dann mit Hilfe der TAN des Patienten vom Server anfordern. Dazu erfolgt auf dem Server eine Umschlüsselung auf den Public-Key des anfordernden Arztes B. Damit die Daten bei der Umschlüsselung für den Server nicht sichtbar werden, sind die medizinischen Dokumente selbst mit einem symmetrischen Schlüssel verschlüsselt, der auf zwei getrennten Wegen über den Server und den Patienten zur anfordernden Praxis B übertragen wird.

---

<sup>222</sup> von Seiten der Systemhäuser für Arztpraxissoftware hat nur die MCS AG aus Eltville am Cobra-3-Projekt teilgenommen.

<sup>223</sup> <http://www.mednet.de> (Last visit 2002-09-29).

Das von der Fraunhofer-Gesellschaft zum Patent angemeldete Verfahren der Umschlüsselung bietet einen Weg, die Situation der ungerichteten Kommunikation in zwei gerichtete Vorgänge aufzulösen. Technisch führt dieser Ansatz jedoch dazu, dass der PaDok-Server erst im Moment der Anforderung von Dokumenten die Umschlüsselung vornehmen kann und damit, trotz aus sicherheitstechnischer Betrachtung heraus derzeit unzureichender Schlüssellängen, gerade für den anfordernden Arzt unangenehme Wartezeiten entstehen können.

Im Unterschied zu Cobra-3 ist bei PaDok die Verfügbarkeit des Gesamtsystems abhängig von der Verfügbarkeit des oder der Server. Da allerdings PaDok die starre Schlüssel- und User-Verwaltung des Cobra-3-Konzeptes beibehalten hat, ist die Ausweitung von PaDok zu einer Plattform von mehreren verbundenen Servern technisch nicht möglich. Zudem ist der PaDok-Server eine proprietäre Eigenentwicklung der Fraunhofer Gesellschaft St. Ingbert <sup>224</sup> ohne die Verwendung offener Industriestandards.

### 15.3.3.3 VCS

Gegenüber PaDok bietet die VCS-Lösung des VDAP <sup>225</sup> einige Fortschritte. Konzeptionell ist VCS eine technische Realisierung des dezentralen Cobra-3-Ansatzes. Jedoch hat der VDAP die Frage der Schlüsselverwaltung über zentrale LDAP-Dienste gelöst und damit die Skalierbarkeit des Systems hinsichtlich der Schlüssel- und User-Verwaltung sichergestellt. Auch der Datenaustausch wurde erheblich überarbeitet und auf den Austausch von Email-Dokumenten mit Hilfe zentraler Standard-Email-Server der beteiligten Provider DGN <sup>226</sup>, i-Motion <sup>227</sup> und Telemed <sup>228</sup> umgestellt. Hinsichtlich der medizinischen Dokumente hat der VCS das Augenmerk auf die Definition eines Arztbriefes im BDT-Format gelegt.

Der VCS bietet damit zwei wichtige Vorteile: die Skalierbarkeit des dezentralen Systems durch zentrale Schlüsselverwaltung und die Abwicklung des Datenaustauschs mit

---

<sup>224</sup> <http://www.ibmt.fhg.de> (Last visit 2002-09-29).

<sup>225</sup> VCS Kommunikationskonzepte für das Gesundheitswesen; veröffentlicht als PAS 1011 im Beuth-Verlag, Berlin, 2002.

<sup>226</sup> <http://www.dgn.de> (Last visit 2002-09-29).

<sup>227</sup> <http://www.telemed.de> (Last visit 2002-09-29).

<sup>228</sup> <http://www.i-motion.de> (Last visit 2002-09-29).

Hilfe eines Industriestandards. Die Fixierung auf die Abwicklung des Datenaustauschs per Email ist aber wie bei PaDok auch hier limitierend.

Die ungerichtete Kommunikation kann im Rahmen des VCS nur in Form von Email-Vorgängen abgewickelt werden. Wie im Cobra-3-Verfahren generiert das System in Praxis A eine TAN für den Patienten. Die Daten werden nun lokal bereitgestellt. In der Praxis B kann nun der Arzt mit Hilfe der TAN eine Email an die Praxis A schicken, die alle erforderlichen Angaben enthält, damit die Praxis A nun die bereitgestellten Daten direkt an die Praxis B versenden kann. Technologisch führt das doppelte Email-Verfahren zu schlechteren Reaktionszeiten. Auch bleibt die Verfügbarkeit des Gesamtsystems abhängig von der Verfügbarkeit der vielen dezentralen Komponenten innerhalb der Arztpraxen.

Datenschutzrechtlich bleibt zudem diese Art des Quittierungsbetriebes bei VCS fragwürdig. Was für die gerichtete bzw. adressierte Kommunikation der Email im Sinne einer Empfangsbestätigung Sicherheit für die beteiligten Ärzte schafft, ist übertragen auf die Situation der ungerichteten Kommunikation höchst bedenklich. Da die ungerichtete Kommunikation im VCS durch zwei Email-Vorgänge bewerkstelligt wird, erhält der bereitstellende Arzt A grundsätzlich von der Identität des abholenden Arztes B Kenntnis. Dies widerspricht dem informationellen Selbstbestimmungsrecht und dem Recht der freien Arztwahl durch den Patienten.

Hinsichtlich der Dokumente und Daten sind VCS und PaDok zunächst beide auf BDT-Dokumente ausgerichtet. Während der VCS allerdings bis heute an der Dokumentendefinition im BDT-Format festhält, hat PaDok im Rahmen der D2D-Initiative der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein <sup>229</sup> eine vollständige Umstellung auf XML-Dokumente erfahren.

Insbesondere auch durch die Kooperation mit Sciphox und der dort verwendeten internationalen Clinical Document Architecture (CDA) ist damit für PaDok/D2D auch die Brücke zu Systemen der stationären Versorgung geebnet.

#### **15.3.4 Aktuelle Entwicklungen**

Im Rahmen eines in NRW geplanten Disease Management Projektes zum Mammacarcinom liegt dem Gesundheitsministerium NRW ein Förderantrag unter Federführung

---

<sup>229</sup> D2D-Implementation Version 1.02, Handbuch für Softwareentwickler, von der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein, Competence Center „IT in der Arztpraxis“, Köln 2001.

der Fachhochschule Dortmund vor, der eine clientseitige Systemintegration von D2D/PaDok und VCS vorsieht.

Auf Grundlage der Erfahrungen bisheriger System- und Projektansätze entwickelt die T-Systems Nova GmbH als Tochtergesellschaft der Deutschen Telekom AG in Zusammenarbeit mit der MEDNET AG einen verteilten Akten- und Urkundenserver auf SOAP/WebService-Basis (siehe Kap. 17). Dieser wurde in einer ersten Version unter dem Namen „eHealthConnect“ als Bestandteil der Telekom-Plattform „eHealthNet“ der DTAG auf der Medica 2002 vorgestellt. Client-seitig enthält er u.a. D2D- und VCS-kompatible Schnittstellen, die es erstmalig ermöglichen sollen, die beiden Ansätze miteinander zu verbinden und möglicherweise andere Aktivitäten in diese Richtung überflüssig machen werden. Kommuniziert werden dabei signierte und verschlüsselte Sciphox/CDA-Dokumente in eine verteilte Behandlungsfallakte, auf die mit Verweisen und Schlüsseln in der Hand des Patienten zugegriffen werden kann.

#### **15.4 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Allen bisherigen Projektansätzen ist bis heute gemeinsam, dass Karten lediglich zur Signatur und Verschlüsselung und bestenfalls als Träger für Zugriffsschlüssel (TAN) dienen, nicht aber als eigener Datenspeicher in der Hand des Patienten. Für diese Haltung gibt es eine Reihe von technischen Gründen, die nicht zu vernachlässigen sind.

Karten können nicht dieselbe Verfügbarkeit der Daten bieten, wie dies mit einer (verteilter) Serverplattform möglich ist. Karten sind langsam, hinsichtlich der Speicherfähigkeit begrenzt und schließlich von erheblicher Bedeutung auf die Arbeitsabläufe in der Arztpraxis. Müssen dort alle Formulare der ärztlichen Kommunikation auf eine Karte geschrieben werden, dann entsteht der aus jeder Tankstelle bekannte Stau beim Bezahlen mit Karte, so dass für die Ablage größerer Datenmengen Serverlösungen vorzuziehen sind.

Die Stärke der Karte und ihre Bedeutung in der politischen Diskussion resultiert also primär nicht aus technischen Vorteilen, sondern aus der Psychologie. Mit der Karte werden Daten in die Hand des Patienten gegeben. Die Karte kann angefasst - und damit dinglich „begriffen“ - werden. In einer Welt von Ärzten, die den Vertragspartner ihres Behandlungsvertrages immer noch häufig nur als passiv leidendes Objekt („Patient“) wahrnehmen und allzu leicht in der Kategorie der fürsorglichen Entmündigung zu denken gewohnt sind, ist die **psychologische Stärkung des Patienten als Träger**

**einer Karte** nicht zu unterschätzen. Genau bei der Stärkung der Rolle des Patienten gilt es jedoch anzusetzen.

Die bisherigen Serverlösungen fokussieren die typischen Arzt-Arzt-Kommunikationsszenarien, sind zum Teil nicht als „sicher“ zu bezeichnen und untereinander inkompatibel. Die Kommunikation findet dabei größtenteils in Form mehr oder weniger modifizierter Email-Verfahren statt, die nur zum Teil auch Formen der nicht-adressierten und ungerichteten Kommunikation berücksichtigen.

Ein vielversprechender neuer Ansatz ist möglicherweise der verteilte Akten- und Urkundenserver „eHealthConnect“, der auch eine Integration von VCS und PaDok/D2D berücksichtigen soll.

Künftige Ausschreibungen für Softwareentwicklungen müssen die bisherigen Erfahrungen berücksichtigen, weitgehend auf **etablierten, nicht primär auf das Gesundheitswesen beschränkte internationale Industrie(-quasi-)standards** aufbauen, **gerichtete und ungerichtete, synchrone und asynchrone Kommunikation** gleichermaßen ermöglichen und **nicht ausschließlich auf Emailverfahren** beschränkt sein.

## 16 Behandlungsvertrag und Patientenorientierung

Die bislang in Deutschland diskutierten Vernetzungslösungen im Gesundheitswesen haben zunächst die digitale Abbildung etablierter, aber derzeit (noch) papiergebundener Geschäftsprozesse im Blickfeld. Dazu zählen typischerweise der Arztbrief, die (fachärztliche) Überweisung oder Krankenhauseinweisung sowie das elektronische Rezept.

### 16.1 Vertraulichkeitsarten

In den bisherigen Telematikkonzepten und Positionspapieren werden insbesondere (sichere) Ende-zu-Ende Kommunikationsszenarien beschrieben <sup>230,231</sup>, die aus Sicht der Autoren aber völlig außer Acht lassen, dass der überwiegende Teil der Geschäftsprozesse, die es zukünftig auf elektronischem Wege abzubilden gilt, genau damit **nicht** abzubilden sind. Das in den letzten Jahren mit großem Engagement erstellte Health

---

<sup>230</sup> Goetz, C.: Online-Sicherheit von Patientendaten. Dissertation, München, 2001.

<sup>231</sup> KBV/ZI Informatik: Rahmenplan für ein „Sicherheitskonzept elektronische Kommunikation“, 1998 <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-08-30) .

Care Professional Protokoll (HCP-Protokoll) beschreibt als Standardisierungsvorschlag für das Gesundheitswesen in Deutschland, ausgehend von den elektronischen Ausweisen für Akteure des deutschen Gesundheitswesens (Health Professional Cards, HPC's), den Aufbau, die Verschlüsselung, den Versand wie auch den Empfang, die Entschlüsselung, Weiterleitung und Beantwortung von abgeschlossenen Nachrichtenblöcken für den Austausch schützenswerter, typischerweise personenbezogener Patientendaten im Sinne einer „adressierten“ oder „gerichteten“ Vertraulichkeit.

„Adressierte“ Vertraulichkeit meint dabei die sichere Übermittlung von Daten an eine dem Sender als Person bekannten Empfänger (zum Beispiel einen Arzt), während die „gerichtete“ Vertraulichkeit die Übermittlung an eine dem Sender als abgeschlossene Einheit bekannte Einrichtung des Gesundheitswesens (zum Beispiel eine Krankenhausabteilung) gilt.

Das HCP-Protokoll beschreibt dagegen explizit **kein** Kommunikationsszenario für eine „ungerichtete“ oder „indirekte“ Vertraulichkeit, bei der der Empfänger zum Versandzeitpunkt von Informationen nicht bekannt ist <sup>232, 233</sup>.

Die Unterscheidung in gerichtete oder adressierte und ungerichtete oder nicht-adressierte Kommunikationsströme im Sinne einer Arzt-zu-Arzt Kommunikation ist somit eher akademischer Natur, da gerichtete Kommunikationsströme nur die Ausnahme bzw. eine spezielle Ausprägung und somit Teilmenge der ungerichteten Kommunikation darstellen.

Im Rahmen des Rechts auf freie Krankenhaus-, Arzt- und Apothekenwahl sowie des Rechts auf **informationelle Selbstbestimmung des Patienten** ist grundsätzlich, auch beim Arztbrief, **immer von ungerichteten Kommunikationsvorgängen auszugehen**, bei denen der **Adressat zunächst unbekannt** ist bzw. durch den Patienten zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt festgelegt werden kann.

---

<sup>232</sup> Goetz, C. et al.: Kryptoreport – Kryptografische Verfahren im Gesundheits- und Sozialwesen in Deutschland, 1998 unter <http://www.teletrust.de> (Last visit 2002-09-05).

<sup>233</sup> Zimmer, M.: Kommunikation schützwürdiger Daten zwischen ausgewählten Teilnehmern im Gesundheitswesen. Studienarbeit, TKM 2000/2001, 2001.

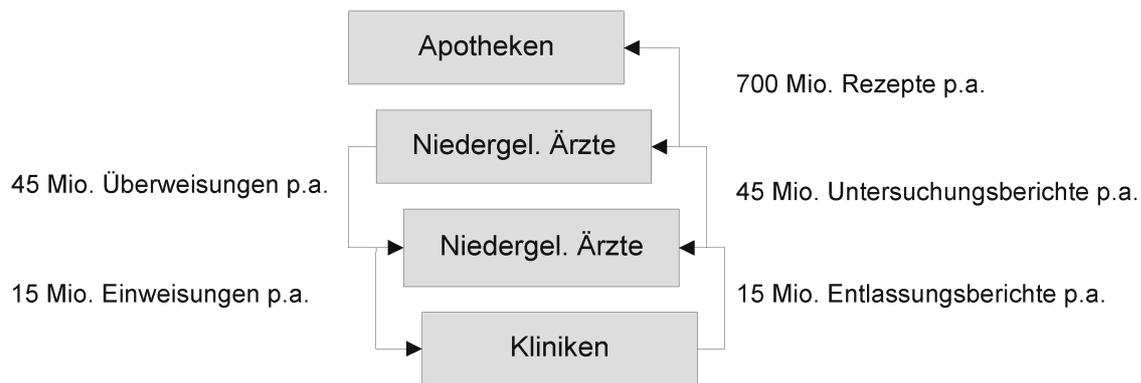


Abbildung 31: Mengengerüste ungerichteter Transaktionen im Gesundheitswesen

Somit haben auch die verschiedenen Thesenpapiere und Anmerkungen zur Nutzung von Email beim Austausch patientenbezogener Daten<sup>234, 235, 236</sup> nur eine nachgeordnete Bedeutung, da Email per Definition immer einen gerichteten Kommunikationsprozess darstellt und somit derzeit eher als Notlösung aufgrund fehlender anderer etablierter Prozesse in der Medizin angesehen werden muss. **Die Frage einer sicheren E-mail-Übertragung stellt sich somit eigentlich gar nicht oder zumindest nur eingeschränkt, da sie die Rolle des Patienten innerhalb des Prozesses völlig außer Acht lässt.**

Andererseits gibt es eine Reihe „adressierter“ bzw. „gerichteter“ Geschäftsprozesse im Gesundheitswesen, für die sich bereits elektronische Verfahren erfolgreich etabliert haben und deren kurzfristige Änderung aus Sicht der Autoren nicht notwendig erscheint. Beispielhaft sei hier die Bereiche der Labordatenkommunikation, der Online-Abrechnung mit privatärztlichen Verrechnungsstellen oder der Datenaustausch nach § 301 SBG V aufgeführt.

Darüber hinaus werden die im Rahmen der Diskussion um eine „sichere“ Nutzung von Email für klinische Belange relevanten Aspekte wie Vertraulichkeit und Authentizität der Kommunikationspartner im Rahmen des Aufbaus einer Sicherheitsinfrastruktur sowieso mit abgedeckt.

<sup>234</sup> Stellungnahme zur Klinischen Nutzung vom Email der GMDS unter <http://www.med.uni-muenchen.de/ibe/internet/homepage.html> (Last visit 2002-08-23).

<sup>235</sup> „Leitlinien für den Email-Versand im Gesundheitswesen“ der KV Bayern unter <http://www.kvb.de/mitteil/lrs991a2.htm> (Last visit 2002-08-23).

<sup>236</sup> MailTrust Spezifikation siehe auch unter <http://www.teletrust.de> (Last visit 2002-08-30).

Damit wurde an verschiedenen Stellen im Sinne einer „bottom-up“ Strategie die Lösung für ein Problem erarbeitet, dass wir gar nicht haben. Zu fordern ist dagegen eine **„top-down“ Strategie, die den Standardvorgang konzeptionell technisch fokussiert, andere Vorgangsformen jedoch nicht ausschließt, sondern vielmehr umfasst.**

Die Autoren sind in diesem Zusammenhang entgegen anderer Meinungen und aktueller Projektplanungen <sup>237</sup> davon überzeugt, dass es durchaus möglich ist, die Basiskonzepte einer Telematikplattform möglichst einfach zu halten und wesentliche Teile auf Standardkomponenten und –protokollen aufzubauen.

Alle am und im Gesundheitswesen Beteiligten verfolgen mit der EDV-technischen Abbildung herkömmlicher Geschäftsprozesse im Gesundheitswesen mittelfristig das Ziel der Realisierung einer elektronischen Gesundheitsakte und damit letztlich auch die Etablierung neuer Geschäftsprozesse.

Die lesenden und schreibenden Zugriffsmechanismen auf die elektronische Gesundheitsakte stellen als Gesamtprozess letztlich auch eine ungerichtete bzw. nicht-adressierte Kommunikation dar, indem Teilnehmer einerseits Informationen in die Akte abstellen, die andererseits von anderen Teilnehmern wiederum abgerufen werden können, ohne konkret an diese adressiert sein zu müssen.

## **16.2 Verschlüsselung**

Im Unterschied zu direkt adressierten Geschäftsvorfällen, bei denen Informationen mit Hilfe asymmetrischer Verfahren vom Absender mit dem öffentlichen Schlüssel des Adressaten verschlüsselt werden, um dann beim/vom Adressaten mit dessen privaten Schlüssel entschlüsselt zu werden, machen ungerichtete Geschäftsvorfälle entweder eine komplexere Struktur oder ein grundsätzliches, organisatorisches Umdenken notwendig:

- Bei dem PaDok Verfahren verschlüsselt der Absender in einem zweistufigen Verfahren die zu sendenden Informationen zunächst mit einem symmetrischen Vorgangsschlüssel. Dieser wird gesplittet. Einen Teil des symmetrischen Schlüssels erhält der Patient. Der zweite Teil wird mit dem öffentlichen Schlüs-

---

<sup>237</sup> siehe zum Beispiel die Konzepte und Pläne zur Bayrischen Gesundheitschipkarte und Kommunikation (BGK) in: BGK Konzept - Bayrische Gesundheitschipkarte und Kommunikation vom 13.11.2000 sowie Stieglitz, S., Conrad, H.: BGK-Pflichtenheft. Regensburg vom 3.6.2002.

sel des Servers, auf dem die Daten abgelegt werden sollen, verschlüsselt. Im Falle einer Datenanforderung an den Server wird nun der auf dem Server liegende Teilschlüssel mit dem privaten Schlüssel des Servers wieder entschlüsselt und danach mit dem öffentlichen Schlüssel der anfordernden Stelle erneut verschlüsselt. Die Informationen werden an die anfordernde Stelle übermittelt und dort mit dem privaten Schlüssel des Anfordernden entschlüsselt. Der entschlüsselte Teilschlüssel wird mit dem Teilschlüssel des Patienten wieder zu einem vollständigen Vorgangsschlüssel verbunden, der die erhaltenen Informationen nunmehr endgültig entschlüsselt und lesbar macht.

**Wenn der Patient nun Träger (eines Teils) des Vorgangsschlüssels ist, entscheidet er letztlich, wer seine Informationen lesen kann. Das informationelle Selbstbestimmungsrecht bleibt somit gewahrt** <sup>238</sup>. Dieses der PaDok-Technologie zugrunde liegende Verschlüsselungsverfahren entspricht vereinfacht zwei hintereinander geschalteten gerichteten Kommunikationsvorgängen mit einer zusätzlichen Ver- und Entschlüsselung des (Teil-) Vorgangsschlüssels, der insgesamt gewährleistet, dass die Informationen auch bei der auf dem Server stattfindenden Umschlüsselung noch verschlüsselt sind.

Für die Abbildung des (Teil-) Vorgangsschlüssels des Patienten kommen nun verschiedene Szenarien in Betracht, die von der Schlüsselablage auf einer elektronischen Gesundheitskarte bis zum Ausdruck des Schlüssels auf Papier reichen. Projekte wie innerhalb der D2D Telematikinitiative der KV Nordrhein <sup>239</sup> nutzen für die Darstellung der Kommunikationsvorgänge „Überweisung“ und „Einweisung“ die Originalformulare, auf denen über die üblichen Angaben hinaus zusätzlich der Vorgangsschlüssel als 21-stellige alphanumerische Zeichenkette und/oder als 2-dimensionaler Barcode (PDF-417) ausgedruckt wird.



Abbildung 32: Vergrößertes Beispiel eines 2 –dimensionalen PDF-417 Barcodes

---

<sup>238</sup> Bresser, B., Paul, V.: PaDok - Eine Lösung für Ärztenetze und Krankenhäuser der Grund- und Regelversorgung. In Eissing, U. (Hrsg.): MEDNET Arbeitsbuch für die integrierte Versorgung 2000/1, Edition Temmen, 2000.

<sup>239</sup> <http://www.kvno.de> (Last visit 2002-09-05).

Dieser Barcode ist im kassenärztlichen Bereich bereits durch die sogenannte Blankoformularbedruckung bekannt <sup>240</sup>, die nun nach jahrelanger Diskussion und erheblichen Abstimmungsschwierigkeiten zum 1.1.2003 bundesweit eingeführt wurde <sup>241</sup>. Ähnlich gelagerte Projekte im europäischen Ausland, wie etwa in Spanien, zeigen seitens der Ärzte erhebliche Akzeptanzprobleme, die nur zu einer Nutzung von etwa 30 % im Bereich der Arzneimittelverordnung führen <sup>242</sup>. Die grundsätzliche Problematik des Verfahrens ist der Umschlüsselungsprozess auf dem Server und damit verbundenen Performanceeinbußen und potenziellen Sicherheitslücken, die sich nur bei ausreichender Schlüssellänge des Vorgangsschlüssels argumentieren lassen.

- Die aus technischer Sicht „eleganteste“ Lösung stellt daher die Verschlüsselung der Daten mit Hilfe von Patientenschlüsseln dar. Unter der Annahme, dass auch die elektronische Gesundheitskarte über die Möglichkeiten einer harten Kryptografie verfügt, ist das Problem der ungerichteten Vertraulichkeit am einfachsten dadurch zu lösen, dass die Daten mit dem öffentlichen Schlüssel des Patienten verschlüsselt und dem privaten Schlüssel seiner Karte entschlüsselt werden. Konzepte mit ähnlicher Intention werden zum Teil auch schon im Ausland diskutiert <sup>243</sup>. Die hierfür erforderlichen organisatorischen Maßnahmen und Kosten sind jedoch im Vergleich zur Einführung der HPC und einer Gesundheitskarte ohne Kryptografie wesentlich höher anzusetzen. Auch sind die notwendigen Abstimmungsprozesse und damit zeitlichen Abläufe als langwieriger einzustufen.

Das Konzept, das an anderer Stelle auch als „Bürgerkarte“ <sup>244</sup> oder „Multiapplikationskarte“ diskutiert wird und über das Gesundheitswesen erheblich hinausgehende, öffentliche und privatwirtschaftliche Implikationen beinhaltet, hat einen hohen gesellschaftlichen Stellenwert auf dem Weg in die Informationsgesell-

---

<sup>240</sup> <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-09-05).

<sup>241</sup> Gerlof, H.: Hoher Zertifizierungsaufwand für neue Drucker. Blankoformulardruck kommt Anfang 2003 bundesweit - Krankenkassen schrauben Sicherheitsaufwand hoch. Ärzte Zeitung vom 22.10.2002.

<sup>242</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001, S. 184ff.

<sup>243</sup> Park, Y.: A Method to Implementing the Telemedicine System Using the Public Key Infrastructure (PKI) through the Patient Certification System (PCS). 7<sup>th</sup> International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine – Integration of Health Telematics into Medical Practise. Eur J Med Res 7 (Suppl I), 2002, S. 59/60.

<sup>244</sup> Umfassende Anwendungsbereiche und laufende Projekte für die Bürgerkarte werden auf <http://www.mediakomm.net/index.phtml> (Last visit 2002-09-19) beschrieben.

schaft. Die Bürgerkarte ist zum Beispiel eine wesentliche Voraussetzung für eine sichere und rechtsverbindliche Abwicklung des elektronischen Geschäftsverkehrs im eBusiness und eGovernment <sup>245</sup>.

Hier ist ggf. auch bzw. insbesondere unter dem Aspekt der Finanzierung eine Beteiligung Dritter zu prüfen (Industrie, Banken, BMBF, BMWt, EU). In diesem Sinne kann die Etablierung des Rechts auf eine Gesundheitsakte des Bürgers zu **dem** entscheidenden Schritt werden, der insgesamt die Einführung von Signaturkarten in das Alltagsgeschäft fördert. **Je spezifischer die Speicherkarte für das Gesundheitswesen gestaltet wird, desto weniger kann sie als gesamtwirtschaftliche Innovation wirken.** Andererseits wird nach der nunmehr erfolgten Erweiterung des Gesundheitsministeriums zum Bundesministerium für Gesundheit und Soziales (BMGS) bereits überlegt, auch den Sozialversicherungsausweis in die Überlegungen zum Konzept einer zukünftigen Gesundheitskarte einzubeziehen <sup>246</sup>.

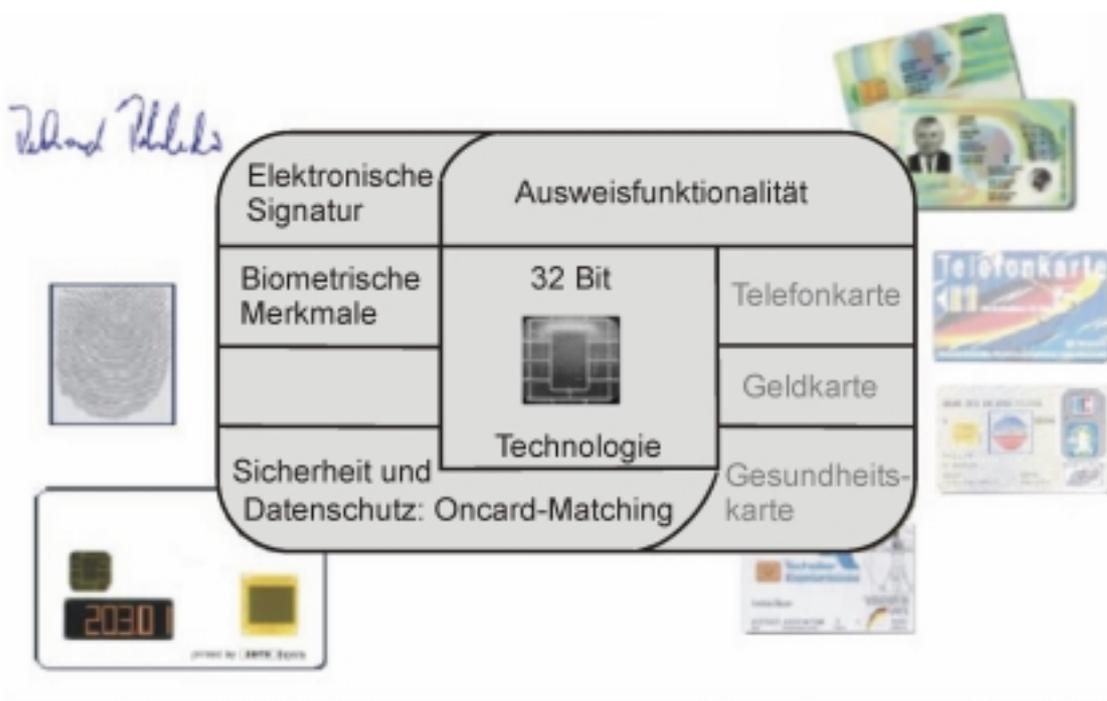


Abbildung 33: Multifunktionalität der Bürgerkarte <sup>247</sup>

<sup>245</sup> siehe auch <http://www.bundesdruckerei.de/de/messen/buergsys/index.html> (Last visit 2002-09-19).

<sup>246</sup> Dittmar Padeken, BMGS: eEurope – Flächendeckende gesundheitstelematische Infrastruktur, Anspruch und Wirklichkeit 2002. Trierer Symposium „Sichere Telemedizin“ vom 14.15.11.2002 am Telematik Institut Trier.

<sup>247</sup> aus Schneider, U.: Bitkom Fachpresstreffen auf der SYSTEMS 2002 vom 3.7.2002.

- Einen pragmatischen Zwischenschritt ohne Einschränkung der sicherheitstechnischen Ansprüche stellt die symmetrische Verschlüsselung dar, bei der ein kompletter Schlüssel ausreichender Länge auf der Gesundheitskarte abgelegt wird, die verschlüsselte Information selbst jedoch über das Netz kommuniziert wird. Eine Umschlüsselung auf dem Server entfällt dabei ebenso wie eine asymmetrische Verschlüsselung des symmetrischen Schlüssels, die nur eine Transportverschlüsselung darstellt und dann entfallen kann, wenn der „Transportweg“ des Schlüssels von der verschlüsselten Information separiert ist und stattdessen auf der Gesundheitskarte transportiert wird.

### 16.3 Informationelles Selbstbestimmungsrecht

Der Transfer von medizinischen Behandlungsdaten ist nach § 9 Abs. 4 der Musterberufsordnung<sup>248</sup> für Ärzte sowie nach § 203 des Strafgesetzbuches<sup>249</sup> nicht gestattet, sofern nicht **im Einzelfall** wie bei der Überweisung oder der Krankenhauseinweisung die konkludente Einwilligung des Patienten<sup>250</sup> unterstellt werden darf. Was im Einzelfall zulässig ist, kann als Lösungsweg für eine bundesweite Plattform nicht adäquat sein, denn **die grundsätzliche Unterstellung einer konkludenten Einwilligung käme nicht einer Stärkung, sondern einer Deaktivierung des informationellen Selbstbestimmungsrechtes des Patienten gleich.**

Dadurch dass immer der Patient „Träger“ bzw. „Überbringer“ eines Verweises und Schlüssels ist, bleibt sein Recht der freien Arztwahl und informationellen Selbstbestimmung jedoch unberührt. Der Patient allein übergibt (adressiert) den Verweis zu seinen Daten an einen von ihm selbst ausgesuchten (autorisierten) Empfänger.

Wenn nunmehr gewährleistet ist, dass eine elektronische Gesundheitskarte für verschiedene Zwecke verschiedene Verweise und Schlüssel aufnehmen kann, stellt die Karte neben den auf ihr abgelegten Primärinformationen **das Steuerinstrument für**

---

<sup>248</sup> Musterberufsordnung der deutschen Ärztinnen und Ärzte in der auf dem 100. Ärztetag in Eisenach verabschiedeten Fassung, 1997 (rechtswirksam sind jedoch die Berufsordnungen der jeweiligen Ärztekammern).

<sup>249</sup> R. Vetter: „Neben der Strafnorm des § 203 StGB ist das Arztgeheimnis durch das Zeugnis- und Gutachtensverweigerungsrecht (§§ 53 Abs. 1 Nr. 3, 53 a, 76 StPO) und das Beschlagnahmeverbot (§ 97 StPO) geschützt“. In: Vetter, R.: Der Bayerische Landesbeauftragte für den Datenschutz: Datenschutzrechtliche Aspekte in Medizin und Epidemiologie (Schriftliche Fassung des Statements vor der Jahrestagung des Arbeitskreises medizinischer Ethik-Kommissionen am 20.11.1999 in Köln).

<sup>250</sup> siehe hierzu auch die „Einbecker Empfehlungen“ zu Rechtsfragen der Telemedizin. In Dierks, Ch., Feussner, H., Wienke, A. (Hrsg.): Rechtsfragen der Telemedizin. Springer, 2001.

**den Zugriff auf alle gespeicherten Netzdaten in der Hand des Patienten dar.**

Durch eine Serverarchitektur, die den Ansatz verfolgt, den Behandlungsfall des Patienten in den Mittelpunkt des Geschehens zu rücken, ist es möglich, dass der Patient einem Arzt nur den gezielten Zugriff auf Teile seiner gesamten Dokumentation ermöglicht, nämlich genau jene, die zu einem bestimmten Behandlungsfall gehören.

Wenn darüber hinaus festgelegt werden kann, dass bestimmte Dokumententypen nur für bestimmte Berufsgruppen verfügbar sind („Apotheker -> eRezept“), kann die Granulierung der Zugriffsberechtigungen unter Alltagsbedingungen als ausreichend und pragmatisch angesehen werden.

Eine solche Architektur ermöglicht es einem Arzt oder Behandler unter Zustimmung bzw. auf Aufforderung des Patienten eine Teil-Akte anzulegen, die genau die Dokumentation zu einem Behandlungsfall enthält und zu dieser einen Vorgangs-, und damit gleichzeitig auch Zugriffsschlüssel auf der Gesundheitskarte abzulegen. **Damit entfallen in der weiteren Konzeption weitreichende Diskussionen über granulierten Zugriffsmechanismen und deren komplexe Administration**, die aus Sicht des Patienten so oder so nicht praktikabel umsetzbar und damit eher theoretischer Natur sind. Ein Server im Netzverbund stellt sich damit im weitesten Sinne als Dokumentenserver mit medizinischen Inhalten dar, dessen Dokumente nicht nur oder ausschließlich einem Patienten zugeordnet sind, sondern darüber hinaus einem jeweils speziellen Behandlungsfall des Patienten. Eine internistische Behandlung wegen Bluthochdrucks lässt sich somit problemlos gegenüber einer psychiatrischen Behandlung wegen Depression abgrenzen.

Ausnahme davon sind übergeordnete Patienteninformationen, die in der Regel – und nach Absprache mit dem Patienten - jedem Arzt zugänglich sein sollten (Notfallinformationen, Impfstatus, Blutgruppe etc.).

#### **16.4 Ärztliche Dokumentationspflicht und Einsichtnahme**

Auf Grund der besonderen Sensibilität der Behandlungsdaten und wohl auch wegen der unter Umständen hohen Abhängigkeit des Patienten vom behandelnden Arzt unterliegt der Arzt selbst gemäß Berufsordnung einer Dokumentationspflicht<sup>251, 252</sup>. Diese

---

<sup>251</sup> § 10 der Musterberufsordnung der deutschen Ärztinnen und Ärzte und insbesondere die detaillierten „Empfehlungen zu ärztlicher Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis“ in: Deutsches Ärzteblatt 93, Heft 43, 25. Oktober 1996 (91), A-2809-A-2814. Im Entwurf der Bundesärztekammer für eine „Charta der Patientenrechte“ (Entwurf, Bundesärztekammer 1999) ist die Dokumentati-

dient nicht nur der Gedächtnisstütze des Arztes, sondern der Therapiesicherung, Rechenschaftslegung und Beweissicherung. Das Einsichtsrecht des Patienten in die ärztliche Dokumentation wird in den Berufsordnungen, den Mitteilungen der Ärztekammer und der am 16.10.2002 von der Bundesregierung veröffentlichten „**Charta der Patientenrechte in Deutschland**“<sup>253</sup> auf den objektiven Teil der Daten beschränkt<sup>254, 255</sup>, während die Datenschutzbeauftragten die Auffassung vertreten, dass nach dem Bundesdatenschutzgesetz im Rahmen des Einsichtsrechtes auch für die subjektiven ärztlichen Aufzeichnungen gilt<sup>256</sup>.

