

**Potenzialanalyse der elektronischen Gesundheitskarte für
einrichtungübergreifende Behandlungswege aus der Perspektive
der Patienten unter Berücksichtigung organisatorischer
Rahmenbedingungen**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Dr. rer. med.

an der Medizinischen Fakultät

der Universität Leipzig

eingereicht von: Dipl.-Kfm. Marcus Bauer

Geburtsdatum / Geburtsort: 20.07.1977 / Leipzig

angefertigt am: 24.01.2014

Hochschule / Einrichtung: Universität Leipzig - Institut für Medizinische Informatik, Statistik und
Epidemiologie (IMISE)

Betreuer: Herr Prof. Dr. sc. hum. Alfred Winter

Beschluss über die Verleihung des Doktorgrades vom: 22.10.2014

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Ausgangssituation	1
1.2.1 Einleitung	1
1.2.2 Demografische Entwicklung	1
1.2.3 Fachliche Spezialisierung.....	2
1.2.4 Patient Empowerment	3
1.2.5 Zusammenfassung	3
1.3 Problematik	4
1.3.1 Einleitung	4
1.3.2 Organisatorische Herausforderungen	4
1.3.3 Technische Herausforderungen	5
1.3.4 Zusammenfassung	6
1.4 Zielstellung und Aufgaben	6
1.4.1 Einleitung	6
1.4.2 Forschungsstand und Zielstellung	7
1.4.3 Aufgaben für das erste Ziel	8
1.4.4 Aufgaben für das zweite Ziel	10
1.4.5 Zusammenfassung	11
1.5 Zusammenfassung	12
2. Grundlagen	13
2.1 Einleitung	13
2.2 Grundlegende Begriffe	13
2.2.1 Einleitung	13
2.2.2 Informationssysteme	13
2.2.3 Architektur der Informationssysteme	15
2.2.4 Ereignisgesteuerte Prozessketten und Swimlanes	16
2.2.5 Zusammenfassung	17
2.3 Organisatorische Perspektive	18
2.3.1 Einleitung	18
2.3.2 Der Patient als Kunde?	18
2.3.3 Aufgaben der Patientenbehandlung.....	19
2.3.4 Klassische Konstitution der Organisationen.....	20

2.3.5	Gesundheitsnetzwerke	22
2.3.6	Integrierte Versorgung.....	23
2.3.7	Medizinische Versorgungszentren	24
2.3.8	Guided Care.....	26
2.3.9	Zusammenfassung	27
2.4	Technische Perspektive	28
2.4.1	Einleitung	28
2.4.2	Optionen der Integration.....	28
2.4.3	Referenzielle Integrität und Datenschutz	30
2.4.4	Interoperabilität durch Standards	32
2.4.5	Serviceorientierte Architekturen	34
2.4.6	Gesundheitstelematik	36
2.4.7	Zusammenfassung	38
2.5	Die elektronische Gesundheitskarte	38
2.5.1	Einleitung	38
2.5.2	Intention und Projektstatus	39
2.5.3	Physische Komponenten	40
2.5.4	Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste.....	43
2.5.5	Fachanwendungen	45
2.5.6	Zusammenfassung	48
2.6	Zusammenfassung	49
3.	Anforderungen der Patienten.....	51
3.1	Einleitung	51
3.2	Identifikation und Interviews	51
3.2.1	Einleitung	51
3.2.2	Identifikation der Patienten	51
3.2.3	Identifikation der Experten.....	53
3.2.4	Kontextinterviews	54
3.2.5	Zusammenfassung	55
3.3	Dokumentation und Auswertung.....	56
3.3.1	Einleitung	56
3.3.2	Dokumentation	56
3.3.3	Auswertung der FS 01	58
3.3.4	Auswertung der FS 02.....	62
3.3.5	Auswertung der FS 03.....	65
3.3.6	Auswertung der FS 04.....	68

3.3.7	Auswertung der FS 05	71
3.3.8	Zusammenfassung	74
3.4	Strukturierung und Validierung	74
3.4.1	Einleitung	74
3.4.2	Gruppierung der Probleme	74
3.4.3	Formulierung der Anforderungen.....	76
3.4.4	Validierung der Ergebnisse	78
3.4.5	Zusammenfassung	81
3.5	Zusammenfassung	81
4.	Potenzialanalyse der eGK.....	82
4.1	Einleitung	82
4.2	Fachanwendungen für die Anforderungen AP 01 bis AP 05	82
4.2.1	Einleitung	82
4.2.2	Fachanwendungen für die Anforderung AP 01 (effiziente Informationslogistik).....	83
4.2.3	Fachanwendungen für die Anforderung AP 02 (Patientenautonomie).....	85
4.2.4	Fachanwendungen für die Anforderung AP 03 (Versorgungskontinuität).....	87
4.2.5	Fachanwendungen für die Anforderung AP 04 (Gesamtsteuerung).....	90
4.2.6	Fachanwendungen für die Anforderung AP 05 (Entlastung)	92
4.2.7	Potenziale der priorisierten Fachanwendungen	94
4.2.8	Zusammenfassung	104
4.3	Visionärer Anwendungsfall.....	104
4.3.1	Einleitung	104
4.3.2	Organisatorische Prämissen.....	105
4.3.3	Technische Prämissen	107
4.3.4	Behandlungsweg	114
4.3.5	Zusammenfassung	117
4.4	Zusammenfassung	117
5.	Ergebnisse, Diskussion und Folgeprojekte.....	118
5.1	Einleitung	118
5.2	Ergebnisse	118
5.2.1	Einleitung	118
5.2.2	Stärken und Schwächen der eGK.....	118
5.2.3	Chancen und Risiken für das Projekt eGK.....	120
5.2.4	Handlungsempfehlungen.....	122
5.2.5	Forschungsgewinn.....	124

Inhaltsverzeichnis	iv
5.2.6 Zusammenfassung	127
5.3 Diskussion und Folgeprojekte	127
5.3.1 Einleitung	127
5.3.2 Diskussion	127
5.3.3 Folgeprojekte.....	129
5.3.4 Zusammenfassung	130
5.4 Zusammenfassung	131
6. Zusammenfassung.....	132

Bibliografische Beschreibung

Name und Vorname des Verfassers: Marcus Bauer

Titel der Arbeit:

Potenzialanalyse der elektronischen Gesundheitskarte für einrichtungsübergreifende Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten unter Berücksichtigung organisatorischer Rahmenbedingungen

Universität Leipzig, Dissertation

166 Seiten, 181 Literaturangaben, 29 Abbildungen, 11 Tabellen

Referat

Die demografische Entwicklung und die fachliche Spezialisierung medizinischer Organisationen führen zu immer komplexeren Behandlungswegen. Eine grundsätzliche Herausforderung komplexer Behandlungswege besteht darin, die Versorgungskontinuität zu wahren, obschon viele verschiedene Einrichtungen am Behandlungsweg agieren. Die Versorgungskontinuität hängt dabei maßgeblich von einer effektiven Kooperation und effizienten Kommunikation der beteiligten Akteure ab. Die folgende Arbeit ist der Frage gewidmet, welches Potenzial die elektronische Gesundheitskarte (eGK) in diesem trans-institutionellen Szenario für die Patienten birgt.

Eine entscheidende Empfehlung im Rahmen des Requirements Engineering (RE) besteht darin, als Erstes die Anforderungen der Anwender zu analysieren und erst daran anschließend die Funktionalität des technischen Systems hinsichtlich der Anforderungskonformität zu evaluieren. Dieser Empfehlung folgend führte der Verfasser dieser Abhandlung dreizehn teilstrukturierte Interviews, fünf Projektsteuerungsmeetings und einen Workshop mit Patienten und medizinischen Experten durch, um fünf komplexe Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten zu rekonstruieren. Die Auswertung, Strukturierung und Validierung der dem Behandlungskontext inhärenten Probleme mündeten in fünf- und vierzig Einzelproblemen, die zu fünf finalen Patientenanforderungen verdichtet werden konnten. Im zweiten Schritt analysierte der Verfasser dieser Arbeit die Funktionalität der eGK hinsichtlich der Fähigkeit, diesen fünf Anforderungen gerecht zu werden. Die vorliegende Potenzialanalyse hebt sich von den bisherigen Forschungsarbeiten zur eGK insbesondere durch zwei Merkmale ab: Erstens erfolgt die Analyse konsequent aus der Perspektive der Patienten und zweitens sind dabei die organisatorischen Rahmenbedingungen intensiv berücksichtigt worden.

In dieser Abhandlung werden die Behandlungswege von fünf Patienten fallstudienbasiert aus einer ganzheitlichen Perspektive beleuchtet. Es wird gezeigt, dass fünf grundsätzliche Patientenanforderungen zu erfüllen sind. Diese fünf Anforderungen basieren auf Problemen, die erstens mit einer effizienten Informationslogistik, zweitens mit dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung, drittens mit der Versorgungskontinuität, viertens mit der Gesamtsteuerung der Behandlung und fünftens mit administrativen Aufgaben zusammenhängen. Auf dieser Basis konnten insgesamt zehn Fachanwendungen identifiziert und im Rahmen eines visionären Anwendungsfalles exemplarisch veranschaulicht werden, von denen angenommen wird, dass sie das Potenzial der geplanten Telematik-Infrastruktur (TI) hinsichtlich der Anforderungen der Patienten besonders gut ausschöpfen.

Schlüsselwörter

Anforderungsanalyse, elektronische Gesundheitskarte, Gesundheitsinformationssysteme, Gesundheitsnetzwerke, Guided Care, Integrierte Behandlungspfade, Integrierte Versorgung, Marktanforderungsanalyse, Potenzialanalyse, Patientenanforderungen, Patientenbedürfnisse, Requirements Engineering, Telematik-Infrastruktur, einrichtungsübergreifende Versorgung, Versorgungskontinuität

Abkürzungsverzeichnis

3LGM ²	Three-layer graph-based metamodel
AAFP	American Academy of Family Physicians
AAL	Ambient Assisted Living
ACG	Adjusted Clinical Groups
ADDS	Association for Digital Document Standards e. V.
ADT	Abrechnungsdatenträger
AdV	Anwendungen zur Wahrnehmung der Versichertenrechte
AMTS	Arzneimitteltherapiesicherheit
ANSI	American National Standards Institute
AP	Anforderungen der Patienten
APÄ	Anforderungen der Patienten aus der Sicht der Ärzte
App	Applikation
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
ASTM	American Society for Testing and Materials
AU	Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BÄK	Bundesärztekammer
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BDT	Behandlungsdatenträger
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Bundesministerium des Innern
BMJ	Bundesministerium der Justiz
BMWI	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BCS	Basic Command Set
BVitG	Bundesverband Gesundheits-IT e. V.
CAMS	Card-and-Application-Management-Systeme
CCM	Chronical Care Model
CCR	Continuity of Care Record
CDA	Clinical Document Architecture
CSMP	Cloud-orientierter Service-Marktplatz
CT	Computertomographie
DKG	Deutsche Krankenhausgesellschaft e. V.
DGIV	Deutsche Gesellschaft für Integrierte Versorgung im Gesundheitswesen e. V.

DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DIN	Deutsches Institut für Normung
DKG	Deutsche Krankenhaus Gesellschaft e. V.
DRG	Diagnosis Related Groups
DTD	Document Type Definition
e	elektronisch
EEG	Elektroenzephalografie
eEPK	erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette
eFA	elektronische Fallakte
eGA	elektronische Gesundheitsakte
eGK	elektronische Gesundheitskarte
eHealth-KT	eHealth-Kartenterminal
EHR	Electronic Health Record
EKG	Elektrokardiogramm
ePA	elektronische Patientenakte
FA	Fachanwendung
FOKUS	Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme
FS	Fallstudie
Gematik	Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH
GIS	Gesundheitsinformationssystem
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GMDS	Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V.
GMG	Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung
HBA	Heilberufsausweis
HL7	Health Level 7
IAT	Institut Arbeit und Technik
IBP	Integrierter Behandlungspfad
ICC	Integrated Circuit Card
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
ICHI	International Classification of Health Interventions
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IHE	Integrating the Healthcare Enterprise
IMISE	Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie
ISO	International Organization for Standardization

ISST	Institut für Software- und Systemtechnik
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KIS	Krankenhausinformationssystem
KOM-LE	adressierte Kommunikation der Leistungserbringer
KV	Kassenärztliche Vereinigung
KV Telematik ARGE	Telematik-Arbeitsgemeinschaft der Kassenärztlichen Vereinigung
LAN	Local Area Network
LDT	Labordatenträger
MPI	Master Patient Index
MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NFDM	Notfalldatenmanagement
o. J.	ohne Jahr
ORS 1	Online-Rollout Stufe 1
ORS 2	Online-Rollout Stufe 2
PCMH	Patient-Centered Medical Home
PDF	Portable Document Format
PDMS	Patientendatenmanagementsysteme
PG	Problemgruppe
PHR	Personal Health Record
PIN	persönliche Identifikationsnummer
PKI	Public-Key-Infrastruktur
PVS	Praxisverwaltungssoftware
QES	qualifizierte elektronische Signatur
RE	Requirements Engineering
RIM	Reference Information Model
RIS	Radiologieinformationssysteme
SGB	Sozialgesetzbuch
SigG	Gesetz über Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen
SLA	Service Level Agreement
SLM	Service Level Management
SMC	Secure Module Card
SMC-A	Secure Module Card Typ A
SMC-B	Secure Module Card Typ B
SNK	Sicheres Netz der KVen
SOA	serviceorientierte Architektur

SOAP	Simple Object Access Protocol
SZZP	Sicherer Zentraler Zugangspunkt
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats
TelematikStruktG	Gesetz zur Organisationsstruktur der Telematik im Gesundheitswesen
TI	Telematik-Infrastruktur
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UID	Unique Identifier
UPD	Unabhängige Patientenberatung Deutschland gemeinnützige GmbH
vgl.	vergleiche
VPN	Virtual Private Network
VSSD	Versichertenstammdatendienst
WHO	World Health Organization
WS-BPEL	Web Services Business Process Execution Language
WSDL	Web Service Description Language
XML	extensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition

1. Einleitung

„Neun Zehntel unseres Glücks allein beruhen auf der Gesundheit.“ – Arthur Schopenhauer

1.1 Einleitung

Oberstes Ziel im medizinischen Bereich ist die Gesundheit der Patienten. Die Qualität dieser Zielerreichung hängt im Wesentlichen von den Beteiligten des Gesundheitssystems und ihrer Kommunikation untereinander ab. Bestimmte gesellschaftliche Trends implizieren gewichtige Transformationsprozesse innerhalb des Gesundheitssystems. Diese Transformationsprozesse konfrontieren die Patienten mit enormen Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt. Die elektronische Gesundheitskarte (eGK) sollte als das größte IT-Projekt im deutschen Gesundheitswesen den Patienten ein lösungsorientiertes Werkzeug in die Hand geben, mit dem sie die anstehenden Herausforderungen meistern können.

Das erste Kapitel dient der Einleitung. Dafür werden zunächst die Ausgangssituation in Form von drei gesellschaftlichen Trends und die damit einhergehende Problematik skizziert. Anschließend systematisiert der Verfasser dieser Arbeit den gegenwärtigen Forschungsstand und prüft, inwieweit das Problemlösungspotenzial der eGK bereits analysiert worden ist. Der daraus abgeleitete Forschungsbedarf fundiert die Motivation und Zielstellung dieser Abhandlung. Auf Basis geeigneter Methoden werden abschließend die Aufgaben präzisiert, die für die anvisierte Zielstellung notwendig sind.

1.2 Ausgangssituation

1.2.1 Einleitung

Um zur Problematik der vorliegenden Forschung hinzuführen, werden in diesem Unterkapitel die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen umrissen. Dafür beschreibt der Verfasser dieser Arbeit drei gesellschaftliche Entwicklungstrends, die das deutsche Gesundheitssystem maßgeblich prägen: erstens die demografische Entwicklung, zweitens die fachliche Spezialisierung der medizinischen Akteure und drittens das Patient Empowerment. Diese drei Trends werden anhand von aktuellen Studien nachfolgend belegt; gleichzeitig werden die Konsequenzen für die Patienten und deren Behandlungen prognostiziert.

1.2.2 Demografische Entwicklung

Bereits im Jahr 2030 wird mehr als ein Drittel der deutschen Bevölkerung älter als sechzig Jahre alt sein (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2010, S. 5). Die entsprechenden Folgen für das deutsche Gesundheitssystem werden seit Jahrzehnten kontrovers prognostiziert. Gruenberg (1977) vertritt mit seiner Expansionsthese die Meinung, dass die demografische Entwicklung zwangsläufig zu steigenden Patientenzahlen führen wird. Fries (1980) stellt dieser Expansionsthese eine Kompensationstheorie entgegen, die besagt, dass die Menschen durch einen gesunden Lebensstil ihre altersbedingte Morbidität durchaus kompensieren können. Wenngleich beide Thesen für die prognostizierten Folgen zu berücksichtigen sind, ist davon auszugehen, dass zukünftig deutlich mehr Patienten das deutsche Gesundheitswesen in Anspruch nehmen werden.

Neben diesem quantitativen Effekt führt die demografische Entwicklung zu veränderten Krankheitsbildern. Dieser qualitative Effekt basiert auf der Irreversibilität des Alterns. So definiert der Begründer der Gerontologie Max Bürger (1960, S. 2) das Altern als „jede irreversible Veränderung der lebenden

Substanz als Funktion der Zeit“. Gemäß dieser Definition wird eine noch so moderne Medizin niemals in der Lage sein, den Alterungsprozess umzukehren. Der Sieg über eine bestimmte Krankheit ist immer nur von begrenzter Dauer; denn dem Sieg folgen neue, in der Regel komplexere Krankheitsbilder.

Die Zunahme komplexer Krankheitsbilder ist anhand von Indikationen, die auf einer identischen genetischen Disposition beruhen, bewiesen. Beispielsweise führen verbesserte Therapien koronarer Herzkrankheiten zu einer höheren Prävalenz von Morbus Alzheimer (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2010, S. 10). Die Zunahme komplexer Krankheitsbilder mündet in einem erhöhten Pflegebedarf. Die pflegebedürftigen Menschen brauchen eine kombinierte ärztliche und pflegerische Betreuung, die je nach Zustand der Patienten zu Hause, in einem Heim oder im Krankenhaus gewährleistet werden sollte (vgl. Hübner 2006). Grundsätzlich sind geriatrische Patienten als eine besondere Patientenklasse zu begreifen, mit komplexen Problemen, mit einer bedrohten Selbständigkeit und einem spezifischen Handlungsbedarf (vgl. Sandholzer 2010, S. 365).