Im Sinne einer elektronischen Gesundheitsakte mit der Dokumentation auf Grundlage des Behandlungsvertrages erhält der Patient die Möglichkeit, sein Einsichtsrecht in die Bestandteile ärztlicher Dokumentation wahrzunehmen und Dokumente aus der lokalen EDV des Arztes als medizinische (signierte) Urkunden in seine zentrale Gesundheitsakte(n) auf dem Server hinterlegen zu lassen und gleichzeitig den Zugriff auf diese zu autorisieren.

Das Einsichtsrecht des Patienten ist heutzutage durch den Umstand geschwächt, dass insbesondere dort, wo der behandelnde Arzt seine Dokumentation EDV-gestützt durchführt, die am Markt üblichen EDV-Systeme eine spurlose nachträgliche Änderung der Daten erlauben<sup>257</sup>. Wie die jüngsten Beispiele in den Neuen Bundesländern anlässlich der Flutkatastrophe eindrucksvoll belegen, ist auch durch eine mangelhafte Datensicherung nicht immer davon auszugehen, dass der Arzt seiner obliegenden Sorgfalts-

---

onspflicht explizit ein Recht des Patienten. Unabhängig davon dann nachfolgend das Recht des Patienten auf Einsicht in die Dokumentation.

<sup>252</sup> siehe auch über die MBO hinausgehende juristische Betrachtung der Dokumentationspflicht bei Hermeler: Rechtliche Rahmenbedingungen der Telemedizin, Verlag C. H. Beck, München, 2000, 23ff.

<sup>253</sup> Charta der Patientenrechte in Deutschland vom 16.10.2002, auch unter <http://www.bmj.bund.de> (Last visit 2002-10-22).

<sup>254</sup> Daniels, J.: Die Ansprüche des Patienten hinsichtlich der Krankenunterlagen des Arztes. NJW, 1976, S. 345ff.

<sup>255</sup> Die Patientencharta soll auch ein Leitfaden für Ärzte sein. Geltendes Recht wird verständlich zusammengefasst. Ärzte Zeitung vom 18.10.2002.

<sup>256</sup> Der Bayrische Landesbeauftragte für den Datenschutz: 19. Tätigkeitsbericht, 2000 vom 14.12.2000, S. 61.

<sup>257</sup> Vgl. „Empfehlungen zu ärztlicher Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis“ in: Deutsches Ärzteblatt 93, Heft 43, 25. Oktober 1996 (91), A-2809-A-2814] unter „8. Beweiswert elektronischer Daten“ über „die Gefahr einer sog. spurlosen Manipulation“. Als Gegenmaßnahme wird im Anhang dann unter „3.7 Eingabekontrolle“ ein vollständiges Logging aller Datenänderungen beschrieben: „Um dieses zu erfüllen, müsste jede Aktivität eines Benutzers in ein von keinem Benutzer oder Supervisor veränderbares Protokoll geschrieben werden. Dieses bedeutet einen erheblichen technischen Aufwand. Ein umfassender Schutz ist zur Zeit gar nicht oder schwer technisch realisierbar und in der Regel nicht in der Praxis-Hardware und Praxis-Software enthalten.“ Auch sechs Jahre später ist der beschriebene Zustand kaum verändert.

pfligt in genügendem und angemessenem Maße nachkommt<sup>258</sup>. Auch wenn in den letzten Jahren eine zunehmende Sensibilität gegenüber diesem Thema zu verzeichnen ist<sup>259</sup>, muss derzeit immer noch davon ausgegangen werden, dass in bis zu 50 % der Arztpraxen die ergriffenen Datensicherungsmechanismen unzureichend sind, um eine langfristige Datenintegrität zu gewährleisten. Obgleich auch hier von Gesetzgeberseite bereits umfassende Regelungen bestehen<sup>260, 261, 262</sup>, sind diese zumeist nicht bekannt und werden in Folge dessen auch nicht eingehalten bzw. beachtet. Im Rahmen einer maschinellen Verarbeitung gilt § 9 BDSG, der Einzelheiten zur erforderlichen Zugangs-, Datenträger-, Speicher-, Benutzer-, Zugriffs-, Übermittlungs-, Eingabe-, Auftrags-, Transport- und Organisationskontrolle nach dem jeweiligen Stand der Technik regelt.

Eine Entschuldigung für Datenverlust gibt es für Ärzte grundsätzlich nicht: Bereits 1995 sahen die Richter des Oberlandesgerichts Karlsruhe den professionellen Anwender in der Pflicht. Wer Computer beruflich nutzt, muss seine Daten regelmäßig sichern. Das sei beim Betrieb einer Computeranlage unverzichtbar und „oberstes Gebot bei der Datenverarbeitung“, so die Richter (Az.: 10 U 123/95). Der Bundesgerichtshof bestätigte diese Auffassung im Jahr darauf (Az.: X ZR 64/94)<sup>263</sup>.

Wenn jedoch durch den immer noch weitverbreiteten Einsatz von Mitteln, die eben nicht „dem Stand der Technik“ genügen, genau dies nicht sichergestellt ist, kann der Patient – und auch der Arzt - nicht sicher sein, dass im Falle einer rechtlichen Auseinandersetzung (Kunstfehler etc.) das EDV-System noch die Dokumentation wiedergibt, die tatsächlich zum Zeitpunkt der Behandlung erstellt wurde. Dass der Patient schriftliche Zeugnisse wie zum Beispiel Arztbriefe als begleitende Behandlungsdokumente ausgehändigt erhält, darf dabei heute eher noch als Ausnahme gelten. Die Anlage einer elektronischen Gesundheitsakte in der Hand des Patienten würde diese Problematik deutlich verbessern. Die aktuelle Diskussion um die **Einführung einer Patienten-**

---

<sup>258</sup> siehe hierzu auch Bericht der Ärzte Zeitung vom 28.8.2002: Softwarehäuser setzen sich für Flutopfer ein.

<sup>259</sup> siehe u.a. auch die Initiative des Unabhängigen Landeszentrums für Datenschutz in Schleswig Holstein <http://www.datenschutzzentrum.de/medizin> (Last visit 2002-09-09).

<sup>260</sup> Menzel, H.: Der hamburgische Datenschutzbeauftragte (Hrsg.): Datenschutz in der Arztpraxis. Hamburg, 1998.

<sup>261</sup> Kongehl, G.: Datenschutz und Datensicherheit in Arztpraxen, Teil 1, Deutsches Ärzteblatt/Praxiscomputer 2/1998, 10.

<sup>262</sup> Bundesärztekammer: Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis. Deutsches Ärzteblatt 93, 1996, A-2809ff.

<sup>263</sup> siehe auch Güdelhöfer, B.: Die Datensicherung im Praxis-Computer ist eine tägliche Pflicht. Ärzte Zeitung vom 9.10.2002.

**quittung** mag in diesem Zusammenhang die weitere Entwicklung beschleunigen, da als Quittung eine alleinige Liste von ICD-Schlüsseln und Abrechnungsziffern wohl kaum geeignet scheint, die geforderte stärkere Transparenz in das Behandlungs- und Leistungsgeschehen aus Sicht des Patienten zu Tage zu bringen. Erst die **Verknüpfung der Leistungsdaten zu der eigentlichen – medizinischen – Dokumentation** beinhaltet die Chance zu mehr Transparenz.

Aus Sicht des Arztes wird der Umstand einer mangelnden Sicherstellung der Dokumentation durch die geltende Beweislastumkehr noch erschwert. Hier kann die ärztliche Dokumentation im Zivil- wie auch Strafprozess ein wichtiges Beweismittel darstellen. Die Anerkennung als solche obliegt dabei aber im Einzelfall dem Richter und wird sich an der Qualität der Dokumentation und der Einhaltung der damit verbundenen, oben dargelegten Richtlinien und Rahmenbedingungen orientieren müssen.

Digitale Dokumente bedürfen somit einer SigG-konformen, qualifizierten digitalen Signatur und eines Zeitstempels, um aufgrund der Sicherheitsvermutung gemäß § 1 Abs. 1 SigG eine ähnliche oder gar bessere Beweisqualität als analoge bzw. papiereigene Aufzeichnungen zu besitzen, wenngleich sie dennoch nicht als Urkunden im eigentlichen Sinne gelten <sup>264</sup>.

## **16.5 Urkunden und Archivierung**

Vor diesem Hintergrund ist für die Speicherform von Behandlungsdaten ein urkundennahes Format zu wählen. Der Begriff „Urkunde“ steht umgangssprachlich für Zeugnis und Beweis. Im Strafrecht bezeichnet die Urkunde eine Gedankenerklärung eines erkennbaren Ausstellers, die zum Beweis rechtserheblicher Tatsachen geeignet ist. Im Zivilprozessrecht ist eine Urkunde jedes Schriftstück, mit dem etwas bewiesen werden soll und dessen Urheber erkennbar ist. Sie unterliegt der individuellen Beweismwürdigung des Richters. Bei der Urkunde wird zwischen einer Urschrift und den beglaubigten Abschriften unterschieden. Öffentliche Urkunden sind die von einer Behörde oder einer mit öffentlichem Glauben versehenen Person (Notar etc.) innerhalb des jeweiligen Geschäftskreises in der vorgeschriebenen Form ausgestellten Urkunden. Eine elektronische Urkunde mit Rechtscharakter ist ein digital signiertes <sup>265</sup>, nicht mehr

---

<sup>264</sup> Rossnagel, A.: Die Sicherheitsvermutung des Signaturgesetzes. NJW 51, 1998, Nr. 45, 3312ff.

<sup>265</sup> Zur Signatur als Umkehrfunktion der asymmetrischen Verschlüsselung vgl. Paul, V.: „Kryptographie und Signatur. Entschlüsselte Grundlagen“. In Eissing, Noelle, Kuhr (Hrsg.): Mednet Arbeitsbuch für die integrierte Gesundheitsversorgung 2001/2. Edition Temmen, 2001, S. 198ff.

nachträglich änderbares und eindeutig auf einen Urheber rückführbares elektronisches Dokument mit Zeitstempel <sup>266</sup>. In einer Urkunde müssen der Urheber und davon gegebenenfalls abweichende Aussteller sowie der Empfänger festgehalten werden. Zusätzlich ist der Verfasser, zum Beispiel im Rahmen eines Diktates, nicht immer mit dem Schreiber identisch. Dagegen dürfte die Unterscheidung des Originals (Urschrift) einer Urkunde von den beglaubigten (signierten) Abschriften EDV-technisch kaum abzubilden sein. Ein Versionszähler im Dokument reicht nicht aus, da jedes Dokument beliebig vervielfältigt werden kann. Somit müsste die Anforderung an die Urkundenechtheit bereits auf der Ebene des Betriebssystems implementiert sein, was sicherlich auch in Zukunft nicht zu erwarten ist.

Die Urkunde umfasst auch das optische Erscheinungsbild, denn derselbe Sachverhalt kann in einem anderen optischen Kontext möglicherweise anderes oder gar gegenteiliges aussagen, anzeigen oder nahe legen. Vergleichbare technische Anforderungen gab und gibt es im graphischen Gewerbe, wo die „elektronische“ Druckvorlage oder der Entwurf eines Layouts höchste Anforderungen an die originalgetreue Wiedergabe eines Dokumentes auf unterschiedlichsten Plattformen (EDV-Bildschirm, Drucker für Probeausdrucke, Belichter im Satzstudio) stellen. Das für diese Zwecke entwickelte und weltweit übliche Dateiformat ist das „Portable Document Format“ (PDF) von Adobe Systems <sup>267</sup>. Im medizinischen Bereich wird in vielen Fällen das dem FAX zugrundeliegende TIFF-Format bevorzugt. In beiden Fällen wird eine mehr oder weniger originalgetreue Wiedergabe gewährleistet. So sind aus gutem Grund im Rahmen eines Pilotprojektes am Bundesgerichtshof ausschließlich PDF-, XML-, HTML- und Word-Dokumente im Zusammenspiel mit einer speziellen Betrachtungssoftware (-version) zugelassen <sup>268</sup>.

Genau die optische Wiedergabe ist aber heute bei den etablierten Datenaustauschformaten in der Medizin, die in erster Linie als **Nachrichtenformate** zu betrachten sind, in der Regel nicht gewährleistet und steht dabei auch gar nicht im Vordergrund.

Das im Krankenhaus verbreitete Health Level Seven (HL7)-Protokoll ist ein primär nachrichten-orientierter Ansatz, das im niedergelassenen Bereich verwendete BDT-

---

<sup>266</sup> Bork, R., Stehle, W.: Elektronische Dokumentation. Beweiskraft vor Gericht. Deutsches Ärzteblatt 2002; 99:A3164-3166 (Heft 47).

<sup>267</sup> Bienz, T., Cohn, R., PDF Reference. Adobe Portable Document Format, Version 1.3. Adobe Systems Incorporated, Second Edition, July 2000.

<sup>268</sup> Formerfordernisse für elektronische Dokumente am Bundesgerichtshof vom 7.11.2001 unter [http://www.bundesregierung.de/dokumente/Artikel/ix\\_61772.htm](http://www.bundesregierung.de/dokumente/Artikel/ix_61772.htm) (Last Visit 2002-10-02).

Protokoll ist ursprünglich nur zum Datenaustausch im Rahmen eines Systemwechsels konzipiert worden. Neben vielen bekannten Unzulänglichkeiten des BDT ist er insbesondere nicht geeignet, um Daten zwischen niedergelassenen Ärzten und Krankenhäusern auszutauschen. Diese etablierten Kommunikationsstandards stellen dabei mehr oder weniger strukturierte Informationen dar, die primär das Ziel einer Maschine-Maschine-Kommunikation verfolgen, um etwa eine automatisierte Zuordnung empfangener Informationen in das lokale Datenbanksystem zu ermöglichen. Der urkunden- oder dokumentenbasierte Ansatz, der den Empfänger als Person in den Vordergrund rückt, spielt dabei bestenfalls eine nachgeordnete Rolle. Aber gerade dieser Ansatz ist es, der in der Diskussion um die Rechtsverbindlichkeit elektronischer Dokumente im Vordergrund stehen muss. Kein Anwender wird in der Lage sein – unter Berücksichtigung aller damit ggf. verbundenen rechtlichen Konsequenzen -, eine kryptische HL7-Nachricht, eine BDT-Datei oder EDIFACT-Nachricht elektronisch zu unterschreiben und damit zum Ausdruck zu bringen „*Ja, genau **das** sind die Informationen, die ich unterschreiben und übermitteln möchte ...*“.

Auf der anderen Seite bergen die heute verbreiteten dokumentenbasierten Ansätze die Gefahr, dass sie beim Empfänger gar nicht oder anders dargestellt werden als beim Verfasser. Dies hängt u.a. mit inkompatiblen Programmständen oder Betriebssystemen zusammen.

Verbreitete Lösungen, die dagegen in erster Linie eine Signatur des Datencontainers unabhängig von den eigentlichen Inhalte vorsehen, sind zwar aus technischer Sicht sinnvoll, weil sie eine größere Offenheit und Portabilität ermöglichen, muten aber an, als wenn nicht mehr der Brief, sondern künftig nur noch der Briefumschlag unterschrieben würde.

Ein wesentliches, aber zumeist völlig unterschätztes Problem stellt zusätzlich die Archivierungsverpflichtung von Behandlungsdaten dar. Diese beträgt je nach Dokumentenart derzeit zwischen 10 und 30 Jahren.

Aus zivilrechtlicher Sicht sollte der Arzt darüber hinaus auch Dokumente, für die nur eine 10jährige Archivierungsverpflichtung besteht, im Rahmen der Beweissicherung 30 Jahre aufheben, da solange grundsätzlich zivilrechtliche Schadenersatzansprüche geltend zu machen sind.

Es muss sichergestellt sein, dass die elektronisch gespeicherten Daten mit den Originaldaten übereinstimmen, wenn sie lesbar gemacht werden. Sie müssen innerhalb der zu beachtenden Aufbewahrungsfristen jederzeit verfügbar und innerhalb angemessene-

ner Frist wieder lesbar gemacht werden können <sup>269</sup>. Bei der rasanten Entwicklung der EDV in den letzten Jahren wird heute niemand ernsthaft sagen können, wie unsere EDV-Landschaft in 30 Jahren aussehen wird. Sicher scheint aufgrund der Erfahrungen allein der vergangenen 15 Jahre, dass Informationen, die älter als 5 Jahre sind, häufig heute nicht mehr lesbar sind. Dies mag einerseits an der Entwicklung der Speichermedien liegen („...wissen Sie etwa noch, wie ein 5 ¼ Laufwerk aussieht? Sie haben noch eins? Na dann versuchen Sie doch, es an Ihrer USB-Schnittstelle anzuschließen ...“), aber andererseits auch wesentlich an den geänderten Betriebssystemen, Softwarekomponenten, Daten- und Dateiformaten. Die Entwicklungszyklen für neue Hard- und Software werden dabei immer kürzer. Während die Weiterentwicklung der Hardware durch entsprechende Umkopiervorgänge auf neuere Medien mit einem gewissen Aufwand in Griff zu bekommen ist und alleine durch alltäglichen Verschleiß einem natürlichen Zyklus unterliegt, stellen sich inkompatible Dateiformate, auch angesichts der zu erwartenden Informationsmengen, als größeres Problem dar. Sicher scheint vor diesem Hintergrund nur, dass wir in 30 Jahren noch in der Lage sein werden, ASCII-Informationen lesen zu können. Für die Archivierungspflicht ergibt sich damit die Verpflichtung, ein möglichst einfaches und wenig komplexes Daten- und Dateiformat (wie XML) zu wählen.

Ein Ansatz, von dem man sich zukünftig verspricht, Informationen sowohl hochstrukturiert als auch dokumentenbasiert aufzubereiten, stellt die sogenannte Clinical Document Architecture (CDA) im Rahmen der HL7 Version 3 Entwicklung dar. Hier werden medizinische Informationen im XML-Format abgelegt, gegen XML-Schema validiert und mit Hilfe von Transformations-Stylesheets (XSLT) entweder als (Gesamt-) Dokument visualisiert oder strukturiert weiterverarbeitet.

Hierbei ergeben sich gegenüber bisherigen Technologien und Standards eine Reihe von Vorteilen und Vereinfachungen, aber auch wichtige Aspekte, die sich primär auf die Schaffung und Einhaltung organisatorischer Rahmenbedingungen beziehen.

Die Verwendung von CDA im Rahmen einer Telematikplattform impliziert Internationalität. CDA wird mittlerweile weltweit und in zunehmenden Maße in Telematikprojekten verwendet <sup>270</sup>. Die Anpassung an nationale Besonderheiten und Gegebenheiten, wie

---

<sup>269</sup> siehe auch § 257 Abs. 3 HGB und § 147 Abs. 2 AO.

<sup>270</sup> so u.a. Clinical Notes II Projekt der Mayo Clinic Rochester (USA); PICNIC Überweisungs- und Entlassbrief-Projekt (u.a. Dänemark, Finnland); Health Event Summary Project (Neuseeland); Knochenmark-Register Dokumentation (Israel); Perinatalogie-Projekt des National ICT Institut in de Zorg NICTIZ (Niederlande); Akte-Online (Universität Münster).

zum Beispiel die Abbildung der spezifischen administrativen und versicherungstechnischen Inhalte der Krankenversichertenkarte, gelingt durch die Definition sogenannter Small Semantic Units (SSU), die eine der wesentlichen Arbeiten der Arbeitsgemeinschaft Sciphox innerhalb der letzten 2 Jahre bei der Definition der Überweisung, der Klinikeinweisung und des Arztbriefes darstellen <sup>271</sup>.

Alle vorliegenden Definitionen sind in XML-Schema festgehalten und zugänglich gemacht. Ein XML-Schema bietet die Möglichkeit, bestehende Dokumenteninstanzen gegen semantische Regeln zur Laufzeit zu prüfen und zu validieren. Die Validierung von Dokumenten kann dabei mit lokal oder auch zentral gehaltenen Schemadateien erfolgen. Schemadateien und die eigentlichen XML-Dokumente bedürfen einer eindeutigen Versionierung. Für die Zertifizierung sendender und empfangender Applikationen im Rahmen einer Telematikplattform ist zwingend zu fordern, dass diese jeweils eine Validierung gegen zentral referenzierte Schemadateien vornehmen. Diese sind zum Beispiel auf einem Serverdienst einer übergreifenden und zentralen Einrichtung verfügbar zu stellen. Eine Zertifizierung von Softwarekomponenten beschränkt sich somit darauf, dass die jeweiligen Komponenten XML-Dokumente validieren, nicht aber gegen welche Schemadateien. Dadurch kann gewährleistet werden, dass Anwendungen ihre sendenden bzw. empfangenen Dokumente immer gegen eine aktuelle, aber eindeutige Schemainstanz prüfen, die semantisch-inhaltliche „Zertifizierung“ also immer zum Zeitpunkt der Laufzeit aktuell vorgenommen wird. Dadurch wird jedes Dokument zweifach geprüft. Im Falle eines Fehlers ist eine weitere Verarbeitung beim Sender oder Empfänger softwaretechnisch mit einer entsprechenden Fehlermeldung abubrechen.

XML-Dokumente beinhalten hochstrukturierte Informationen, können aber aus Anwendersicht keine „Urkunde“ darstellen, da der Anwender in der Regel weder in seiner Rolle als Sender oder Empfänger native XML-Dokumente „lesen“ kann. Er ist es bestenfalls gewohnt, elektronische Dokumente, die der klassischen Papierform nachempfunden sind, zu lesen. Speziell für XML-Dokumente wurde die XML-Stylesheet und Transformation Language (XSLT) entwickelt, die es u.a. ermöglicht, XML-Dokumente als HTML abzubilden. Bei den auf HTML basierenden Visualisierungsprogrammen („Browser“) ist das Darstellungsergebnis jedoch auch abhängig von lokalen Einstellungen oder der Art des verwendeten Browsers bzw. dessen Version. Auch ist es mit Hilfe von XSLT möglich, verschiedene Darstellungen ein und der selben Datenquelle zu ermög-

---

<sup>271</sup> Heitmann, K., Noelle, G., Schweiger, R.: Sciphox v1.5, Phase I: Kommunikationsumfang und -inhalt. Spezifikation zum standardisierten elektronischen Kurzbericht (Entlassbrief, Überweisung und Einweisung), Köln, 2002 .

lichen oder aus der Datenquelle nur ein bestimmtes Extrakt darzustellen. Damit kann dieselbe Datendatei – durch unterschiedliche Visualisierungsdateien dargestellt – gegenteilige Aussagen nahe legen. Die urkundennahe Darstellung von XML-Dateien erfordert jedoch eine feste Einbindung der Visualisierungsinformation, denn nur so kann gewährleistet werden, dass der Leser dasselbe Gesamtbild vor Augen hat, als es der unterzeichnende Urheber zum Zeitpunkt seiner Unterschrift hatte.

Um nun einerseits hochstrukturierte Daten, auch im Sinne einer Möglichkeit der Weiterverarbeitung auf Datenbank- oder Statistikebene, zu generieren und andererseits den Urkundencharakter der Daten hervorzuheben, um so der Anwendersicht und den Erfordernissen einer digitalen Signatur nahe zu kommen, ist es analog zu den Schemadateien notwendig, innerhalb eines (signierten) XML-Dokumentes eine verbindliche Referenz auf ein ebenfalls zentral und eindeutig verfügbares Stylesheet zu hinterlegen. Die Referenz auf das Stylesheet ist somit auch unmittelbarer Bestandteil der digitalen Signatur des Dokumentes. Signiert wird somit eigentlich nicht die XML-Datei, sondern eine definierte Darstellung der Informationen. Darüber hinaus können die XML-Daten durch lokale und angepasste Stylesheets natürlich beliebig, dann aber im jeweiligen persönlichen Verantwortungsbereich des Empfängers, weiterverarbeitet werden. Dies schließt u.a. auch eine gezielte Übernahme strukturierter Informationen (zum Beispiel Pharmazentralnummern, ICD-Codes oder Laborparameter) in die lokale Datenbank ein. Standards für die elektronische Signatur von XML-Dokumenten sind zwischenzeitlich auch verfügbar.

## 16.6 Elektronische Gesundheitsakte

Die in den letzten Jahren zunehmende Betonung einer aktiven Patientenrolle spiegelt sich auch als zunächst kleiner, aber relevanter Unterschied in unterschiedlichen grafischen Darstellungen einer Telematikplattform:

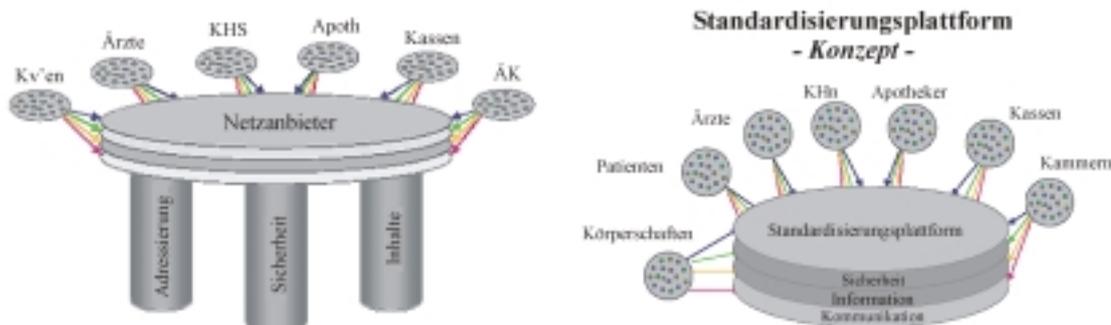


Abbildung 34: Elemente einer Telematikplattform ohne (a; Ältere Darstellung)<sup>272</sup> und mit (b; Neuere Darstellung)<sup>273</sup> Einbeziehung des Patienten

**Die veränderte Rolle des Patienten im Rahmen einer Telematikplattform hat entscheidende Implikationen bis auf die technische Ebene** und neben einer Stärkung der Patientenrolle hinsichtlich des informationellen Selbstbestimmungsrechts **vereinfacht sie auch Fragen zum Thema (sicherer) Administration.**

Die elektronische Patientenakte ist als „*a computer-stored collection of health information about one person linked by a person identifier*“ definiert<sup>274</sup>. Das Medical Record Institute hat dazu folgendes Stufenmodell aufgestellt<sup>275</sup>:

- Level 1 als „Automated Medical Records“: Konventionelle Medien, „papierbasierte Patientenakte“, Großteil der Patienteninformation computererzeugt und als Hardcopies in der Akte
- Level 2 als „Computerized Medical Record System“: Information ist komplett elektronisch verfügbar, teilweise durch Indexierung und Einscannen von Papierdokumenten
- Level 3 als „Electronic Medical Records“: Computergerechte Restrukturierung der Information, Integration aktiver Funktionen („decision support“), nahtlose Integration in die lokale IT-Infrastruktur, Kommunikation (= Abbildung von Geschäftsvorfällen wie Überweisung, Arztbrief und Rezept)
- Level 4 als „Electronic Patient Record Systems“: Alle versorgungsrelevanten Informationen eines Patienten aller Leistungserbringer (Kliniken, Ärzte, Labors, ...), (inter-) nationale Patientenidentifizierung, Terminologie, Datenstrukturen, Sicherheitsplattform

---

<sup>272</sup> entnommen aus Goetz, C.: Online-Sicherheit von Patientendaten, 2001.

<sup>273</sup> entnommen aus NRW.GesundheitsTelematikStrategie. Aufbau einer Gesundheitstelematikplattform für sektorenübergreifend patientenorientierte Gesundheitsversorgung, Diskussionsentwurf Version 2.0 unter <http://www.ztg.de> (Last visit 2002-09-20).

<sup>274</sup> Peter Waegemann, Executive Director des Medical Records Institute, Newton/Mass., USA, <http://www.medrecinst.com> (Last visit 2002-09-18).

<sup>275</sup> siehe hierzu auch Kirsch, W.: Elektronische Patientenakten - Merkmale, Rahmenbedingungen, Perspektiven. 7. Fachtagung „Medizinische Dokumentation“ des Deutschen Verband Medizinischer Dokumentare e.V., Berlin 2002, Tagungsband, S. 125ff.

- Level 5 als „Electronic Health Record“: Information zu nicht-schulmedizinischen Behandlungen, gesundheitsrelevante Information in beliebigem Umfang, zum Beispiel Lebensgewohnheiten und Life-Style (Essen, Trinken, Rauchen, Sport, Sexualität etc.) und integriert den Patienten als aktiven Teilnehmer

In England hat das NHS als Richtschnur für die Einführung der elektronischen Patientenakte folgendes Stufenmodell vorgeschlagen <sup>276</sup>:

- EPR 1: Unterstützung klinischer und administrativer Aktivitäten
- EPR 2: Integrierte Unterstützung von Diagnostik und Therapie
- EPR 3: (Einfache) wissensbasierte administrative und klinische Funktionen (zum Beispiel Anordnung diagnostischer Tests, elektronisches Rezept, Antibiotika-Leitlinien, Medikamentenmanagement)
- EPR 4: Wissensbasierte, entscheidungsunterstützende Systeme
- EPR 5: Evidence based medicine, Workflow, Disease Management
- EPR 6: Multimediale Patientenakte

Beiden Ansätzen ist gemeinsam, dass die jeweils letzte Form nicht mehr ausschließlich „die Krankheit“ oder „den Patienten“ im Focus hat, sondern „die Gesundheit“ unter Einbeziehung und Berücksichtigung der gesamten sozialen Lebensumstände eines Menschen. Die **Patientenakte** wird somit zur **Gesundheitsakte**. Der mündige Bürger wird für die elektronische Kommunikation und Integration seiner Gesundheitsdaten in Zukunft eine entscheidende Rolle einnehmen <sup>277</sup>, so dass der Begriff einer (elektronischen) Gesundheitsakte impliziert, dass hier auf Dauer nicht nur professionelle medizinische Daten einfließen, die in der Regel erst im Rahmen einer Erkrankung anfallen, sondern auch Informationen zu Lebensgewohnheiten im weitesten Sinne einer Prävention und aktiven Gesundheitsvorsorge. Die Tendenzen eines sich ändernden Rollenverständnisses zwischen Ärzten und Patienten sind dabei in den letzten Jahren insbe-

---

<sup>276</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001, S. 211.

<sup>277</sup> Prokosch, H.: KAS, KIS, EKA, EPA, EGA, E-Health: Ein Plädoyer gegen die babylonische Begriffsverwirrung in der medizinischen Informatik. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 32/4, 2001, 377.

sondere in der angelsächsischen Literatur nachzuweisen <sup>278</sup>, kann aber zwischenzeitlich auch für den gesamten europäischen Raum angenommen werden <sup>279</sup>.

**Die virtuelle elektronische Patientenakte ist nicht nur die Krankenakte des Arztes, sondern eine eigenständige Sammlung signierter Auszüge aus den Krankenakten mehrerer Ärzte in den Händen des Patienten.**

**Sie wird mittel- bis langfristig zu einer realen elektronischen Gesundheitsakte, indem künftige Anwendungen - auch in der Hand des Patienten - über die alleinige Dokumentation rein krankheitsbezogener Informationen hinausgehen können.**

So rückt im Kontext des ärztlichen Behandlungsvertrages gegenüber herkömmlichen Kommunikationskonzepten, bei denen der Austausch medizinischer Behandlungsdaten von Arzt zu Arzt im Vordergrund steht, die sichere Speicherung von Dokumenten in den Mittelpunkt, die ein Patient im Zuge einer Einsichtnahme in die ärztliche Dokumentation vom Arzt erhalten hat. Der Server wird so zur Bank, die Gesundheitsakte zu einer beliebigen Anzahl persönlicher Schließfächer des Patienten <sup>280, 281</sup>. Die strukturierte Sammlung elektronischer Formulare ist dabei der erste Schritt zu einer umfassenden multimedialen Akte <sup>282</sup>.

Ausgehend von den Projekterfahrungen aus Cobra-3, DOXX, CHIN und PaDok gilt es eine Entwicklung anzustoßen, die gegenüber dem bisherigen Kommunikationsmodell der Arzt-Arzt-Kommunikation die **Arzt-Patienten-Kommunikation in den Vordergrund rückt** und dem Patienten die Möglichkeit gibt, Auszüge und Dokumente aus der ärztlichen Behandlung in einer eigenen „Akte“ speichern zu lassen.

Da es sich um signierte Dokumente handelt, erhält der Patient eine beweiskräftige Dokumentation in seine eigene Hand. Zudem sammelt der Patient qualitativ hochwertige Vorbefunde, die er einem weiterbehandelnden Arzt bei Bedarf zur Einsicht und/oder elektronischen Weiterverarbeitung übergeben kann oder eben auch nicht.

---

<sup>278</sup> Ball, M., Lillis, J.: E-health – transforming the physician/patient relationship. Int J Med Inf 61, 2001, 1-10.

<sup>279</sup> Standing Committee of European Doctors: CPME Guidelines for Telemedicine, Brüssel, 2002, auch unter <http://www.cpme.be> (Last visit 2002-10-25).

<sup>280</sup> Vgl. dazu das Urteil des Oberlandesgerichts Düsseldorf zur Tele-Archivierung in Vetter, R.: Der Bayerische Landesbeauftragte für den Datenschutz: Rechtliche Grenzen bei der externen Archivierung von Behandlungsunterlagen aus Krankenhäusern (Outsourcing der Krankenblattarchivierung).

<sup>281</sup> Geis, Ivo: Rechtsfragen der Telearchivierung medizinischer Dokumente. In: Datenschutz und Datensicherheit, 21 (1997) 10, 582-587.

<sup>282</sup> Eckhardt, A. et al.: Computerbasierte Patientendossiers. Chancen und Risiken. Technology Assessment 36/2000.

Auf Grund der besonderen Sensibilität der Patientendaten unterliegt der Arzt einer Schweigepflicht. Ebenfalls gilt für den Arzt eine Dokumentationspflicht, während der Patient ein Einsichtsrecht in ärztliche Dokumentation hat.

Der Patient nimmt sein Einsichtsrecht in die ärztliche Dokumentation in aktiver Form wahr, indem er vom Arzt signierte Befunde in seine eigene – die Akte des Patienten einstellen lässt. Ob dabei die Akte des Patienten zum Teil auf einer Karte oder ganz in der Serverplattform gespeichert wird, ist technisch zunächst nebensächlich. Denn Karte und Server, Arbeitsplatz und mobile Endgeräte verschmelzen zu einer Gesamtarchitektur, in der nicht mehr der Ort der Datenablage, sondern die kryptographisch gesicherte und signierte Urheberschaft und Integrität der Dokumente sowie der vom Patienten gesteuerte Zugriff zur Kernfrage werden. Den Schlüssel dazu aber trägt der Patient.

**Damit wird die Position des Patienten zukünftig eine erhebliche Aufwertung erfahren;** gleichzeitig ist eine „saubere“ und pragmatische Lösung gegeben, um den **datenschutzrechtlichen Belangen im besonderen Maße nachzukommen.**

Eine Sondersituation ergibt sich im Bereich der sogenannten Einsendepraxen (Laborärzte, Zytologie und Pathologen). Dort werden Fachärzte im Auftrag des behandelnden Arztes tätig (Probenanalyse). Allerdings funktioniert genau im Bereich des (elektronischen) Labordatenaustausches die Gesundheitsplattform seit nunmehr über zehn Jahren weitgehend problemlos und bedarf keiner unmittelbaren Änderung.

## **16.7 Behandlungsfall als datenschutzrechtlicher Begriff**

Unter Beachtung gängiger Vorstellungen zum Schutz medizinischer Behandlungsdaten ist immer wieder die Rede vom „Behandlungsfall“, innerhalb dessen Behandlungsdaten unter bestimmten Umständen elektronisch gespeichert werden dürfen<sup>283, 284</sup>, danach

---

<sup>283</sup> § 73 Absatz 1b SGB V (Kassenärztliche Versorgung) (1b) Ein Hausarzt darf bei Ärzten, die einen seiner Patienten weiterbehandeln, die wesentlichen Behandlungsdaten und Befunde des Versicherten zum Zweck der Dokumentation erheben. Der einen Versicherten weiterbehandelnde Arzt ist verpflichtet, dem Hausarzt dieses Versicherten mit dessen Einverständnis die in Satz 1 genannten Daten zum Zwecke der bei ihm durchzuführenden Dokumentation zu übermitteln. Der Hausarzt darf die ihm nach Satz 1 übermittelten Daten nur zu dem Zweck speichern und nutzen, zu dem sie ihm übermittelt worden sind. Bei einem Hausarztwechsel ist der bisherige Hausarzt des Versicherten verpflichtet, dem neuen Hausarzt die bei ihm über den Versicherten gespeicherten Unterlagen mit dessen Einverständnis vollständig zu übermitteln; der neue Hausarzt darf die in diesen Unterlagen enthaltenen personenbezogenen Daten erheben.