Geriatrische Patienten leiden aber nicht nur an komplexen Einzelindikationen, sondern zunehmend auch an mehreren Krankheiten parallel. Dieses Phänomen lässt sich mit Hilfe des Terminus Ko- respektive Multimorbidität präzisieren. So beschreiben Starfield und Kinder (2011, S. 3) die Multimorbidität als das Vorhandensein von einer oder von mehreren zusätzlichen Krankheiten in der Kombination mit einer bereits bestehenden Krankheit, wobei mindestens eine Indikation chronischer Natur ist.¹ In Deutschland sind bereits heute 62 % der über fünfundsiebzehnjährigen Patienten als multimorbid einzustufen. Bei diesen Patienten dominieren die Einzelindikationen Hypertonie, Fettstoffwechselstörung, chronische Schmerzen im unteren Rückenbereich, Diabetes mellitus, Arthritis und chronisch ischämische Herzkreislauferkrankung (vgl. van den Bussche et al. 2011). Für die Zukunft ist geriatrisch bedingt davon auszugehen, dass die demografische Entwicklung zu einer weiteren Steigerung der Multimorbidität führen wird.²

1.2.3 Fachliche Spezialisierung

Aus der volkswirtschaftlichen Perspektive betrachtet ist die Arbeitsteilung eine zentrale Voraussetzung, um den Wohlstand einer Nation zu sichern, da die Spezialisierung des Einzelnen zu einer zeitersparenden Vorgehensweise führt (vgl. Smith, Recktenwald 2003). In diesem Sinn ist die fachliche Spezialisierung im deutschen Gesundheitswesen ebenso essenziell, um die im vorangegangenen Abschnitt skizzierte intensivierete Inanspruchnahme medizinischer Ressourcen zu bewältigen. Unabhängig davon erfordert auch das exponentielle Wachstum medizinischen Wissens eine fachliche Spezialisierung der medizinischen Akteure (vgl. Berner, Moss 2005).

Entscheidend ist, dass die Patienten ihre Behandlungen weiterhin wie aus einer Hand erfahren. Nur so bleibt die Versorgungskontinuität gewahrt. Die Versorgungskontinuität ist nach Citro et al. (1997) als eine ununterbrochene und koordinierte Art der Versorgung definiert. Die fachliche Spezialisierung im Gesundheitswesen birgt allerdings das Risiko fragmentierter Versorgungswege. Um diesem Risiko zu begegnen, müssen die einzelnen Leistungserbringer intensiv kooperieren. Die Kooperation erfordert wiederum eine effiziente Kommunikation der beteiligten Akteure untereinander. Der Bedarf an innovativen Werkzeugen für eine effiziente einrichtungsübergreifende Kommunikation zeigt sich

¹ An dieser Stelle genügt die angeführte Definition. Gleichwohl zeigen Valderas et al. (2009), dass der Terminus Multimorbidität aufgrund seiner Komplexität sehr unterschiedlich interpretiert werden kann.

² Auch für diese Prognose existieren kompensierende Effekte, da junge Patienten gleichfalls besonders häufig multimorbid sind (vgl. van den Akker et al. 1998).

bereits heute. Pro Jahr werden 700 Millionen Rezepte zwischen Arztpraxen und Apotheken papierbasiert transferiert, 45 Millionen Überweisungen allein im ambulanten Sektor ausgestellt und zirka 15 Millionen Krankenhauseinweisungen ausgestellt (vgl. Haas 2006, S. 180-182).

Eine Aufgabe der vorliegenden Forschung wird darin bestehen, das Potenzial der eGK bezüglich einer effizienten Kommunikation zu analysieren. Darüber hinaus müssen für die Domäne der Medizin bestimmte Aspekte beachtet werden, insbesondere die Pflichten des Datenschutzes, das Prinzip der freien Arztwahl sowie Notfallsituationen (vgl. Neuhaus et al. 2006, S. 333). Bei der anstehenden Analyse sind sowohl die klassische Konstitution der leistungserbringenden Organisationen als auch organisatorische Transformationsprozesse zu berücksichtigen. Die dafür notwendigen soziotechnischen Grundlagen werden im zweiten Kapitel gelegt.

1.2.4 Patient Empowerment

Neben der demografischen Entwicklung und der fachlichen Spezialisierung ist ein dritter Entwicklungstrend, das Patient Empowerment, zu konstatieren. Patient Empowerment bedeutet, dass die Patienten autonom und selbstbestimmt an der Behandlung teilnehmen möchten, beispielsweise indem sie zunehmend an der medizinischen Entscheidungsfindung partizipieren (vgl. Fischer 2011).³ Somit beruht das Patient Empowerment vorrangig auf patientenendogenen Faktoren. Die mit dieser Entwicklung einhergehende ökonomische Betrachtungsweise medizinischer Sachverhalte sowie die Verwendung von Termini, wie Kunde oder Leistungserbringer, wird der Verfasser dieser Arbeit im Grundlagenkapitel dieser Arbeit noch ausführlich diskutieren.

Ein Merkmal des Patient Empowerments besteht darin, dass die Patienten mit den Leistungserbringern aktiv interagieren möchten (vgl. Roberts 1999). Attfeld (2006, S. 168) konkretisiert, dass die Patienten unter anderem die Entscheidungen der Leistungserbringer zunehmend hinterfragen und eine ganzheitliche Anamnese, inklusive ihrer aktuellen Lebenssituation, einfordern. Patient Empowerment bedeutet darüber hinaus, dass die Patienten bestimmte Leistungsbausteine der Behandlung flexibel kombinieren möchten. Damit die Patienten geeignete Leistungserbringer identifizieren und die Behandlung einbinden können, benötigen sie Hilfe, insbesondere bei komplexen Krankheitsbildern (vgl. Winter et al. 2012).

Die Leistungserbringer sollten das Empowerment der Patienten als Chance begreifen, indem sie die Behandlungsaufgaben konsequent an den Bedürfnissen der Patienten ausrichten und die Patienten aktiv in ihre Entscheidungsfindung einbinden (vgl. Zimmermann et al. 2011). Dafür benötigen die Leistungserbringer probate Kommunikations-, Beschluss-, Management-, Qualitätssicherungs- und Honorierungssysteme (vgl. Bühler 2006, S. 19). Denn die Qualität der Kommunikation, sowohl zwischen den Leistungserbringern als auch zwischen den Leistungserbringern und den Patienten, trägt entscheidend zu einer erfolgreichen Patientenpartizipation bei (vgl. Holmström, Röing 2010). Inwiefern die eGK einen Beitrag zum Patient Empowerment liefern kann, wird im Rahmen der vorliegenden Abhandlung zu analysieren sein.

1.2.5 Zusammenfassung

Die Ausgangssituation der vorliegenden Forschung wird durch drei Entwicklungstrends charakterisiert: erstens die demografische Entwicklung, zweitens die fachliche Spezialisierung der Leistungserbringer und drittens das Patient Empowerment. Eine alternde Bevölkerung führt zu steigenden Patientenzahlen,

³ An dieser Stelle genügt eine vereinfachte Definition. Für eine differenziertere Erläuterung des Terminus Patient Empowerment und für die präzise Abgrenzung zum Terminus Patient Centerness wird auf Holmström und Röing (2010) verwiesen.

komplexeren Krankheitsbildern und vor allem zu einer geriatrisch bedingten Multimorbidität. In der Folge entstehen komplexe und zeitlich lange Versorgungswege mit speziellen Anforderungen an die Pflege und Versorgung der Patienten. Entlang dieser komplexen Wege behandeln zunehmend fachlich spezialisierte Akteure. Darüber hinaus fordern die Patienten im Rahmen des Patient Empowerments, in die Behandlung aktiv involviert zu werden. Die skizzierten Entwicklungstrends erfordern eine intensive Kooperation und effiziente Kommunikation zwischen den Akteuren, um die Versorgungskontinuität der Behandlung zu wahren. Im nachstehenden Unterkapitel wird verdeutlicht werden, welche Herausforderungen dabei zu bewältigen sind.

1.3 Problematik

1.3.1 Einleitung

Die drei skizzierten Entwicklungstrends führen zu komplexen Versorgungsszenarien mit mannigfaltigen Herausforderungen. Wie gezeigt worden ist, müssen Leistungserbringer kooperieren und die Behandlung koordinieren. Die Koordination umfasst bestimmte Aufgaben, beispielsweise die Einführung von Patientenpfaden oder die Implementierung eines Überleitungsmanagements (vgl. Bühler 2006, S. 14-19). Die Kooperation verstetigt den Prozess der Koordination und führt zu einer Vernetzung der einzelnen Organisationen, wobei der einzelne Leistungserbringer weiterhin rechtlich unabhängig agiert (vgl. Bühler 2006, S. 15-18). Im Folgenden werden die Herausforderungen der Kooperation sowohl aus einer organisatorischen als auch aus einer technischen Perspektive beleuchtet.

1.3.2 Organisatorische Herausforderungen

Die Kooperation der einzelnen Akteure ist nach wie vor unzureichend ausgeprägt. Speziell an der Schnittstelle zwischen dem ambulanten und dem stationären Sektor treten immer wieder Probleme auf. So belegen Forster et al. (2003), dass 67 % der Patienten nach ihrer stationären Entlassung mit medizinischen Komplikationen konfrontiert werden. Andere Studien, wie die von Moore et al. (2003), zeigen, dass zirka ein Drittel der Patienten nach ihrer stationären Entlassung erneut eingewiesen werden muss.