<sup>284</sup> § 140a Absatz 2 SGB V (Integrierte Versorgung) (2) Die Teilnahme der Versicherten an den integrierten Versorgungsformen ist freiwillig. Ein behandelnder Leistungserbringer darf aus der gemeinsamen Dokumentation nach § 140b Abs. 3 die den Versicherten betreffenden Behandlungsdaten und Befunde nur dann abrufen, wenn der Versicherte ihm gegenüber seine Einwilligung erteilt hat, die Information für

aber wieder gelöscht werden müssen/können. Die klassische Auffassung sieht den Anfang eines Behandlungsfalles mit dem ersten Patienten-Arzt-Kontakt innerhalb eines Quartals vor, das Ende mit dem letzten Kontakt im Quartal. Dies entspricht allerdings nicht einer medizinischen, sondern vielmehr verwaltungstechnischen Sichtweise eines definierten Abrechnungszeitraumes im Rahmen der kassenärztlichen Versorgung (Bei Privatpatienten gilt analog ein Zeitraum von ca. 1 Monat, innerhalb dessen in der Regel eine Rechnung für die Behandlung gestellt wird).

Aus medizinischer Sicht lässt sich ein Behandlungsfall eher vom Beginn eines Symptom-initiierten Patienten-Arzt-Kontaktes bis zur Beseitigung und/oder dauerhaften Linderung des Symptoms und/oder der zugrunde liegenden Erkrankung beschreiben.

Eine Erkältung dürfte damit in der Regel zu einem Behandlungsfall von einer Woche führen, während ein Diabetes möglicherweise die Ursache eines lebenslangen Behandlungsfalles darstellt. Im Einzelfall wird es in der freiwilligen Entscheidung des Patienten liegen, über die Art und Dauer der Speicherung seiner Daten zu verfügen. Im Idealfall und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit von Arzt und Patient unterstellt, ist der „Behandlungsfall“ somit die lebenslange Arzt-Patienten Beziehung, in der die Behandlungsfalldokumentation zu einem Bestandteil einer lebenslangen Gesundheitsakte wird.

Der Behandlungsfall setzt einen Behandlungsvertrag zwischen Arzt und Patient voraus, der in der Regel durch den ersten Arzt-Patienten-Kontakt stillschweigend, zum Beispiel durch Vorlage der Krankenversichertenkarte, zustande kommt.

Darüber hinaus gibt es zweifelsohne viele relevante Gesundheitsdaten, die nicht unmittelbar im Zusammenhang mit einem Behandlungsfall oder einer konkreten Erkrankung zu sehen sind, sondern verallgemeinernd Merkmale eines Patienten darstellen (Blutgruppe, Impfstatus, Geschlecht, Gewicht, Größe, Allergien). Oder es sind Merkmale, die zwar ihre Ursache im Rahmen eines definierten Geschehens oder einer bestimmten Grunderkrankung haben, aber grundsätzlich für jede Form medizinischer Behandlung und darüber hinaus relevant sind (zum Beispiel die Behandlung mit Marcumar oder das akute Vorliegen einer Schwangerschaft).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang zu betonen, dass ein Patient auch **mehrere parallele und voneinander unabhängige Behandlungsfälle** haben kann. Dies ist unter

---

den konkret anstehenden Behandlungsfall genutzt werden soll und der Leistungserbringer zu dem Personenkreis gehört, der nach § 203 des Strafgesetzbuches zur Geheimhaltung verpflichtet ist.

den zuvor gemachten Erläuterungen für die Architektur einer elektronischen Gesundheitsakte und den damit verbundenen Zugriffsrechten und –möglichkeiten, wie bereits oben beschreiben, von außerordentlicher Relevanz. Der Patient entscheidet darüber, welchem Arzt er in welchem Umfang Zugang zu seinen Gesundheitsdaten ermöglicht. Dies kann von einem spezifischen Behandlungsfallgeschehen bis zu allen verfügbaren Informationen im Sinne einer lebenslangen Akte reichen. Dabei wird die Mehrzahl der Patienten nur einen einzigen Behandlungsfall in der Gesundheitsakte anlegen wollen, der alle Informationen enthält. Die Orientierung am Behandlungsfall stellt innerhalb der Gesundheitstelematik sicher, dass die kommunizierten Daten einen primären Problembezug innehaben <sup>285</sup> und somit insbesondere dem Datensparsamkeitsgebot gerecht werden können <sup>286</sup>.

Im Rahmen des Behandlungsvertrages hat der Arzt eine Dokumentationspflicht und die Verpflichtung, auf Verlangen dem Patienten diese zu offenbaren <sup>287</sup>. Da die Patienten in absehbarer Zeit kaum flächendeckend über die notwendige Infrastruktur verfügen werden, ihre gespeicherten Daten selbstständig einsehen zu können, wäre durch das Aufstellen von Terminals mit Druckfunktion in Wartezimmern von Arztpraxen und auch in Apotheken ein hoher Mehrwert für die Patienten geschaffen, der sich im Einzelfall für denjenigen, der diese betreibt, auch als Wettbewerbsvorteil auszahlen könnte und somit nicht einer besonderen Förderung bedarf. Ähnliche Modelle finden sich zum Beispiel in Slowenien, wo Patienten 1- bzw. 3-monatlich ihre Karte an öffentlichen Selbstbedienungsterminals, zum Beispiel in Apotheken, aktualisieren müssen <sup>288</sup>.

---

<sup>285</sup> Standing Committee of European Doctors: CPME Guidelines for Telemedicine, 2002, S19; auch unter <http://www.cpme.be> (Last visit 2002-10-25).

<sup>286</sup> Das Prinzip der Datenvermeidung und Datensparsamkeit (§ 3a BDSG) geht davon aus so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu sammeln. Besonders Schutzwürdigkeit sind personenbezogenen Gesundheitsdaten (§ 3 Abs. 9 BDSG).

<sup>287</sup> § 10 Absatz 1 BayBO (Dokumentationspflicht) (1) Der Arzt hat über die in Ausübung seines Berufes gemachten Feststellungen und getroffenen Maßnahmen die erforderlichen Aufzeichnungen zu machen. Diese sind nicht nur Gedächtnisstützen für den Arzt, sie dienen auch dem Interesse des Patienten an einer ordnungsgemäßen Dokumentation.

§ 10 Absatz 2 BayBO (Dokumentationspflicht) (2) Der Arzt hat dem Patienten auf dessen Verlangen grundsätzlich in die ihn betreffenden Krankenunterlagen Einsicht zu gewähren; ausgenommen sind diejenigen Teile, welche subjektive Eindrücke oder Wahrnehmungen des Arztes enthalten. Auf Verlangen sind dem Patienten Kopien der Unterlagen gegen Erstattung der Kosten herauszugeben.

<sup>288</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001, S. 183ff.

## 16.8 Datenhaltung und -verteilung

Daraus ergibt sich indirekt bereits eine sinnvolle Grobeinteilung der Daten zugunsten einer elektronischen Gesundheitskarte bzw. eines Servers im Netzverbund. Daten, die auf eine elektronische Gesundheitsakte gehören, sind Informationen die

- primär nur patientenbezogen bzw. behandlungsfallübergreifend sind,
- bei Notfällen wichtig sind,
- offline verfügbar sein müssen und
- trotz ihrer Relevanz nur wenig Speicher benötigen.

Dagegen sind Daten, deren Existenz auf einer Karte wenig Relevanz besitzen und deren Ablage auf einem Server im Netzverbund als ausreichend erscheint, Informationen die

- primär behandlungsfallbezogen sind,
- bei Notfällen nicht für eine Erstversorgung durch Laien wichtig sind,
- bei Notfällen nicht für eine notärztliche Erstversorgung wichtig sind,
- nicht unbedingt und unmittelbar verfügbar sein müssen und
- die viel Speicher benötigen.

Darüber hinaus wird es aber notwendig sein, wie die Erfahrungen mit der KVK belegen, sich unter dem Gesichtspunkt der Verfügbarkeit von Daten insbesondere Gedanken über verlorene oder defekte Karten zu machen. D.h. es erscheint sinnvoll, bestimmte Daten redundant auf der Karte und im Netz zu halten und bei Änderungen jeweils bidirektional zu synchronisieren.

Obgleich es immer wieder Situationen geben wird, in denen Netzdaten aus verschiedensten Gründen nicht verfügbar sein werden (Netzausfall, Wartungsarbeiten, fehlender lokaler Zugang), sind die Daten auf einem Server im Zweifelsfalle unter dem Gesichtspunkt der Datensicherheit besser aufgehoben. Automatisierte Sicherungssysteme, Plattenspiegelung, Raid-Systeme u.a. technische Vorkehrungen machen einen Datenverlust weitgehend unwahrscheinlich, wenn auch eine 100 %ige Verfügbarkeit unter bestimmten Umständen nicht immer gewährleistet ist. Eine Karte jedoch kann technische Defekte enthalten, verloren werden oder einfach vom Patienten nicht mitgeführt werden.

Insofern ist zu fordern, dass **alle Daten im Netzverbund gespeichert** werden, eine sinnvolle **Teilmenge jedoch auch redundant auf einer elektronischen Gesundheitskarte** mit der Möglichkeit des jederzeit auch netz-unabhängigen Zugriffs.

Werden ärztliche Aufzeichnungen außerhalb ärztlicher Einrichtungen aufbewahrt, unterliegen sie nicht mehr dem Gewahrsam des Arztes, so dass sie nicht dem Beschlagnahmeverbot gemäß §§ 94, 97 StPO unterliegen. Darüber hinaus kann bei einer mittel- oder unmittelbaren Verfügungsgewalt des Patienten über „seine“ Daten, zum Beispiel in Form der Zugangsschlüssel, davon ausgegangen werden, dass der Arzt nur ein Mitgewahrsam gemeinsam mit dem Patienten über die Daten hat und insofern auch ein Beschlagnahmeverbot außer Kraft gesetzt ist <sup>289</sup>. Im Rahmen der Kommunikation (= Übertragung) medizinischer Daten besteht darüber hinaus nach § 100a StPO die Befugnis der Abhörung und Aufzeichnung durch die Strafverfolgungsbehörden bis hin zum Anspruch auf Entschlüsselung.

Daraus folgt, dass entgegen der Erklärung des BMGS und der Spitzenverbände vom 3.5.2002 <sup>290</sup> auf Grundlage der heutigen Gesetzgebung eine Wahrung des bestehenden Schutzniveaus für den Patienten derzeit **nicht** besteht und hier, insbesondere auch bei einer freiwilligen Einführung und Nutzung telematischer Anwendungen durch den Arzt und Patienten, dringender legislativer Handlungsbedarf gegeben ist, um den Beschlagnahmeschutz über den direkten ärztlichen Verantwortungsbereich hinaus auszuweiten.

An der Problematik des Beschlagnahmeschutzes ändert auch die Frage nach einer zentralen oder dezentralen Gesundheitsakte nichts, die aus rechtlicher Sicht gleich zu beurteilen <sup>291</sup> sind. Darüber hinaus weisen, unter Berücksichtigung der heutigen EDV-Landschaft in Krankenhäusern und Arztpraxen, dezentrale Modelle erhebliche Probleme bezüglich der Performance, Sicherheit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit auf. Zentrale Architekturansätze bieten hier die besseren technischen Voraussetzungen, den Belangen der Datensicherheit und des Datenschutzes gerecht zu werden. Dabei kann im Rahmen verteilter Anwendungen und Datenbanken die Belastung „zentraler“ Modelle weitgehend dynamisch an die jeweiligen Arbeitsbedingungen und ortsunabhängig angepasst werden.

---

<sup>289</sup> BGH 19, 374 (374 f.); KG, JR 1967,192; LG Aachen, MDR 1981,603.

<sup>290</sup> Gemeinsame Erklärung des Bundesministeriums für Gesundheit und der Spitzenorganisationen zum Einsatz von Telematik im Gesundheitswesen vom 3.5.2002.

<sup>291</sup> Hermeler, A.: Rechtliche Rahmenbedingungen der Telemedizin, Verlag C. H. Beck, München, 2000, 165ff.

## **16.9 Zeitfenster**

Wenn der Patient dem Arzt Schreibrecht und/oder Einsicht in bereits vorhandene Vorbefunde gewährt, kann dieser Vorgang punktuell gestaltet werden oder auch im Sinne eines vereinbarten Zeitfensters. Will der Patient im Rahmen einer Behandlung durch seinen Vertrauensarzt (Hausarzt) eine kontinuierliche Begleitung und Beobachtung seiner Dokumentation ermöglichen, so muss ein langfristiges Zeitfenster vereinbart werden. Diese wird in aller Regel mit der Länge des Behandlungsfalles gleichzusetzen sein bzw. darf diese nicht übersteigen.

Aus Sicht des Facharztes kann eine eher punktuelle Einsichtnahme sinnvoll sein. Der Facharzt nimmt die vorhandenen Dokumente in der Akte des Patienten zur Kenntnis. Nun erstellt der Facharzt auf der Grundlage der Vorbefunde und seiner eigenen Untersuchungen neue Befunddokumente, die ebenfalls in die Akte des Patienten eingestellt werden <sup>292</sup>. Das Erstellen der Dokumente überdauert in aller Regel die bloße physikalische Anwesenheit des Patienten, so dass in jedem Fall ein darüber hinaus gehendes zeitliches Fenster erforderlich ist. Andererseits ist der Arzt hierdurch aufgefordert, die erforderliche Dokumentation zeitnah zur Verfügung zu stellen, um unnötige Reibungsverluste in der adäquaten Weiterbehandlung des Patienten zu vermeiden. Das kann die Qualität der Behandlung deutlich erhöhen und unnötige Kosten vermeiden helfen.

## **16.10 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Wesentliche Informations- und Kommunikationsformen, die es zukünftig elektronisch abzubilden gilt, unterliegen im Rahmen des informationellen Selbstbestimmungsrechtes des Patienten der sogenannten „ungerichteten Vertraulichkeit“, bei der der Empfänger von Informationen zum Zeitpunkt der Verfügungsstellung als nicht bekannt anzusehen ist.

Die naheliegende Lösung, hierbei alle Gesundheitsinformationen direkt auf einer Karte in der Hand des Patienten abzulegen, kommt aus vielerlei praktischen Erwägungen heraus nicht in Betracht.

---

<sup>292</sup> siehe hierzu auch die Anmerkungen zur Vergütung im Entwurf der KBV zum neuen EBM2000+, 11ff.

Lösungen im Gesundheitsdaten in vernetzten Strukturen verfügbar zu machen, erfordern besondere technische Maßnahmen im Rahmen einer Sicherheitsinfrastruktur, die langfristig am besten mit einer kryptografischen Bürgerkarte abzubilden sind.

Einen pragmatischen Zwischenschritt auf dem Weg zu einer umfassenden PKI für alle Bürger stellt eine elektronische Gesundheitskarte dar, die in der Lage ist, neben Verweisinformationen, sogenannte Pointer, auf im Netz zur Verfügung stehende Gesundheitsdaten dazugehörige Schlüsselinformationen aufzunehmen.

**Wir empfehlen deshalb, Gesundheitsdaten verschlüsselt mit Einverständnis des Patienten im Netz abzulegen und diese über auf der Gesundheitskarte abgelegte Verweis- und Schlüsselinformationen zugreifbar zu machen (Card-Enabled-Network).**

Die Zuordnung von Gesundheitsinformationen zu jeweils logischen „Behandlungsfällen“ stellt dabei aus Sicht des Patienten und Behandlers ein einfaches, wirksames, aber vor allen Dingen transparentes und für jedermann nachvollziehbares Prinzip dar, um der Datenhoheit des Patienten in der Praxis ausreichend Rechnung zu tragen. Komplizierte und im Alltag nicht anzuwendende Rollen-, Rechte- und Zugangsmodelle können damit weitgehend entfallen. Dem Patienten obliegt die Entscheidung, aber auch Verantwortung, wem er welche Informationen zu welchem Behandlungsfall zugänglich macht, wenngleich die meisten Patienten wahrscheinlich ohnehin nur einen „Behandlungsfall“ mit allen Informationen haben werden.

Die Informationen selbst sind in einem urkundennahen Format so zu signieren, abzulegen und zu archivieren, dass die Urheberschaft, Echtheit und Unversehrtheit der gespeicherten Informationen auch nach 10-30 Jahren zweifelsfrei gewährleistet ist, andererseits aber auch weitgehend strukturiert elektronisch weiterverarbeitet werden kann. Hierfür bietet sich grundsätzlich die Clinical Document Architecture an.

Datenschutzrechtliche Probleme ergeben sich bei der elektronischen Gesundheitsakte hinsichtlich des nicht vorhandenen Beschlagnahmeverbotes medizinischer Daten außerhalb ärztlichen Gewahrsams, so dass hier ggf. juristischer Handlungsbedarf abzuleiten ist.

Auf einer elektronischen Gesundheitskarte selbst sind dagegen behandlungsfallübergreifende, im Wesentlichen also statische Patientenmerkmale und Notfallinformationen auf freiwilliger Basis abzubilden.

Um in der Arztpraxis alltagstaugliche Arbeitsabläufe zu ermöglichen, wird es notwendig sein, für den Zugriff auf Behandlungsfalldokumente Zeitfenster zu definieren, die sich in

der Regel an der Länge eines Behandlungsquartales orientieren sollten. Nur so können die behandelnden Ärzte in die Lage versetzt werden, auch in Abwesenheit des Patienten in beschränktem Umfang auf die Gesundheitsakte zugreifen zu können.

## 17 WebServices – die nächste Internetrevolution

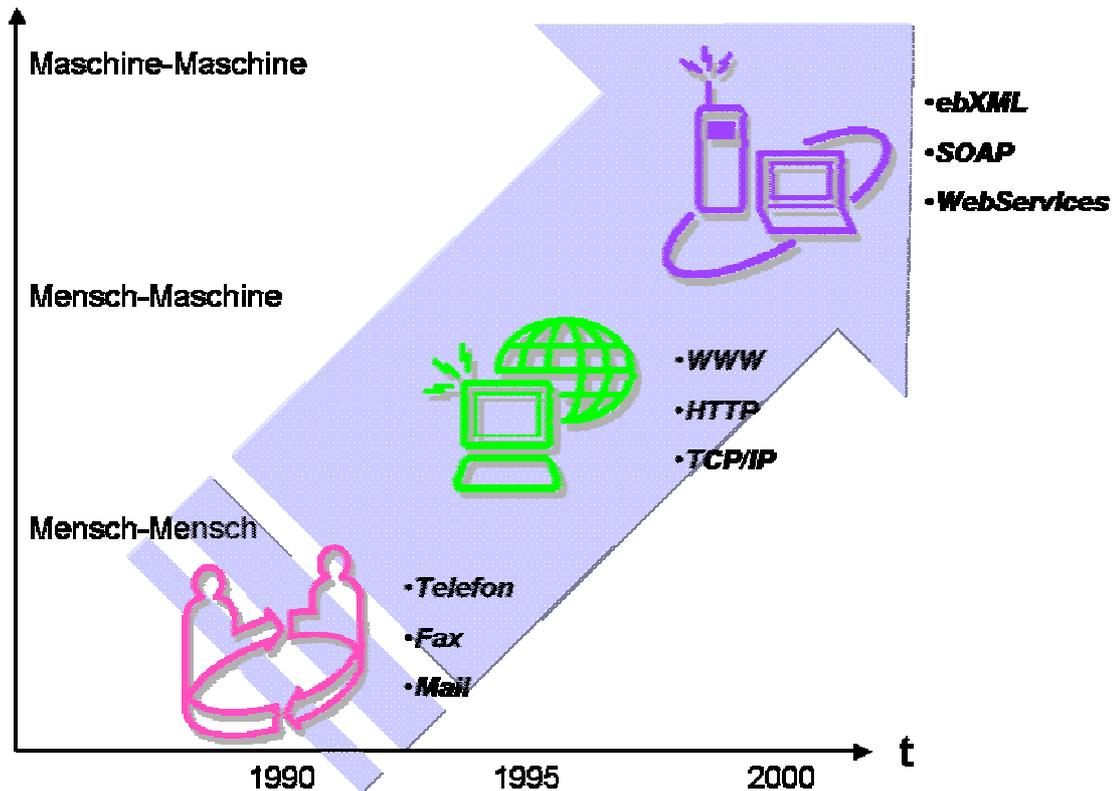


Abbildung 35: WebServices als Komponente einer Maschine-Maschine Kommunikation im Internet

In unserer heutigen Gesellschaft kommt dem Thema Kommunikation und Information eine tragende Bedeutung zu. Während bis Ende der achtziger Jahre der Begriff „Kommunikation“ wesentlich noch durch Telefon und Fax bestimmt wurde und Informationstechnologie zumeist nur in der Industrie eine größere Rolle spielte, nahmen die elektronischen Medien in den folgenden Jahren eine zunehmend bedeutende Stellung ein. Ab Mitte der neunziger Jahre „revolutionierte“ das World Wide Web (WWW) den Informationsbegriff in der Gesellschaft. Noch nie war es so einfach, von überall auf der Welt auf Informationen von überall zuzugreifen. Seitdem findet bis in die Privatsphäre hinein der Informations- und Kommunikationsfluss zwischen Mensch und Maschine in einer globalen Vernetzung statt. Innerhalb von weniger als 10 Jahren sind nunmehr dreivier-

tel der Gesellschaft (in Deutschland) an das Internet angeschlossen. Mit dem World Wide Web etablierten sich TCP/IP, HTTP und HTML als weltweite Standards.

Aus dem HTML-Standard und der strukturierten Beschreibungssprache SGML aus dem Verlagsbereich entwickelte sich Ende der neunziger Jahre die eXensible Markup Language (XML). Mit Hilfe von XML sollte gegenüber HTML, dessen Markup vornehmlich der Darstellung von Inhalten dient, eine bessere inhaltliche Strukturierung von Daten möglich sein. XML ist mittlerweile ein etablierter Standard, der vor allem innerhalb der Industrie großen Anklang findet. Auch im Gesundheitswesen finden seit einigen Jahren national und international viele Aktivitäten statt, XML als künftiges Format zu nutzen. Um XML herum haben sich derzeit eine Reihe von AddOns und Hilfstechnologien mit unterschiedlichem Hintergrund entwickelt.

Insbesondere die Industrie ist bemüht, künftig mit Hilfe von XML firmenübergreifende Prozesse, zum Beispiel im Rahmen komplexer Logistikabläufe, zu managen<sup>293, 294</sup>. Eine Grundidee ist dabei, über Standardprotokolle und -schnittstellen im Internet verteilte Anwendungsumgebungen zu schaffen, die plattformübergreifend kollaborieren können. Über XML-Nachrichten werden Anfragen an sogenannte WebServices gerichtet. Eine Anfrage besteht dabei zum Beispiel aus der Übermittlung von Daten, die der Webservice weiterverarbeiten soll, und dem Aufruf einer definierten Methode, die die Daten annimmt. Der Webservice bearbeitet die Anfrage und übermittelt als Resultat ein XML-Dokument zurück.

Gegenüber bisherigen Konzepten für verteilte Anwendungen liegt der Vorteil von WebServices neben der Plattformneutralität und Offenheit in der Einfachheit und Robustheit. WebServices werden in den nächsten Jahren das Internet erneut revolutionieren, weil sie erstmalig in größerem Umfang eine Maschine-Maschine-Kommunikation ermöglichen werden. Die hierbei verwendeten Spezifikationen sind zwar zum Teil noch in der Entwicklung und Abstimmung beim World Wide Web Consortium (W3C), gewinnen aber weltweit schnell an Bedeutung. Zwischenzeitlich haben sich bereits Initiativen gebildet, die auch im Rahmen der Weiterwicklung eine zukünftige Interoperabilität gewährleisten sollen. Die Web Services Interoperability Organization<sup>295</sup>, der Firmen wie

---

<sup>293</sup> v. Bommel, F.: The European Perspective and Requirements for XML and ebXML. XML als Werkzeug einer Telematik-Infrastruktur im Gesundheitswesen, DLR, Köln, 24. - 25.6.2002.

<sup>294</sup> Doschkinow, P.: ebXML – ein XML basierter Standard für e-Business. XML als Werkzeug einer Telematik-Infrastruktur im Gesundheitswesen, DLR, Köln, 24. - 25.6.2002.

<sup>295</sup> Web Service Interoperability Organization (WS-I) <http://ws-i.org> (Last visit 2002-09-09).

SAP, Microsoft, Oracle und IBM angehören, definieren darüber hinaus Sicherheitsstandards und Verzeichnisdienste für verteilte Anwendungen.

Auf Grundlage der Webservices sind dann (zum Beispiel branchenspezifisch) die eigentlichen Inhalte der Kommunikation und Information zu definieren und abzubilden. Ein Gutachten der Gartner Group <sup>296</sup> geht davon aus, dass bereits 2003 mehr als 40 % aller internetbasierten Anwendungen mit Hilfe von WebServices unterschiedlicher Unternehmen realisiert werden, während der Einsatz von WebServices ab 2004 den Hauptanteil neuer Anwendungen erfolgreicher Industrieunternehmen bilden wird. Für Deutschland sei in diesem Zusammenhang insbesondere auch auf das SAGA-Projekt des Bundes im Rahmen der Bund Online 2005 Initiative verwiesen <sup>297</sup>.

Mittlerweile setzen sich eine Reihe internationaler Arbeitsgruppen mit dem Thema Security und XML auseinander <sup>298, 299</sup>, deren Arbeiten auch bzw. insbesondere eine große Bedeutung für das Gesundheitswesen haben werden <sup>300</sup>:

- Seit dem 12.2.2002 gibt es eine offizielle „Proposed Recommendation“ (PR) zur XML Signatur beim World Wide Web Consortium (W3C) <sup>301</sup>. Weitere Arbeitsgruppen innerhalb des W3C beschäftigen sich mit der Entwicklung eines Systems für die Ver- und Entschlüsselung von XML Dokumenten und Teilen davon <sup>302</sup>; der Spezifizierung eines XML Protokolls, welches einfache Clients ermöglicht, Keymanagement-Informationen (Schlüssel, Zertifikate, Management- oder Vertrauensinformationen) durch einen Web Service abzufragen <sup>303</sup>.
- Die „Organization for the Advancement of Structured Information Standards“ (OASIS) hat eine „eXtensible Access Control Markup Language“ (XACML)

---

<sup>296</sup> <http://www4.gartner.com/lnit> (Last visit 2002-09-26).

<sup>297</sup> Standards und Architektur für eGovernment Anwendungen SAGA unter <http://www.bund.de/saga> (Last visit 2002-09-14).

<sup>298</sup> siehe u.a. auch <http://xml.apache.org/security/> (Last visit 2002-09-20) sowie <http://www.xmlsecurity.org/> (Last visit 2002-09-20).

<sup>299</sup> Geuer-Pollmann, C.: XML Sicherheit – Ein Überblick über XML Signature und XML Encryption. XML als Werkzeug einer Telematik-Infrastruktur im Gesundheitswesen, DLR, Köln, 24. - 25.6.2002.

<sup>300</sup> Blobel, B. anlässlich des Workshops „Kommunikationsstandards auf der Transportebene – Initiative zur weiteren Vereinheitlichung und Standardisierung“ auf der deutschen HL7 Jahrestagung in Berlin, 9.-11.10.2002.

<sup>301</sup> <http://www.w3.org/Signature/> (Last visit 2002-09-20).

<sup>302</sup> <http://www.w3.org/Encryption/2001/> (Last visit 2002-09-20).

<sup>303</sup> <http://www.w3.org/2001/XKMS/> (Last visit 2002-09-20).

Spezifikation erstellt, mit der Policies für den Zugriff auf Informationen über das Internet definiert werden können <sup>304</sup>.

- Das „European Telecommunications Standards Institute“ (ETSI) <sup>305</sup> hat die „ETSI TS 101 733 - Electronic signature formats“ <sup>306</sup> für elektronische Signaturen spezifiziert, die über lange Zeiträume gültig sind. Sie beinhaltet die Gewähr, dass Signaturen auch dann noch gültig sind, wenn zu einem späteren Zeitpunkt der Signierer oder Verifizierer die Gültigkeit abstreitet oder anzweifelt. „ETSI TS 101 903 - XML Advanced Electronic Signatures (XAdES)“ definiert dagegen ein XML-basiertes Format für fortgeschrittene elektronische Signaturen, die über lange Zeiträume gültig sind, gemäß EU Direktive erstellt sind und die zusätzliche Informationen für häufige Anwendungsfälle einbetten. „ETSI TR 102 038 - XML format for signature policies“ ist ein erster Entwurf für ein XML-Format, mit dem Signature Policies gemäß ETSI 101 733 erstellt werden können.

Während also innerhalb der Industrie unter den Stichworten ebXML und WebEDI mit Nachdruck an interessanten Neuentwicklungen gearbeitet wird, die auf offenen Internetstandards beruhen und ein rasantes Entwicklungstempo aufweisen, bleibt innerhalb der Medizin (-Informatik) und Gesundheitstelematik noch viel zu tun. Dabei braucht innerhalb der Telematik das Rad nicht neu erfunden zu werden. Vielmehr kommt es darauf, vorhandene Technologie soweit möglich zu nutzen und sich in der Definition und Entwicklung auf die spezifischen Inhalte und Themen der Medizin und des Gesundheitswesens zu konzentrieren.

---

<sup>304</sup> <http://www.oasisopen.org/committees/xacml/index.shtml> (Last visit 2002-09-20).

<sup>305</sup> <http://www.etsi.org> (Last visit 2002-09-20).

<sup>306</sup> <http://portal.etsi.org/sec/el-sign.asp> (Last visit 2002-09-20).

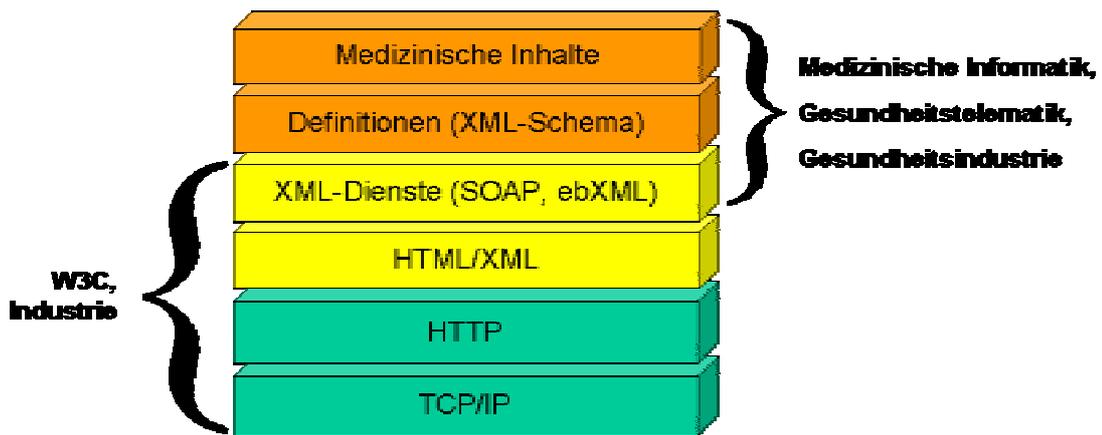


Abbildung 36: Aufeinander aufbauende Standards in der Internetkommunikation <sup>307</sup>

Erste Ansätze finden sich zum Beispiel bei der Weiterentwicklung des HL7 Standards. Hier sind alle Nachrichtenformate künftig auch als XML-Nachrichten nutzbar. Bei der Schaffung einer Telematikplattform ist beim derzeitigen Stand der Technik davon auszugehen, dass die beschriebenen Techniken einen wesentlichen Bestandteil bei der Lösung der bestehenden Schnittstellenprobleme und Interoperabilitätsprobleme darstellen werden. Auch auf europäischer und internationaler Ebene wird bereits intensiv über den Einsatz von Webservices im Gesundheitswesen nachgedacht <sup>308, 309</sup>.

### 17.1 Schlussfolgerung und Empfehlung

Eine Telematikinfrastruktur wird nicht durch sichere Emailverfahren allein hinlänglich abzubilden sein. Andererseits gilt es konzeptionelle Lösungswege zu verfolgen, die möglichst allgemein, offen und interoperabel angelegt sind, um nicht den Ausnahmefall zur Regel erklären zu müssen. Die Telematikplattform besteht nicht nur in der „bloßen“ Verfügbarkeit medizinischer Behandlungsdaten durch unterschiedliche Behandler, sondern vielmehr aus einem komplexen Gebilde medizinischer – Online - Dienst- und Serviceleistungen. Diese reichen vom elektronischen Rezept über interaktive Leitlinien-

<sup>307</sup> Die unteren Elemente sind etabliert, die mittleren zum Teil noch in internationaler Abstimmung und Entwicklung durch die Industrie, die Definition und Festschreibung der oberen Elemente ist die primäre Domäne der Medizininformatik und Gesundheitstelematik

<sup>308</sup> Fontana, J.: Web service provides relief for healthcare firm, Network World, 7.8.2002. Auch unter [www.nwfusion.com/news/2002/0708apps.html](http://www.nwfusion.com/news/2002/0708apps.html) (Last visit 2002-09-09).

<sup>309</sup> Siehe hierzu auch das Picnic Projekt unter <http://picnic.euspirit.org> (Last visit 2002-09-09).

integration<sup>310,311</sup> am Arbeitsplatz und Arzneimitteldokumentation bis hin zur Evaluation von pseudonymisierten Gesundheitsdaten aus der klinischen Routine.

WebServices und ebXML sind mächtige und zukunftsfähige Werkzeuge, die durch ihre Komponentenorientierung den immer kürzer werdenden Lebenszyklen von Produkten, Verfahren und Standards<sup>312</sup> mit einem Austausch zu erneuernder Module begegnen und damit einen Beitrag zum Schutz künftiger Investitionen leisten. Sie stellen nach Ansicht der Autoren im Gesundheitswesen eine wichtige Grundlage für die Realisierung der Telematikplattform dar. Sie bieten der Medizininformatik darüber hinaus die preiswerte Möglichkeit, an allgemeinen Industriestandards zu partizipieren, ohne das Rad immer wieder neu erfinden zu müssen. Künftige Ausschreibungen und Projekte werden diesem Umstand in besonderem Maße gerecht werden müssen.

## **18 Gesundheitspolitik und kontinuierliche Qualitätssicherung**

Der Strukturwandel der Gesundheitsversorgung schafft einen starken Bedarf an zeitnahen gesundheitsökonomischen und medizinischen Statistiken. Entscheidungen in Gesundheitspolitik und Medizin verlangen wissenschaftliche Grundlagen, die aktuell und qualitätsgesichert sind. Dies ist besonders wichtig im Hinblick auf ökonomische Zwänge, die einer optimalen gesundheitlichen Versorgung entgegenzustehen scheinen. Über-, Unter- und Fehlversorgung muss vermieden werden. Erschwerend für eine derartige qualitätsgesicherte Entscheidungsgrundlage wirken die kontinuierliche wissenschaftliche Informationsflut von oft zweifelhafter Evidenz, Ressentiments sowie der Mangel an standardisierten Vorgehensweisen zur schnellen und dynamischen Versorgung aktueller Fragestellungen.

Hinzu kommt, dass auf europäischer Ebene eine umfassende Gesundheitsberichterstattung<sup>313</sup> der Mitgliedsstaaten gefordert wird, um eine Vergleichbarkeit der Systeme und ihrer Versorgung (Public Health) zu ermöglichen. Auch aus diesem Grund hat die

---

<sup>310</sup> Linzbach, M. et al.: Zentrale Einspeisung von Leitlinieninformation in medizinische Informationssysteme. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 221.

<sup>311</sup> Noelle, G.: Disease Management as a New Challenge for Telemedicine. 7th International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine – Integration of Health Telematics into Medical Practise. Eur J Med Res 7 (Suppl I), 2002, 56.

<sup>312</sup> Blobel, B., Pharow, P.: Paradigmenwechsel in der Standardisierung der Gesundheitsinformationssysteme. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 159.

<sup>313</sup> <http://www.gbe-bund.de> (Last visit 2002-10-01).

Bundesregierung Überlegungen zur Einführung eines Datentransparenzgesetzes angestellt <sup>314</sup>.

Eine Dokumentation von individuellen Gesundheitsversorgungsdaten unter Einhaltung von Minimalstandards der medizinischen, pflegerischen und sonstigen Dokumentation und bei Einsatz geeigneter Pseudonymisierungs- und Anonymisierungsverfahren bietet vielversprechende Möglichkeiten für eine wesentlich verbesserte Gesundheitsberichterstattung. **Im Gegensatz zu vielen anderen Erhebungsmodalitäten scheint gerade die Gesundheitstelematik prädestiniert, aussagefähige und valide Daten kostengünstig direkt aus dem Versorgungsgeschehen abzuleiten, zusammenzuführen und auszuwerten.** Die damit möglichen wissenschaftlichen Auswertungen im Sinne der klinischen Epidemiologie sind die Grundlage für die heute vielfach geforderte „Evidenced Based Medicine“, d.h. evidenzbasierte Leitlinien sowie deren Anwendung und Evaluation.

Viele Fragestellungen der Gesundheitsversorgungsforschung und der Versorgungsepidemiologie, deren Relevanz durch die aktuellen Arbeiten des Sachverständigenrats der Konzentrierten Aktion im Gesundheitswesen <sup>315</sup> zum Beispiel zur adäquaten, bedarfsgerechten Versorgung von Krankheitsbildern deutlich wird, sind so zukünftig wesentlich besser zu beantworten, als dies bislang möglich ist.