Obschon das deutsche Gesundheitswesen für die akutmedizinische Versorgung solide konstituiert ist, beinhaltet die Behandlung multimorbider Patienten ergänzende Herausforderungen (vgl. Boyd et al. 2007). Eine wesentliche Herausforderung besteht darin, die Patienten im Umgang mit ihrer chronischen Indikation zu unterstützen. So zeigen Bodenheimer et al. (2002), dass die Patienten ungenügend für eine Selbstbehandlung unterrichtet werden, dass Visiten zu kurz sind und dass bei der Planung der Therapie die Bedürfnisse chronisch kranker Patienten nur unzureichend berücksichtigt werden. Holman, Lorig (2000) ergänzen: Es kommt zu Medikationsfehlern, Fehldiagnosen, einer inkonsistenten Überwachung sowie einer fehlenden Aufmerksamkeit für die individuellen Patientenbedürfnisse. Um solche Versorgungsfehler zu vermeiden, bedarf es umfassender Strategien zur Qualitätsentwicklung, Partizipation und Kooperation in möglichst vielen Sektoren des Gesundheitswesens (vgl. Noack 2003, S. 25).

Neben den genannten Problemen besteht eine zentrale Herausforderung darin, neue Akteure in den Behandlungsablauf zu integrieren. Die Forderung nach neuen Akteuren basiert auf dem ganzheitlichen Charakter des Terminus Gesundheit. So definiert die World Health Organization (WHO) (2011) diesen Terminus wie folgt: „Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.“ Insofern sollte das Schwarzweißbild einer rein ambulanten und stationär geprägten Akutversorgung zugunsten einer nuancierten Wahrnehmung weichen. Die Multimorbidität impliziert eine Gesamtdienstleistung, die neben den medizinischen Akteuren auch nicht-medizinische Akteure, wie beispielsweise Haushaltshilfen, erfordert (vgl. Winter et al. 2012).

Mit Blick auf das Patient Empowerment bleibt zu konstatieren, dass die Anforderungen der Patienten nur unzureichend berücksichtigt werden. Denn die Nachfrage nach ärztlichen Leistungen erfolgt nach wie vor anbieterdeterminiert, wesentlich durch den Informationsvorsprung des Arztes sowie durch ein Vollversicherungssystem begünstigt (vgl. Breyer et al. 2005, S. 331-353). Die für das Empowerment der Patienten notwendigen Bedingungen, wie eine hohe Patientensouveränität, oder gar patienten-induzierte Behandlungsketten bleiben vorerst eine Vision.

1.3.3 Technische Herausforderungen

Die organisatorischen Herausforderungen zeigen deutlich: Die Qualität der Patientenversorgung ist nicht nur eine Frage der medizinischen Kunstfertigkeit eines einzelnen Leistungserbringers, sondern zunehmend von der Kooperation respektive Kommunikation sämtlicher Akteure abhängig. Das Ziel der Kommunikation besteht in der umfassenden und schnellen Übermittlung relevanter Informationen über Vorerkrankungen, die Medikation, Diagnosen und den aktuellen Gesundheitszustand der Patienten (vgl. Riebling 2007, S. 78). Dafür benötigen die kommunizierenden Partner eine effiziente Informationslogistik. Effizient bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die richtigen Informationen zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, für die richtigen Personen und in der richtigen Form vorliegen müssen (vgl. Winter et al. 2011).⁴

Um die technischen Herausforderungen eines einrichtungsübergreifenden Szenarios ansatzweise zu erahnen, genügt ein Blick auf die Informationslogistik innerhalb eines Krankenhauses. In der Regel ist für das Gelingen der stationären Behandlung eine intensive Kommunikation zwischen den einzelnen Abteilungen notwendig. Allerdings gleicht diese Kommunikation dem bekannten Kinderspiel „Stille Post“: Mit zunehmender Anzahl der beteiligten Akteure gehen entweder Informationen verloren oder die Informationen werden inhaltlich falsch weitergegeben (vgl. Solet et al. 2005). Darüber hinaus ist ein Krankenhausinformationssystem (KIS) durch ein Konglomerat an papier- und computerbasierter Dokumentation sowie an heterogenen, aufgabenspezifischen Anwendungsbausteinen charakterisiert (vgl. Haux 2006b).⁵ Diese evolutionär gewachsene Heterogenität ist im Hinblick auf die Flexibilität und Innovationskraft des Systems positiv zu beurteilen. Gleichwohl birgt diese Heterogenität Herausforderungen hinsichtlich der damit verbundenen Daten- und Funktionsredundanz, Kostensteigerung, verringerten Anwenderakzeptanz, fehlerbehafteten Datentranskription und inkorrekten Identifizierung der Patienten (vgl. Haux 2006b, S. 799f.).

Die Sicherheit der Patienten hängt ferner maßgeblich von der Qualität der teamübergreifenden Informationsverarbeitung ab, da eine inkorrekte Translation von Informationen oder eine falsche Zuordnung von Daten zu den jeweiligen Patienten das Ergebnis der Behandlung negativ beeinflussen können (vgl. Kaelber, Bates 2007). So geht die ineffiziente Informationsverarbeitung zu Lasten der medizinischen Aufgaben: Ammenwerth und Spötl (2009) zeigen anhand von Arbeitszeitstudien, dass die Ärzte im klinischen Bereich für die Aufgaben Dokumentation und Kommunikation mehr als die Hälfte ihrer verfügbaren Arbeitszeit benötigen. Für den ambulanten Sektor ist die Sachlage ähnlich. So verbringen die Hausärzte zirka 20 % ihrer Arbeitszeit für Dokumentationsaufgaben (vgl. Gottschalk, Flocke 2005). Die Effizienz der Informationsverarbeitung ist essenziell, um Über-, Unter- oder gar Fehlversorgung zu vermeiden.

Die angeführten Aspekte verdeutlichen die technischen Herausforderungen lediglich innerhalb einer Organisation. Es ist davon auszugehen, dass diese Herausforderungen in einem trans-institutionellen

⁴ „Richtig“ bedeutet an dieser Stelle, dass die Informationen entscheidungsrelevant sind, so dass die jeweiligen Akteure auf Basis der Informationen die richtigen Entscheidungen treffen können.

⁵ Die grundlegenden Begriffe wie Information, Informationssystem etc. wird der Verfasser dieser Arbeit im Unterkapitel 2.2 definieren.

Szenario gleichsam gelten, an Intensität sogar gewinnen. So muss eine einrichtungsübergreifende Informationsverarbeitung eine ganzheitliche Sicht (holistic view) der Patientenversorgung widerspiegeln, wobei nur autorisierte Personen auf die zu verarbeitenden Informationen Zugriff haben dürfen (vgl. Winter et al. 2011, S. 6f.). Das Problem auf der Ebene der Informationssysteme besteht darin, dass die einrichtungsinternen Systeme isolierten Informationsinseln gleichen (vgl. Haux 2006b, S. 801f.). Die Integration der isolierten Systeme scheitert nach wie vor an mannigfaltigen Herausforderungen. Zu den vorrangigen Herausforderungen zählen dabei: die Sicherstellung der syntaktischen und semantischen Interoperabilität der Anwendungssysteme, der Aufbau eines trans-institutionellen Informationsmanagements, die Gewährleistung der Stabilität des Gesamtsystems sowie die Wahrung der referenziellen Integrität (vgl. Haux 2006b, S. 802; Winter et al. 2011, S. 38ff.).⁶

Es bleibt an dieser Stelle festzuhalten, dass eine effiziente einrichtungsübergreifende Informationsverarbeitung eine grundlegende Voraussetzung für das Gelingen der trans-institutionellen Versorgung ist. Die bisher beleuchteten Herausforderungen gewinnen zunehmend an Brisanz, besonders weil viele Patienten implizit davon ausgehen, dass die einrichtungsübergreifende Informationsverarbeitung bereits effizient funktioniert, sie somit ihre Krankengeschichte nicht bei jeder Konsultation wiederholen müssen (vgl. Grain 2008).

1.3.4 Zusammenfassung

Die drei einleitend skizzierten Entwicklungstrends führen zu immensen Herausforderungen, sowohl auf der organisatorischen als auch auf der technischen Ebene. Geriatrische Patienten benötigen eine konsistentere medizinische Überwachung und vor allem Hilfe zur Selbsthilfe beim Umgang mit ihren chronischen Indikationen. Um eine Gesamtdienstleistung für die Patienten anzubieten, sind neben klassischen Organisationen einer akutmedizinischen Versorgung vermehrt neue Organisationen in die Behandlungen zu integrieren. Dem Patient Empowerment wird nach wie vor nur unzureichend Rechnung getragen.

Die Qualität der Patientenversorgung ist nicht nur eine Frage der medizinischen Kunstfertigkeit eines einzelnen Leistungserbringers, sondern zunehmend von einer effektiven Kooperation sämtlicher Behandlungsakteure abhängig. Die dafür notwendige Kommunikation ist durch eine effiziente Informationslogistik zu gewährleisten. Für ein trans-institutionelles Szenario gelten die gleichen Herausforderungen wie innerhalb einer Organisation. Darüber hinaus birgt eine einrichtungsübergreifende Integration einrichtungsinterner Anwendungssysteme besondere Herausforderungen. Zentrale Aspekte dabei sind die Sicherstellung der syntaktischen und semantischen Interoperabilität, der Aufbau eines trans-institutionellen Informationsmanagements, die Gewährleistung der Stabilität des Gesamtsystems sowie die Wahrung der referenziellen Integrität.

1.4 Zielstellung und Aufgaben

1.4.1 Einleitung

Im vorangegangenen Unterkapitel ist verdeutlicht worden, welche Herausforderungen zu bewältigen sind, um auch in Zukunft eine hohe Behandlungsqualität der Patienten zu gewährleisten. In diesem Unterkapitel werden die Ziele und Aufgaben für die vorliegende Abhandlung fixiert. Zunächst wird dazu der gegenwärtige Forschungsstand zur eGK präsentiert. Der offene Forschungsbedarf ist gleichzeitig die Motivation für diese Arbeit, er mündet in konkreten Zielen. Abschließend werden geeignete Methoden erörtert und konkrete Aufgaben erarbeitet, um die anvisierten Ziele zu erreichen.

⁶ Die an dieser Stelle verwendeten Begriffe werden im Unterkapitel 2.4 erläutert.

1.4.2 Forschungsstand und Zielstellung

Der Gesetzgeber formulierte die Ziele des Projektes der eGK bereits 1988 im § 291a des fünften Sozialgesetzbuches (SGB V). Demnach soll die eGK die Wirtschaftlichkeit, Qualität und Transparenz der Behandlung erhöhen. Das Projektziel, die eGK im Jahr 2006 eingeführt zu haben, konnte nicht erreicht werden. Seit Oktober des Jahres 2011 geben die Krankenkassen die neuen Versichertenkarten an ihre Versicherten aus (vgl. BMG o. J.a). Der Kern des Projektes, eine deutschlandweite Infrastruktur zu etablieren, bleibt indes eine Vision. Die geplante Infrastruktur wird als Telematik-Infrastruktur (TI) bezeichnet, weil mit ihr diverse Anwendungen der Gesundheitstelematik⁷ zukünftig offeriert werden können. Die Ursachen der Projektverzögerungen sind vielschichtig. Bei solchen Großprojekten ist es grundsätzlich wichtig, die Akzeptanz der Nutzer zu gewinnen und den Mehrwert der Innovation transparent darzustellen (vgl. Deutsch et al. 2010). Die Forschung zur eGK sollte diese Aufgaben daher unterstützen.

Um die gesetzlich manifestierten Ziele zu erreichen, institutionalisierte der Gesetzgeber die Gesellschaft für Telematik-Anwendungen der Gesundheitskarte mbH (Gematik). Die Gematik widmet sich dem Aufbau der TI, indem sie die Konzeption, die Zulassungen und den Betrieb der TI verantworten soll (vgl. Gematik o. J.b). Insofern bilden die technischen Konzepte der Gematik einen wesentlichen Bestandteil des gegenwärtigen Forschungsstandes. So ist das Konzept der Gesamtarchitektur der TI bei Gematik (2013b) detailliert. Darüber hinaus sind Forschungsarbeiten, wie der Implementierungsleitfaden von Kortmann (2011), der Frage gewidmet, wie die einrichtungsinternen Anwendungssysteme integriert werden können. Neben den technischen Aspekten werden in verschiedenen Publikationen, wie in den Arbeiten von Goetz (2011) und Sybe (2008), datenschutz- und sicherheitsrelevante Aspekte untersucht. Darüber hinaus finden umfangreiche Tests im Feld statt, um die Funktionalität der eGK permanent zu prüfen und weiterzuentwickeln (vgl. BMJ 2005; Gematik 2013c).⁸

Positiv zu beurteilen ist, dass die genannten Konzepte neben den technischen Aspekten auch die Interessen der Patienten explizit berücksichtigen. So wird mit der TI erstmalig eine Datenplattform aufgebaut, die so beschaffen ist, dass die Patienten zu jeder Zeit bestimmen und kontrollieren können, was mit den gespeicherten Daten passiert (vgl. Sybe 2008, S. 3). Gleichwohl genügen die Konzepte der Gematik nicht, um die Patienten von dieser Technologie zu überzeugen. Denn lediglich ein Drittel der Patienten weiß, was mit dem Terminus eGK gemeint ist (vgl. Hoerbst et al. 2010, S. 86). Zudem bleibt den Patienten das Potenzial der eGK verborgen (vgl. Kirchner et al. 2009). Insofern genügt allein die technische Konzeption nicht, um den Nutzen des Projektes transparent zu machen. Bestehende Kosten-Nutzen-Analysen zu eGK greifen dieses Problem auf.

Im Auftrag der Gematik erstellte die Booz Allen Hamilton GmbH eine umfassende Kosten-Nutzen-Analyse für die Einrichtung der TI. In dieser Analyse monetarisiert Bernnat (2006) bestimmte Kosten- und Nutzenaspekte einer fiktiv etablierten TI, um daraus anschließend eine positive Rendite für das Gesamtprojekt eGK zu errechnen. Besonders die monetäre Bewertung des Nutzens der eGK ist dabei kritisch zu hinterfragen. Denn die Nutzenbewertung der Analyse basiert im Kern auf zwei Aspekten: Erstens zeigt Bernnat (2006, S. 15) den Nutzen im Wesentlichen in Form vermeidbarer Kosten, beispielsweise in Form von Kostenersparnissen durch den Einsatz von elektronischen statt papierbasierten Verordnungen. Zweitens begründet Bernnat (2006, S. 132f.) den Nutzen der eGK über ein verringertes Missbrauchspotenzial der neuen Versichertenkarte, beispielsweise indem der Versichertenstatus der Patienten effektiver geprüft werden kann. Vor dem Hintergrund der einleitend dargestellten

⁷ Der Terminus Gesundheitstelematik wird im Abschnitt 2.4.6 präzisiert.

⁸ Die Tests werden innerhalb Deutschlands in sechs Testregionen durchgeführt, mit zirka 80 Ärzten, 110 Apothekern und mehr als 60.000 Versicherten (vgl. BMJ 2005).

Herausforderungen ist zu bezweifeln, dass eine solche Nutzendarstellung die Patienten von der eGK überzeugt. Vielmehr offeriert die Analyse eine Renditerechnung aus der Perspektive anderer Stakeholder. Die Motivation für die vorliegende Forschung besteht daher darin, den Mehrwert der eGK vorrangig für die Patienten, aber auch für die Leistungserbringer greifbarer darzustellen. Dieser erste Motivationsaspekt lässt sich in Anlehnung an die Forderungen von Leape et al. (2009, S. 426) auf einen Punkt bringen: „If health is on the table, then the patient and family must be at the table, every table, now.“

Natürlich müssen auch die technischen Konzepte zur Architektur der TI berücksichtigt werden, um den Nutzen der eGK für die Patienten transparent darzustellen. Spannend ist in diesem Zusammenhang vor allem die Option, Dienste über die TI serviceorientiert anzubieten und nachzufragen. Die Arbeiten zu serviceorientierten Lösungsarchitekturen vom Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik (ISST), insbesondere die von Stemmer et al. (2011), zeigen, was dabei technisch möglich ist und dass die potenziellen Dienste „nah am Anwender wirken“. Der Verfasser dieses Beitrags knüpft daher besonders an diese Arbeiten an, um das Potenzial der eGK aus der Perspektive der Patienten zu beleuchten.

Neben der unzureichenden Mehrwertdarstellung aus der Sicht der Patienten ist ein zweiter Forschungsbedarf zu konstatieren: Viele der technischen Konzepte sowie die Tests zur eGK basieren auf dem Status quo der medizinischen Organisationen. Die entsprechenden Anwendungsfälle orientieren sich vorrangig an den klassischen Aufgaben innerhalb einer medizinischen Organisation. Somit wird vernachlässigt, dass die organisatorischen Transformationsprozesse und die technischen Möglichkeiten der eGK interdependent wirken. Moehr (2005) prognostiziert sogar, dass der Einsatz neuer Technik wiederum das Potenzial bietet, eine präventive anstatt einer akutmedizinischen Versorgung zu fördern. Ludwick und Doucette (2009) betonen für analoge IT-Projekte im internationalen Kontext den gleichen Mangel: Die Berücksichtigung sozioökonomischer Aspekte fehlt. Die Motivation dieser Abhandlung besteht daher darin, die organisatorische Perspektive als eine führende Instanz bei der Potenzialanalyse zu berücksichtigen. Dieser zweite Motivationsaspekt der vorliegenden Arbeit lässt sich in Anlehnung an die Forderung von Deutsch et al. (2010) wie folgt formulieren: „Mensch vor Technik!“

Der skizzierte Forschungsstand zur eGK verdeutlicht, dass eine soziotechnische Potenzialanalyse der eGK aus der Perspektive der Patienten einen wichtigen Beitrag zur gegenwärtigen Forschung liefern kann. Insofern sind an dieser Stelle zwei Forschungsziele zu formulieren:

- Ziel Z 1 Analyse der Anforderungen der Patienten auf einrichtungsübergreifenden Behandlungswegen.
- Ziel Z 2 Analyse des Potenzials der eGK, die Anforderungen der Patienten zu erfüllen, unter Berücksichtigung organisatorischer Rahmenbedingungen.

1.4.3 Aufgaben für das erste Ziel

Die Anforderungen der Patienten in einer komplexen Umwelt zu analysieren, bedeutet im weiteren Sinn, eine Evaluation durchzuführen. Denn die Evaluation wird in Anlehnung an Friedman und Wyatt (2006, S. 24f.) als ein meinungsbildender Prozess, der zu einem tieferen Verständnis eines Sachverhaltes führt, aufgefasst. Dieses Evaluationsverständnis ist zu favorisieren, wenn die Anwender von technischen Ressourcen im Mittelpunkt der Analyse stehen (vgl. Friedman, Wyatt 2006, S. 250f.). Um

die anstehende Evaluation durchzuführen, stehen grundsätzlich zwei methodische Prinzipien⁹ zur Auswahl: Während die quantitative Evaluation auf Zahlen basiert, werden bei der qualitativen respektive subjektivistischen Evaluation¹⁰ Daten durch Interviews und Beobachtungen gesammelt und interpretiert (vgl. Friedman, Wyatt 2006, S. 268).