Aus der Gesundheitsforschung ist bekannt, dass **verlässliche Aussagen auf lange Sicht nur aus unbewusst generierten Alltagsdaten gewonnen** werden können. Bewusste Daten, wie sie mit Studien erzeugt werden, enthalten durch die Struktur der Fragestellung vorgeprägt genau jene Aussage, die als Prämisse der Fragestellung vorangegangen ist („self fulfilling prophecy“). Die erforderlichen und unbewusst generierten Alltagsdaten stecken heute bereits zu einem großen Teil in den Informationssystemen der Krankenhäuser und Arztpraxen.

Um diese für wissenschaftliche Fragestellungen sinnvoll nutzen zu können, fehlt es heute an Schnittstellen und geeigneten Pseudo- und Anonymisierungsmodulen innerhalb der lokalen Systeme. Darüber hinaus fehlen die gesetzlichen Grundlagen, die Ärzte verpflichten, geeignetes Datenmaterial zur Verfügung zu stellen ebenso wie die Infrastruktur, um diese Daten zentral zu poolen und auszuwerten. Obgleich viele bedeutende Fragestellungen bereits mit relativ kleinen Stichproben untersucht werden

---

<sup>314</sup> Albert, J. et al.: Management Papier „Pseudonymisierung/Anonymisierung“ des ATG, Köln vom 13.6.2002.

<sup>315</sup> Jahresgutachten 2001/2002 des Sachverständigenrats der Konzentrierten Aktion im Gesundheitswesen.

können, ist es aus Sicht der Autoren erforderlich, möglichst „alle“ Daten für Forschungszwecke zu poolen. Erst dann gelingt es, neben den bedeutenden gesundheitsökonomischen Fragenstellungen unserer Gesellschaft evtl. auch Daten über zum Beispiel sehr seltene und wenig erforschte Krankheitsbilder zu generieren. Dieser erhebliche Beitrag für die medizinische Grundlagenforschung ließe sich zum Teil auch durch eine Umlagerung heutiger Forschungsgelder finanzieren.

Die Daten müssten dazu der medizinisch universitären Forschung in Deutschland kostenfrei zur Verfügung stehen und würden so mittel- und langfristig für die deutsche Forschung völlig neue Perspektiven für die epidemiologische Grundlagenforschung eröffnen.

### **Der Aufbau und Betrieb einer bundesweiten Datenplattform für die Gesundheitsforschung ist somit von höchster Bedeutung<sup>316, 317</sup>**

- für die medizinische Forschung im Bereich universitärer Einrichtungen und von Forschungsnetzen (Forschungsebene zur Evaluation von Leitlinien und Langzeitbeobachtungen, Erforschung seltener Krankheitsbilder),
- für die Gesundheits- und Forschungspolitik im Sinne langfristiger gesundheitsökonomischer Steuerung,
- für die Kassenärztlichen Vereinigungen als Datenbasis für die Verhandlungen mit den Kostenträgern,
- insbesondere hinsichtlich der durch die Einführung der German DRG's zu erwartenden Leistungsverschiebungen zwischen der stationären und ambulanten Versorgung sowie
- der zeitnahen Budgetsteuerung und Budgetplanung,
- für die Kostenträger als Instrument der gesundheitsökonomischen Markt- und Strukturforschung<sup>318</sup>.

Aufgrund des hohen gesundheitspolitischen Stellenwertes von Daten, an denen verschiedene Teilnehmer ein spezifisches Interesse haben, ist ein Poolen **nur innerhalb**

---

<sup>316</sup> Andersen et al.: Reformen für die Zukunft – Eckpunkte einer neuen Gesundheitspolitik. Wirtschafts- und sozialpolitisches Forschungs- und Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.), Bonn, 2002.

<sup>317</sup> Glaeske, G., Hermann, Chr., Lauterbach, K.W., Schwoerer, P., Wasem, J.: Wie die Reform des Gesundheitswesens aussehen könnte, Frankfurter Rundschau, 8.8.2002.

<sup>318</sup> Melcher, D. et al.: Disease Management bei den Krankenkassen mit Hilfe elektronischer Patientenakten. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 220.

**einer übergeordneten und unabhängigen Institution zu vertreten.** Aus dem Bereich der Apothekenrechenzentren ist seit langem bekannt, dass hier anonymisierte Verordnungsdaten mittel- oder unmittelbar an die Pharmaindustrie verkauft werden. Die Kostenträger versuchten bereits in der Vergangenheit, sich den Zugriff auf für sie relevante Informationen per Gesetz zu verschaffen. Dieser zentrale und bundesweite Datenpool wurde zunächst dank der Intervention der Datenschützer aus dem ersten Referentenentwurf des Gesundheitsstrukturreformgesetzes herausgenommen. Die Krankenkassen arbeiten zur Zeit an einem neuen Anlauf <sup>319</sup>.

Vor dem Hintergrund des Aufbaus einer Telematikplattform bietet sich die **Einrichtung eines Institutes für Qualität in der Medizin** <sup>320</sup> an, welches in enger Zusammenarbeit mit den Gremien der Selbstverwaltung, wissenschaftlichen Experten in Medizin und Pflege sowie Patienten und Selbsthilfegruppen dynamisch auf die gesundheitspolitischen Anforderungen reagieren kann und die Erstellung der wissenschaftlichen Grundlagen koordiniert. Wesentliche Maßgaben müssen dabei Sicherheit, Transparenz, Objektivität und Unabhängigkeit sein. Mit der GKV-Gesundheitsreform 2000 wurden bereits die Grundsteine für eine derartige Institution gesetzt.

Die erforderliche Datenbasis kann durch eine Telematikplattform bereitgestellt werden und erlaubt ein stets aktuelles und kontinuierliches Monitoring ano- und pseudonymisierter Gesundheitsdaten. Dazu ist ein entsprechend ausgelegtes Rechenzentrum erforderlich, dass auch über lange Zeiträume hinweg einen sicheren und kontinuierlichen Betrieb gewährleisten kann. Eine geeignete Einrichtung zur Wahrung dieser Aufgaben ist das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI).

Das Statistische Bundesamt <sup>321</sup> erfüllt bereits heute Aufgaben im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung und hat zu diesem Zweck ein Informations- und Retrievalsystem erstellt <sup>322</sup>. Dabei wurden die Aufgaben des Statistischen Bundesamtes erst kürzlich um die krankheitsbezogene Kostenermittlung erweitert, um bestimmte Gesundheitsziele festzulegen, eine bessere Qualitätssicherung bei einzelnen Indikationen zu erreichen

---

<sup>319</sup> Krüger-Brand, Heike E.: Datenschutz: Probleme liegen im Detail. Deutsches Ärzteblatt 99, Heft 41 vom 11.10.02, Seite A-2676.

<sup>320</sup> Ein neu einzurichtendes „Deutsches Zentrum für Qualität in der Medizin“ ist auch Bestandteil der aktuellen Koalitionsvereinbarung. Es soll zentrale Kompetenzen, insbesondere zur Erstellung von Behandlungsleitlinien, zur Fortschreibung des Leistungskatalogs der GKV und zur Kosten-Nutzen-Bewertung neuer Arzneimittel erhalten. Siehe auch unter <http://www.bundesregierung.de> (Last visit 2002-10-17).

<sup>321</sup> <http://www.statistik-bund.de> (Last Visit 2002-10-01).

<sup>322</sup> Böhm, K.: Das Informationssystem der Gesundheitsberichterstattung des Bundes - ein flexibles Recherche- und Analyseinstrument. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 95.

und eventuell neue Disease-Management-Programme einzuführen. Auch für den ab 2007 geplanten an der Morbidität orientierten Risikostrukturausgleich sind diese Daten unabdingbar <sup>323</sup>. DIMDI verfügt sowohl über die notwendige technische Infrastruktur als auch über langjährige Erfahrungen mit Health Technology Assessment (HTA), Klassifikationen, Datenbanken für die Bewertungen evidenzbasierter Leitlinien der ÄZQ, die Projektdatenbank Qualitätssicherung der AQS, Informationssysteme für Arzneimittel und Medizinprodukte sowie die wichtigsten 80 biomedizinischen Datenbanken weltweit und damit über umfangreiche Informationen, die zur Entscheidungsgrundlage schnell zur Verfügung stehen.

Übergreifende Auswertungen, fundierte Gesamtbetrachtungen zum Versorgungsgeschehen (beispielsweise bei bestimmten Krankheitsbildern, Disease-Management-Programmen), die Entwicklung des morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleichs oder die Abbildung der medizinischen Versorgung in Städten und Regionen bzw. durch einzelne Leistungserbringer sind derzeit nur unter größtem Aufwand bzw. gar nicht systematisch möglich.

Aus den gesetzlichen Vorgaben des Bundesdatenschutzgesetzes (Datensparsamkeit) und dem Wunsch nach mehr Transparenz ergibt sich die Notwendigkeit, gesicherte Pseudonymisierungs- und Anonymisierungsverfahren, die eine (Re-) Identifizierung eines Patienten (und/oder Arztes) unmöglich machen, zu entwickeln und anzuwenden <sup>324</sup>. Entsprechende Verfahren wurden bereits in verschiedenen Projekten und Prototypen realisiert und angewendet <sup>325, 326, 327</sup>, auf deren Erfahrungen konsequent aufzubauen ist.

Aus den bestehenden Erfahrungen und vorliegenden Konzepten heraus ergibt sich, dass ein direktes „Abgreifen“ von Netzdaten dabei eher unwahrscheinlich scheint, da

---

<sup>323</sup> Was kostet eine Krankheit? - Statistiker wollen Gesamtkosten einer Erkrankung ermitteln. Ärzte Zeitung vom 13.09.2002.

<sup>324</sup> In öffentlichen Stellen ist die Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung nur zulässig, wenn eine Rechtsnorm dies ausdrücklich erlaubt/vorsieht oder die schriftliche Einwilligung des Betroffenen vorliegt (§§ 4 u. 4a BDSG). Das Prinzip der Datenvermeidung und Datensparsamkeit (§ 3a BDSG) geht davon aus, so wenig personenbezogene Daten wie möglich zu sammeln. Besonders schutzwürdig dabei sind personenbezogenen Gesundheitsdaten (§ 3 Abs. 9 BDSG).

<sup>325</sup> Noelle, G., Albers, D.: Integration kontextsensitiver medizinischer Leitlinien in den klinischen Behandlungsalltag in A. Jäckel (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland - Ausgabe 2002, Minerva, November 2001.

<sup>326</sup> Faldum, A., Pommerening, K.: Sicherheit bei der Patientenidentifikation in medizinischen Forschungsnetzen. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 328.

<sup>327</sup> Ihle, P.: Implementierung eines Pseudonymisierungsdienstes für versichertenbezogene Daten der Gesetzlichen Krankenversicherung. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 350.

die Daten im Netz verschlüsselt vorliegen und sich somit einem Zugriff ohne die direkte Patientenbeteiligung entziehen. Überlegungen, dieses Konzept „aufzuweichen“, machen die datenschutzrechtlichen Bemühungen an anderer Stelle erheblich schwerer.

Alternativ ist darüber nachzudenken, ob die lokalen Softwaremodule, die zum Beispiel Daten in eine Gesundheitsakte einstellen, dabei auch „automatisch“ einen pseudonymisierten Datensatz in einen Statistikserver abstellen. Damit hat man zwei separierte und voneinander unabhängige Datenströme und Serversysteme. Die Datensätze müssen dabei nicht nur pseudonymisierte Informationen zu dem Patienten, sondern auch zu dem jeweiligen Informationen einstellenden Arzt beinhalten, um ädquate qualitätssichernde Maßnahmen auf dem entstehenden Datenpool aufsetzen zu können.

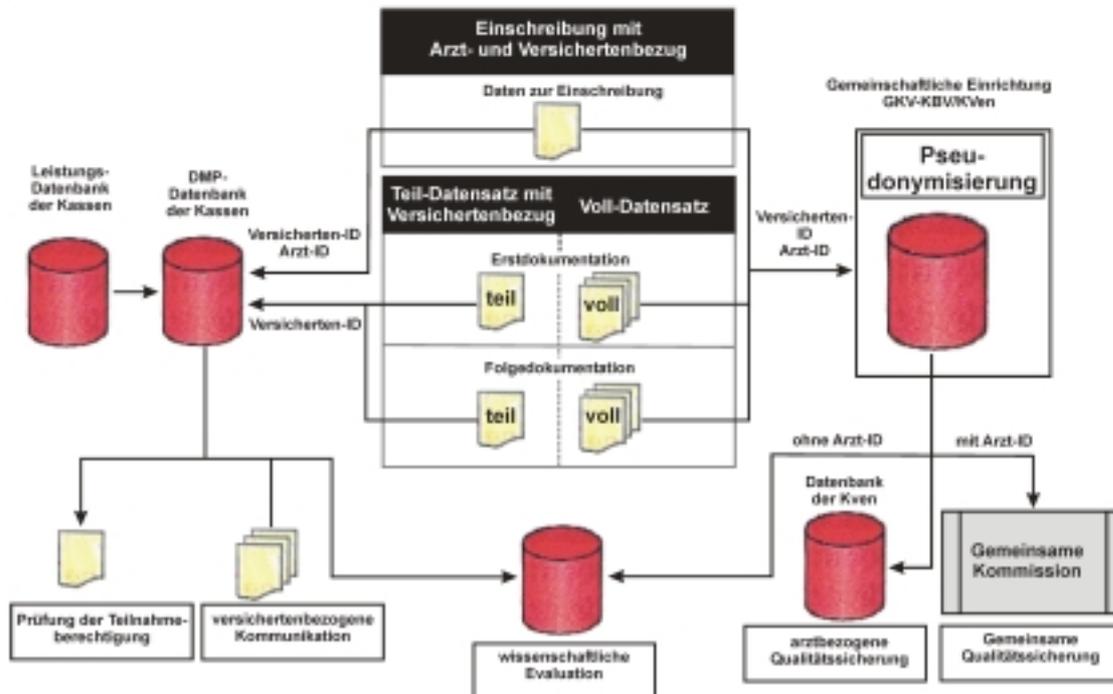
Zu prüfen ist hierbei, in wie weit hierzu eine separate Einwilligung von Patient **und** Arzt notwendig ist oder im Rahmen gesetzlicher Änderungen entsprechende Verpflichtungen zu verfügen sind. Überlegungen hierzu gab es bereits 2001 im Entwurf eines „Datentransparenzgesetzes“, das jedoch erwartungsgemäß ebenso wie die Sammlung von Daten im Rahmen der Disease Management Programme (DMP) innerhalb der Selbstverwaltung für rege Diskussion und harsche Kritik sorgte <sup>328</sup>.

So erfordert eine funktionsfähige bereichsübergreifende Datentransparenz und Verfügbarkeit valider Daten, dass diese nicht ausschließlich mit Fokussierung auf die Kostenträger betrachtet werden kann, sondern die Entwicklung einer Telematikplattform für diese Aufgabe mit berücksichtigt bzw. unmittelbar einbezieht, anstatt „nur“ hiervon separiert eine Kommunikation von Leistungsdaten anzustreben und zu regeln.

---

<sup>328</sup> siehe zum Beispiel die Kommentierung des Arbeitsentwurfes „Datentransparenzgesetz“ des BMG vom 15.2.2001 durch die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) unter [http://www.dkgev.de/1\\_edv/edv\\_104.htm](http://www.dkgev.de/1_edv/edv_104.htm) (Last visit 2002-09-10) vom 19.3.2001.

Datensatzstruktur und Datenfluss im DMP Diabetes mellitus Typ 2



Quelle: Arbeitsergebnis KBV und Spitzenverbände der Krankenkassen (Gremienvorbehalt) vom 17. Mai

Abbildung 37: Datensatzstruktur und Datenfluss im Disease Management. Entwurf der KBV und Spitzenverbände der Krankenkassen vom 17.5.2002

Die pseudonymisierten Daten lassen sich zum Beispiel auch verwenden, um etwa zentrale Dogwatch- und Remindersysteme zu entwickeln, die die angenommenen Daten gegen Leitlinien oder Clinical Pathways überprüfen und die Ergebnisse direkt als Antwort in das lokale System zurück übermitteln. Der dadurch erzielte Nutzwert ist erheblich<sup>329, 330, 331</sup> und führt zu einer gesteigerten Akzeptanz von Ärzten und Patienten, die Daten (freiwillig) zur Verfügung zu stellen.

Dabei bleiben trotz ausreichender Anonymisierung oder für Langzeitanalysen notwendige Pseudonymisierung grundsätzliche Sicherheitsbedenken bestehen, weil gerade im Rahmen einer Pseudonymisierung Daten zwar nicht mehr „personenbezogen“ im

<sup>329</sup> Lauterbach, K.: Disease Management in Deutschland - Voraussetzungen, Rahmenbedingungen, Faktoren zur Entwicklung, Implementierung und Evaluation. Köln, 2002.

<sup>330</sup> Dexter, P. et al.: A Computerized Reminder System to Increase the Use of Preventive Care for Hospitalized Patients, NEJM Vol. 345, 965-970, 2001.

<sup>331</sup> Noelle, G.: Disease Management Programme als integrierte Werkzeuge in der medizinischen Dokumentation. Kongress Gesundheitsnetz 2002 in Speyer, 2002.

Sinne des Artikel 2 der Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz natürlicher Personen und bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr, aber möglicherweise „personenbeziehbar“<sup>332</sup> sind.

So ist neben besonderen Schutzvorkehrungen in diesem Zusammenhang auch zu fordern, dass das innerhalb ärztlicher Einrichtungen geltende Beschlagnahmeverbot durch Gesetzesanpassung erweitert wird oder die Daten eines Statistikservers einer ärztlich (geleitet) -en Einrichtung unterliegen.

### **18.1 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Vernetzung und Kommunikation im Gesundheitswesen beinhalten die Möglichkeit zu einer kontinuierlichen und umfassenden Datenerhebung aus der klinischen Alltagsroutine heraus. Diese hat unter wissenschaftlichen wie auch gesundheitsökonomischen Betrachtungen eine erhebliche Bedeutung.

Die Autoren empfehlen daher – unter Beachtung des Datenschutzes und der Freiwilligkeit der teilnehmenden Ärzte und Patienten – die Einrichtung entsprechend anonymisierter und pseudonymisierter Datenströme, die in einem Bundesinstitut für Qualität zusammenfließen, aufbereitbar und auswertbar sind.

## **19 Sicherheitsinfrastruktur - PKI**

Rechtliche Aspekte im Gesundheitswesen werden wesentlich durch die ärztliche Dokumentationspflicht, das ärztlichen Schweige- und Zeugnisverweigerungsrecht sowie das Datenschutzrecht geprägt. Der Einsatz neuer Technologien im Rahmen der Gesundheitstelematik ändert daran nichts grundsätzlich, vielmehr gilt es, den sich spezifisch aus dem Einsatz von IuK-Technologie ergebenden Gefährdungspotenzialen auf diesen Ebenen durch geeignete technisch-organisatorische Maßnahmen zu begegnen.

Die Sicherheitsinfrastruktur ist somit allgemein eine und im Gesundheitswesen **die** Basis-Infrastruktur für alle (elektronischen) Kommunikationsbeziehungen und Teil einer Kommunikationsinfrastruktur, um den schutzwürdigen Umgang mit hochsensiblen Patienten- und Behandlungsdaten im Gesundheitswesen zu ermöglichen. Ohne sie sind Anwendungen wie das elektronische Rezept oder andere nicht denkbar. Die vom Akti-

---

<sup>332</sup> siehe auch unter Goetz, C.: Online-Sicherheit von Patientendaten. Dissertationsschrift, München 2001, 21ff.

onsforum Telematik im Gesundheitswesen eingesetzte Arbeitsgruppe „Sicherheitsinfrastruktur“ veranschlagt dabei für alle vorbereitenden Projekte zum Aufbau einer Kommunikations- und Sicherheitsinfrastruktur einen einmaligen Mittelbedarf von ca. 650.000 Euro <sup>333</sup>.

Dabei geht es darum, die Verfügbarkeit, Integrität, Verbindlichkeit und Vertraulichkeit von Daten in einem Höchstmaß sicherzustellen.

Die Verfügbarkeit betrifft einerseits die Stabilität und Ausfallsicherheit der verwendeten Systeme und Komponenten, bedeutet aber andererseits auch, dass Patientendaten nur dort verfügbar sind, wo sie tatsächlich benötigt werden. Die Integrität bedeutet Echtheit (Authentizität), Zuverlässigkeit und Fälschungssicherheit von Identitäten und Daten, zum Beispiel im Rahmen des Zuganges zu Patientendaten. Zur Verbindlichkeit gehören Aspekte der Nichtabstreitbarkeit, Verantwortlichkeit und Beweissicherheit. Die Vertraulichkeit beinhaltet die ärztliche Schweigepflicht und entsprechende Umsetzungen von Datenschutzanforderungen <sup>334</sup>.

Die grundlegende Sicherheitstechnik in Netzen und offenen Systemen ist dabei die Kryptografie. Sie sichert durch Verschlüsselung die Vertraulichkeit von Daten bei der Speicherung und Übertragung, ist aber auch die Voraussetzung elektronischer Unterschriften.

Das Signaturgesetz (SigG) regelt die notwendigen Rahmenbedingungen für die Arbeit der Zertifizierungsinstanzen. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) <sup>335</sup> vergibt Lizenzen an nachgeordnete Zertifizierungsstellen für eine Public-Key-Infrastruktur (PKI). Diese zugelassenen Zertifizierungsstellen oder Trust Center (TC) können privat oder öffentlich betrieben sein und stellen jeweils eine Certification Authority (CA) bzw. Trusted Third Party (TTP) dar. Das TC oder eine wiederum von ihr beauftragte, zumeist als Registration Authority (RA) bezeichnete Instanz stellt die Identität einer Person, die ein Zertifikat beantragt, zunächst fest und stellt dann für diesen Schlüsselpaare zur Verfügung oder hat sich davon überzeugt, dass dieser zur Erzeugung von Schlüsselpaaren geeignete technische Komponenten eingesetzt hat <sup>336</sup>. Ein TC muss dabei bestimmte Dienste und Bedingungen, wie einen Sperrdienst,

---

<sup>333</sup> siehe hierzu auch das ATG Managementpapier zur Sicherheitsinfrastruktur vom 22.5.2001, 43.

<sup>334</sup> Pommerening, K.: Besondere Anforderungen der Telemedizin an die Datensicherheit. Workshop "Telemedizin - Datensicherheit und Datenschutz" am 24.11.1997 in Bonn online unter <http://www.uni-mainz.de/~pommeren/Artikel/Bonn9711.html> (Last visit 2002-09-18).

<sup>335</sup> <http://www.regtp.de> (Last visit 2002-09-10).

<sup>336</sup> siehe hierzu auch §§ 5 Abs. 1 SigG, 3 Abs. 1 SigV, § 6 SigV.

über 10 Jahre lang über öffentlich zugängliche Telekommunikationsverbindungen erreichbaren Verzeichnisdienst für Zertifikate und Sperrungen sowie einen Service zum „Zeitstempeln“ digital signierter Daten gewährleisten<sup>337</sup>.

Für die digitale Signatur im Rahmen medizinischer Dokumente und Anwendungen kommen dabei nur Zertifikate der sogenannten qualifizierten elektronischen Signatur und **einer akkreditierten Zertifizierungsstelle** mit „nachgewiesener“ statt „behaupteter“ Sicherheit<sup>338</sup> in Frage. Sie alleine bilden den EU-einheitlichen Standard ab, der mit der eigenhändigen Unterschrift gleichgestellt werden soll und darüber hinaus eine dauerhafte Überprüfbarkeit und Beweissicherheit vor Gericht im Streitfall bietet.

---

<sup>337</sup> siehe hierzu §§ 8 SigG, 9 SigV, §§ 5 Abs.1 Satz 2 SigG, 8 SigV, § 9 SigG.

<sup>338</sup> Zum 19. Januar 2000 trat die „Richtlinie 1999/93/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 1999 über gemeinschaftliche Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen“, die sog. „EG-Richtlinie zur elektronischen Signatur“ („Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates über gemeinschaftliche Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen“ im weiteren abgekürzt als „EG-RleS“) in Kraft. Hierdurch soll die Verwendung elektronischer Signaturen und deren Interoperabilität gefördert werden. Eine Kernregel der EG-RleS ist der Grundsatz der Nichtdiskriminierung zwischen elektronischen und handschriftlichen Unterschriften, so dass einer Unterschrift nicht allein deshalb Rechtsgültigkeit abgesprochen werden kann, weil sie in elektronischer Form vorliegt.

Hinsichtlich der Regelungsgegenstände Signatur und Zertifikat trifft Art. 2 EG-RleS Unterscheidungen nach „elektronischer Signatur“ und „fortgeschrittener elektronischer Signatur“ zu. Unter der elektronischen Signatur versteht Art. 2 Abs. 1 „Daten in elektronischer Form, die anderen elektronischen Daten beigefügt oder logisch mit diesen verknüpft sind und die zur Authentifizierung dienen“. An sie werden jedoch keine Anforderungen gestellt, auch wenn der Anhang einen Katalog von 12 funktionalen Anforderungen auflistet, die jedoch nicht überprüft werden müssen. Die gegenwärtige Richtlinie verfolgt dabei einen „technikneutralen“ Ansatz und erlaubt unterschiedliche Technologien und Dienste, die ohne vorherige Genehmigung angeboten werden dürfen.

Nach Inkrafttreten der EG-Signaturrechtlinie wurde ein „Gesetz über Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen und zur Änderung weiterer Vorschriften“, auch „Signaturgesetz-Änderungsgesetz“ genannt, entworfen, welches inzwischen das erste SigG abgelöst hat. Darin will das neue SigG durch Anpassungen in drei Komplexen entgegenen:

- Strukturelle Veränderung des SigG mit Modifikation des Begriffs der „digitalen Signatur“ und Unterscheidung unterschiedlicher Formen der „elektronischen Signatur“. Ersatz der Zertifizierungsstellen durch ein Kontroll- und Aufsichtssystem, jedoch mit der Option einer Vorabprüfung als freiwilliger Akkreditierung und der Option, für den öffentlichen Bereich Verfahren der freiwilligen Akkreditierung zugrunde zu legen.
- Gleichstellung der qualifizierten elektronischen Signatur mit der eigenhändigen Unterschrift mit Zulassung der qualifizierten elektronischen Signatur als Beweismittel im Gerichtsverfahren, einschließlich der Anpassung der Formvorschriften des Privatrechts an den modernen Rechtsverkehr.
- Anpassung der Haftungsregelungen mit Verschuldens-Haftung der Zertifizierungsstellen bei Verletzung der „Anforderungen des SigG“, der SigV oder bei Versagen ihrer technischen Sicherungseinrichtungen. Daran schließt sich eine Mindestversicherungspflicht und die Möglichkeit, die Zertifikate auf bestimmte Nutzungen zu beschränken. Trotz des Diskriminierungsverbots der EG-RleS gegenüber „weiche“ Verfahren wurde bei dieser Novellierung des SigG Wert darauf gelegt, dass es zu keiner „Aufweichung“ der harten, im bisherigen Gesetz verankerten Verfahren kommt. Dies sollte sicherstellen, dass das Vertrauen der Bürger in die freiwillig vorab akkreditierte harte technische Infrastruktur qualifizierter elektronischer Signaturen gewährt bleibt, während andere, weichere Verfahren für weniger kritische Anwendungen nicht ausgeschlossen sind.

Bei der „Kopplung“ mehrerer Sicherheitsinfrastrukturen zu einer gemeinsamen – virtuellen - Sicherheitsinfrastruktur sind Vereinbarungen über die gegenseitige Anerkennung der zugrunde liegenden Sicherheitspolitik (Policy) einschließlich der Verfahren und Zertifikate notwendig oder die Vereinbarung einer gemeinsamen Policy möglich. Die zugrunde liegende Policy wird in den ausgestellten Zertifikaten angegeben und veröffentlicht. Zusätzlich sind Standardisierungsabsprachen erforderlich, um das technische Zusammenwirken zu garantieren.

Für die Interoperabilität und das notwendige „Vertrauen“ zwischen verschiedenen CA hat sich die europäische Bridge-CA Initiative gebildet <sup>339</sup>. Hierzu werden in einer zentralen und signierten Liste die Zertifikate der teilnehmenden CA geführt. Dadurch wird sichergestellt, dass es sich „wirklich“ um den jeweils angegebenen Partner handelt und eine maximale Interoperabilität zwischen den unterschiedlichen PKI unterstellt werden kann. Die Bridge-CA wird damit zur zentralen Drehscheibe für vertrauenswürdige CA-Zertifikate.

Die Bridge-CA ist eine herstellerunabhängige, von Nutzern angetriebene, Non-Profit-Initiative zur Überbrückung der Vertrauenslücke zwischen PKI-Inseln. Mit ihrer Hilfe ist schon jetzt der formfreie elektronische Rechtsverkehr zwischen Wirtschaft und Verwaltung möglich. Zur Zeit beteiligen sich an dieser Initiative schon über 20 große Organisationen unterschiedlicher Industriezweige wie u.a. Deutsche Bank AG, Deutsche Telekom AG, Giesecke & Devrient GmbH, DaimlerChrysler AG, BMW AG und Siemens AG. Ebenfalls Mitglied sind das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und das Informatikzentrum der Sparkassenorganisation - womit eine echte Public-Private-Partnership entstanden ist, der derzeit bereits ca. 300.000 Personen angehören <sup>340</sup>.

Dem Problem der fehlenden Interoperabilität widmen sich auch die Arbeitsgemeinschaft Trustcenter (AGTC) mit der „Industrial Signature Interoperability Specification“ (ISIS) <sup>341</sup>, die nunmehr in einer überarbeiteten deutschen Version 1.02 vorliegt <sup>342</sup>, die Arbeitsgemeinschaft interoperabler digitaler Identität (AG INDI) und das DIN. Auf europäischer Ebene ist hier die European Electronic Standardisation Initiative (EESSI) zu

---

<sup>339</sup> <http://www.bridge-ca.org> (Last visit 2002-09-10).

<sup>340</sup> Esslinger, B., Barcklow, D.: Sicheres E-Business und Interoperabilität: die European Bridge-CA als pragmatische Lösung, Oktober 2001 unter <http://www.teletrust.de> (Last visit 2002-10-01).

<sup>341</sup> <http://www.t7-isis.de> (Last visit 2002-09-10).

<sup>342</sup> [http://www.teletrust.de/dokumente/ag8\\_isis-mtt-corespec-v1.0.2.pdf](http://www.teletrust.de/dokumente/ag8_isis-mtt-corespec-v1.0.2.pdf) (Last visit 2002-10-01) sowie [http://www.teletrust.de/dokumente/ag8\\_isis-mtt-siggprofile-v1.0.2.pdf](http://www.teletrust.de/dokumente/ag8_isis-mtt-siggprofile-v1.0.2.pdf) (Last visit 2002-10-01).

nennen. Alternativ zur Bridge-CA gibt es auch Modelle einer Cross-Zertifizierung zwischen verschiedenen TTP-Providern, die derzeit u.a. auch in verschiedenen Vernetzungsprojekten getestet werden <sup>343</sup>. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen hierzu sollen Anfang 2003 vorliegen.

Die mangelnde Interoperabilität stellt auch bei bereits vorhandenen Netzprojekten und Initiativen ein wesentliches Problem dar. Trotz anderer Beteuerungen einzelner Provider ist es für eine sichere Kommunikation in der Regel erforderlich, dass die Teilnehmer dem gleichen Provider angehören und somit eine geschlossene Benutzergruppe bilden (müssen). Mit Ausnahme des VDAP/VCS, deren Teilnehmer immerhin zwischen drei Providern frei wählen können, ist eine provider- und PKI-unabhängige Kommunikation nicht gegeben, da ein Zugriff auf die jeweiligen Verzeichnisdienste (und öffentlichen) Schlüssel der Kommunikationspartner über die (Provider-) Grenzen hinweg nicht möglich ist.

Grundsätzlich, insbesondere aber auch in Hinblick auf europäische und grenzüberschreitende Perspektiven, muss eine Sicherheitsinfrastruktur jedoch so weit offen sein, dass nicht nur eine Zertifizierungsstelle allein mit dem Aufbau der PKI für das Gesundheitswesen beschäftigt sein kann.

**Hierzu ist es mittelfristig notwendig, eine deutsche Zertifizierungshierarchie mit einer vereinbarten sogenannten Wurzelinstanz und einer gemeinsamen Policy zu schaffen, die sich international in eine weltweite Zertifizierungshierarchie für den Gesundheitsbereich einbetten kann, deren Wurzel die WHO verantworten könnte.**

Andererseits zeigt die derzeit noch mangelnde Interoperabilität verschiedener TC aber auch, dass ein pragmatisches Vorgehen notwendig ist, um eine Sicherheitsinfrastruktur innerhalb eines überschaubaren Zeitrahmens ins Leben zu rufen. Hier ist durch das BMGS eine Ausschreibung notwendig, um eine CA für die anstehenden Aufgaben zu akkreditieren <sup>344</sup>. Diese wird u.a. auch deswegen notwendig sein, um wettbewerbsrechtlichen Implikationen wie in der Vergangenheit, die aus heutiger Sicht

---

<sup>343</sup> Pharow, P., Blobel, B.: Enhanced Trusted Third Party Services in Europe. 7<sup>th</sup> International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine – Integration of Health Telematics into Medical Practise. Eur J Med Res 7 (Suppl I), 2002, 61.

<sup>344</sup> siehe auch Übersichten in „Studie zu Digitalen Signaturen“ in: Institut für Telematik: Tätigkeitsbericht 2001, Trier, 2002, 30ff.

als deutlicher Rückschlag bei den Aktivitäten seitens der Ärzteschaft zu werten sind, wirksam zu begegnen <sup>345</sup>.

Diese CA muss ein wirtschaftlich auch auf lange Sicht zuverlässiges Unternehmen sein, in den verschiedenen Interoperabilitätsgremien auch auf europäischer und internationaler Ebene engagiert und aktiv mitwirken, zertifizierte Softwarekomponenten über den Email-Verkehr hinaus bereitstellen und bereit sein, die kommende HPC-Spezifikation zu unterstützen.

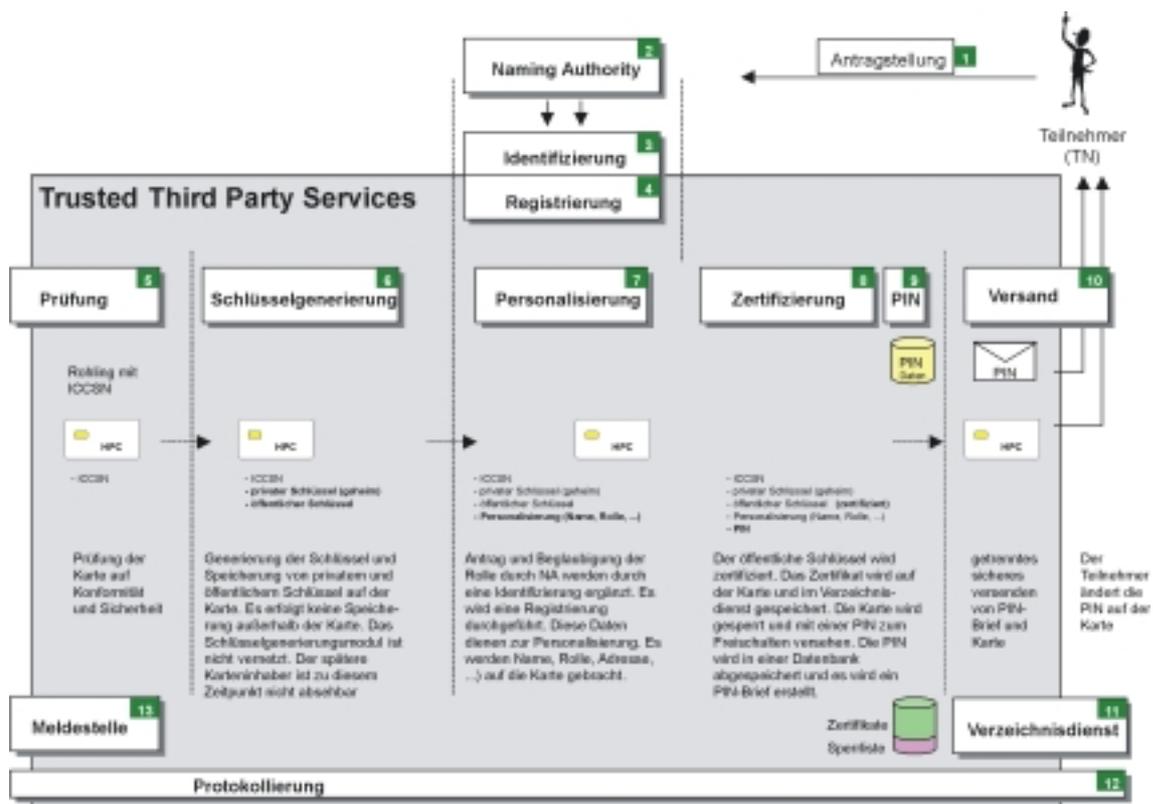


Abbildung 38: Trusted Third Party Services von der Antragstellung bis zum Einsatz <sup>346</sup>

Ein besonderes Problem stellt in diesem Zusammenhang die Frage nach einer defekten oder verlustigen Karte dar. Für den Arzt bedeutet dies einerseits die zeitweilig eingeschränkte Arbeitsfähigkeit, für den Patienten andererseits, dass der Zugang zu seinen Daten nicht mehr möglich ist. Hier sind in Absprache mit den Datenschützern Sze-

<sup>345</sup> siehe auch Urteil des OLG Köln 6 U 15/98 sowie des LG Köln 31 O 425/97 zu dem Rechtsstreit der Beteiligung von KBV und BÄK am Deutschen Gesundheitsnetz (DGN) 1999.

<sup>346</sup> entnommen aus Goetz, C. et al.: Kryptoreport – Kryptografische Verfahren im Gesundheits- und Sozialwesen in Deutschland, 1998 unter <http://www.teletrust.de> (Last visit 2002-09-05).

narien zu entwickeln, die es ermöglichen, innerhalb von 24 Stunden eine neue Karte zu erhalten („7 Tage – 24 Stunden Verfügbarkeitsprinzip“) und die auf der defekten Karten enthaltenen Schlüssel zu restaurieren. Diese könnten zum Beispiel im Rahmen der PKI sicher hinterlegt sein.

Ein gesondertes Problem stellen darüber hinaus aus datenschutzrechtlicher Sicht gestohlene Schlüssel dar, die einen potenziell unbefugten Zugang Dritter ermöglichen. Hier ist neben der Ausstellung neuer Schlüssel und Karten eine sofortige Sperrung sowie eine Umschlüsselung aller vorhandenen Informationen notwendig. Bei den zu entwickelnden Notfall-Szenarien ergeben sich Parallelen zu EC- und Kreditkarten.

Umschlüsselungsszenarien müssen darüber hinaus vorgehalten werden, wenn etwa im Rahmen der weiteren technischen Entwicklung heute als sicher angesehene Verfahren und Schlüssellängen zukünftig geändert werden müssen<sup>347</sup>. Auch hierfür ist es ggf. notwendig, Schlüssel redundant oder rekonstruierbar zu machen.

Im Rahmen asymmetrischer Verschlüsselungsverfahren liegt andererseits der hohe Schutz ja gerade darin begründet, dass der private (geheime) Schlüssel nur und ausschließlich auf der Karte existent ist<sup>348</sup>.

## 19.1 Schlussfolgerung und Empfehlung

Dem Aufbau einer umfassenden PKI im Gesundheitswesen kommt auf allen Ebenen und Bereichen der Telemedizin und Telematik mit personenbezogenen Daten eine zentrale Bedeutung zu. Sie bildet gemeinsam mit der HPC die „conditio sine qua non“.

Ebenso wie es sinnvoll erscheint, **ein** zentrales (Berufs-) Melderegister für Heilberufe zu initiieren, ist unter den derzeitigen Umständen pragmatisch (zunächst) nur **ein** Trustcenter für den notwendigen Aufbau der PKI zu nutzen, das über eine Ausschreibung des Bundes akkreditiert wird. Es muss sich u.a. dabei um ein wirtschaftlich starkes Unternehmen mit Zukunftsperspektive<sup>349</sup> und internationaler Ausrichtung handeln, um eine langfristige Investitionssicherheit zu bieten.

---

<sup>347</sup> Brandner, R. et al.: Anforderungen an die sichere und beweiskräftige Langzeitarchivierung elektronisch signierter Dokumente im Bereich des Gesundheitswesens. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 279.

<sup>348</sup> Becker, T., Dusemund, B., Gollan, L., Engel, Th., Meinel, Chr.: Trust Centre: Infrastructure, Specifications and Standards. Institut für Telematik, Trier, 2000.

<sup>349</sup> Siehe auch Philip Grätzel von Grätz: Trustcenter steigt aus - und Ärzte haben ein Problem am Hals. Deutsche Post streut mit neuer Geschäftsstrategie bei den Pilotversuchen mit einem elektronischen Arzt ausweis Sand ins Getriebe. Ärzte Zeitung vom 11.11.2002.

Ein grundsätzliches und derzeit noch ungelöstes organisatorisches Problem stellt die Frage nach geeigneten Rollback-Mechanismen bei Kartendiebstahl, -defekten und -verlusten sowie zu erwartenden Fortschritten hinsichtlich Soft- und Hardwareentwicklung in der Security dar. Hier müssen in enger Absprache mit den Datenschützern sowie dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) Szenarien und Lösungen entwickelt werden, die in besonderen Ausnahmesituationen sowohl eine Rekonstruktion privater Schlüsselstrukturen wie auch serverseitige Umschlüsselungsprozesse ermöglichen.

## 20 Szenario für Modellprojekte

Das nachfolgend beschriebene Szenario ist aus Sicht der Autoren ein sinnvoller Ansatz für ein kurzfristig zu startendes Modellprojekt, welches alle Komponenten vor einem Routineeinsatz testet.

Der Anwender einer Telematikplattform benötigt eine einzige, transparente, bedienbare und sichere Technologie für die Übermittlung aller Daten im Gesundheitswesen <sup>350</sup>.

Gegenwärtig erprobte Ansätze sind selten miteinander kompatibel bzw. interoperabel oder berücksichtigen nur unzureichend organisatorische und verwaltungsmäßig etablierte Strukturen des Gesundheitswesens. Demzufolge können zur Zeit weder Industrie noch ärztliche Institutionen durchgreifende Erfolge bei der Umsetzung spezifischer Versorgungsabläufe der ambulanten und stationären Versorgung in telematische Verfahren erzielen, da jeder versucht, eine eigene Lösung anzubieten.

Wird aber von nur **einer** Technologie gesprochen, so wird sofort das Thema Wettbewerb berührt. Keine Instanz im Gesundheitswesen kann eine einzige Hardware oder Software vorschreiben. Würde dies dennoch versucht werden, wäre der Weg zwischen einstweiliger Verfügung und Gerichtsverfahren aufgrund ungerechtfertigten Eingriffs in den Wettbewerb vorgezeichnet <sup>351</sup>.

Andererseits werden für den Aufbau einer Telematikplattform für das deutsche Gesundheitswesen verschiedene **einheitliche** Basiskomponenten und Strukturelemente benötigt, die zum Teil übergeordnete Aufgaben wahrnehmen. In einem Melderegister

---

<sup>350</sup> Goetz, C.: Rahmenbedingungen zur Online-Übertragung ärztlicher Daten der kassenärztlichen Vereinigung Bayerns, 1998.

<sup>351</sup> siehe auch Urteil des OLG Köln 6 U 15/98 sowie des LG Köln 31 O 425/97 zu dem Rechtsstreit der Beteiligung von KBV und BÄK am Deutschen Gesundheitsnetz (DGN) 1999.

für alle Gesundheitsberufe und Institutionen des Gesundheitswesens werden Ärzte, Apotheker und andere Berufe im Gesundheitswesen in enger Abstimmung mit den Kammern und KV'en mit ihren jeweiligen Zuständigkeiten und Befugnissen erfasst. Diese stehen in engem Kontakt mit zunächst einem, später ggf. mehreren Trustcentern.

Die für die Kommunikation eingesetzten **Datenserver** können verteilt sein, um die zu erwartenden Transaktionsmengen souverän verarbeiten zu können. An zentraler Stelle sind in abgestufter Hierarchie **Domainserver** zu hosten, die die notwendigen Adressier- und Authentifikationsdienste über die HPC übernehmen.

In **Repositoryservern** sind Terminologiedatenbanken und Schema-Dateien verfügbar, die eine Validierung von XML-Dokumenten zur Laufzeit ermöglichen.

Auf den Datenservern erhält ein Patient ein bis mehrere virtuelle Schließfächer, deren **symmetrischer Schlüssel** und Adressierung auf der Gesundheitskarte abgelegt wird. Der Schlüssel dient dazu, neue Daten verschlüsselt in ein Schließfach abzustellen oder darin enthaltene Daten zu laden und lokal zu entschlüsseln. Alle Daten werden mit Hilfe der **HPC** elektronisch signiert. Die Daten werden immer nur verschlüsselt transportiert und gespeichert.

Ein zweiter Datenstrom kann optional die gleichen Daten auf einen **Forschungsdatsenserver** spielen. Diese Daten sind jedoch pseudonymisiert und mit Hilfe eines öffentlichen Schlüssels des Servers asymmetrisch verschlüsselt.

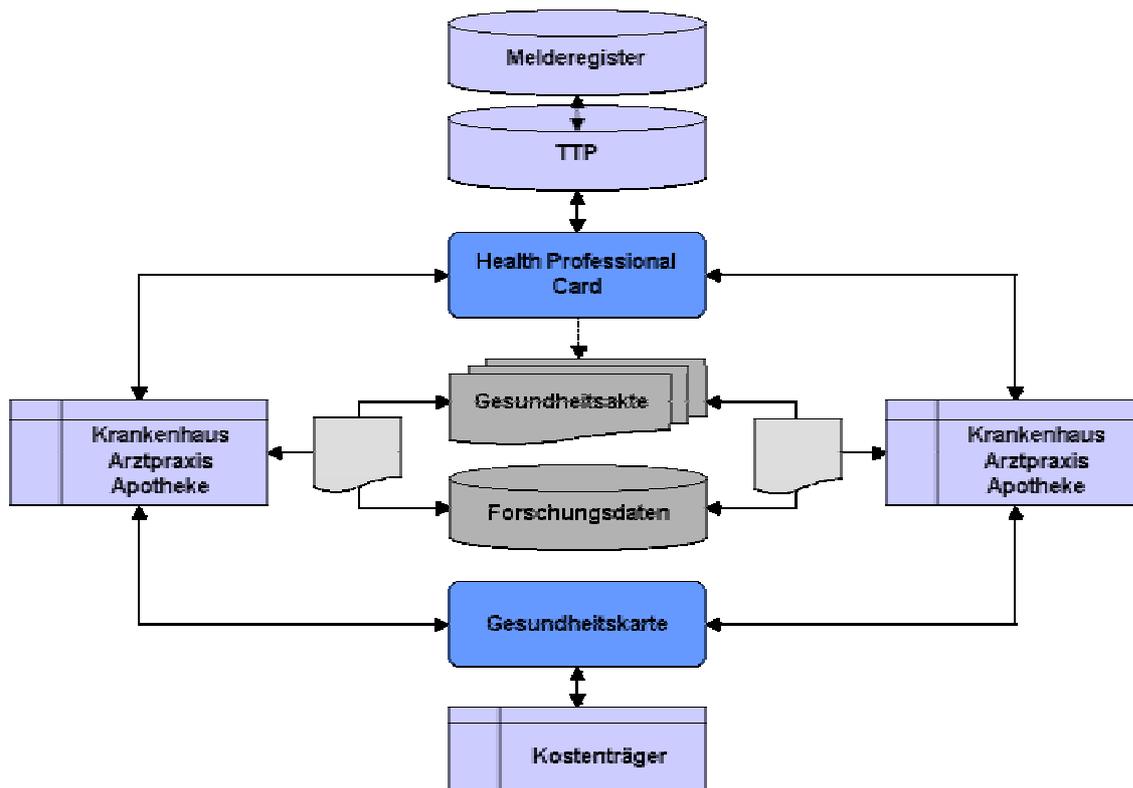


Abbildung 39: Komponenten der Telematikplattform

Im Rahmen der **Arzneimitteldokumentation** gibt es eine online-verfügbare Medikamentendatenbank, mit deren Hilfe zur Laufzeit individuelle Überprüfungen stattfinden und gemeldet werden. Hierfür ist pro Patient auf freiwilliger Basis ein „Schließfach“ anzulegen, das die Arzneimitteldokumentation als fortgeschriebenes und jeweils aktualisiertes Dokument enthält. In dieses können OTC-Informationen durch den Apotheker ebenso einfließen wie Verordnungsdaten durch den Arzt.

Wenn der Arzt ein **elektronisches Rezept** ausstellt, werden die Informationen der Arzneimitteldokumentation vom Server geladen, lokal entschlüsselt und mit den neuen Verordnungsdaten gemeinsam – anonymisiert und asymmetrisch verschlüsselt – an die Medikamentendatenbank zur Überprüfung übermittelt, die dann eine Auswertung vornimmt und Meldungen zurückschickt. Wenn alles „Ok“ ist, wird das elektronische Rezept symmetrisch verschlüsselt und signiert im „Medikamentenschließfach“ des Patienten abgelegt. Mit dem dann auf der Gesundheitskarte abgelegten Schlüssel und Verweis sucht der Patient die Apotheke seiner Wahl auf. Dort legt er die Karte vor, das Rezept wird mit Hilfe des Verweises gefunden und geladen und mit dem auf der Karte befindlichen Schlüssel entschlüsselt. Die elektronische Signatur des Rezeptes wird gegenüber dem Trustcenter verifiziert.

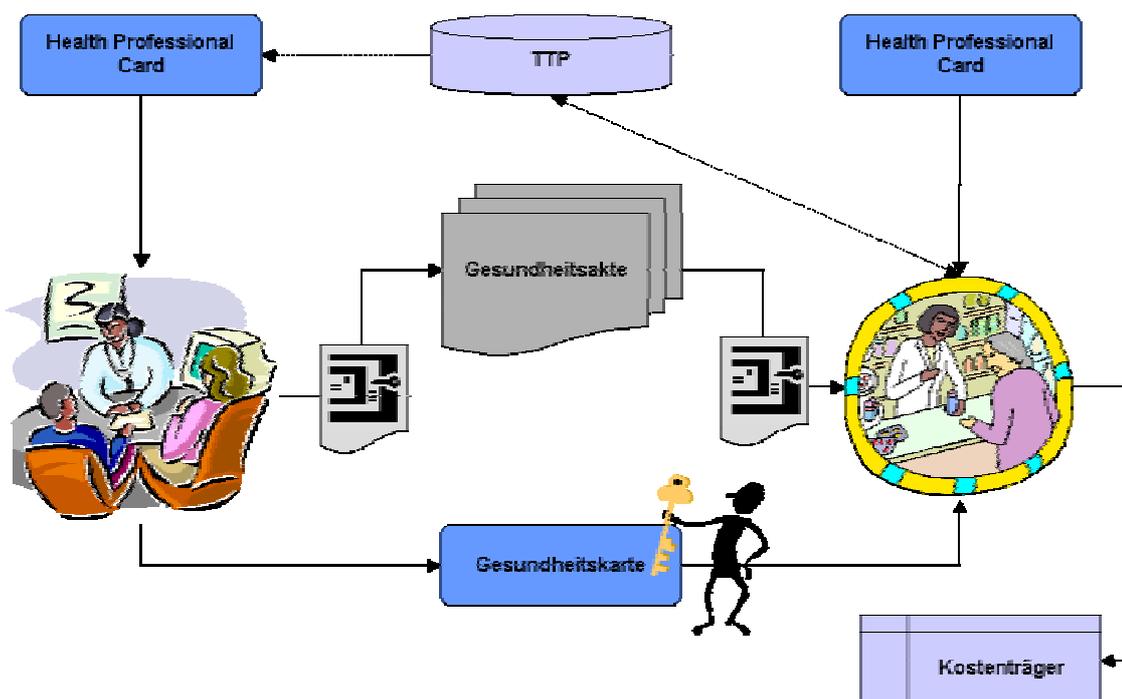


Abbildung 40: Kommunikationsfluss beim elektronischen Rezept

Gleichzeitig werden wie schon zuvor beim Arzt die Daten der Arzneimitteldokumentation geladen und gemeinsam mit den vom Apotheker ausgegebenen Medikamenten überprüft. Die Arzneimitteldokumentation wird schließlich um die vom Apotheker herausgegebenen Medikamenten vervollständigt und gespeichert. Auf dem elektronischen Rezept werden die ausgegebenen Positionen als solche oder das gesamte Rezept als „fertig“ gekennzeichnet.

Die **Verordnungsdaten** werden zusammen mit den real ausgegebenen Medikamenten asymmetrisch verschlüsselt an die Apothekenrechenzentren zur weiteren Verarbeitung übermittelt.

**In einer ersten Stufe der Modellversuche sollten aufgrund der bisher gewonnenen praktischen Erfahrungen mit freiwilligen Gesundheitskarten vor allem die Funktionen eines elektronischen Arzneimittelpasses einschließlich seiner Arzneimitteldokumentation und der medizinischen Grundinformationen auf Basis der Krankenversichertenkarte erprobt werden.**

Um einen größtmöglichen Nutzen und Akzeptanz bei Modellversuchen zu erreichen, sollten in mindestens 2 regionalen Modellversuchen alle Partner des Gesundheitswesens, insbesondere Krankenkassen, Kassenärztliche Vereinigungen, vorhandene Arzt-

netze sowie möglichst viele Versicherte (auch Privatversicherte mit einer entsprechenden Karte), niedergelassene Ärzte und Apotheken einbezogen werden.

Eine Mindestbeteiligung pro Modellversuch von ca. 100.000 Versicherten, 100 Arztpraxen, 3 Krankenhäusern und 60 Apotheken sollte angestrebt werden, um valide Aussagen zu erhalten. Modellversuche sollten sowohl im städtischen wie auch im ländlichen Raum durchgeführt werden. Die technische Umsetzung sollte möglichst weitgehend kompatibel zu bestehenden Praxis-EDV-Systemen (VCS, D2D) und migrationsfähig in Bezug auf weitere Anwendungen und Entwicklungen erfolgen. Modellversuche müssen dabei auch notwendige Verfahren bei Verlust der Karte oder technischen Störungen berücksichtigen.

## **21 Finanzierung einer Telematikplattform**

### **21.1 Allgemeine Betrachtung**

Die Telematikplattform verspricht dauerhafte Einsparungen im Gesundheitswesen bei gleichzeitig hohen Kosten für Aufbau und Betrieb. Das zentrale Problem der Finanzierung ist die ungleiche Kosten-/Nutzen-Allokation zugunsten der Kostenträger.

Unter der Annahme, dass der Aufbau einer Telematikplattform für den Bund kostenneutral sein soll, hat die Finanzierung einen erheblichen Einfluss auf Einführungsgeschwindigkeit, flächendeckende Verbreitung der Anwendungen und damit auf die Akzeptanz bei allen Beteiligten.

Um die erwünschten Einsparpotenziale und Qualitätsverbesserungen nachhaltig zu erreichen, muss initial ein Momentum geschaffen werden, welches das Erreichen der „kritischen Masse“ an teilnehmenden Ärzten und Patienten schnell möglich macht. Dabei muss die derzeitige Investitionsunwilligkeit der Ärzte berücksichtigt werden. Die treibende Kraft für die Investitionen der Ärzte können dabei die Patienten sein, die bei ihrem Arzt eine telematikbezogene Leistung einfordern.

### **21.2 Rahmenbedingungen**

In einer ersten Realisierungsstufe der Telematikplattform gehen die Autoren von der Einführung einer neuen, erweiterten Versichertenkarte mit Zuzahlungsstatus und Updatemöglichkeit, dem elektronischen Rezept, der Arzneimitteldokumentation und notwendigen Sicherheitsinfrastruktur mit Hilfe von elektronischen Heilberufausweisen aus.

### **21.3 Investitionsszenario**

Zur Realisation einer Telematikplattform müssen die Teilnehmer pro Einrichtung einen kommunikationsfähigen PC und pro Arbeitsplatz ein multifunktionales Kartenterminal (MKT) haben. Teilnehmer sind niedergelassene Ärzte, Zahnärzte und Apotheker sowie an der ambulanten Versorgung teilnehmende Klinikambulanzen.

In einer Apotheke, Arzt- und Zahnarztpraxis werden im Mittel 2 Arbeitsplätze mit einem MKT ausgerüstet sein müssen. Für jedes MKT muss eine HPC oder eine Institutskarte verfügbar sein, um reibungslose Arbeitsabläufe zu gewährleisten.

Die Ausgabe der HPC muss flächendeckend und weitgehend einzeitig erfolgen, damit jeder Arzt und Apotheker in die Lage versetzt wird, Patienten mit einer eGK zu bedienen.

Alle Patienten erhalten eine online updatebare Multiprozessorkarte im Rahmen des normalen Austauschprozesses, d.h. 25 % Neuausstellung p.a. Damit wird auch den realistischen Rollout- und Schulungskapazitäten Rechnung getragen. (Die „Freiwilligkeit“ bezieht sich auf die Nutzung der zusätzlichen Möglichkeiten, nicht auf die Ausgabe der neuen Karte als solcher.)

Das Rollout der technischen Komponenten muss durch die betreuenden Systemhäuser (Praxis- und Apotheken-EDV-Hersteller) sowie deren Vertriebspartner erfolgen. Dem nötigen Schulungsaufwand muss hohe Beachtung geschenkt werden, denn eine qualifizierte Ausbildung der Health Professionals wird einen höheren Einfluss auf den Erfolg haben als die technischen Komponenten. Diese Erfahrung wurde in allen bisherigen Telemedizin- und Telematikprojekten gemacht.

### **21.4 Kosten**

Die Gesamtkosten für eine Telematikplattform teilen sich in Investitionskosten und Betriebskosten. Zu den Investitionskosten für die Health Professionals gehören

- Anschaffung und Rollout eines Kommunikations-PC's
- Anschaffung und Installation der MKT
- Ausgabe der HPC's
- Schulung der Teilnehmer

- Abschreibung auf das Anlagevermögen <sup>352</sup>

Zu den Betriebskosten für die Health Professionals gehören

- Kommunikationskosten
- Wartungskosten

Die Kosten für die Ausgabe der elektronischen Gesundheitskarte an die Patienten werden in dieser Darstellung nicht als Investitionskosten angesetzt, weil hier gegenüber der bisherigen KVK Einsparungen durch das vorausgesetzte Online-Update zu erzielen sind.

Gute Anhaltspunkte für die Finanzierung der Telematikplattform ergeben sich aus dem von Debold & Lux 2001 vorgelegten Gutachten <sup>353</sup> zur Einführung des elektronischen Rezepts in Verbindung mit einer neuen Krankenversichertenkarte.

Unter der (nicht realistischen) Annahme einer flächendeckenden Infrastruktur innerhalb der Apotheken, Arzt- und Zahnarztpraxen ergeben sich basierend auf den folgenden Berechnungen der Autoren **einmalige Investitionskosten für die Health Professionals von ca. 290 Mio. Euro bei jährlichen Betriebskosten von 104 Mio. Euro**. Hierbei bleibt der Zeitraum der Einführung unberücksichtigt.

**Umgerechnet auf 51 Mio. Versicherte** (Mitglieder und Rentner <sup>354</sup>) **ergeben sich Kosten von einmalig 5,70 Euro und 17 Cent pro Monat pro Versicherten für Investition bzw. Betrieb der Komponenten der Health Professionals.**

Bei den Beschaffungskosten sind infolge der anzusetzenden zum Teil erheblichen Mengengerüste entsprechend gute Beschaffungskonditionen mit hohen Rabatten verhandelbar.

Von dem dargestellten Szenario ist jedoch nicht auszugehen, d.h. hier werden nur die maximal anfallenden Kosten betrachtet. Die folgenden Modellrechnungen beschreiben

---

<sup>352</sup> Hierzu sollten die Kosten für PC und MKT gesamt betrachtet werden, da das MKT als GWG (geringwertiges Wirtschaftsgut) sonst nicht abgeschrieben werden kann.

<sup>353</sup> Debold & Lux Beratungsgesellschaft (Hrsg.): Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen – Kosten-Nutzen-Analyse Neue Versichertenkarte und elektronisches Rezept, 2001.

<sup>354</sup> 72 Mio. Versicherte inkl. Familienmitglieder, 51 Mio. (zahlende) Mitglieder und Rentner.

einmal alle anfallenden Kosten ohne Berücksichtigung der Verteilung und des Zeitverlaufs.

In einem zweiten Szenario wird dann die wahrscheinliche zeitliche Verteilung der Kosten vorgestellt, um die effektiv p.a. aufzubringenden Mittel den real zu erwartenden Einspareffekten gegenüberzustellen. Es ist davon auszugehen, dass die Investitionskosten über mehrere Jahre verteilt anfallen und damit der initiale Finanzierungsbedarf erheblich geringer ist als bisher angenommen. Parallel werden jedoch die Einspareffekte auch erheblich geringer ausfallen, da diese nutzungsabhängig sind. Damit wird sich der Break even point entsprechend nach hinten verschieben.

Bei den nachfolgenden Kalkulationen sind die Krankenhäuser (mit ca. 2.000 Klinikambulanzen) bewusst außer Acht gelassen <sup>355</sup>.

### 21.5 Infrastrukturkosten innerhalb der Apotheken und (Zahn-) Arztpraxen

Für jede Institution wird ein Kommunikations-PC oder vorkonfigurierter Router nötig. Die angesetzten Kosten beinhalten Hardware, Betriebssystem, Rollout und Schulung. Zu beachten ist, dass die Telematikinfrastruktur in die vorhandene Praxis-EDV integriert werden muss!

Die MKT werden im Rahmen des Rollouts für den Kommunikations-PC mit installiert, verursachen also keine dedizierten Rollout- und Schulungskosten. Es ist davon auszugehen, dass die Industrie attraktive Komplettpakete anbieten wird, die auch DSL u.a. Dienste beinhalten.

	<b>Euro</b>
<b>Kommunikationsrechner/Router inkl. Schulung u. Installation</b>	1.750 €
<b>HPC</b> (Health Professional Card)	30 €
<b>MKT</b> (Multifunktionales Kartenterminal)	150 €

*Tabelle 5: Anschaffungskosten für Kommunikationseinrichtung, Kartenleser und Karten unter der Annahme der genannten Mengengerüste*

---

<sup>355</sup> Für die Einführung des elektronischen Rezeptes spielen die zunächst Krankenhäuser nur eine nachgeordnete Rolle.

	<b>Abschreibung</b>	<b>Betrieb</b>
<b>Kommunikationsrechner/Router</b>	25 %	
<b>HPC (jährlicher Verlust)</b>	5 %	
<b>MKT</b>	25 %	
<b>Zentrale Server</b>		20 Mio. €
<b>Server-Software</b>		5 Mio. €

*Tabelle 6: Jährliche Betriebskosten und Abschreibung für Kommunikationseinrichtung, Kartenleser und Karten (Verlust, Defekt)*

Bei den **Betriebskosten** sind jährlich 5 % neue HPC's wegen technischen Defekten und Verlusten anzusetzen. Dabei wurden die Kosten analog zur Versichertenkarte angesetzt.

Wenn die **Institutskarte** (SMC) personengebunden ist, sind die Mengengerüste und jährlichen Neuausgaben für die HPC deutlich höher anzusetzen, weil viele Arzt- und Apothekerhelferinnen nur teilzeitbeschäftigt sind, also in der Regel mehr Mitarbeiter als Arbeitsplätze mit MKT vorhanden sind und die Arbeitsplätze allgemein einer hohen Fluktuation unterliegen.

Die **Kommunikationskosten** werden mit hoher Wahrscheinlichkeit durch den Arzt/Apotheker getragen werden (müssen), der Internet und Email ja auch für andere Zweck nutzt. Diese Kosten sind deshalb in der Berechnung nicht aufgeführt.

Für den **Betrieb der Server** und (zentralen) Softwarekomponenten werden pauschal 25 Mio. Euro jährlich im Rahmen des Betriebes, der Sicherstellung, Pflege und Weiterentwicklung angesetzt. Dafür werden keine Entwicklungskosten veranschlagt, da davon auszugehen ist, dass die Industrie unter der Voraussetzung bestehender Rahmenbedingungen hier eigenständig aktiv wird, um die notwendigen Schritte einzuleiten. Die Entwicklungskosten amortisieren sich weitgehend über die jährlichen Lizenzkosten und insbesondere die Möglichkeit, über die einmal vorhandene Infrastruktur auch neue (kostenpflichtige) Dienstleistungsangebote zu kreieren.

Die Kosten hängen also wesentlich von dem später ausgewählten **Betreibermodell** ab. Bei Übernahme der Infrastruktur durch einen oder mehrere Betreiber können diese Kosten ggf. ausschließlich von den Betreibern getragen werden.

Da dieses Szenario jedoch noch völlig unklar ist, haben die Autoren hier jährliche Betriebskosten von 25 Mio. Euro angesetzt. Diese Summen erscheinen jedoch deutlich zu hoch.

Um einen reibungslosen Arbeitsablauf zu gewährleisten wird pro Arbeitsplatz ein Multi-kartenterminal und eine HPC (bzw. nicht-personengebundene SMC) benötigt. Ein Kommunikationsrechner oder Router wird pro Einrichtung benötigt.

Es ist davon auszugehen ist, dass ohne gesetzlichen Zwang maximal 85 % der EDV einsetzenden Arztpraxen <sup>356</sup> und 90 % der Apotheken <sup>357</sup> teilnehmen werden. Bei Zahnärzten wird die Situation ähnlich wie bei den Humanmedizinerinnen sein, diese sind jedoch berufsbedingt etwas technikfreundlicher.

	Anzahl Arbeitsplätze	Anzahl Einrichtungen	% Teilnahme	Summe Arbeitsplätze
<b>Apotheke</b>	2	22.000	95	41.800
<b>Arzt</b>	2	110.000	73	160.600
<b>Zahnarzt</b>	2	45.000	80	72.000
<b>Summe</b>		<b>177.000</b>		<b>274.400</b>

Tabelle 7: Anzahl der (auszurüstenden) Arbeitsplätze in Arztpraxen und Apotheken

	MKT	HPC	Rechner	Summe	Pro Einrichtung
<b>Apotheke</b>	6.270	1.254	36.575	44.099	2,11
<b>Arzt</b>	24.090	4.818	140.525	169.433	2,11
<b>Zahnarzt</b>	10.800	2.160	63.000	75.960	2,11
<b>Summe</b>	<b>41.160</b>	<b>8.232</b>	<b>240.100</b>	<b>289.492</b>	

Tabelle 8: **Investitionskosten** in Tsd. Euro ohne Zeitverlauf

<sup>356</sup> Die „verweigernden“ Praxen sind zu klein (nur wenige Scheine), werden bald abgegeben (Inhaber zu alt) oder sind reine Privatpraxen. Es gibt auch aus Überzeugung EDV-Verweigerer.

<sup>357</sup> Mit einem eRezept sind die Apotheken gezwungen, Telematik einzusetzen. Auch hier wird es jedoch ländliche, kleinste Apotheken geben, die nicht teilnehmen werden.

	<b>MKT</b>	<b>HPC</b>	<b>Rechner</b>	<b>Summe</b>	<b>Pro Einrichtung</b>
<b>Apotheke</b>	1.567,5	1.316,7	9.143,75	<b>12.027,95</b>	0,576
<b>Arzt</b>	6.022,5	5.058,9	35.131,25	<b>46.212,65</b>	0,576
<b>Zahnarzt</b>	2.700	2.268	15.750	<b>20.718</b>	0,576
<b>Server</b>				<b>20.000</b>	
<b>Software</b>				<b>5.000</b>	
<b>Summe</b>	<b>10.290</b>	<b>8.643,6</b>	<b>60.025</b>	<b>103.958,6</b>	

Tabelle 9: Jährlich **Betriebskosten** in Tsd. Euro bei maximaler Verbreitung

Die Kosten für Server und zentrale Komponenten wurden nur als Block betrachtet, weil nicht unmittelbar zu entscheiden ist, wie und nach welchem Schlüssel (Nutzung, Anzahl der Patienten, Datenmenge) die Kosten anteilig zu betrachten sind. Am einfachsten wäre die Sicherstellung des Betriebes unmittelbar durch die Kostenträger oder KV'en.

## 21.6 Sonstige Kosten

Die Ausstellung bzw. Einführung einer einzelnen elektronischen Gesundheitskarte wird mit 1,94 Euro bewertet. Hierdurch entstehen initiale Kosten von 139,7 Mio. Euro (Erläuterung siehe unter 23.3). Bei der kontinuierlichen Neuausgabe infolge von Geburt, Zuwanderung, Defekten und Verlusten wurden die Effekte in Kap. 21.3 direkt als Einsparungen berechnet.

Die bei den Kostenträgern notwendigen technischen Infrastrukturmaßnahmen wurden analog zum Debold & Lux Gutachten mit ca. 27 Mio. Euro bewertet (Routingserver, lokale Infrastruktur der Geschäftsstellen, PKI) und 4 Mio. Euro Betriebskosten p.a. (~15 %). Für initiale Pilotierungen werden 20 Mio. Euro veranschlagt.

## 21.7 Einsparungen

Institution	Vorgang		Euro	%	Euro
<b>Kasse</b>	Papierverwaltung	Formularversorgung	1.500	70 %	1.050
		Archiverwaltung	3.000	70 %	2.100
	Imageverwaltung	Apothekenrechenzentrum	12.500	50 %	6.250
		Pauschale Nacherfassung	4.700	100 %	4.700
		Verwaltung, Bereitstellung, Archiv	1.950	100 %	1.950
		Imageprint	100	0 %	0
	Prüfung	Retaxierung	75.000	50 %	37.500
<b>Apotheke</b>		Apothekenrechenzentrum	40.000	50 %	20.000
<b>Arzt</b>		Formulare	5.100	70 %	3.570
<b>Summe Einsparungen</b>			<b>143.850</b>	<b>54 %</b>	<b>77.120</b>

Tabelle 10: Derzeitige Kostenstrukturen und von den Autoren **bewertete Einsparpotenziale** des Rezeptes in Tsd. Euro<sup>358</sup>

Für das eRezept wird durch die Vermeidung der derzeitigen Medienbrüche ein Einsparpotenzial von ca. 140 Mio. Euro jährlich vermutet. Um zu realistischeren Annahmen zu kommen, haben die Autoren die angenommenen Einsparpotenziale gewichtet. Die in Tabelle 10 aufgeführten Zahlen zeigen, dass die Hälfte der Einsparmöglichkeiten im Bereich der Retaxierung anzusiedeln sind. Diese sind nach Ansicht der Autoren deutlich zu hoch angesetzt bzw. hochgerechnet.

Ebenso kann nicht davon ausgegangen werden, dass die gesamten 140 Mio. Euro als potenzielle Einsparungen angesetzt werden können, da mittelfristig keine 100 %ige Umstellung des Papierrezeptes erfolgen wird und auch die elektronische Verarbeitung des eRezeptes nicht „umsonst“ ist bzw. die jetzigen Prozesse zum Teil beibehalten werden müssen.

---

<sup>358</sup> Modifiziert nach Debold & Lux Beratungsgesellschaft (Hrsg.): Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen – Kosten-Nutzen-Analyse Neue Versichertenkarte und elektronisches Rezept, 2001.

Für die Arzneimitteldokumentation wird ein Einsparpotenzial von 500 Mio. Euro jährlich vermutet, aber analog zum Gutachten von Debold & Lux nur mit 25 % bewertet, weil die Nutzung freiwillig ist und ein optimaler Effekt nur bei 100 %iger Datenlage zu erwarten ist.

## 21.8 Einsparungen durch Online-Update der KVK

Änderung von bzw. durch	Ohne Update	Mit Update
Zuwanderung	1,00 %	1,00 %
Geburt	1,00 %	1,00 %
Krankenkasse	5,00 %	0,00 %
Name	1,00 %	0,00 %
Verlust	3,00 %	3,00 %
Defekt	1,00 %	2,00 %
Gültigkeit und Adressänderung	14,00 %	0,00 %
Summe	26,00 %	7,00 %
Karten neu auszugeben p.a.	18.720.000	5.040.000
Kosten pro Karte	1,26 €	3,20 €
<b>Kosten pro Jahr</b>	<b>23.500.000 €</b>	<b>16.128.000 €</b>

*Tabelle 11: Vergleich der Kosten durch die jährliche Kartenneuausstellung mit/ohne Online-Update-Möglichkeit bezogen auf 72 Mio. Versicherte. Kosten pro Karte nach Debold&Lux*

Bei 72 Mio. Versicherten werden derzeit jährlich 18,7 Mio. neue Versichertenkarten (26 %) ausgegeben. Die Kosten hierfür liegen nach Debold & Lux bei rund 23,5 Mio. Euro jährlich bzw. bei 1,25 Euro pro Karte inkl. Personalisierung, MwSt. und Porto. Durch ein regelmäßiges und zentralisiertes Online-Update lässt sich der Anteil auf 7 % bzw. 5 Mio. neue Karten pro Jahr reduzieren. Bei einem angenommenen Kartenpreis für eine

neue KVK/Gesundheitskarte von 3,20 <sup>359</sup> Euro ergibt sich ein Einsparpotenzial von über 7,35 Mio. Euro jährlich.