Die qualitative Evaluation kann besonders dann nützliche Erkenntnisse liefern, wenn die anstehende Forschung organisatorische Aspekte und Komponenten der Kommunikation beinhaltet (vgl. Kaplan 1997). Ferner gilt: Wenn viele verschiedene Akteure an der Einführung neuer Informationsressourcen beteiligt sind und eine ganzheitliche Sicht (holistic view) auf den Forschungsgegenstand benötigt wird, ist die qualitative Evaluation zu präferieren (vgl. Friedman, Wyatt 2006, S. 269). Green und Britten (1998) konkretisieren, dass subjektivistische Studien grundsätzlich dann geeignet sind, wenn Einstellungen und Präferenzen zu evaluieren sind. Darüber hinaus ist die qualitative Evaluation zielführend, um die Bedürfnisse der Anwender für eine Innovation und das Potenzial der Innovation zu analysieren (vgl. Fafchamps et al. 1991). Diese Faktoren sprechen dafür, die Anforderungen der Patienten mit den Methoden einer qualitativen Evaluation zu analysieren. Denn die im Unterkapitel 1.3 erläuterte Problematik verdeutlicht, dass der vorliegende Forschungsgegenstand ein hoch komplexes Versorgungsszenario mit verschiedenartigen Akteuren und deren Kommunikationsverhalten beinhaltet.

Neben den Chancen einer qualitativen Evaluation, dürfen die resultierenden Risiken nicht ignoriert werden. Entscheidend ist, dass die Ergebnisse einer solchen Evaluation rein deskriptiv und wertfrei sind. Die Herausforderung an den Forscher bei einer qualitativen Methode besteht ferner darin, dass neue Erkenntnisse den Forschungsfokus permanent verändern können und somit in der Regel ein iterativer Forschungsprozess initiiert wird (vgl. Friedman, Wyatt 2006, S. 32). Bildlich ausgedrückt geht es bei der qualitativen Evaluation um „Thick Description“, also um das tiefe Durchdringen eines Sachverhaltes (vgl. Friedman, Wyatt 2006, S. 250-267). Das bedeutet für diese Arbeit: Wenn die Anforderungen der Patienten mit Hilfe qualitativer Evaluationsmethoden analysiert werden, wird das Ergebnis darin bestehen, die Anforderungen der Patienten unter realen Bedingungen besser zu verstehen. Diese Einschränkungen akzeptierend, ist festzuhalten, dass eine Methode innerhalb der qualitativen Evaluation präferiert wird.

Um geeignete Methoden für das erste Ziel zu identifizieren, liefert der Terminus Anforderung zentrale Hinweise. So definiert das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (1990) die Anforderung als „eine Beschaffenheit oder Fähigkeit eines Systems, die von einem Benutzer zur Erreichung eines Arbeitsergebnisses benötigt wird.“ Bedeutsam bei dieser Definition ist, dass zwei verschiedene Dimensionen abstrahiert werden: einerseits die Fähigkeit zur Problemlösung und andererseits die Ziele der Benutzer. Das Risiko besteht nach wie vor darin, die technischen Funktionen isoliert von den Zielen der Benutzer zu entwickeln (vgl. Johner, Geis 2009, S. 21). Um diesen Fehler für das Projekt eGK zu vermeiden, ist es notwendig, die technischen Features der eGK auf Basis der Anforderungen der Anwender zu kreieren. Denn die eGK birgt die Fähigkeit, die Patienten bei ihren Zielen zu unterstützen. In diesem Sinn ist es zielführend, die Anforderungen der Patienten zuvorderst zu analysieren.

Für die Auswahl einer konkreten Methode bietet das RE viele verschiedene Werkzeuge. Zur Systematisierung ist ein Blick auf die Definition des RE hilfreich: Das RE beinhaltet ein diszipliniertes und

⁹ Die konkreten Methoden leiteten sich erst später aus dem favorisierten Prinzip ab (vgl. Ebert 2008, S. 36).

¹⁰ Die Termini qualitative Evaluation und subjektivistische Evaluation finden in Anlehnung an Friedman und Wyatt (2006, S. 267) in dieser Arbeit synonym Verwendung. Wichtig ist, die subjektivistische Evaluation nicht als informell, unpräzise oder gar subjektiv fehlzuinterpretieren (vgl. Friedman, Wyatt 2006, S. 248-254).

systematisches Vorgehen unter Berücksichtigung mannigfaltiger Perspektiven zur Ermittlung, Strukturierung, Spezifikation, Verifikation, Analyse, Evolution und Verwaltung von Anforderungen (vgl. Ebert 2008, S. 30). Um die verschiedenen Dimensionen des Terminus Anforderung zu berücksichtigen, wird zwischen Markt-, Produkt- und Komponentenanforderungen differenziert. Die Marktanforderungen bilden die Kundensicht ab, sie offenbaren die Bedürfnisse der Kunden (vgl. Ebert 2008, S. 25). Die Produkthanforderungen beinhalten die Analyse der identifizierten Bedürfnisse, sie beschreiben, was das Produkt in der Sprache der Kunden können sollte (vgl. Ebert 2008, S. 26). Die Komponentenanforderungen präzisieren konkrete Produktkomponenten und wie diese Komponenten technisch zu implementieren sind (vgl. Ebert 2008, S. 29). Für jeden dieser Anforderungstypen existieren jeweils eigene Methoden, wobei die Marktanforderungsanalyse geeignete Methoden zur Erreichung des ersten Ziels bereitstellt.

Im Rahmen der Marktanforderungsanalyse empfiehlt Ebert (2008, S. 47), sechs Schritte durchzuführen: die Identifizierung der Nutzer, die Durchführung von Kontextinterviews, die Dokumentation der Interviews als Kontextszenario, die Auswertung der Szenarien in Hinblick auf die Anforderungen, die Strukturierung der ermittelten Anforderungen nach bestimmten Kernaufgaben sowie die Validierung der Anforderungen. Die Analyse der Patientenanforderungen soll gemäß der empfohlenen Schrittfolge im Rahmen von realen Patientenfallstudien durchgeführt werden. Davon verspricht sich der Verfasser dieser Arbeit, ein möglichst authentisches und ganzheitliches Bild der Patientenbehandlung illuminieren zu können. Dabei ist zu beachten: Die Ergebnisse einer jeden Fallstudie sind empirischer Natur, da sie auf den Erfahrungen der Betroffenen beruhen, sie sind jedoch nicht generalisierbar (vgl. Bortz, Döring 2006, S. 30). Gleichwohl können valide Anforderungen bereits nach wenigen Interviews erzielt werden, da die Variabilität auf der Ebene der Anforderungen wesentlich geringer ist als auf der Ebene des Kontextes (vgl. Johner, Geis 2009, S. 23).

Festzuhalten bleibt, dass das erste Ziel im Sinn einer qualitativen Evaluation durch eine fallbasierte Marktanforderungsanalyse erreicht werden soll. Das entsprechende Praxisprojekt und die dafür durchgeführten Patientenfallstudien werden im dritten Kapitel dieser Arbeit präsentiert. Nach der Durchführung der Marktanforderungsanalyse werden empirisch belegte Patientenanforderungen in strukturierter Form zur Verfügung stehen. Diese Anforderungen bilden das Fundament, um das zweite Ziel zu erreichen.

1.4.4 Aufgaben für das zweite Ziel

Für das zweite Ziel muss erarbeitet werden, was die eGK technisch können sollte, damit sie den Anforderungen der Patienten gerecht wird. Insofern findet bei der Bearbeitung des zweiten Ziels der Übergang vom Problem- zum Lösungsraum statt. Geeignete Methoden zur Erreichung des zweiten Ziels sind innerhalb des Bereiches der Produkthanforderungsanalyse zu identifizieren.

Die Produkthanforderungen bringen die Analyse auf eine nächsttiefere Ebene, da somit die Anforderungen der Marktanforderungsanalyse konkretisiert und anforderungskonforme Lösungen aufgezeigt werden (vgl. Ebert 2008, S. 50). Die Produkthanforderungsanalyse beinhaltet vier Aufgabenblöcke: die Darstellung einer Vision, die Beschreibung von visionären Anwendungsfällen, die Bewertung der identifizierten Anforderungen und die Generierung eines Lastenheftes (vgl. Ebert 2008, S. 55). Um das Potenzial der eGK transparent zu machen, sollen für diese Arbeit die Darstellung einer Vision und die Beschreibung eines Anwendungsfalles genügen. Innerhalb der Vision wird gezeigt, welche Funktionen der eGK besonders anforderungskonform sind und welche Funktionen gegebenenfalls zusätzlich benötigt werden. Die Vision wird also das Potenzial der eGK, die Anforderungen der Patienten zu entsprechen, in allgemeiner Form transparent machen. Auf Basis der

Vision wird anschließend das Potenzial der eGK anhand eines visionären Anwendungsfalles konkretisiert, in dem das Potenzial der eGK innerhalb eines fiktiven Behandlungsszenarios gezeigt wird. Sowohl die Vision als auch der Anwendungsfall werden im vierten Kapitel präsentiert.

Um die Ergebnisse der Potenzialanalyse abschließend zusammenzufassen, wird das Instrument der SWOT-Analyse benutzt. SWOT ist ein englisches Akronym, es steht für Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats. Wichtig ist, dass die Stärken-Schwächen-Analyse anhand geeigneter Beurteilungskriterien erfolgt und die Chancen-Risiken-Analyse auch zukünftige Entwicklungen berücksichtigt. Mit Hilfe der SWOT-Analyse können die Stärken und Schwächen eines Untersuchungsgegenstandes den Chancen und Risiken gegenübergestellt werden, um strategische Optionen abzuleiten: Bei der Matching-Strategie werden die Stärken eingesetzt, um die Chancen zu nutzen. Bei der Neutralisierungsstrategie werden die Stärken eingesetzt, um die Risiken zu minimieren. Ferner können im Rahmen der Umwandlungsstrategie bestimmte Chancen genutzt werden, indem Schwächen abgebaut werden. Schließlich dient die Verteidigungsstrategie dazu, die Schwäche nicht zum Ziel von Risiken werden zu lassen. (vgl. Simon, von der Gathen 2010, S. 230-238)

Auch wenn das Instrument der SWOT-Analyse ursprünglich aus der Unternehmensführung stammt, ist es ein hilfreiches Werkzeug, um das Potenzial der eGK systematisch zu präsentieren. Besonders die Verknüpfung einer internen Sichtweise, in Form von Stärken und Schwächen, mit einer externen Perspektive, in Form von Chancen und Risiken, ist dafür nützlich. Die Bewertungskriterien der Stärken und Schwächen der eGK basieren auf den Patientenanforderungen. Die organisatorischen Transformationsprozesse im deutschen Gesundheitswesen determinieren die Chancen und Risiken für das Projekt eGK. Die SWOT-Analyse der eGK bildet ferner einen systematischen Ansatz, um strategische Handlungsempfehlungen für das Projekt eGK zu offerieren.

1.4.5 Zusammenfassung

Die Analyse des gegenwärtigen Forschungsstandes zur eGK offenbart den bestehenden Forschungsbedarf: Erstens bleibt der Mehrwert der eGK für die Patienten nebulös. Zweitens werden bei den bestehenden Analysen die organisatorischen Aspekte nur unzureichend berücksichtigt. Um die komplexen Behandlungswege ganzheitlich zu illuminieren, wird eine intersubjektivistische Evaluation befürwortet. Konkrete Methoden stammen aus dem Gebiet des RE, besonders aus den Teilbereichen der Markt- und Komponentenanforderungsanalyse. Auf Basis des Forschungsbedarfs und der favorisierten Methoden konnten die folgenden Ziele und Aufgaben erarbeitet werden:

- Ziel Z 1: Analyse der Anforderungen der Patienten auf einrichtungsübergreifenden Behandlungswegen.
 - Aufgabe A 1.1 Nutzer identifizieren
 - Aufgabe A 1.2 Interviews durchführen
 - Aufgabe A 1.3 Interviews dokumentieren
 - Aufgabe A 1.4 Anforderungen auswerten
 - Aufgabe A 1.5 Anforderungen strukturieren
 - Aufgabe A 1.6 Anforderungen validieren

- Ziel Z 2: Analyse des Potenzials der eGK, die Anforderungen der Patienten zu erfüllen, unter Berücksichtigung organisatorischer Rahmenbedingungen.
 - Aufgabe A 2.1 Aufbau einer Vision
 - Aufgabe A 2.2 Darstellung eines Anwendungsfalles
 - Aufgabe A 2.3 Ergebnispräsentation mit Hilfe der SWOT-Analyse

1.5 Zusammenfassung

Drei fundamentale Entwicklungstrends tragen maßgeblich dazu bei, dass neue Herausforderungen im deutschen Gesundheitssystem zu bewältigen sind: erstens die demografische Entwicklung, zweitens die organisatorische Spezialisierung der Leistungserbringer und drittens das Patient Empowerment. In der Folge werden die Patienten zunehmend mit komplexen Behandlungswegen konfrontiert. Eine grundsätzliche Herausforderung komplexer Behandlungswege besteht darin, die Versorgungskontinuität zu wahren, obschon viele verschiedene Organisationen am Behandlungsweg agieren. Die Versorgungskontinuität hängt dabei maßgeblich von einer effektiven Kooperation und effizienten Kommunikation der beteiligten Akteure ab.

Gegenwärtig ist die Informationslogistik in trans-institutionellen Behandlungsszenarien nicht effizient, sie gleicht vielmehr dem Kinderspiel „Stille Post“. Es kommt zu Versorgungsbrüchen, Unter-, Über- und Fehlversorgungen. Um eine effiziente einrichtungübergreifende Informationslogistik zu gewährleisten, müssen diverse technische Herausforderungen bewältigt werden. Zentrale Aspekte sind dabei unter anderem die Sicherstellung der syntaktischen und semantischen Interoperabilität, der Aufbau eines trans-institutionellen Informationsmanagements, die Gewährleistung der Stabilität des Gesamtsystems sowie die Wahrung der referenziellen Integrität. Das Projekt eGK, als das größte IT-Projekt im deutschen Gesundheitswesen, birgt das Potenzial, diese Herausforderungen zu bewältigen. Gleichwohl zeigt der aktuelle Forschungsstand zur eGK, dass der Mehrwert des Projektes für die Patienten nicht transparent ist. Zudem werden die organisatorischen Rahmenbedingungen bei der Konzeption der eGK nur unzureichend berücksichtigt.

Ziel des Verfassers dieser Arbeit ist es, eine soziotechnische Potenzialanalyse der eGK aus der Perspektive der Patienten durchzuführen. Dafür werden im nächsten Kapitel die organisatorischen und technischen Grundlagen gelegt. Im dritten Kapitel erfolgt die Marktanforderungsanalyse aus der Sicht der Patienten. Um die Behandlungswege der Patienten ganzheitlich zu illuminieren und empirisch belegte Patientenanforderungen zu identifizieren, werden Patientenfallstudien durchgeführt. Das vierte Kapitel ist der Frage gewidmet, welches Potenzial die eGK birgt, um die identifizierten Anforderungen zu bewältigen. Das Potenzial der eGK wird anhand einer Vision und eines Anwendungsfalles verdeutlicht. Im fünften Kapitel werden die Ergebnisse der Potenzialanalyse innerhalb einer SWOT-Matrix systematisch zusammengefasst, um darauf aufbauend strategische Handlungsoptionen für das Projekt eGK abzuleiten.

2. Grundlagen

„Wie viele Dispute hätten zu einer Randbemerkung zusammengefasst werden können, wenn die Disputanten gewagt hätten, ihre Begriffe klar zu definieren.“ – Aristoteles

2.1 Einleitung

Um einen klaren Sprachgebrauch zu pflegen, werden im vorliegenden Kapitel zunächst die grundlegenden Termini definiert. Anschließend werden die organisatorischen Grundlagen im Unterkapitel 2.3 gelegt. Dafür erörtert der Verfasser, inwieweit der Patient als ein Kunde des Gesundheitssystems und somit als der zentrale Anwender der eGK aufgefasst werden kann. Ferner wird erklärt, was unter integrierten Behandlungspfaden, der klassischen Konstitution medizinischer Organisationen, integrativen Transformationsprozessen und Guided Care zu verstehen ist. Im vierten Unterkapitel werden die technischen Grundlagen gelegt. Sie bilden die Voraussetzung, um im finalen Unterkapitel die Ziele und das technische Konzept der eGK zu präsentieren.

2.2 Grundlegende Begriffe

2.2.1 Einleitung

Im vorliegenden Unterkapitel werden grundlegende Begriffe der Informatik, besonders die Termini Informationssystem und Gesundheitsinformationssystem (GIS), definiert. Anhand der Architektur der Informationssysteme wird anschließend gezeigt, welche Ebenen abstrahiert werden können, um die Komplexität des Forschungsgegenstandes zielorientiert zu reduzieren. Im letzten Abschnitt wird verdeutlicht, warum gerade erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPK) und Swimlanes zur Visualisierung der Patientenfallstudien besonders geeignet sind und welche Regeln bei der Visualisierung zu beachten sind.

2.2.2 Informationssysteme

Das Denken in Systemen hilft den Menschen, Dinge zu sortieren, zu ordnen und zu verstehen. Aus der Vogelperspektive betrachtet besteht ein System aus einer Menge miteinander verknüpfter Elemente, die sich insgesamt von ihrer Umgebung abgrenzen. Am Anfang einer Systemanalyse stellt das zu untersuchende System eine Art Black Box dar, da die einzelnen Elemente des Systems noch unbekannt sind. Ein guter Weg sich dieser Black Box zu nähern, liegt darin, ihre Elemente, Grenzen und Interaktionen zu untersuchen (vgl. Alpar 2008, S. 16-17).

Die Elemente eines Systems können Personen, Dinge und/oder Ereignisse beinhalten, zwischen denen Beziehungen bestehen und deren Summe ein Ganzes formt (vgl. Winter et al. 2011, S. 26). Demgemäß beinhaltet der vorliegende Forschungsgegenstand sämtliche Personen, Dinge und Ereignisse des deutschen Gesundheitswesens sowie deren Beziehungen untereinander. Es wäre weder zielführend noch praktisch durchführbar, sämtliche Details dieses Systems zu untersuchen. Eine zielführende Lösung besteht vielmehr darin, adäquate Subsysteme zu bilden. Adäquat bedeutet, dass die Bestimmung des Subsystems vom jeweiligen Konzept und von der jeweiligen Zielstellung abhängt (vgl. Alpar 2008, S. 17). So verfolgt die Forschung im Bereich der Informatik das Ziel, Interaktionen, die mit dem Austausch von Informationen zu tun haben, zu analysieren. Um das resultierende Subsystem zu determinieren, ist zuvorderst der Terminus Information zu definieren.