Das von Debold & Lux vorgestellte Berechnungsmodell muss jedoch in Zweifel gezogen werden, da die jeweils angesetzten Kosten erheblich zu gering erscheinen. Unter der Annahme einer Vollkostenberechnung für alle Leistungen im Zusammenhang mit der Ausgabe neuer Karten inkl. durchschnittlicher Bearbeitungszeiten von 15 min. pro Karte und den daraus resultierenden Personalkosten ergeben sich Gesamtkosten von 11,60 Euro pro ausgegebener alter KVK und 13,54 Euro pro neuer KVK/Gesundheitskarte. **Daraus errechnet sich ein Einsparvolumen durch Online-Updates von 149 Mio. Euro jährlich.**

Änderung von bzw. durch	Ohne Update	Mit Update
Karten	18.720.000	5.040.000
Kosten pro Karte	11,60 €	13,54 €
<b>Kosten pro Jahr</b>	<b>217.152.000 €</b>	<b>68.040.000 €</b>

*Tabella 12: Vergleich der Kosten durch die jährliche Kartenneuausstellung mit/ohne Online-Update-Möglichkeit bezogen auf 72 Mio. Versicherte. Kosten pro Karte bei Vollkostenbetrachtung*

Darüber hinaus schlagen die Autoren ein Selbstbeteiligungsmodell bzw. Bearbeitungskosten analog zur derzeitigen Ausgabe einer EC- oder Kreditkarte in Höhe von 5 Euro vor. Hiermit würden weitere 10,8 Mio. Euro jährlich erzielt.

Durch eine korrekte Verwaltung der Zuzahlungsbefreiung entsteht für die Kassen ein weiteres Einsparpotenzial in Höhe von 250 Mio. Euro jährlich, dass aber analog zum Gutachten von Debold & Lux mit nur 60 % (150 Mio. Euro p.a.) bewertet wird.

Kontrovers werden derzeit die entstehenden Kosten durch Missbrauch der Versicherungskarte beurteilt (siehe Kap. 10.2.1) und teilweise bis auf 1 Milliarde Euro p.a. hochgerechnet. Die – niedrigen - Angaben der AOK Niedersachsen zugrunde gelegt und diese nur mit 10 % bewertet, ergäbe immerhin Einsparungen von rund 12 Mio. Euro p.a.

---

<sup>359</sup> Der Materialwert einer heutigen KVK wurde mit 5 Cent veranschlagt. Bei einem geschätzten Materialwert einer KVK neuer Generation von 2 Euro ergeben sich bei gleichem Berechnungsmodell 3,20 Euro inkl. Personalisierung und Porto.

durch die eingeschränkte Gültigkeit der neuen Karte im Rahmen eines Online-Updates. Die Einsparungen wurden anteilig den Ärzten und Apotheken zugeschrieben.

	Kosten heute	Bewertung	Einsparung	Kasse	Arzt	Apotheker
<b>Zuzahlung</b>	250.000	60 %	<b>150.000</b>	150.000	0	0
<b>Update</b>	217.000	74 %	<b>149.112</b>	149.112	0	0
<b>Missbrauch</b>	121.500	10 %	<b>12.150</b>	0	6.075	6.075
<b>Rezept</b>	144.000	55 %	<b>79.200</b>	55.630	3.570	20.000
<b>Amdok</b>	500.000	25 %	<b>125.000</b>	125.000	0	0
<b>Summe</b>	1.232.500	43 %	<b>515.462</b>	479.742	9.645	26.075
				<b>93,2 %</b>	1,8 %	5,0 %

Tabelle 13: Jährliches Einsparpotenzial in Tsd. Euro

**Insgesamt zeigt sich ein gewichtetes Einsparpotenzial von 515 Mio. Euro jährlich, das im Wesentlichen mit über 90% auf Seiten der Kostenträger zu verzeichnen ist. Mit diesen Einsparungen könnten alle Investitionskosten rechnerisch problemlos von den Kassen finanziert werden, die auch dabei einen erheblichen eigenen Einspareffekt realisieren könnten.**

## 21.9 Schlussfolgerung und Empfehlung

Die Investitionskosten für die Infrastruktur bei Ärzten und Apothekern sowie für Server und Serversoftware belaufen sich auf 289 Mio. Euro bei jährlichen Betriebskosten von 104 Mio. Euro gegenüber Einsparmöglichkeiten von 515 Mio. Euro p.a. zugunsten der Kostenträger. Annahme ist dabei die nicht realistische einzeitige Einführung der elektronischen Gesundheitskarte und dazu notwendigen Infrastruktur bei allen Teilnehmern.

**Umgerechnet auf 51 Mio. Versicherte (Mitglieder und Rentner) ergeben sich Kosten von einmalig 5,70 Euro bzw. 17 Cent pro Monat pro Versicherten für Investition bzw. Betrieb.**

Jahr	1	2	3	4	5
<b>Investitionskosten</b>	290	0	0	0	0
<b>Betriebskosten</b>	104	109	115	120	126
<b>Summe</b>	394	109	115	120	126
<b>Kumuliert</b>	394	503	618	738	865
<b>Einsparungen</b>	526	526	526	526	526
<b>Kumuliert</b>	526	1.052	1.578	2.104	2.630
<b>Ergebnis</b>	132	417	411	406	400
<b>Kumuliert</b>	<b>132</b>	<b>549</b>	<b>960</b>	<b>1.366</b>	<b>1.765</b>

*Tabelle 14: 5-Jahres GuV in Mio. Euro unter der Annahme jährlich steigender Betriebskosten um 5 % und bei angenommener einzeitiger flächendeckender Einführung*

Die Gewinn- und Verlustrechnung in Tabelle 14 zeigt schon im ersten Jahr eine Amortisierung der getätigten Investitionen. Aufgrund der asymmetrischen Allokation der Kosten-/Nutzeffekte zu Gunsten der Kostenträger und zu Lasten der Ärzte ist es notwendig, im Rahmen von Anpassungen der Gebührenordnung eine Umverteilung zu bewirken, um geeignete Anreizmodelle für den Einsatz der Telematikplattform zu schaffen.

Bereits bei einer zusätzlichen durch die Ärzte zu erhebende **Gebühr für das Ausstellen eines eRezeptes von 20 Cent** ergibt sich bei flächendeckender Nutzung bei vermuteten 420 Mio. eRezepten (~70 % von 600 Mio.) p.a. eine Summe von 84 Mio. Euro, die ausreichen würden, die in den (Zahn-) Arztpraxen entstehenden laufenden Kosten inkl. Serverbetrieb und Software zu decken. Für die Apotheken rechnet sich das Modell auch ohne weitergehende Maßnahmen kostenneutral.

#### **Modell mit Anpassung des Zeitverlaufs:**

Jahr	1	2	3	4	5
<b>Investitionskosten</b>	140	120	30	0	0
<b>Betriebskosten</b>	104	109	115	120	126

<b>Summe</b>	244	229	145	120	126
<b>Kumuliert</b>	244	473	618	738	865
<b>Einsparungen</b>	105	210	316	421	515
<b>Kumuliert</b>	105	316	631	1.052	1.567
<b>Ergebnis</b>	-139	-19	171	300	389
<b>Kumuliert</b>	-139	-158	13	314	703

Tabelle 15: 5 Jahres GuV in Mio. Euro unter der Annahme jährlich steigender Betriebskosten um 5 %. Die Investitionskosten und Einsparungen wurden zeitlich angepasst.

Um die Realität besser abzubilden, wurde in Tabelle 15 näherungsweise die Investitionssumme von 290 Mio. degressiv auf 3 Jahre verteilt und die theoretisch erzielbaren Einsparungen von 515 Mio. € p.a. beginnend bei 20 % und jährlich ansteigend um 20 % angesetzt. **Dabei wird der Break Even im dritten Jahr erreicht, was durchaus realistisch erscheint.**

## 22 Vergütung telematischer Leistungen

Entscheidend für die Weiterentwicklung der Integrierten Versorgung wird sein, inwiefern der Gesetzgeber aktive Vorschläge für Anreizsysteme in sektoral übergreifenden Budgets mitgestaltet. Dabei gilt es darauf zu achten, dass neben den fiskalischen Kosteneffizienzpotenzialen die angestrebte Patientenorientierung und Qualitätsverbesserung wie auch innovative Diagnose- und Therapiekonzepte nicht ins Hintertreffen geraten<sup>360</sup>. Angesichts der Ressourcenknappheit im Gesundheitswesen, der Finanzierungsengepässe und der Budgetierung ist es geboten, die Möglichkeiten der Qualitätsverbesserung und der Effizienzsteigerung auch durch Telematikanwendungen zeitnah zu realisieren<sup>361</sup>. In dem Rahmen, wie Telematikanwendungen dem Stand der Wissenschaft entsprechen, sind diese auch in den Leistungskatalogen entsprechend zu

---

<sup>360</sup> Müller, M., Üdelhofen, K.: Auswirkungen der transsektoral integrierten Gesundheitsversorgung auf die Medizinprodukteindustrie. Eine Studie über den Status Quo und Perspektiven der Roland Berger & Partner, München 2002; siehe auch BVMed-Pressekonferenz zur Vorstellung der Roland Berger-Studie „Transsektorale Integrierte Gesundheitsversorgung“: Stärkere Anreize für Integrierte Versorgungskonzepte schaffen / DRGs als Motor nutzen vom 5.11.2002 unter <http://www.bvmed.de> (Last visit 2002-11-05).

<sup>361</sup> Dierks, C., Feussner, H., Wienke, A. (Hrsg.): Rechtsfragen der Telemedizin, Springer, 2001.

berücksichtigen <sup>362</sup>. Die Vorschrift fordert eine laufende Anpassung des Leistungsspektrums in der GKV an die bestehenden Möglichkeiten <sup>363</sup>. Andererseits unterliegen die Krankenkassen dem Wirtschaftlichkeitsgebot, aus dem sich auch ggf. – den entsprechenden Nachweis vorausgesetzt – eine Finanzierungspflicht ableiten ließe. Andererseits werden zwischenzeitlich schon Fragen eines Versorgungsanspruches aus Patientensicht auf telematische Leistungen diskutiert, wenn deren Wirksamkeit vorausgesetzt und wissenschaftlich belegt ist <sup>364</sup>.

Bereits heute finden sich in den Leistungskatalogen Positionen, die für telematische Leistungen grundsätzlich heranzuziehen wären: Konsultationsgebühr, konsiliarische Erörterung, Beratung mittels Fernsprecher, Ausstellung eines Wiederholungsrezeptes, ausführlicher schriftlicher Krankheits- und Befundbericht, ausführlicher Arztbrief mit kritischer Darstellung aller Befunde, schriftliche gutachterliche Äußerung <sup>365</sup>. Diese setzen in der Regel jedoch bestimmte Umstände voraus, die im Rahmen telematischer Anwendungen nicht oder nur bedingt gegeben sind. Die unmittelbare Anwendung auf telemedizinische Dienstleistungen, wie etwas eine „online“-Beratung, bleibt daher zumindest umstritten <sup>366</sup>.

Im Gegensatz zur GOÄ sind nach EBM, Kapitel U die Kopien patientenbezogener Unterlagen dann **nicht** berechenbar, wenn der Patient sie für sich selbst erbittet <sup>367</sup>, so dass hier im Rahmen einer elektronischen Gesundheitskarte oder Gesundheitsakte grundsätzlicher Anpassungsbedarf besteht, um den Arzt für den entstehenden, auch zeitlichen Mehraufwand, zu entlohnen.

**Die folgenden Vorschläge für Ergänzungen von SGB und EBM sind ausschließlich Meinung der Autoren.**

Ein sinnvolles Anreizmodell für den Arzt könnte auch durch Erweiterungen im Rahmen des SGB V geschaffen werden. Im nachfolgenden Entwurf wird ein Anspruch des Versicherten auf Führung einer elektronischen Gesundheitskarte/Gesundheitsakte durch

---

<sup>362</sup> § 2 Abs. 1 S. 3 SGB V.

<sup>363</sup> Laufs, A.: Anspruch des Patienten auf Teilhabe am medizinischen Fortschritt. MMW 140, 1998, Nr. 33/34, 38ff.

<sup>364</sup> Dierks, C.: Patientenrecht auf Telemedizin? Es wird wohl kommen. Ärzte Zeitung vom 2.10.2002.

<sup>365</sup> siehe auch Gnann, W.: Der Einsatz der Telemedizin. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2001, 36ff.

<sup>366</sup> siehe auch die Ausführungen von Khorrami in „E-Health und Cyberdoc – Gesundheitsportale im Blickfeld von Ständesrecht und Qualitätssicherung“. Gesundheitswesen 2002, 64: 466ff.

<sup>367</sup> Wezel, H. et al.: Handkommentar zum EBM mit BMÄ und E-GO und GOÄ. Asgard, St. Augustin, 2002.

den Arzt im „Dritten Abschnitt. Leistungen zur Förderung der Gesundheit und zur Verhütung von Krankheiten“ des SGB V vorgeschlagen. Dazu ist ein „§ 25a Elektronische Gesundheitskarte/Gesundheitsakte“ erforderlich.

Der Dokumentationsaufwand der niedergelassenen Ärzte muss honoriert werden und dies sollte explizit im Gesetzestext angesprochen werden. Die Bereitstellung von medizinischen Dokumenten an den Patienten kann bisher nur im Sinne von Aufwand nach GOÄ in Rechnung gestellt werden. Es ist jedoch eine ausdrückliche Gebührensiffer für die Bereitstellung von Befundberichten sinnvoll.

*Beispiel: „§ 25a Elektronische Gesundheitskarte/Gesundheitsakte des Versicherten. (1) Versicherte mit chronischen Erkrankungen oder Patienten entsprechender Risikogruppen haben Anspruch auf Führung einer Elektronischen Gesundheitskarte/Gesundheitsakte durch den Arzt. Die ausführliche Information des Versicherten beim Anlegen einer Elektronischen Gesundheitskarte/Gesundheitsakte einschließlich der schriftlichen Einwilligung des Versicherten gehört zur ärztlichen Tätigkeit.“*

Das Recht des Patienten auf Einsichtnahme in die ärztliche Dokumentation sollte im „§ 305 Auskünfte an die Versicherte“ ausdrücklich gestärkt werden. Der hier vorgeschlagene Anspruch des Versicherten bei bestimmten Erkrankungen dient als ökonomischer Anreiz für die Einführung der Akte des Patienten. Entsprechend ist unter § 87 explizit die Aufnahme entsprechender Gebührenpositionen im Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) festzuhalten. Faktisch handelt es sich um die Bereitstellung von Kopien und Auszügen aus der ärztlichen Dokumentation und daran sollte sich die Höhe der Honorierung ausrichten. Es würde sich demnach um eine Pauschalerstattung im Kapitel U des EBM handeln.

Für die Krankenversicherungen führt dieser Passus zu Mehrkosten, denen Einsparungen durch vorhandene Vorbefunde und Vermeidung von Doppeluntersuchungen etc. gegenüberstehen. Für den Versicherten ist eine deutlich verbesserte Behandlungssituation durch die bessere Vorinformation des Arztes gegeben (deshalb Vierter Abschnitt). Auch verbessert sich die rechtliche Lage des Patienten im Falle von Behandlungsfehlern.

*Beispiel: „§ 87 Bundesmantelvertrag, einheitlicher Bewertungsmaßstab (2e): Dem Versicherten sind Kopien der medizinischen Dokumentation auf Wunsch in elektronischer Form für eine vom Patienten geführte Elektronische Gesundheitskarte/Gesundheitsakte bereitzustellen. Entsprechende Dokumentationsge-*

*bühren für das Anlegen und Führen von Patientenbüchern sowie das Bereitstellen von Kopien sind im einheitlichen Bewertungsmaßstab für ärztliche Leistungen aufzunehmen.“*

Dieser Absatz dient als Komplementäreintrag zu dem vorgeschlagenen § 25a. Dem Anspruch bestimmter Patientengruppen auf Führung einer Elektronischen Gesundheitskarte/ Gesundheitsakte ist die Pflicht beigestellt, entsprechende Gebührenpositionen festzulegen.

Der Gesetzgeber hat daher in die GOÄ die notwendigen Abrechnungsziffern einzustellen und adäquat zu würdigen. Der Bewertungsausschuss der GKV wird den Regelungen der GOÄ folgend in den EBM adäquate Vergütungsziffern einzufügen haben. Dabei wird es u.a. darum gehen, die Verpflichtung zur persönlichen Leistungserbringung des Arztes aufrecht zu erhalten, aber an die modernen Kommunikationsmittel und –möglichkeiten adäquat anzupassen <sup>368</sup>.

Eine gute Gelegenheit dazu bietet aktuell der neue EBM 2000plus <sup>369</sup>, der voraussichtlich 2003/2004 die bisherige Gebührenordnung ablösen soll <sup>370</sup> und zum Teil schon Erweiterungen in Rahmen der Leistungserbringung und Dokumentation beinhaltet <sup>371</sup>.

Im Rahmen besonderer Strukturverträge ist nach § 63 ff. sowie § 140 ff. SGB V darüber hinaus die Anwendung von Gesundheitstelematik, zum Beispiel im Rahmen der Führung einer gemeinschaftlichen Dokumentation im Sinne einer elektronischen Gesundheitsakte, gesondert durch die Kostenträger zu würdigen.

## **22.1 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Da, wie in Kap. 21 ausführlich ausgeführt, wesentliche Teile der Investitions- und Betriebskosten für den Aufbau einer Telematikplattform im Gesundheitswesen zu Lasten der Ärzteschaft gehen, während an den zu erwartenden Einsparungen wesentlich die Kostenträger partizipieren, sind die Vergütungskataloge so anzupassen, dass sich für die teilnehmenden Ärzte ein Investitions- und Nutzungsanreiz ergibt. Dazu gehören die

---

<sup>368</sup> Schneider, G.: Abrechnung telemedizinischer Leistungen. in Dierks, C., Feussner, H., Wienke, A. (Hrsg.): Rechtsfragen der Telemedizin, Springer, 2001, 109ff.

<sup>369</sup> KBV: EBM2000+. Entwurf der Kassenärztlichen Bundesvereinigung, Dezernat 3 - Gebührenordnung und Vergütung vom 18.8.2002.

<sup>370</sup> siehe auch unter <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-09-27).

<sup>371</sup> Jacobs, K. et al.: Zur Vergütung telemedizinischer Leistungen – Eine Expertise aus ökonomischer Sicht im Auftrag des ZTG. Berlin, 2001, S 12ff.

Vergütung für eRezepte und für das Führen einer elektronischen Gesundheitskarte und –akte. Eine Erweiterung des derzeit entstehenden neuen EBM bietet dabei eine gute Möglichkeit, den veränderten Anforderungen gerecht zu werden.

## **23 Europäisch-internationale Perspektiven der Telematik**

### **23.1 Zielsetzungen**

Deutschland integriert sich zunehmend in Europa. Das führt zukünftig auch verstärkt zu Auswirkungen auf das Gesundheitswesen. Gesteigerte Mobilität, grenzüberschreitende Behandlung und multinationale Versicherungskonzerne seien dabei nur einige Schlagworte, die die Bedeutung des Themas anreißen, auch wenn es bislang erst wenige Patienten sind, die grenzüberschreitend behandelt werden <sup>372</sup>. So wurden von der EU in 2001 über 7,7 Mio. Euro (13 %) Investitionen in IuK-Projekte innerhalb des Gesundheitswesens getätigt <sup>373</sup>. Verschiedene EU-(Förder-)Programme werden seit Jahren aufgelegt, die eine Europäische (Weiter-) Entwicklung der Gesundheitstelematik im Focus haben.

In 2001 wurde die vom Aktionsforum für Telematik im Gesundheitswesen (ATG) in Auftrag gegebene Studie „Europäische und internationale Perspektiven im Gesundheitswesen“ veröffentlicht <sup>374</sup>. Darin werden als wesentliche – deutsche / nationale - Ziele

- Maßnahmenabstimmung nationaler Lösungen auf europäischer Ebene,
- Verbindliche deutsche Beteiligung an europäischen Formen der Zusammenarbeit mit klaren Aufgaben- und Organisationsstrukturen,
- Einbringung nationaler Anwendungen in die europäische Interoperabilitätsdiskussion,
- Ausarbeitung eines nationalen Aktionsplanes (Umsetzungs- und Finanzierungsplanung) auf Grundlage des Aktionsplan eEurope 2002,

---

<sup>372</sup> Dierks, C.: Ohne europäische Perspektive geht in der Telematik nichts mehr. Ärzte Zeitung vom 21.100.2001.

<sup>373</sup> Schneider, U.: Der deutsche IuK-Markt – Status Quo und Perspektiven. Bitkom Fachpresstreffen SYSTEMS 2002 vom 3.7.2002.

<sup>374</sup> Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001.

- Unterstützung einrichtungs- und sektorenübergreifender patientenorientierter Versorgung,
- Koordinierung des Aufbaus einer (internationalen) Infrastruktur für die vertrauenswürdige elektronische Kommunikation und die Realisierung flächendeckender Telematikanwendungen,
- Erstellung einer nationalen Telematikstrategie mit vereinbarten Zielen, die in europäische Abstimmungen eingebettet ist sowie einem verbindlichen Stufenplan mit einem zeitlichen Horizont über die nächsten 10 Jahre,
- Gemeinsame Definition und Finanzierung einer Telematikinfrastruktur als gesamtgesellschaftliche Aufgabe durch Bund, Länder und Selbstverwaltungsorgane und
- Erarbeiten von Bewertungskriterien telematischen Anwendungen und daraus resultierend gezielte Förderung des sinnvollen Einsatzes

postuliert.

## 23.2 Aktuelle Situation

Im internationalen und insbesondere europäischen Vergleich lässt sich feststellen, dass auch die europäischen Staaten gemessen an den europäischen Aktionsprogrammen, den darin enthaltenen Empfehlungen und Zielvorgaben, der sich bietenden technischen Möglichkeiten und trotz erheblichen Mitteleinsatzes im Rahmen von Projekten immer noch weit von einem Einzug der Telemedizin und Telematik in die Routine entfernt sind und zum Teil mit ähnlichen Problemen kämpfen wie Deutschland.

Kein Land verfügt bislang über eine spezifische und funktionierende PKI im Gesundheitswesen. Die zum Teil schon flächendeckend eingesetzten SmartCards - wie in Slowenien – werden noch nicht vollständig genutzt oder sind technisch nicht „state of the art“ – wie etwa in Frankreich .

In allen Ländern zeichnen sich seitens der Industrie und anderer Beteiligter Trends ab, Patienteninformationssysteme im Internet mit einer vom Patienten geführten Gesundheitsakte zu verknüpfen <sup>375</sup>. Diese Entwicklungen sind damit zum Teil der Entwicklung einer ärztlichen Patientenakte voraus, die sich im Rahmen von Standardisierungsgr-

---

<sup>375</sup> Für Deutschland sei hier exemplarisch auf AkteOnline (<http://www.akteonline.de>; Last visit 2002-09-17) und LifeSensor (<http://www.lifesensor.de>; Last visit 2002-09-17) verwiesen.

mien des CEN und ISO noch weitgehend in der Diskussion befindet, so dass die potenzielle Gefahr besteht, dass kommerzielle industrielle Entwicklungen Tatsachen ohne die notwendige Sicherheitsinfrastruktur, Interoperabilität und Qualität schaffen.

In Dänemark werden nach der Einführung von Edifact vor 5 Jahren mittlerweile immerhin bereits 50 % der Arzneimittelverordnungen und bis zu 66 % der Arztbriefe elektronisch übermittelt. Aktuelle Bemühungen gehen, wie auch in anderen Ländern, dagegen in Richtung XML <sup>376</sup>. Während auch in England und Norwegen Edifact-Nachrichten verschickt werden, setzt Finnland stärker auf Anwendungen, die mit HL7 kommunizieren.

Der Aktionsplan eEurope 2002 beschreibt Empfehlungen, die nicht bindend sind. Dennoch sollten auch für Deutschland daraus entsprechende Maßnahmen und Organisationsschritte abgeleitet werden, auch wenn die ehrgeizig vorformulierten Zeitvorgaben bereits nicht mehr zu halten bzw. teilweise deutlich überschritten sind. Deutschland benötigt dazu eine nationale Strategie, wie sie in anderen Staaten wie Dänemark, Großbritannien, Norwegen, Kanada oder Australien vergleichsweise schon vorhanden ist. Dabei geht es weniger um Fördermaßnahmen als um eine verbindliche Festlegung und Steuerung auf politischer, rechtlicher, finanzieller, aber auch ethischer <sup>377</sup> Ebene. Fördermaßnahmen müssen dabei stärker als bislang auch gesundheitspolitische - also auch ökonomische - Aspekte berücksichtigen.

Auch wenn andere Staaten noch keine offiziell verabschiedete Strategie haben, finden sich in den Nachbarländern zum Teil wesentliche **staatliche** Aktivitäten in den Bereichen Sicherheitsinfrastruktur, Standardisierung, Interoperabilität, Karten und Vernetzung, die als notwendig angesehen werden, um die für die Industrie notwendigen verbindlichen Rahmenbedingungen zu schaffen.

Wenn die einzelnen nationalen Zielsetzungen und Erwartungen in Bezug auf die Gesundheitstelematik auch zum Teil unterschiedlich motiviert sind und die jeweiligen regionalen Voraussetzungen – wie zum Beispiel in Bezug auf die bereits vorhandene technische Infrastruktur - hierfür verschieden sind, sind die Zielsetzungen, Schwerpunkte und Probleme bei der Umsetzung in den einzelnen Ländern doch sehr ähnlich gelagert. **In nahezu allen Staaten wird das Hauptaugenmerk auf das elektronische**

---

<sup>376</sup> MedCom - the Danish Healthcare Data Network: The healthcare communication of the future, 2001.

<sup>377</sup> Standing Committee of European Doctors: CPME Guidelines for Telemedicine, 2002, 50ff.; auch unter <http://www.cpme.be> (Last visit 2002-10-25).

**Rezept und den elektronischen Arztbrief bis hin zur elektronischen Patientenakte gerichtet. Die Themen „Karten“, „Standards“ und „Sicherheitsinfrastruktur“ sind dabei Mittel zum Zweck.**

Während die auf internationaler (ISO/TC 215 Health Informatics), europäischer (CEN/TC 251 Health Informatics) und nationaler (DIN NAMed FB G Medizinische Informatik) Ebene gebildeten Arbeitsausschüsse sich zum Teil seit Jahren um die Ausgestaltung internationaler Normierungen für die Medizinische Informatik bemühen, berühren die konkreten Ergebnisse die Industrie in Deutschland und Europa <sup>378</sup> bislang wenig bis gar nicht, während weltweit etablierten und prosperierenden, aber nicht offiziell geförderten „de-facto“ Standards wie HL7 die offizielle Anerkennung verweigert wird <sup>379</sup>. Andererseits wurden die europäischen Aktivitäten, zum Beispiel in den Bereichen Security und Health Cards, wesentlich auch durch deutsche Aktivitäten mitbestimmt und –gestaltet.

Neben der Anpassung von bestehenden Informations- und Datenmodellen muss vor allem der Aufbau gemeinsamer Repositories für das Aussehen, Inhalt und die Bedeutung von Datenelementen in den Mittelpunkt der weiteren Arbeit für die Schaffung interoperabler Anwendungen gestellt werden.

Die Anwendung von Normen wird dagegen prinzipiell wirksam durch Vorgaben, Ausschreibungsrichtlinien, Verträgen bis hin zu konkreten Gesetzen und Verordnungen, wie sie für andere Bereiche zum Beispiel der Datenübertragung nach § 301 bereits im SGB V festgeschrieben sind.

### **23.3 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Unabhängig von den regionalen Unterschieden hinsichtlich der Bevölkerungsdichte und der Versorgungssysteme stehen auf europäischer Ebene Anwendungen im Vordergrund, die in erster Linie die Kommunikation von Gesundheitsdaten in der täglichen Routineversorgung vereinfachen, beschleunigen und verbessern. D.h. die Zielsetzung ist durchaus mit deutschen Vorstellungen, die zum Beispiel innerhalb des ATG diskutiert werden, vergleichbar.

---

<sup>378</sup> Health Plans: Healthcare Telematics Models, Plans, Guidelines and Recommendations, Deliverable 3.1, 1998.

<sup>379</sup> Dudeck, J., Heitmann, K. : HL7, DIN und CEN – Eine schwierige Kooperation. HL7 Mitteilungen 13, 2002, 5-8.

Die Umsetzung ist innerhalb der einzelnen Länder unterschiedlich weit fortgeschritten. Dabei zeigen sich regional unterschiedliche Schwerpunkte. Deutschland hat bereits in der Vergangenheit mit der Einführung der Krankenversichertenkarte, der HPC-Spezifikation und Grundlagenarbeiten zur Sicherheitsinfrastruktur die bisherige Entwicklung auf europäischer Ebene maßgeblich mit beeinflusst.

Während in anderen Ländern zum Teil bereits eindeutige Prioritäten und Planungen für den Einsatz der Gesundheitstelematik geschaffen wurden, fehlt in Deutschland bislang eine konkrete legislative Umsetzung programmatischer Erklärungen, wie sie etwa im „Forum Info 2000“ oder „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ geäußert wurden.

Aufgrund der derzeit international noch bestehenden Lücke zwischen „Wunsch und Wirklichkeit“ bei der Verankerung telematischer Anwendungen in die Alltagsroutine besitzt Deutschland die Chance, wesentliche Teile beim Aufbau einer europäischen oder internationalen Telematikplattform entscheidend mitzugestalten.

Alleine aus den bisherigen Erfahrungen im Rahmen internationaler und europäischer Standardisierungsbemühungen wird erkenntlich, dass sich aus der bloßen Erwartungshaltung heraus, „wir warten erst mal ab, was in Brüssel beschlossen wird“, Gesundheitstelematik weder auf nationaler noch europäischer Ebene von alleine etablieren wird.

Die einzelnen Nationen sind vielmehr aufgerufen, hier die erforderlichen Grundlagenarbeiten zu leisten und miteinander abzustimmen. Die elektronische Gesundheitskarte, der elektronische Heilberufsausweis, alltagstaugliche Vernetzungskonzepte mit sinnvollen Anwendungen wie elektronischem Arztbrief, Rezept und Gesundheitsakte unter Verwendung internationaler Standards sowie einer Sicherheitsinfrastruktur, die der nationalen und europäischen Gesetzgebung gleichermaßen gerecht zu werden vermag, haben allesamt das Potenzial, zu deutschen „Exportschlagern“ zu werden.

Aus dieser Haltung heraus sollten die Konzepte für eine elektronische Gesundheitskarte in Deutschland unmittelbar soweit präzisiert werden, dass diese noch vor der Frühjahrstagung 2003 des Europäischen Rates auch in die weiteren Überlegungen auf europäischer Ebene im Rahmen des Aktionsplanes eEurope 2005 mit eingehen können

<sup>380</sup>

---

<sup>380</sup> eEurope 2005: Eine Informationsgesellschaft für Alle - Aktionsplan zur Vorlage im Hinblick auf den Europäischen Rat von Sevilla am 21./22. Juni 2002.

Deutschland hat (noch) die Chance, hier eine führende Rolle in Europa zu übernehmen und die zukünftigen Weichenstellungen in Brüssel maßgeblich mit zu gestalten.

## **24 Aus- und Weiterbildungssituation (R. Herpers <sup>381</sup>, G. Noelle)**

### **24.1 Einleitung**

Die raschen Entwicklungen in der Kommunikations- und Computertechnologie der letzten Jahre sowie der technologische Fortschritt in der Medizintechnik eröffnen eine Vielzahl von Maßnahmen, die eine Verbesserung der Qualität und Effizienz der Gesundheitsversorgung ermöglichen. Sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene werden seit einigen Jahren verschiedenste Pilotprojekte im Bereich der Gesundheitstelematik durchgeführt, die genau dieses nachweisen sollen.

Darüber hinaus entsteht in Deutschland ein erhöhter organisatorischer Veränderungsdruck durch die gesetzlich festgelegte fallgruppenbasierte Abrechnung von Leistungen im Krankenhaus, die zu einer Verschiebung des Leistungsspektrums zugunsten der ambulanten Versorgung führen und sektorenübergreifende, integrierte Versorgungsprojekte nach § 140 SGBV entstehen lassen wird.

Im Zuge dessen ist mittelfristig von sektorübergreifend vernetzten und interdisziplinär integrierten Versorgungsstrukturen auszugehen, die eine wesentliche Grundlage für den Aufbau einer flächendeckenden Kommunikationsinfrastruktur für das Gesundheitswesen bilden wird.

In diesem Zusammenhang ist zukünftig von einem verstärkten Bedarf qualifizierter Ausbildungsmaßnahmen mit neuen und speziell angepassten Berufsbildern im Bereich der Gesundheitstelematik auszugehen, um den damit verbundenen komplexen Anforderungen und Aufgaben gerecht zu werden. Darüber hinaus sind Weiterbildungsmaßnahmen zu entwickeln, die das medizinische Personal im bestehenden Gesundheitssystem auf die geänderten bzw. erweiterten Aufgaben, Pflichten und Rahmenbedingungen vorbereiten und schulen.

---

<sup>381</sup> Beitrag von Prof. Dr. Rainer Herpers, Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg, Fachbereich Angewandte Informatik und York University, Toronto, Kanada, Department of Computer Science

## **24.2 Problem des Ärztemangels in Deutschland**

Darüber hinaus legt der sich abzeichnende Ärztemangel, der bereits in verschiedenen Regionen Deutschlands sehr deutlich wird, und die allgemeine demografische Entwicklung eine Neuverteilung der Aufgaben in den diagnostischen, pflegerischen und rehabilitativen Berufen nahe. Eine Neuorientierung der Aufgaben im Gesundheitswesen ist dabei ohne Qualitätsverlust möglich <sup>382</sup>, setzt jedoch eine intensive Verzahnung und Koordination der beteiligten Akteure voraus. Die Gesamtkosten können bei einer veränderten Aufgabenverteilung vermindert werden. Die geänderte Aufgabenverteilung wird sich einerseits zwischen ambulanter und stationärer Versorgung einerseits, aber ebenso auch zwischen den einzelnen Berufsgruppen, zum Beispiel Ärzten und Pflegepersonal widerspiegeln. Die dazu notwendige intensive Verzahnung lässt sich nur durch den Einsatz von modernen Kommunikationstechnologien, verbunden mit entsprechenden Diensten und Anwendungen, realisieren.

## **24.3 Situation der Ausbildung in der Human- und Zahnmedizin**

Die Ausbildungskosten für Medizin und Zahnmedizin sind im Vergleich zu anderen wissenschaftlichen Studiengängen extrem hoch und machen einen wesentlichen Anteil der Kosten des gesamten Hochschulsystems aus. Die Ausbildung dauert außerordentlich lange bis zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss, an den sich dann noch AiP-Zeit und Facharztausbildung anschließen. Die Ausbildungsgänge sind durch bundesweit geltende Approbationsordnungen einheitlich geregelt, die Ausbildung ist sehr breit angelegt und bietet kaum Raum für weitere, nicht klinische oder gar technische Inhalte. Änderungen der Approbationsordnungen sind langwierig und nur in enger Zusammenarbeit mit dem Gesetzgeber und diversen Interessen-/Standesvertretern möglich. Es kann somit ausgeschlossen werden, dass kurz- oder mittelfristig die komplexen Inhalte der Gesundheitstelematik im notwendigen Umfang Einzug in die Humanmedizin-Ausbildung (sowie Zahnmedizin, Pharmazie) finden werden. Dies impliziert ebenfalls, dass zur Lösung der komplexen Aufgaben und Fragestellungen in der Gesundheitstelematik speziell qualifiziertes Personal ausgebildet werden muss, da die bestehende medizinische Ausbildung nicht hinreichend dazu befähigt. Darüber hinaus sind Weiterbildungsangebote zu entwickeln, die das bestehende medizinische Perso-

---

<sup>382</sup> siehe auch Venning et al. 2000, Shum et al. 2000, Horrocks et al. 2002 im British Medical Journal.

nal auf die veränderten Aufgaben, Pflichten und Rahmenbedingungen eines Betriebes eines umfassenden Gesundheitsnetzwerkes vorbereiten.

#### **24.4 Bedarf an geeignetem Fachpersonal und Entstehung neuer Berufsfelder**

Aufgrund der Vielschichtigkeit und Komplexität der Aufgaben im Zusammenhang des Aufbaus und Betriebes einer Gesundheitstelematikplattform aus technologischer, juristischer wie auch ökonomischer Sicht müssen praxisnahe Studiengänge entwickelt werden. Nur im Rahmen eines mehrjährigen Studiums lassen sich die umfangreichen Inhalte, Grundkenntnisse und Fertigkeiten in der notwendigen Tiefe für eine effiziente fachliche Mitarbeit, d.h. für die Entwicklung, den Aufbau und schließlich den Betrieb eines Gesundheitsnetzes mit allen damit verbundenen Diensten vermitteln.

Eine Weiterqualifizierung des Personals aus bestehenden angrenzenden Berufsfeldern zum Beispiel Ärzten und medizinischem Personal oder Ingenieuren, Informatikern und technischem Personal ist zwar grundsätzlich möglich, aber aus ökonomischen Gesichtspunkten bzw. wissenschaftspolitischen Gründen nachteilig sowie sehr zeitintensiv und nicht zielführend. Je nach Art und Umfang der Vorkenntnisse sind die fehlenden komplementären Inhalte, die für eine Arbeit in der Gesundheitstelematik notwendig sind, nur im Rahmen von umfangreichen Weiterqualifizierungsmaßnahmen oder Aufbaustudiengängen zu vermitteln.

Bei der Rekrutierung von Fachpersonal aus bestehenden klassischen Berufsbildern angrenzender Fachgebiete ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass die erste Ausbildung bereits mehrere Jahre benötigt und insbesondere die Ausbildung in der Medizin sehr ressourcen- und kostenintensiv ist. Eine sich anschließende Weiterqualifizierung im Bereich der Gesundheitstelematik würde aufgrund der Fülle der komplementären Inhalte einen weiteren Ausbildungsaufwand von mindestens zwei Jahren bedeuten, da Ärzten und medizinischem Personal vertiefte Kenntnisse in Informatik, Telekommunikation, Datenschutz und weiteren nicht primär medizinischen Inhalten vermittelt werden müssen. Ingenieuren und Informatikern müssen dagegen medizinische Kenntnisse sowie die komplexen Abläufe und Zusammenhänge der medizinischen Versorgung vermittelt werden. Beide Berufsgruppen müssen darüber hinaus in den rechtlichen Rahmenbedingungen und gesundheitsökonomischen Fragestellungen, die allein heute schon ein eigenständiges Aufbaustudium darstellen, unterrichtet werden.

#### **24.4.1 Hochschulausbildung in Medizinischer Informatik**

Die bislang existierenden Studiengänge in der Medizinischen Informatik, wie sie u.a. an den Fachhochschulen Heilbronn und Dortmund angeboten werden, eignen sich nur bedingt für die Bereitstellung des benötigten Fachpersonals im Bereich der Gesundheitstelematik. Die inhaltlichen Schwerpunkte der Ausbildungsgänge in der Medizinischen Informatik, auch wenn sie sich inhaltlich von Standort zu Standort durchaus unterscheiden, liegen in den schon als klassisch zu bezeichnenden Bereichen der Epidemiologie, medizinischen Statistik, medizinischen Dokumentation, klinischen Informationssysteme sowie an verschiedenen Standorten zusätzlich im Bereich der medizinischen Bild- und Signalverarbeitung. Gemeinsam ist den hier exemplarisch aufgezählten Inhalten, dass sie eine deutliche Nähe zu den Anforderungen und Bedürfnissen der klinischen bzw. stationären Einrichtungen aufweisen. Dies ist insofern nicht verwunderlich, da die Ausbildung grundsätzlich in sehr enger Kooperation mit diesen Einrichtungen stattfindet. Die Auswahl der Inhalte hat durchaus seine Berechtigung, was ebenfalls in den einschlägigen Empfehlungen der Fachgesellschaften zum Ausdruck kommt. Sie kann darüber hinaus als sehr erfolgreich betrachtet werden, denn sie eröffnet den Absolventen und Absolventinnen eine breite Palette an guten Berufsmöglichkeiten. Es gilt als sicher, dass der bis heute nicht hinreichend gedeckte Bedarf an qualifizierten Medizininformatikern auch weiterhin bestehen bleiben wird. Die vorhandenen Kapazitäten müssen eher erweitert als durch neue Inhalte ersetzt, erweitert oder verändert werden. Belegt wird der unverändert hohe Bedarf unter anderem durch die in diesem Jahr gegründete private Universität für Medizinische Informatik und Technik in Innsbruck, Österreich, die genau die Ausbildung zu diesem Berufsbild anstrebt.

#### **24.4.2 Abgrenzung vom Berufsbild Medizinischer Informatiker**

Eine Ausbildung für die besonderen Fragestellungen, wie sie in der Gesundheitstelematik existieren, erfordert jedoch ein Umdenken bezüglich der als klassisch bezeichneten Inhalte der Medizinischen Informatik. Die durch die klinische Nähe geprägte Perspektive muss unbedingt durch die Sicht der ambulanten Versorgungseinrichtungen, der niedergelassenen Ärzte, Apotheker und weiteren angeschlossenen Einrichtungen ergänzt werden, denn nur so lassen sich tragfähige und effiziente Lösungen und Konzepte beispielsweise für Integrierte Versorgungsformen entwickeln. Im Rahmen der Ausbildung in der Gesundheitstelematik muss viel stärker auf die Bedürfnisse der niedergelassenen Ärzte, Apotheker und medizinischen Hilfsberufe eingegangen werden als dies bisher in der Ausbildung in der Medizinischen Informatik der Fall ist. Auch

wenn nicht notwendiger Weise vollkommen neue Inhalte hinzukommen, so sind doch andere Schwerpunkte zu setzen, wie in den Bereichen IT-Sicherheit und Datenschutz bis hin zur Kryptologie, sowie in den eher technischen Bereichen der Telekommunikation und elektronischen Kartensysteme. Hinzu kommen besondere Fertigkeiten in der Realisierung von verteilten Anwendungen mit heute üblichen Standardwerkzeugen wie XML und anderen. Vertiefte Einblicke in die Gesundheitsökonomie, Gesetzgebung und Logistik müssen die Gesundheitstelematik spezifischen Inhalte ergänzen.

#### **24.4.3 Abschätzung des Bedarfs an Fachpersonal im Gebiet der Gesundheitstelematik**

Der dringende Handlungsbedarf zur Entwicklung geeigneter Ausbildungsmaßnahmen ergibt sich aus der Betrachtung der Behandlungsfälle und der daraus abzuleitenden Geschäftsprozesse bezogen auf die Anzahl von Arztpraxen, stationären Einrichtungen und Apotheken in Deutschland.

Im Jahre 2000 wurden ca. 18,5 Mio. Behandlungsfälle in 3635 stationären Einrichtungen und 45 Mio. Facharztüberweisungen zwischen 110.000 Arztpraxen (2-3 Arbeitsplätze) (plus 45.000 Zahnarztpraxen) sowie 700 Mio. Verordnungen/Rezepte in 22.000 Apotheken (1-3 Arbeitsplätze) gezählt. Veranschlagt man pro stationärer Einrichtung ledig einen Experten für gesundheitstelematische Aufgaben bzw. für die Administration und den Betrieb der Kommunikationsplattform, was für große Häuser sicherlich deutlich zu niedrig angesetzt wäre, zuzüglich ein Experte/Dienstleister pro 50 Arztpraxen erreicht man bereits eine Größenordnung von 6000 Fachkräften. Hinzu käme noch eine weitere nicht unwesentliche Anzahl von notwendigen qualifizierten Mitarbeitern, die bei den einzelnen Netzwerkbetreibern, Krankenversicherungen, Landesvertretungen und Fachorganisationen mit besonderen Aufgaben entsprechende Dienste betreuen und für einen reibungslosen, sicheren und zuverlässigen Betrieb und deren Abrechnung sorgen. Veranschlagt man durchschnittlich ca. 30 Jahre Berufstätigkeit in dem jeweiligen Fachgebiet, was sicherlich weit über dem aktuellen statistischen Wert liegt, dann ergibt sich bereits ein Bedarf an mehr als 200 Experten in der Gesundheitstelematik pro Jahr ohne zu berücksichtigen, dass bei Einrichtung und Inbetriebnahme einer Gesundheitstelematikplattform ad hoc ein wesentlich höherer Personalbedarf entstehen wird. Jedoch stellen 200 speziell ausgebildete Fachkräfte bereits heute eine Größenordnung dar, die weit über den Absolventenzahlen der Studiengänge in der Medizinischen Informatik liegt. Als Beispiel seien hier die Kapazitätswerte des Bachelor- und Masterstudiengangs in der Medizinischen Informatik an der Fachhochschule

Dortmund genannt, die jeweils bei 30 Studenten pro Studienjahr liegen. Die aktuellen Absolventenzahlen sind aufgrund von Studienabbrechern und –wechslern jedoch nochmals deutlich darunter. Bundesweit gehen die Fachverbände von gerade einmal zweistelligen Absolventenzahlen im Bereich der Medizinischen Informatik aus. Genaue Werte lassen sich leider schwer ermitteln, da beispielsweise die Studierenden, die eine Informatikerausbildung mit Schwerpunkt in der Medizinischen Informatik absolvieren, in den Statistiken lediglich bei der Informatik erscheinen. Dies spiegelt bereits sehr anschaulich wider, wie in der Vergangenheit Fachpersonal mit Spezialkenntnissen aus verwandten Disziplinen rekrutiert wurde, um dem Bedarf an diesen Spezialisten wenigstens annähernd gerecht zu werden.

#### **24.4.4 Abgrenzung des Berufsbildes eines Experten in der Gesundheitstelematik**

Zusammenfassend lässt sich deshalb festhalten, dass die Einrichtung und Etablierung von auf die Aufgaben, Abläufe, Funktionen und Betrieb einer flächendeckenden Gesundheitstelematikplattform zugeschnittenen Ausbildungsmaßnahmen notwendig ist, da bestehende Ausbildungsgänge kein qualifiziertes Fachpersonal in hinreichender Anzahl ausbilden. Auch aus ökonomischer Sicht ist die Einrichtung neuer Ausbildungsgänge sinnvoll, um eine zielgerichtete und kostengünstigere Ausbildung gewährleisten zu können.

Die Ausbildung im Gebiet der Gesundheitstelematik darf dabei weder zu Lasten der etablierten Studiengänge in der Medizinischen Informatik gehen, noch erscheint es sinnvoll, das Spektrum der Medizinischen Informatik um die notwendigen Inhalte und Schwerpunkte der Gesundheitstelematik auf Kosten anderer Inhalte auszutauschen oder zu ergänzen. Aufgrund der unterschiedlichen Perspektiven der Ausbildungsgänge und insbesondere der beteiligten Anwender und Nutzer bedarf es deshalb der Definition neuer, auf die einzelnen Aufgaben zugeschnittene Berufsbilder. In der Studie zum Thema "Informationstechnologien im Gesundheitswesen" der Friedrich-Ebert-Stiftung wurden bereits 1999 beispielhaft einige Berufsbilder exemplarisch mit den Namen "multimedialer DokumentarIn" oder "NetzwerkadministratorIn für Gesundheitsdatensystem" benannt.

Im Folgenden werden jedoch nicht ein oder mehrere spezifische, näher beschriebene neue Berufsbilder verbunden mit entsprechenden Bezeichnungen entwickelt, sondern allgemein von Fachpersonal oder Ausbildung für einen Einsatz in der Gesundheitstelematik gesprochen. Die letztendliche Entwicklung geeigneter Studien- und Ausbil-

dungsmodelle obliegt der Verantwortung der Hochschulen oder anderer Aus- und Fortbildungsinstitutionen, die diese Entscheidung aufgrund der Arbeitsmarktsituation, der Verfügbarkeit geeigneter Ressourcen und anderer Rahmenbedingungen treffen werden. Die nachfolgend vorgestellten Inhalte und spezifischen Wissensbereiche der Gesundheitstelematik sollen ein grober Leitfaden für die Entwicklung von Ausbildungsgängen in der Gesundheitstelematik darstellen. Da die entsprechende Qualifizierung nicht notwendigerweise durch Studiengänge erreicht werden muss, wird im Folgenden vorzugsweise von Ausbildungsgängen und -inhalten anstelle von Studiengängen und Studieninhalten gesprochen. Gleichwohl soll aber im Rahmen dieses Beitrages eine Orientierung zu einer effizienten und ökonomischen sowie jeweils die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in dem Fachgebiet berücksichtigende Ausbildung gegeben werden. Dies ist nach Meinung der Autoren dieses Beitrages nur im Rahmen eines dazu speziell zu entwickelnden Studiums zu erreichen.

#### **24.5 Ausbildung und Studium in der Gesundheitstelematik**

Eine curriculare Struktur eines/oder mehrerer spezieller Ausbildungsgänge im Bereich der Gesundheitstelematik ist an die notwendigen aktuellen Anforderungen, aber insbesondere an einen unabdingbaren Praxisbezug auszurichten. Je nach individueller Schwerpunktsetzung eines Ausbildungsganges sind geeignete Vertiefungen vorzunehmen bzw. zu ergänzen.

Der im folgenden vorgestellte Fächerkatalog der notwendigen Inhalte des Fachgebietes Gesundheitstelematik berücksichtigt neben Grundwissen in der Informatik bzw. der Telematik (**Tele**kommunikation + **Inform**atik) ebenfalls Lehrinhalte aus dem Bereich der Medizinischen Informatik, die direkt an der Lösung der konkreten Probleme und Beantwortung der konzeptionellen Fragestellungen der Informationstechnologie und des Gesundheitswesens orientiert sind. Bei der Umsetzung der Ausbildung ist ein enger Bezug zwischen Theorie und Praxis sicherzustellen. Hierzu werden umfangreiche Praxis- oder Projektphasen empfohlen, so wie sie bereits seit Jahren integraler Bestandteil in der Ausbildung an Fachhochschulen sind.

### **24.5.1 Pflichtlehrveranstaltungen**

Bei der Erstellung des Fächerkatalogs wird zwischen Pflichtbestandteilen (I) und möglichen Wahlangeboten (II) unterschieden. Die Pflichtanteile werden angelehnt an die Empfehlungen der GMDS zur Ausbildung in der Medizinischen Informatik <sup>383</sup> entwickelt und an die aktuellen Anforderungen in der Gesundheitstelematik angepasst. Der Umfang der Lehrinhalte in den Pflichtfächern kann je nach Ausprägung und Ausrichtung eines individuellen Ausbildungsganges variieren, sollte jedoch mindestens die von der GMDS empfohlenen Inhalte umfassen. Dadurch werden Mindeststandards innerhalb der Ausbildung festgeschrieben und eine Harmonisierung und Vergleichbarkeit der verschiedenen individuellen Ausbildungsgänge hergestellt.

#### **I. Pflichtfächerkatalog**

- Grundlagen der Informatik und Telekommunikation
- Grundlagen der ambulanten und stationären Versorgung
- Kommunikation im Gesundheitswesen
- Internationale, europäische und deutsche Kommunikationsstandards
- Grundlagen IT-Sicherheit, Datenschutz und Recht
- Sozialrecht
- Grundlagen der Evidenzbasierten Medizin
- Health Technology Assessment
- Wissensbasierte Systeme und Datamining
- Klassifikationssysteme
- Terminologiesysteme
- Grundlagen Medizinische Informationssysteme
- Medizinische Biometrie und Epidemiologie
- Qualitätssicherung und –management
- Controlling

---

<sup>383</sup> GMDS Zertifikat „Medizinische Informatik“, siehe auch unter <http://www.gmds.de>

- Datenmodellierung und Prozesskommunikation
- Grundlagen Medizinische Bildverarbeitung und Visualisierung
- Medizinische Dokumentation und Langzeitarchivierung
- Einführung Gesundheitsökonomie
- Einführung Europäische Versorgungssysteme

#### **24.5.2 Ergänzende Wahlfächer sowie Vertiefungsfächer**

Die oben genannten Pflichtfächer sollten innerhalb eines Curriculums in der Gesundheitstelematik durch verschiedene Wahlangebote/Schwerpunktfächer ergänzt werden. Die Wahlangebote stellen eine Auswahl von möglichen Inhalten zur Vertiefung innerhalb der Ausbildung dar und sollten deshalb von spezifischer oder konkreterer Natur sein. Aus den/dem gewählten Vertiefungsfa(ä)ch(ern) soll sich im Regelfall das Thema der Abschlussarbeit (Thesis) und der Praxis- und Projektphase(n) ableiten. Alle im Pflichtfächerkatalog (I) genannten Inhalte sind grundsätzlich auch als mögliche Vertiefungsfächer zu betrachten. Vertiefungsfächer in einigen Spezialgebieten der Gesundheitstelematik werden nachdrücklich empfohlen, um an verschiedenen Stellen in der Ausbildung vertieftes und bis an den Stand der Forschung herangehendes Wissen vermitteln und selbständig erarbeiten zu können. Dies ist notwendig, um zu gewährleisten, dass nach abgeschlossener Ausbildung der Umgang mit der hohen Komplexität des Fachgebietes beherrscht wird.

Eine entsprechende Spezialisierung in einem bestimmten Teilgebiet der Gesundheitstelematik während der Ausbildung kann sinnvoll sein und eine besondere Qualifizierung beinhalten. Es soll jedoch grundsätzlich sichergestellt werden, dass die restlichen Ausbildungsinhalte breit genug in dem Fachgebiet angelegt sind, um auch einen Einsatz insbesondere von jungen Absolventen dieser Ausbildungsgänge außerhalb der Spezialisierung zu ermöglichen.

Die vorgelegte Aufstellung der möglichen Vertiefungsinhalte erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, ganz im Gegenteil, sie bedarf der ständigen Vervollständigung und der kontinuierlichen Anpassung an den sich ständig ändernden Bedarf.

Auch die hier aufgeführten Wahlangebote können in Art und Umfang innerhalb der Realisierung eines konkreten Curriculums variieren.

## **II. Wahlfächerkatalog (exemplarisch)**

- Gesundheitsökonomie
- eLearning im Gesundheitswesen / Weiterbildung
- Patienteninformationssysteme
- Elektronische Kartensysteme, Gesundheitskarte, Patientenkarte, Bürgerkarte
- Electronic Health Record (EHR)
- Signaturgesetzgebung
- Medizinproduktegesetz
- Application Service Provider (ASP)
- Verteilte Anwendungen
- Objektorientierte Datenbanken
- Aktuelle Entwicklungen in den Gesundheitssystemen
- Patientenrechte, Sozialgesetzgebung
- Europäische Gesundheitssysteme
- Alle im Pflichtfächerkatalog genannten Inhalte

### **24.6 Weiter- und Fortbildungsmaßnahmen im Bereich der Gesundheitstelematik für bestehendes medizinisches Personal**

Neben der Ausbildung von spezifischem Fachpersonal in der Gesundheitstelematik bedarf es parallel dazu der Weiterbildung der bestehenden Akteure im Gesundheitswesen. Eine wie auch immer geartete Weiterbildung darf nicht bei der reinen Bedienung der teilweise komplexen technischen Systeme enden, sondern muss ein grundlegendes Verständnis der komplexen Zusammenhänge sowie der rechtlichen Rahmenbedingungen herstellen, da weiterhin davon auszugehen ist, dass die Verantwortung für den sicheren und zuverlässigen Datenaustausch auf der Basis der aktuellen Sozialgesetzgebung und des Datenschutzes bei den Erzeugern der Daten, d.h. beim medizinischen Personal besteht. Die sich hieraus ergebene Interessensgruppe schließt alle im Gesundheitswesen Tätige bis in den tertiären Sektor ein. Ein Beispiel aus dem Bereich der ambulanten Rehabilitation soll zur Vertiefung des Verständnisses beitragen:

### **24.6.1 Beispiel aus der ambulanten Rehabilitation**

*Für eine qualifizierte physiotherapeutische Behandlung ist der Zugriff auf verschiedenste Patientendaten unumgänglich, um die Vorgeschichte sowie Unverträglichkeiten und Risiken des Patienten bei der Planung einer Behandlung einbeziehen zu können. Darüber hinaus verlangt speziell die Behandlung von Patienten in der GKV (gesetzlichen Krankenversicherung) bestimmte administrative Abläufe einzuhalten (zum Beispiel Verschreibung einer Erstverordnung gegenüber erster/zweiter Folgeverordnung). Diese administrativen Vorgaben einzuhalten obliegen zwar grundsätzlich der Verantwortung des behandelnden Arztes und des Patienten, belasten jedoch in der Praxis letztendlich den Leistungserbringer wenn die Abrechnung der Leistungen aufgrund von unvollständigen oder fehlerhaften Angaben von der GKV abgelehnt wird. Die Korrektheit der Angaben ist jedoch von dem Leistungserbringer und auch von dem verschreibenden Arzt nur durch das Wissen der gesundheitlichen Vorgeschichte des Patienten möglich. Dies ist insbesondere bei Wechseln des behandelnden/verschreibenden Arztes und der Rehabilitationseinrichtung nur durch eine vollständige Verfügbarkeit der Dokumentation der Krankengeschichte zu erreichen. Zur Zeit ist eine Überprüfung bzw. Korrektur ohne die Hilfe des Patienten unmöglich, da die entsprechenden Informationen ggf. weit verteilt archiviert sind und kein geeigneter direkter Zugriff der Beteiligten möglich ist. Eine elektronische Gesundheitsakte verbunden mit geeigneten Anwendungen und Diensten würde dieses Problem lösen helfen.*

Dieses Beispiel zeigt unter anderem, wie weitgreifend ein umfassender Absatz einer Telematikplattform im Gesundheitswesen gewählt werden muss. Gleichzeitig sollen jedoch die Chancen für eine verbesserte sowie effiziente und qualitätsoptimierte Versorgung aufgezeigt werden.

### **24.6.2 Motivation von Weiter- und Fortbildungsmaßnahmen**

Obwohl die Integration der notwendigen Inhalte der Gesundheitstelematik in grundlegenden Ausbildungsgänge der therapeutischen, diagnostischen und pflegerischen Berufe sinnvoll wäre, kann kurz- und mittelfristig nicht von einer Änderung und Anpassung der Approbationsordnungen und Curricula ausgegangen werden. Deshalb und um bereits bestehendes medizinisches Personal optimal an die neuen Anforderungen und Aufgaben, die durch die Einführung einer Gesundheitstelematikplattform entstehen, vorbereiten und entsprechend schulen zu können, sind geeignete Weiter- und Fortbildungsmaßnahmen zu entwickeln. Inhaltlich werden sich diese Fortbildungsmaßnahmen an die Inhalte der Ausbildung des spezifischen Fachpersonals orientieren. Diese

müssen jedoch für Weiter- und Fortbildungsmaßnahmen in einer modularen Art und Weise strukturiert werden, um sowohl thematisch abgeschlossene Einheiten und Module anbieten zu können und gleichzeitig der begrenzt zur Verfügung stehenden Zeit für Fortbildungsmaßnahmen gerecht zu werden. Diese Einheiten und Module müssen so aufeinander abgestimmt werden, dass sie sich sinnvoll ergänzen und gleichzeitig je nach Vorbildung der Teilnehmer selektiv ausgewählt bzw. belegt werden können. Je nach Aufgabengebiet und Funktion im Gesundheitswesen sind darüber hinaus spezielle Angebote für spezielle Nutzer-/Anwendergruppen zu entwickeln. Als Beispiele dienen hier exemplarisch speziell auf die Bedürfnisse und Anforderungen der einzelnen Anwendergruppen zugeschnittene Fortbildungsmaßnahmen, für niedergelassene Ärzte/med. Personal, für Ärzte/med. Personal in stationären Einrichtungen, für Personal in Pflege- und Heilberufen bzw. allgemein für Personal aus dem sekundären/tertiären Versorgungsbereich. Bei Bedarf bzw. je nach Nachfrage kann ggf. eine weitere Differenzierung der Nutzer-/Anwendergruppen sinnvoll sein.

### **24.6.3 Erforderlicher Forschungsbezug**

Auch wenn verschiedene Inhalte des Ausbildungskatalogs bereits jetzt privatwirtschaftlich angeboten werden, ist zusätzlich eine Einrichtung bzw. Ausweitung des staatlichen Angebotes, welches sinnvollerweise an der Hochschulen installiert werden sollte, notwendig, um den erforderlichen Forschungs- und Entwicklungsbezug in diesem sich sehr dynamisch entwickelnden Fachgebiet sicherzustellen. Hochschuleinrichtungen, die in aktuellen Entwicklungen und Forschungsprojekten in dem Fachgebiet beteiligt sind, ermöglichen eine schnelle Anpassung und Umsetzung der Forschungsergebnisse in Ausbildungsinhalte als dies im privatwirtschaftlichen Bereich möglich wäre. Dies betrifft insbesondere neue Fachgebiete, die nicht über einen großen historischen Erfahrungsschatz verfügen. Da die Telematik im Gesundheitswesen noch ein sehr junges Fachgebiet darstellt, ist von hohen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auszugehen.

Um einen möglichst hohe Praxisnähe gewährleisten zu können, ist eine intensive Zusammenarbeit der Nutzer/Anwender und der Ausbilder einerseits sowie der Entwickler andererseits sicherzustellen. Eine Zertifizierung der Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen durch unabhängige Fachverbände wird sehr empfohlen, um die notwendige Qualität und Vergleichbarkeit garantieren zu können.

## **24.7 Besondere Eignung der Fachhochschulen für die Aus- und Weiterbildung in der Gesundheitstelematik**

Die Fachhochschulen sind für eine effiziente und praxisnahe Ausbildung anerkanntermaßen besonders geeignet. Intensive Verbindungen der Fachhochschulen zu klinischen bzw. allgemein zu medizinischen Einrichtungen und Institutionen bestehen schon seit vielen Jahren, wie zahlreiche Projekte belegen und können daher als Keimzelle für eine sich ausweitende Zusammenarbeit genutzt werden. Auch wenn es in Deutschland immer noch Berührungängste zwischen den Universitäten, in deren Umfeld zur Zeit primär die Ausbildung in den meisten medizinischen Berufen stattfindet, und Fachhochschulen gibt, so existieren auch auf nationaler Ebene verschiedene sehr erfolgreiche Beispiele der gemeinsamen Ausbildung <sup>384</sup> sowie verschiedene Studiengänge im Bereich des Gesundheitswesens, die ausschließlich an Fachhochschulen stattfinden <sup>385</sup>.

Auch im internationalen bzw. europäischen Vergleich finden bereits sehr viele Ausbildungsgänge im Gesundheitswesen auf Fachhochschulebene insbesondere die mit einem starken Praxisbezug statt <sup>386</sup>.

Aufgrund des erheblich höheren Praxisbezuges und der Effizienz in der Ausbildung bietet es sich an, die Aus- und Weiterbildung in der Gesundheitstelematik in den Fachhochschulen zu installieren, da ein akuter Bedarf an praxisnah statt akademisch, gut ausgebildetem Personal gerade in dieser frühen Phase der Einrichtung und des Aufbaus von Infrastrukturmaßnahmen besteht.

Die Fachhochschulen eignen sich ebenfalls besonders für die Durchführung von Weiterbildungsangeboten, da sie bereits in sehr großem Umfange Weiterqualifizierungsmaßnahmen sowie Aufbaustudiengänge anbieten und somit über vielseitige Erfahrungen im Weiterbildungsmarkt verfügen. Diese besondere Stellung verdanken die Fachhochschulen dabei u.a. ihren intensiven Kontakten zur Praxis, aus der die Nachfrage zu solchen Weiterqualifizierungsmaßnahmen stammt.

---

<sup>384</sup> wie zum Beispiel die gemeinsame Ausbildung in der Medizinischen Informatik an der Fachhochschule Heilbronn mit der Universität Heidelberg.

<sup>385</sup> zum Beispiel Pflegemanagement und Gesundheitswesen an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel und FH Niederrhein.

<sup>386</sup> siehe auch Ärzte Zeitung vom 5.12.2002: Studium macht Mediziner fit für die Telemedizin. Ausbildung an Fachhochschule Graz ist auch für deutsche Ärzte geeignet.

## **24.8 Stellungnahme des Wissenschaftsrates und anderer Spitzengremien sowie internationale Situation der Ausbildungsharmonisierung**

Darüber hinaus empfiehlt der Wissenschaftsrat aus der Notwendigkeit, durch Verlagerung von Ausbildungsgängen an die Fachhochschulen verbunden mit einer stärkeren Wissenschaftsorientierung in der Ausbildung und einem Ausbau der Forschung, neue Studiengänge, die zu neuen Berufsbildern qualifizieren, an den Fachhochschulen anzusiedeln <sup>387</sup>. Gerade auch in techniknahen Berufen bilden die Fachhochschulen effizienter - weil schneller – bei gleicher Ausbildungsqualität aus. Das dokumentieren Studien und Wirtschaftsvertreter gleichermaßen <sup>388</sup>.

Der Wissenschaftsrat und andere Spitzengremien der deutschen Hochschullandschaft beschäftigen sich bereits seit mehreren Jahren, u.a. auch angeregt durch die Diskussionen in den internationalen und europäischen Fachgremien, mit der Ausweitung und Neuausrichtung von Ausbildungsmaßnahmen im Gesundheitssektor. Verschiedene Empfehlungen zur Fächererweiterung in der Ausbildung von therapeutischen, diagnostischen und pflegerischen sowie techniknahen Berufen wurden in der Vergangenheit ausgesprochen. Dabei wird unter anderem eine Angleichung der Niveauunterschiede in der Ausbildung bestehender Berufe innerhalb der Europäischen Union angestrebt. Auf europäischer Ebene ist die Ausbildung vieler Berufe aus diesem Bereich bereits auf Fachhochschul- oder Universitätsebene angesiedelt, wobei sowohl Abschlüsse auf Bachelor- als auch auf Masterniveau angeboten werden. Die unterschiedlichen Ausbildungsniveaus sind dabei nicht notwendigerweise mit unterschiedlichen Tätigkeits- oder Gehaltserwartungen verknüpft.

## **24.9 Schlussfolgerung und Empfehlung**

Gerade jetzt werden speziell für den Aufbau, die Entwicklung und den Betrieb einer Telematikplattform im Gesundheitswesen qualifizierte Experten benötigt, die die notwendigen Kenntnisse im Bereich der Informationstechnologie einerseits und ein entsprechendes medizinisches Grundwissen bzw. Grundverständnis der Abläufe in der Gesundheitsversorgung andererseits mitbringen. Diese sollen mit ihrem qualifizierten Wissen in diesem Fachgebiet die dringend notwendige Standardisierung vorantreiben

---

<sup>387</sup> So u.a. der Wissenschaftsrat 2001.

<sup>388</sup> zum Beispiel der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), <http://www.vdi.de>.

und umsetzen, sowie den Aufbau und den Betrieb selbst unterstützen. Gerade die Beteiligung von Experten im ausreichenden Umfange in einem frühen Stadium stellt zu Beginn der Umsetzung einer solchen weitreichenden und komplexen Aufgabe einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar. Darüber hinaus muss berücksichtigt werden, dass ein Studiengang im Fachgebiet Gesundheitstelematik, so wie er in diesem Beitrag exemplarisch als ein komplettes Hochschulstudium vorgeschlagen wird, mindestens 3-4 Jahre nach dessen Einführung benötigt, bis erste Absolventen die Ausbildung abschließen.

Alternativen zur kurzfristigen Bereitstellung von Fachpersonal im Bereich der Gesundheitstelematik könnten ggf. durch einen geeignet strukturierten Aufbaustudiengang entstehen. Als Voraussetzung für die Aufnahme eines solchen Aufbaustudienganges müssen jedoch hinreichende Grundkenntnisse in verschiedenen der genannten Inhalte (Pflichtfächer) sein. Dann lässt sich der Zeitpunkt der Verfügbarkeit von ausgebildetem Fachpersonal auf ca. 2 Jahre reduzieren.

## 25 Anhang

### 25.1 Autoren



Dipl.-Gesundheitsökonom (BI)

**Dr. med. Guido Noelle**

Medizininformatiker, Lehrbeauftragter für  
Gesundheitstelematik, Telemedizin und  
Med. Informationssysteme, FH Bonn-Rhein-Sieg,  
FH Niederrhein und Uni Heidelberg

Honsbacher Strasse 34  
53797 Lohmar

Email: [guido-noelle@t-online.de](mailto:guido-noelle@t-online.de)



Dipl.-Gesundheitsökonom (BI)

**Dr. med. Frank Warda**

Direktor des Deutschen Instituts  
für Medizinische Dokumentation und  
Information (DIMDI)

Waisenhausgasse 36-38a  
50676 Köln

Email: [warda@dimdi.de](mailto:warda@dimdi.de)

Internet: [www.dimdi.de](http://www.dimdi.de)

## 25.2 Adressen und Ansprechpartner

### **Aktionsforum Gesundheitsinformationssystem (afgis) afgis-Projektleitung**

Dr. Uwe Prümel-Philippsen  
c/o Bundesvereinigung für Gesundheit e. V  
Heilsbachstraße 30, 53123 Bonn  
Telefon: 0228/9 87 27-0  
Telefax: 0228/6 42 00 24  
Email: [bfge.pp@bfge-1.de](mailto:bfge.pp@bfge-1.de)  
Internet: [www.afgis.de](http://www.afgis.de)

### **Gesellschaft für Versicherungswissenschaft- und Gestaltung e. V. - Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen - (ATG)**

Hansaring 43, 50670 Köln  
Postfach 13 02 45  
50496 Köln  
Telefon: 0221/91 28 67-21  
Telefax: 0221/91 28 67-6  
Email: [atg@gvg-koeln.de](mailto:atg@gvg-koeln.de)  
Internet: [www.atg.gvg-koeln.de](http://www.atg.gvg-koeln.de)

### **Bundesärztekammer (BÄK)**

Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern  
Herbert-Lewin-Straße 1, 50931 Köln  
Telefon: 0221/40 04-0  
Email: [info@baek.de](mailto:info@baek.de)  
Internet: [www.bundesaerztekammer.de](http://www.bundesaerztekammer.de)

### **Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien e. V. (BITKOM e. V.)**

Hauptgeschäftsstelle Berlin  
Albrechtstraße 10, 10117 Berlin  
Postfach 64 01 44, 10047 Berlin  
Telefon: 030/2 75 76-0  
Telefax: 030/2 75 76-4 00  
Email: [bitkom@bitkom.org](mailto:bitkom@bitkom.org)  
Internet: [www.bitkom-service.org](http://www.bitkom-service.org)

### **Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)**

Godesberger Allee 185 – 189, 53175 Bonn  
Telefon: 01888/95 82-0  
Telefax: 01888/95 82-4 00  
Email: [bsi@bsi.bund.de](mailto:bsi@bsi.bund.de)  
Internet: [www.bsi.de](http://www.bsi.de)

### **Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH**

Tersteegenstr. 12, 40474 Düsseldorf  
Telefon: 0211/2807 29 -0  
Telefax: 0211/2807 29 -99  
Internet: [www.bqs-online.de](http://www.bqs-online.de)

### **Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)**

Ostmerheimer Straße 220, 51109 Köln  
Postfach 91 01 52, 51071 Köln  
Telefon: 0221/89 92-0  
Telefax: 0221/89 92-3 00

Email: [poststelle@bzga.de](mailto:poststelle@bzga.de)  
Internet: [www.bzga.de](http://www.bzga.de)

**Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)**

Waisenhausgasse 36 - 38 a, 50676 Köln  
Telefon: 0221/47 24-1  
Telefax: 0221/47 24-4 44  
Email: [posteingang@dimdi.de](mailto:posteingang@dimdi.de)  
Internet: [www.dimdi.de](http://www.dimdi.de)

**Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN)**

10772 Berlin  
Telefon: 030/26 01-0  
Telefax: 030/26 01-12 60  
Internet: [www.din.de](http://www.din.de)

**Deutsche Krankenhaus-Gesellschaft (DKG)**

Münsterstraße 169, 40476 Düsseldorf  
Telefon: 0211/4 54 73-0  
Telefax: 0211/4 54 73-61  
Internet: [www.dkgev.de](http://www.dkgev.de)

**Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS)**

Schedestraße 9, 53113 Bonn  
Telefon: 0228/2 42 22 24  
Telefax: 0228/3 68 26 47  
Email: [gmds@dgn.de](mailto:gmds@dgn.de)  
Internet: [www.gmds.de](http://www.gmds.de)

**HL7-Benutzergruppe in Deutschland e. V.**

c/o Institut für Medizinische Informatik  
Heinrich-Buff-Ring 44, 35392 Gießen  
Telefon: 0641/99-4 13 50  
Telefax: 0641/99-4 13 59  
Email: [info@hl7.de](mailto:info@hl7.de)  
Internet: [www.hl7.de](http://www.hl7.de)

**Deutsche Gesellschaft für Gesundheitstelematik e. V. (IGD)**

Geschäftsführer Dipl.-Ing. Dittmar Padeken  
DLR - KP ME, 51170 Köln  
Telefon: 02203/601-35 30/35 31  
Telefax: 02203/69 62 12  
Email: [info@igdev.de](mailto:info@igdev.de)  
Internet: [www.igd.de](http://www.igd.de)

**Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)**

Herbert-Lewin-Straße 3, 50931 Köln  
Telefon: 0221/40 05-0  
Telefax: 0221/40 80 39  
Internet: [www.kbv.de](http://www.kbv.de)

**Kassenärztliche Vereinigung Nordrhein (KV-Nordrhein)**

Emanuel-Leutze-Straße 8, 40547 Düsseldorf  
Postfach 11 06 49, 40506 Düsseldorf  
Telefon: 0211/59 70-0  
Telefax: 0211/59 70 2 87  
Email: [info@kvno.de](mailto:info@kvno.de)  
Internet: [www.kvno.de](http://www.kvno.de)

**Qualitätsring Medizinische Software (QMS)**

Caspar-David-Friedrich-Straße 22 c, 69190 Walldorf

Telefon: 06227/3 58 39 57

Telefax: 06227/2 58 39 55

Email: [service@qms-de.org](mailto:service@qms-de.org)

Internet: [www.qms-de.org](http://www.qms-de.org)

**Standardisation of Communication between Information Systems in Physician's Offices and Hospitals using XML (Sciphox)**

Dr. Kai U. Heitmann,

Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Epidemiologie der Universität Köln

Joseph-Stelzmann-Straße 9, 50931 Köln

Telefon: 0221/4 78-65 07

Telefax: 0221/4 78-65 20

E-Mail: [Kai.Heitmann@medizin.uni-koeln.de](mailto:Kai.Heitmann@medizin.uni-koeln.de)

Internet: [www.sciphox.de](http://www.sciphox.de)

**Statistisches Bundesamt Deutschland**

Gustav-Stresemann-Ring 11, 65189 Wiesbaden

Telefon: 0611/75-24 05

Telefax: 0611/75-33 30

Email: [info@destatis.de](mailto:info@destatis.de)

Internet: [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

**Verband Deutscher Arztpraxis-Softwarehersteller e.V. (VDAP)**

Dr. Manfred Brüning

Worringer Straße 25, 50668 Köln

Telefon: 0221/9 73 14 30

Telefax: 0221/9 73 14 39

Email: [info@vdap.de](mailto:info@vdap.de)

Internet: [www.vdap.de](http://www.vdap.de)

**Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e. V. (VHitG)**

Kurfürstendamm 186, 10707 Berlin

Telefon: 030/88 92 56-7 60

Telefax: 030/88 92 56-7 69

E-Mail: [kontakt@vhtg.de](mailto:kontakt@vhtg.de)

Internet: [www.vhitg.de](http://www.vhitg.de)

**Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (ZI)**

Stiftung der Kassenärztlichen Vereinigung der Bundesländer  
und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung

Höninger Weg 115, 50969 Köln

Telefon: 0221/40 05-0

Telefax: 0221/40 80 55

Email: [ZI@KBV.de](mailto:ZI@KBV.de)

Internet: [www.zi-koeln.de](http://www.zi-koeln.de)

**Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI)**

Stresemannallee 19 (Eingang Schreyerstraße), 60596 Frankfurt/Main

Telefon: 069/63 02-0

Telefax: 069/63 02-3 17

Email: [zvei@zvei.org](mailto:zvei@zvei.org)

Internet: [www.zvei.de](http://www.zvei.de)

**Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen GmbH (ZTG)**

Campus Fichtenhain 42, 47807 Krefeld

Telefon: 02151/8 20 73 11/12  
Telefax: 02151/8 20 73 30  
Email: [info@ztg-nrw.de](mailto:info@ztg-nrw.de)  
Internet: [www.ztg.de](http://www.ztg.de)

### 25.3 Abkürzungen

ADT	Abrechnungsdatenträger
AFGIS	Aktionsforum Gesundheitsinformationssystem
AOK	Allgemeine Ortskrankenkassen
ATG	Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen
BDT	Behandlungsdatenträger
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMGS	Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung
BMI	Bundesministerium des Inneren
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BVG	Bundesverordnung Gesundheit
CHIN	Co-operative Health Information Networks
D2D	Doctor-To-Doctor
DGN	Deutsches Gesundheitsnetz
DICOM	Digital Imaging and Communication in Medicine
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
EbM	Evidence based Medicine
EU	Europäische Union
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GSG	Gesundheitsstruktur Gesetz
GDT	Gerätedatenträger
HL7	Health Level Seven
HPC	Health Professional Card
IuK	Information und Kommunikation

ICD	International Classification of Diseases
ISO	International Standardisation Organisation
IP	Internet Protocol
IT	Informationstechnologie
JPEG	Joint Picture Encoding Group
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KIS	Krankenhausinformationssystem
KV	Kassenärztliche Vereinigung
KVDT	KV-Datenträger
KVK	Krankenversichertenkarte
LDT	Labordatenträger
MKT	Multifunktionales Kartenterminal
QMS	Qualitätsring Medizinischer Software e.V.
PACS	Picture Archiving and Communication System
PC	Personal Computer
PKI	Public key infrastructure
RSA	Rivest, Shamir, Adelman
SGB	Sozialgesetzbuch
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
StGB	Strafgesetzbuch
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TK	Telekommunikation
VCS	VDAP Communication Standard
VDAP	Verband deutscher Arztpraxis Softwarehersteller e.V.
XML	Extensible Markup Language
ZI	Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung
ZTG	Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen
ZPO	Zivilprozessordnung



## 25.4 Abbildungen und Tabellen

### 25.4.1 Abbildungen

Abbildung 1: Projektbüro Gesundheitstelematik und Bundesinstitut für Telematik im Gesundheitswesen - Aufbau und Betrieb.....	30
Abbildung 2: Gesundheitstelematik als Grundlage individueller Versorgungsoptimierung (mit Elektronischer Gesundheitsakte) und Entscheidungs-/Planungsgrundlage moderner Gesundheitspolitik (durch wissensbasierte Anwendungen (WBA)).....	33
Abbildung 3: Verteilung der Projekte auf verschiedene Anwendungsbereiche .....	64
Abbildung 4: Verteilung der Investitionsvolumina .....	65
Abbildung 5: Verteilung der Projekte nach Trägerschaft .....	66
Abbildung 6: Verteilung der Projekte nach Bundesland .....	67
Abbildung 7: Projektförderung in den alten und neuen Bundesländern .....	68
Abbildung 8: Projektförderung nach Anwendungsbereichen.....	69
Abbildung 9: Projektförderung und Projektkategorie .....	70
Abbildung 10: Projektförderung und Projektträger.....	71
Abbildung 11: Projektförderung bei öffentlicher und privater Trägerschaft.....	72
Abbildung 12: Verteilung der Anwendungsbereiche in den Bundesländern.....	73
Abbildung 13: Verteilung der Anwendungsbereiche in den alten und neuen Bundesländern .....	74
Abbildung 14: Verteilung der Kategorien innerhalb der Bundesländer.....	75
Abbildung 15: Verteilung der Prioritäten in den alten und neuen Bundesländern .....	76
Abbildung 16: Projektart und Trägerschaft .....	77
Abbildung 17: Projektarten bei öffentlichen und privaten Trägern.....	78
Abbildung 18: Priorität der Projekte und Trägerschaft.....	79
Abbildung 19: Projektkategorien bei öffentlichen und privaten Trägern .....	80
Abbildung 20: Durchschnittliches Investitionsvolumen in den Bundesländern .....	81

Abbildung 21: Durchschnittliches Investitionsvolumen in verschiedenen Anwendungsbereichen .....	82
Abbildung 22: Durchschnittliches Investitionsvolumen und Trägerschaft.....	83
Abbildung 23: Aspekte und Ausprägungsformen der Sicherheitsinfrastruktur, Transportlogistik, Inhalte und Geschäftsvorfälle einer Telematikplattform	90
Abbildung 24: Sichtmerkmale des elektronischen Arztausweises.....	93
Abbildung 25: Funktionen des elektronischen Heilberufsausweises (Ausprägung Arzt) .....	93
Abbildung 26: Die elektronische Gesundheitskarte mit aktuell diskutierten Optionen und Inhalten .....	104
Abbildung 27: Laufzeiten des Rezeptes modifiziert nach dem ATG Managementpapier „Elektronisches Rezept“. Der markierte Bereich zeigt, an welchen Punkten das eRezept zu einer Verkürzung der Laufzeiten führen kann.....	119
Abbildung 28: Bidirektionale Kommunikationsbeziehungen zwischen Ärzten und Krankenhäusern .....	129
Abbildung 29: Darstellung „gleicher“ Informationseinheiten in unterschiedlichen Standards .....	131
Abbildung 30: Ausschnitt eines CDA-/Sciphox-Arztbriefes im Browser mit Hilfe von XML und XSLT .....	135
Abbildung 31: Mengengerüste ungerichteter Transaktionen im Gesundheitswesen .	150
Abbildung 32: Vergrößertes Beispiel eines 2 –dimensionalen PDF-417 Barcodes....	152
Abbildung 33: Multifunktionalität der Bürgerkarte .....	154
Abbildung 34: Elemente einer Telematikplattform ohne (a; Ältere Darstellung) und mit (b; Neuere Darstellung) Einbeziehung des Patienten.....	165
Abbildung 35: WebServices als Komponente einer Maschine-Maschine Kommunikation im Internet.....	175
Abbildung 36: Aufeinander aufbauende Standards in der Internetkommunikation ...	179
Abbildung 37: Datensatzstruktur und Datenfluss im Disease Management. Entwurf der KBV und Spitzenverbände der Krankenkassen vom 17.5.2002 .....	186
Abbildung 38: Trusted Third Party Services von der Antragstellung bis zum Einsatz	192

Abbildung 39: Komponenten der Telematikplattform.....	196
Abbildung 40: Kommunikationsfluss beim elektronischen Rezept .....	197

## 25.4.2 Tabellen

Tabelle 1: Marktanteile der „TOP 10“ - Praxis-EDV-Unternehmen.....	38
Tabelle 2: Aspekte etablierter „Telematik“-Anwendungen.....	46
Tabelle 3: Patienteninformation (außer Adressen) der Ärztekammern und Kassenärztlichen Vereinigungen im Internet. Bei leeren Feldern existiert für dieses Gebiet keine ÄK oder KV.....	53
Tabelle 4: Medizinische Dokumente in Patientenhand und deren Verbreitung, Informationsgehalt, Autorenschaft und Relevanz .....	106
Tabelle 5: Anschaffungskosten für Kommunikationseinrichtung, Kartenleser und Karten unter der Annahme der genannten Mengengerüste .....	201
Tabelle 6: Jährliche Betriebskosten und Abschreibung für Kommunikationseinrichtung, Kartenleser und Karten (Verlust, Defekt) .....	202
Tabelle 7: Anzahl der (auszurüstenden) Arbeitsplätze in Arztpraxen und Apotheken	203
Tabelle 8: <b>Investitionskosten</b> in Tsd. Euro ohne Zeitverlauf .....	203
Tabelle 9: Jährlich <b>Betriebskosten</b> in Tsd. Euro bei maximaler Verbreitung .....	204
Tabelle 10: Derzeitige Kostenstrukturen und von den Autoren <b>bewertete</b> <b>Einsparpotenziale</b> des Rezeptes in Tsd. Euro .....	205
Tabelle 11: Vergleich der Kosten durch die jährliche Kartenneuausstellung mit/ohne Online-Update-Möglichkeit bezogen auf 72 Mio. Versicherte. Kosten pro Karte nach Debold&Lux .....	206
Tabelle 12: Vergleich der Kosten durch die jährliche Kartenneuausstellung mit/ohne Online-Update-Möglichkeit bezogen auf 72 Mio. Versicherte. Kosten pro Karte bei Vollkostenbetrachtung .....	207
Tabelle 13: Jährliches Einsparpotenzial in Tsd. Euro.....	208

Tabelle 14: 5-Jahres GuV in Mio. Euro unter der Annahme jährlich steigender Betriebskosten um 5 % und bei angenommener einzeitiger flächendeckender Einführung .....	209
Tabelle 15: 5 Jahres GuV in Mio. Euro unter der Annahme jährlich steigender Betriebskosten um 5 %. Die Investitionskosten und Einsparungen wurden zeitlich angepasst. ....	210

## 25.5 Literatur

Abstracts der 7th International Conference on the Medical Aspects of Telemedicine, Regensburg, 22.-25. September 2002, Eur J Med Res 7 (Suppl I):1-96, 2002.

Abstracts der 47. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS), Berlin, 8.-12. September 2002, Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/2-3, 2002, 45-428.

Adelhard, K.: Empfehlungen der GMDS - Netzdienste im Gesundheitswesen. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 32/4, 2001, 383-384.

AG Chipkarten des Arbeitskreises Technik der Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder: Anforderungen zur informationstechnischen Sicherheit bei Chipkarten, 19.03.1996

Albert, J. et al.: Management Papier „Pseudonymisierung/Anonymisierung“ des ATG, Köln vom 13.6.2002.

Alschuler, L., Dolin, R., Boyer, S., Beebe, C. (Hrsg.): Clinical Document Architecture Framework Release 1.0, ANSI/HL7 CDA R1.0-2000, <http://www.hl7.org> (Last visit 2002-09-12), ANSI approved HL7 Standard, Nov 2000.

Ammann, A. et al.: who is who in e-health 2002, Quintessenz Verlag, Berlin, 2002.

Andersen et al.: Reformen für die Zukunft – Eckpunkte einer neuen Gesundheitspolitik. Wirtschafts- und sozialpolitisches Forschungs- und Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.), Bonn, 2002.

Arbeitsgruppe zum Informationsaustausch der bayrischen Universitätsklinika zur Telemedizin am Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst: Telemedizin an den bayrischen Universitätsklinika und am Deutschen Herzzentrum München. München, 2001.

Ball, M., Lillis, J.: E-health – transforming the physician/patient relationship. Int J Med Inf 61, 2001, 1-10.

Bausch, F. et al: ATG Managementpapier „Elektronischer Arztbrief“ vom 11.6.2001.

Becker, T., Dusemund, B., Gollan, L., Engel, T., Meinel, C.: Trust Centre: Infrastructure, Specifications and Standards. Institut für Telematik, Trier, 2000.

Berger, R.: Telematik im Gesundheitswesen – Perspektiven der Telemedizin in Deutschland, München 1997.

Bericht der Bund-Länder-AG Telematik im Gesundheitswesen an die 75. Gesundheitsministerkonferenz vom 4.6.2002 (siehe auch <http://www.gesundheitstelematik.de>; Last visit 2002-09-26).

BGK Konzept - Bayrische Gesundheitschipkarte und Kommunikation vom 13.11.2000.

Blobel, B.: Analysis, Design and Implementation of Secure and Interoperable Distributed Health Information Systems. IOS Press, 2002.

BMBF, BMWT (Hrsg.): Informationsgesellschaft Deutschland - Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts. Berlin, 2002.

BMBF (Hrsg.): Kompetenznetzwerke in der Medizin - Forschung für den Menschen, Berlin, 2002.

BMG (Hrsg.): Statistisches Taschenbuch Gesundheit, Bonn, 2002.

BMJ, BMG (Hrsg.): Charta der Patientenrechte in Deutschland vom 16.10.2002, auch unter <http://www.bmj.bund.de> (Last visit 2002-10-22).

Bohle, F. J.: Die neue Rolle des Patienten im Kommunikations- und Informationszeitalter. Ges. Pol. Heft 2, 2002, 38-43.

v. Bommel, F.: The European Perspective and Requirements for XML and ebXML. XML als Werkzeug einer Telematik-Infrastruktur im Gesundheitswesen, DLR, Köln, 24. - 25.6.2002.

Bork, R., Stehle, W.: Elektronische Dokumentation. Beweiskraft vor Gericht. Deutsches Ärzteblatt 2002; 99:A3164-3166 (Heft 47).

Bott, O.J., Terstappen, A.: XML - Schlüsseltechnologie der Medizinischen Dokumentation? Forum der Medizin Dokumentation und Medizin Informatik, BVMI, Heft 2, 1999, 9-13.

Brenner, G.: Das elektronische Rezept – Einstieg in die flächendeckende Vernetzung des Gesundheitswesens, 1997.

Brenner, G.: Der Einsatz von Healthcards zur Optimierung der Gesundheitsversorgung, Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, 1998.

Brenner, G.: Deutsche Krankenversichertenkarte auf der „Abgleichtagung – Eine Gesundheitskarte für die Schweiz?“, Bern, 30.8.2001 auch verfügbar unter <http://www.zi-koeln.de> (Last visit 2002-09-04).

Brenner, G.: Von der Krankenversichertenkarte zur medizinischen Gesundheitskarte, Praxis Computer Nr. 2, 10.03.1995.

Bresser, B., Paul, V.: Behandler- und einrichtungsübergreifende Dokumentation. Ein Blick auf die Praktikabilität der „alltäglichen“ Medizintelematik. Biomedical Journal. Heft 59, 2002, 15-17.

Brill, C. et al.: Gemeinsame Entwicklungsvorgaben der Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen zum Elektronischen Rezept. „Kölner Modell“ zum eRezept, Entwurf vom 15. Februar 2002.

Brill, C. et al.: ATG Management-Papier "Elektronische Rezept" vom 9.5.2001.

Bultmann, M., Wellbrock, R., Biermann, H., Engels, J., Ernestus, W., Höhn, U., Wehrmann, R., Schurig, A.; Datenschutz und Telemedizin, Berlin, 2002.

Bundesärztekammer Tätigkeitsbericht 2000/2001, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2001.

Bundesärztekammer: Verzeichnis Ärztlicher Organisationen und anderer Verbände im Gesundheitswesen, Ausgabe 2001, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2001.

Bundesärztekammer: Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis. Deutsches Ärzteblatt 93, 1996, A-2809ff.

Bundesärztekammer: Charta der Patientenrechte (Entwurf), 1999.

Burg, G., Haeffner, A.: Dr. JPEG and Mr. Byte. Deutsches Ärzteblatt 2002, Heft 27, 1888-1890.

BZgA: Qualitätssicherung in der gesundheitlichen Aufklärung. Köln, 1999.

D2D-Implementation Version 1.02, Handbuch für Softwareentwickler, hrsg. v. der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein, Competence Center „IT in der Arztpraxis“, Köln 2001.

- Daniels, J.: Die Ansprüche des Patienten hinsichtlich der Krankenunterlagen des Arztes. NJW, 1976, 345ff.
- Debold & Lux Beratungsgesellschaft (Hrsg.): Kommunikationsplattform im Gesundheitswesen – Kosten-Nutzen-Analyse Neue Versichertenkarte und elektronisches Rezept, 2001.
- Der Bayerische Landesbeauftragte für den Datenschutz: 19. Tätigkeitsbericht, 2000 vom 14.12.200.
- Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG): Geschäftsbericht 2001, Düsseldorf, 2002.
- Dexter, P. et al.: A Computerized Reminder System to Increase the Use of Preventive Care for Hospitalized Patients, NEJM Vol. 345, 965-970, 2001.
- Dierks, C., Feussner, H., Wienke, A. (Hrsg.): Rechtsfragen der Telemedizin, Springer, 2001.
- Dietzel, G. T. W.: eHealth und Gesundheitstelematik in Deutschland und Europa: Chancen für Kommunikationsverbesserungen im Gesundheitswesen, 2001.
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: VCS Kommunikationskonzepte für das Gesundheitswesen. PAS 1011, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 2002.
- Dolin R., Alschuler, L., Beebe, C., Biron, P., Boyer, S., Essin, D., Kimber, E., Lincoln, T., Mattison, J.: The HL7 Clinical Document Architecture. J Am Med Inform Assoc 2001 Nov-Dec;8(6):552-69.
- Dudeck, J., Heitmann, K.: HL7, DIN und CEN – Eine schwierige Kooperation. HL7 Mitteilungen 13, 2002, 5-8.
- eEurope 2005: Eine Informationsgesellschaft für Alle - Aktionsplan zur Vorlage im Hinblick auf den Europäischen Rat von Sevilla am 21./22. Juni 2002.
- Eckhardt, A. et al.: Computerbasierte Patientendossiers. Chancen und Risiken. Technology Assessment 36/2000.
- Eissing, U., Noelle, G., Kuhr., N.(Hrsg.): MEDNET Arbeitsbuch für die integrierte Gesundheitsversorgung, Bd. 2002/3, Edition Temmen, 2002.
- Eissing, U., Noelle, G., Kuhr., N.(Hrsg.): MEDNET Arbeitsbuch für die integrierte Gesundheitsversorgung, Bd. 2001/2, Edition Temmen, 2001.
- Eissing, U. (Hrsg): MEDNET Arbeitsbuch für die integrierte Gesundheitsversorgung, 2000/1, Edition Temmen, 2000.

Elfering, I., Hoen, F.: Flexible Lösung für die Online-Kommunikation – KDT-Schnittstelle für Praxis-EDV-Systeme. Deutsches Ärzteblatt/Praxiscomputer 2/1998, S. 7-8.

Empfehlungen zu ärztlicher Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis in Deutsches Ärzteblatt 93, Heft 43, 25. Oktober 1996, 2809-2814.

Encarnação, J., Hornung, C., Osterfeld, U.: Telekommunikationsanwendungen für kleine und mittlere Unternehmen, Berlin-Heidelberg 1996.

Enge, J.: DOXX – Eine Kommunikationsnetz für Ärzte. Biomedical Journal 44, 1995, 23-24.

Farroukh, H. et al.: ATG Management-Papier "Sicherheitsinfrastruktur" vom 22.5.2001.

Fischer, J.: The Online Healthcare Industry. Internet Report, Vol.1, Issue 3, 1999, 8-15.

Fleck, E. (Hrsg.): Open Systems in Medicine. IOS Press, Amsterdam, 1994.

Flencker, I.: Begrüßungsrede anlässlich der Veranstaltung „Elektronische Kommunikation im Gesundheitswesen“, Münster, 9.9.2002.

Fontana, J.: Web service provides relief for healthcare firm, Network World, 2002.

Geis, I.: Rechtsfragen der Telearchivierung medizinischer Dokumente; in: Datenschutz und Datensicherheit, 21 (1997) 10, 582-587.

Geiss, E.: Nach Versichertenkarte und Gesundheitsnetz: Das elektronische Rezept. Die Ersatzkasse 77, 1997, 279ff.

Gemeinsame Erklärung des Bundesministeriums für Gesundheit und der Spitzenorganisationen zum Einsatz von Telematik im Gesundheitswesen vom 3.5.2002.

Gemeinsame Pressemitteilung des Bundesgesundheitsministeriums, der Kassenärztlichen Bundesvereinigung, der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein und der Deutschen Krankenhausgesellschaft: Telematik im Gesundheitswesen: Elektronische Gesundheitskarte besteht den Praxistest. Berlin, 18.9.2002.

Gerlof, H.: Kommt der Gesundheitspass oder das elektronische Rezept? Der Streit geht in die nächste Runde. Ärzte Zeitung vom 7.3.2002.

Glaeske, G., Hermann, C., Lauterbach, K., Schwoerer, P., Wasem, J.: Wie die Reform des Gesundheitswesens aussehen könnte, Frankfurter Rundschau, 8.8.2002.

GMDS Jahresbericht 2002.

Gnann, W.: Der Einsatz der Telemedizin, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2001.

Goetz, C.: Health Professional Cards – Klärungsbedarf für die Einführung von HPCs als Schlüsseltechnologie der Gesundheitstelematik. Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 3, 2002, 77-79.

Goetz, C.: Online-Sicherheit von Patientendaten. Telematische Sicherheitskonzepte für niedergelassene Ärzte, Braunschweig-Wiesbaden, 2001.

Goetz, C. et al.: Kryptoreport – Kryptografische Verfahren im Gesundheits- und Sozialwesen in Deutschland, 1998 unter <http://www.teletrust.de> (Last visit 2002-09-05).

Goetz, C.: Rahmenbedingungen zur Online-Übertragung ärztlicher Daten der kassenärztlichen Vereinigung Bayerns, 1998.

Grönemeyer, D. (Hrsg.): Med. in Deutschland, Springer, 2000.

GVG (Hrsg): eHealth 2002 – Telematik im Gesundheitswesen. Dokumentation zum nationalen und internationalen Kongress 5.-7. März 2002 im Maritim Hotel Bonn, Köln, 2002.

GVG (Hrsg): Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen, Dokumentation zur 2. Plenumsveranstaltung, Quintessenz Verlag, Berlin, 2001.

GVG (Hrsg.): Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen - Erwartungen der Partner im Gesundheitswesen an eine moderne Infrastruktur. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, 2000.

Haas, J.: Informationstechnologie muss Schlüsselposition im Gesundheitswesen erhalten. Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 2, 2002, 46/47.

Hägele, M., Köhler, C.: Patient und Medizinische Informatik. Forum Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 2, 2002, 38-45.

Handels, H., Pöppel S. J. (Hrsg.): Telemedizin - Grundlagen - Perspektiven - Systeme - Anwendungen, Shaker Verlag, Aachen, 1999.

Health Plans: Healthcare Telematics Models, Plans, Guidelines and Recommendations, Deliverable 3.1, 1998.

Heitmann, K., Noelle, G., Schweiger, R.: Sciphox v1.5, Phase I: Kommunikationsumfang und –inhalt. Spezifikation zum standardisierten elektronischen Kurzbericht (Entlassbrief, Überweisung und Einweisung), Köln, 2002.

Hellmann, G.: DALE-UV – Elektronisches Unfallberichts- und – abrechnungsverfahren als bundesweite Vernetzung mit VCS. Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik 3/2002, 72-76.

Hermeler, A.: Rechtliche Rahmenbedingungen der Telemedizin, Verlag C. H. Beck, München, 2000.

Heuser, J., Lüthy, A. (Hrsg.): Praxishandbuch Internet und Intranet @ Krankenhaus, Baumann Fachzeitschriftenverlag, Kulmbach, 1998.

Hölzel, D. et al.: Die elektronische Krankenakte - Eine Perspektive für Klinik-Kommunikationssysteme und die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung. e-comed, Landsberg, 1994.

Hons, J., Gerlof, H.: Der Gesundheitspass schlägt Brücken von Arzt zu Arzt. Ärzte Zeitung vom 12.6.2002.

Institut für Telematik: Tätigkeitsbericht 2001, Trier, 2002.

Jäckel, A. (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland 2003, Deutsches Medizin Forum, Bad Nauheim, 2002.

Jäckel, A. (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland 2002, Deutsches Medizin Forum, Bad Nauheim, 2001.

Jäckel, A. (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland 2001, Deutsches Medizin Forum, Bad Nauheim, 2000.

Jäckel, A. (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland 2000, Deutsches Medizin Forum, Bad Nauheim, 1999.

Jahresgutachten 2001/2002 des Sachverständigenrats der Konzentrierten Aktion im Gesundheitswesen.

Jacobs, K. et al.: Zur Vergütung telemedizinischer Leistungen – Eine Expertise aus ökonomischer Sicht im Auftrag des ZTG. Berlin, 2001.

Jörleemann, C.: Ethik und Telemedizin. Herausforderung für die Arzt-Patienten-Beziehung. In Studien der Moralthologie Band 8, Münster, 2000.

KBV: EBM2000+. Entwurf der Kassenärztlichen Bundesvereinigung, Dezernat 3-Gebührenordnung und Vergütung vom 18.8.2002.

KBV (Hrsg.): Informationstechnologie in ärztlichen Kooperationen. Handbuch zur Umsetzung von IT-Lösungen in neuen Versorgungsformen. Köln, 2002.

KBV/ZI Informatik: Rahmenplan für ein „Sicherheitskonzept elektronische Kommunikation“, 1998, unter <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-08-30).

KBV: Grunddaten zur Vertragsärztlichen Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, 2000.

KBV-Kryptomodul - Verschlüsselung von Abrechnungsdaten mit KBV-Software unter <http://www.kbv.de> (Last visit 2002-08-30).

Khorrani, E.: E-Health und Cyberdoc – Gesundheitsportale im Blickfeld von Landesrecht und Qualitätssicherung. Gesundheitswesen 2002, 64: 466-475.

Kirsch, W.: Elektronische Patientenakten - Merkmale, Rahmenbedingungen, Perspektiven. 7. Fachtagung „Medizinische Dokumentation“ des Deutscher Verband Medizinischer Dokumentare e.V., Berlin 2002, Tagungsband, 125ff.

Klement, B.: Medizinische Gesundheitskarten – Zukunftsvision oder realistische Perspektive? Der Kassenarzt, Heft 24, 1997.

Klose, J., Litsch, M.: Beeinflusst die Einführung der KVK die Fallzahlentwicklung und den Leistungsbedarf? Anmerkungen zur Diskussion um Direktinanspruchnahme und Mehrfachinanspruchnahme von Ärzten nach Einführung der Krankenversichertenkarte. Wissenschaftliches Institut der AOK, 1999.

Köhler, C. et al. (Hrsg.): Health Cards 95, Amsterdam, IOS Press, 1995.

Kongehl, G.: Datenschutz und Datensicherheit in Arztpraxen, Teil 1, Deutsches Ärzteblatt/Praxiscomputer 2/1998.

Krefelder Memorandum zur Förderung des Einsatzes von Standards und interoperabler Verfahren im Gesundheitswesen vom 22.1.2002 (ZTG).

Krüger-Brand, Heike E.: Datenschutz: Probleme liegen im Detail. Deutsches Ärzteblatt 99, Heft 41 vom 11.10.02, Seite A-2676.

Kunz, M.: Hustensaft online. Focus 28, 1995, 120ff.

Laufs, A.: Anspruch des Patienten auf Teilhabe am medizinischen Fortschritt. MMW 140, 1998, Nr. 33/34, 38ff.

Lauterbach, K., Lindlar, M.: Informationstechnologien im Gesundheitswesen - Telemedizin in Deutschland, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, 1999.

Lauterbach, K.: Disease Management in Deutschland - Voraussetzungen, Rahmenbedingungen, Faktoren zur Entwicklung, Implementierung und Evaluation, Köln, 2002.

Lehmann, T., Meyer zu Bexten, E. (Hrsg.): Handbuch der Medizinischen Informatik, Hanser Verlag, 2002.

Leitlinien für den Email-Versand im Gesundheitswesen der KV Bayern unter <http://www.kvb.de/mitteil/lrs991a2.htm> (Last visit 2002-08-23).

Lichtner, F., Sembritzki, J.: Arztbriefübermittlung mittels BDT. Version 2.0. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung, 1999.

Mainz, R.: Das Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen (ATG) und sein Beitrag zur weiteren Entwicklung. Steyer et. al. (Hrsg.): Telemed 99, Tagungsband zur 4. Fortbildungsveranstaltung und Arbeitstagung, Zentrale Universitätsdruckerei, FU Berlin, 1999, S. 12-22.

MedCom - the Danish Healthcare Data Network: The healthcare communication of the future, 2001.

Menzel, H.: Der hamburgische Datenschutzbeauftragte (Hrsg.): Datenschutz in der Arztpraxis. Hamburg, 1998.

Ministerium für Arbeit, Soziales, Familie und Gesundheit Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Telemedizin in Rheinland-Pfalz, Trier, 2002.

Müller, M., Üdelhofen, K.: Auswirkungen der transsektoral integrierten Gesundheitsversorgung auf die Medizinprodukteindustrie. Eine Studie über den Status Quo und Perspektiven der Roland Berger & Partner, München 2002.

Musterberufsordnung der deutschen Ärztinnen und Ärzte in: Deutsches Ärzteblatt 93, Heft 43, 25. Oktober 1996 (91), A:2809-2814.

Noelle, G., Warda, F., Dudeck, J.: Kommunikation ohne Grenzen. Krankenhaus Umschau 1/1999, 1999, 14-16.

NRW.GesundheitsTelematikStrategie: Aufbau einer Gesundheitstelematikplattform für sektorenübergreifend patientenorientierte Gesundheitsversorgung. Diskussionsentwurf Version 2.

- Partner, H. (Hrsg.): Internet und Multimedia für Ärzte, Zürich: Haas & Partner, 1996.
- Poensgen, A., Larsson, S.: Patienten, Ärzte und Internet. Mythos, Realität und Implikationen. Boston Consulting Group, 2001.
- Pommerening, K.: Besondere Anforderungen der Telemedizin an die Datensicherheit. Workshop "Telemedizin - Datensicherheit und Datenschutz" am 24.11.1997 in Bonn.
- Prokosch, H. et. al.: GMDS Thesenpapier zur telematischen Vernetzung von Versorgungseinrichtungen im deutschen Gesundheitswesen. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 32/4 (2001), 385-394.
- Prokosch, H.: KAS, KIS, EKA, EPA, EGA, E-Health: - Ein Plädoyer gegen die babylonische Begriffsverwirrung in der medizinischen Informatik. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 32/4, 2001, 371-382.
- Protokoll der 75. Konferenz der für das Gesundheitswesen zuständigen Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren der Länder vom 20./21.6.2002 in Düsseldorf, auch unter <http://www.gesundheitstelematik.de> (Last visit 2002-09-26).
- Reckter, B.: Gigantischer Sektor noch ohne Navigator. IT-Director 3, 2001, 126-129.
- Richardson, R. J. et al.: Position Paper for the development of eHealth in Europe. A position paper prepared by Thematic Working Group 2 "eHealth and Telemedicine" of the European Health Telematics Association (EHTEL), 2002.
- Rossnagel, A.: Die Sicherheitsvermutung des Signaturgesetzes. NJW 51, 1998, Nr. 45, 3312ff.
- SAGA - Standards und Architekturen für eGovernment Anwendungen im Rahmen der Initiative BundOnline 2005, Version 0.9, Berlin, 2002.
- Schneider, U.: Der deutsche ITK-Markt – Status Quo und Perspektiven. Bitkom Fachpresstreffen, SYSTEMS 2002 vom 3.7.2002.
- Schönhöfer, P.: Klinik-basierte Erfassung Arzneimittelbedingter Erkrankungen im Pharmakovigilanzsystem (ZKH Bremen). Arzneimitteltherapie 17, Heft 3, 1999.
- Schubert, F.: Das elektronische Rezept. Chancen, Risiko und Gestaltungsmöglichkeiten. Diplomarbeit an der Uni Heidelberg, 1999.

- Schug, S.: Europäische und internationale Perspektiven von Telematik im Gesundheitswesen, Akademische Verlagsgesellschaft, 2001.
- Schulte, W. et al.: Der Detecon & Diebold Internet Report - Gesundheit im Netz No 2. Detecon & Diebold Consultants 2002.
- Schweiger, R. et al.: Plug-and-Play XML - A Healthcare Perspective. J. Am. Med. Inform. Assoc., 2002, 9:37-48.
- Standing Committee of European Doctors: CPME Guidelines for Telemedicine, Brüssel, 2002, auch unter <http://www.cpme.be> (Last visit 2002-10-25).
- Stark, C.: Patientenorientierte Gestaltung der Gesundheitskarte, DuD, 1997, 575.
- Stellungnahme zur Klinischen Nutzung vom Email der GMDS unter <http://www.med.uni-muenchen.de/ibe/internet/homepage.html> (Last visit 2002-08-23).
- Stieglitz, S. P., Conrad, H. H.: BGK-Pflichtenheft. Regensburg vom 3.6.2002.
- Tätigkeitsbericht der Kassenärztlichen Bundesvereinigung 2000, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2001.
- Telematik-Anwendungen im Gesundheitswesen – Schlussbericht der Arbeitsgruppe 7 des Forum Info 2000, Band 105 Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden, 1998.
- Thielscher, C, v. Schroeders, N.: Nutzung neuer elektronischer Möglichkeiten bei der Zusammenarbeit von Rehabilitationsträgern und Leistungserbringern in der Rehabilitation, Prävention und Gesundheitswesen – Projekt „PEP“; Perspektiven einer Elektronischen Patientenakte. Abschlussbericht der Machbarkeitsstudie für den Beauftragten der Bundesregierung für die Belange der Behinderten Karl Hermann Haack vom 4.3.2002.
- Ückert, F. et al.: Zugriffsmöglichkeiten und Sicherheit beim Entwurf einer elektronischen Gesundheitsakte. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 33/4 (2002), S. 429-440.
- Vetter, R.: Der Bayerische Landesbeauftragte für den Datenschutz: Datenschutzrechtliche Aspekte in Medizin und Epidemiologie (Schriftliche Fassung des Statements vor der Jahrestagung des Arbeitskreises medizinischer Ethik-Kommissionen am 20.11.1999 in Köln).

Vetter, R.: Der Bayerische Landesbeauftragte für den Datenschutz: Rechtliche Grenzen bei der externen Archivierung von Behandlungsunterlagen aus Krankenhäusern (Outsourcing der Krankenblattarchivierung).

Wallhäuser, M.: Schutz sensibler Daten. Krankenhaus Umschau 10, 2002, S. 834-837.

Warda, F.: DOXX – Die Rolle der Telekommunikation im Gesamtprozess Medizin. Internationales Presse Kolloquium der Deutschen Telekom, Bonn, 1996.

Wehrs, H. (Hrsg.): Computerführer für Ärzte, Ausgabe 2003, Antares Computer Verlag, Dietzenbach, 2002.

Wehrs, H. (Hrsg.): Computerführer für Ärzte, Ausgabe 2002, Antares Computer Verlag, Dietzenbach, 2001.

Wellbrock, R.: Chancen und Risiken des Einsatzes maschinenlesbarer Gesundheitskarten, DuD, 1994.

Wezel, H. et al.: Handkommentar zum EBM mit BMÄ und E-GO und GOÄ. Asgard Verl., St. Augustin, 2002.

Witten, P. et al.: Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. BMJ 2002; 324:1434-1437.

Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland: Tätigkeitsbericht 2001/2002, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 2002.

Zimmer, M.: Kommunikation schützwürdiger Daten zwischen ausgewählten Teilnehmern im Gesundheitswesen, Studienarbeit, TKM 2000/2001, 2001.