Ißler (2008, S. 49) definiert den Terminus wie folgt: „Information ist eine abstrakte, aussagekräftige Repräsentation von Feststellungen über einzelne, konkrete, benennbare Objekte.“ Diese Objekte können beispielsweise Fakten, Ereignisse, Dinge, Personen, Prozesse, Ideen oder Konzepte sein. Informationen bestehen aus Daten, also aus formalisierten Gebilden, wie diskreten Zeichen oder kontinuierlichen Funktionen. Erst wenn die Daten einen Empfänger erreichen, der die Daten einem Objekt, zum Beispiel einem dedizierten Patienten, zuordnet, in einen Kontext einbettet und zweckorientiert verwendet, entstehen Informationen. Werden Informationen vom Empfänger interpretiert und bewertet, so entsteht Wissen. Wissen ist demnach die generelle Kenntnis über Konzepte in einer bestimmten wissenschaftlichen oder professionellen Domäne. (vgl. Ißler 2008, S. 49; Leiner et al. 2006, S. 19f.; Winter et al. 2011, S. 24ff.)

Die bisherigen Ausführungen lassen sich zu einem zentralen Terminus der Informatik, dem Informationssystem, kombinieren. So ist das Informationssystem das soziotechnische Teilsystem einer Organisation, welches sämtliche informationsverarbeitenden Prozesse und die an ihnen beteiligten menschlichen und technischen Handlungsträger in ihrer informationsverarbeitenden Rolle umfasst. Die zugrundeliegende Informationsverarbeitung beinhaltet die Aufnahme, Weitergabe und Speicherung von Informationen, sie soll die Akteure der Organisation bei der Durchführung ihrer Aufgaben unterstützen. Soziotechnischer Natur bedeutet, dass sowohl menschliche Akteure, wie die Mitarbeiter einer Organisation, als auch technische Handlungsträger, wie Computer, Telefone, Drucker etc., an der Informationsverarbeitung beteiligt sind. Ein Informationssystem kann in weitere Subsysteme, in Sub-Informationssysteme, zerlegt werden. Das Sub-Informationssystem ist demnach ein Teilsystem eines Informationssystems, das die Komponenten eines Informationssystems umfasst, die gemeinsam einen zusammengehörigen Teil beschreiben. Beispielsweise kann ein Informationssystem hinsichtlich der Komponenten in zwei Sub-Informationssysteme zerlegt werden: in computerbasierte und nicht-computerbasierte Subsysteme. (vgl. Winter et al. 2011, S. 26-27)

Informationssysteme bestehen aus einzelnen Bausteinen, den Komponenten eines Informationssystems. Winter (2011, S. 27) differenziert vier typische Komponenten: Aufgaben (enterprise functions), Geschäftsprozesse (business processes), Anwendungsbausteine (application components) und physische Bausteine der Datenverarbeitung (physical data processing systems). Die Aufgaben beinhalten, was die Akteure einer Organisation tun müssen, um die Ziele der Organisation zu erreichen. Die Aufgaben lassen sich hinsichtlich der Zielstellung in Ober- und Unteraufgaben ordnen und in einzelne Aktivitäten zerlegen. Mit Hilfe von Geschäftsprozessen können die chronologische und logische Abfolge der Aufgaben sowie die Bedingungen, unter denen die Aufgaben erfüllt werden, beschrieben werden. Im Gegensatz zu den Aufgaben bestehen Geschäftsprozesse aus einem klar definierten Anfang und Ende, sie beschreiben, wie etwas getan wird.

Ein Anwendungsbaustein ist ein Teilsystem des Informationssystems, das die Akteure bei der Durchführung von einer oder mehreren Aufgaben unterstützt. Die Anwendungsbausteine bestehen aus anwendbaren Regeln zur Informationsverarbeitung. Anwendbar bedeutet, dass die Regeln final implementiert sind und benutzt werden können. Es kann zwischen computerbasierten und nicht-computerbasierten Anwendungsbausteinen unterschieden werden. Erstere werden als Anwendungssysteme bezeichnet. Ein Softwareprodukt ist ein Anwendungssystem, das für die Anwendung in einer Organisation eingerichtet und angepasst wurde. Nicht-computerbasierte Anwendungsbausteine werden durch Vorschriften gesteuert, die beschreiben, wie die menschlichen Handlungsträger Informationen verarbeiten sollen. Die physischen Bausteine der Datenverarbeitung sind informationsverarbeitende Werkzeuge, die benutzt werden, um die Anwendungsbausteine zu betreiben. Dazu gehören menschliche

Akteure, wie Postboten, nicht-computerbasierte technische Bausteine, wie papierbasierte Formulare, und computerbasierte Bausteine, wie Server, Clients etc. Letztere werden folgend auch als Infrastruktur oder IT-Infrastruktur bezeichnet. (vgl. Ißler 2008, S. 61; Winter et al. 2011, S. 27-29)

Die Hersteller von medizinischen Softwareprodukten bezeichnen ihre Produkte unter anderem als Informationssysteme. So werden bestimmte Softwareprodukte in Krankenhäusern mit dem Begriff KIS benannt. Diese Namensgebung ist mit Blick auf die obige Definition von Informationssystemen irreführend. Ferner ist für diese Arbeit zu beachten, dass die computerbasierte Informationsverarbeitung innerhalb einer Organisation eine notwendige Voraussetzung darstellt, da im Rahmen des Projektes der eGK lediglich die computerbasierten Sub-Informationssysteme integriert werden sollen. Insofern besteht eine zentrale Herausforderung des Projektes darin, dass bestimmte Informationen gar nicht einrichtungsübergreifend über die TI ausgetauscht werden können. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass die Anzahl und somit die Bedeutung nicht-computerbasierter Bausteine ab und die Bedeutung computerbasierter Komponenten zunehmen wird (vgl. Haux 2006a, S. 276).

Darüber hinaus sind Informationssysteme durch ihre Grenzen charakterisiert. So ist das KIS ein Subsystem der Organisation Krankenhaus. Demgemäß definieren Winter et al. (2011, S. 33f.) das KIS als das soziotechnische Subsystem eines Krankenhauses, das sämtliche informationsverarbeitenden Prozesse und die daran beteiligten menschlichen und technischen Handlungsträger in ihren informationsverarbeitenden Rollen beinhaltet. Mit Blick auf die komplexen Behandlungswege der Patienten müssen die Grenzen des zu untersuchenden Informationssystems weiter gezogen werden. Wie im Abschnitt 2.3.5 noch gezeigt werden wird, sind die organisatorischen Transformationsprozesse vorrangig dadurch charakterisiert, dass die einzelnen Institutionen des Gesundheitswesens regionale Netzwerke bilden. Die entsprechenden Subsysteme der Informationsverarbeitung werden unter anderem als trans-institutionelle Gesundheitsinformationssysteme oder vereinfachend als Gesundheitsinformationssysteme (GIS) bezeichnet. GIS lassen sich in regionale, nationale oder globale Systeme differenzieren (vgl. Haux 2006b, S. 797). So kann das Obersystem eines regionalen GIS aus einem regionalen Gesundheitsnetzwerk bestehen, das sich aus rechtlich unabhängigen Institutionen konstituiert (vgl. Winter et al. 2011, S. 36). Der grundlegende Aufbau von Informationssystemen respektive GIS wird über die Architektur der Systeme beschrieben.

2.2.3 Architektur der Informationssysteme

Die Architektur der Informationssysteme beschreibt die Elemente des Systems, deren Beziehungen untereinander und zur Systemumwelt sowie die Prinzipien für das Design und für die Entwicklung des Systems (IEEE 1990). Ein Informationssystem vollständig zu beschreiben, wäre nicht praktikabel. Zielführender ist es, die Realität mit Hilfe von Modellen zu vereinfachen. Denn Modelle sind abstrakte und zielgerichtete Repräsentationen realer Sachverhalte in beliebiger Form (vgl. Ebert 2008, S. 37).

Die Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) offeriert einen Modellrahmen zur Beschreibung von Informationssystemarchitekturen. Dieser Rahmen beinhaltet diverse Methodenempfehlungen, um ein Informationssystem vom Fachkonzept bis zum Anwendungssystem aus verschiedenen Sichten zu modellieren: Die Funktionssicht detailliert Vorgänge und Aufgaben, die Datensicht beschreibt Daten und Dokumente, die Organisationssicht beinhaltet Aufgabenträger und die Leistungssicht präzisiert die resultierenden Dienst- und Sachleistungen. Sämtliche Sichten können mit Hilfe der Steuerungssicht in einen zeitlichen Zusammenhang gestellt werden. Diese dynamische Beschreibung mündet in der Modellierung von Prozessen. (vgl. Scheer 2002)

Um Informationssysteme im Gesundheitswesen statisch zu beschreiben, eignet sich vorrangig das Metamodell 3LGM². 3LGM² ist ein englisches Akronym, es steht für „Three-layer graph-based metamodel“. Die Ziele und Ebenen der Modellierung lassen sich wie folgt skizzieren (vgl. Winter et al. 2011, S. 51-67): Das wesentliche Modellierungsziel besteht darin, das systematische Management von Informationssystemen¹¹ und von deren Architekturen zu unterstützen. Die Modellierung erfolgt auf drei Ebenen. Die fachliche Ebene beinhaltet medizinische, pflegerische und administrative Aufgaben. Die logische Ebene umfasst die Anwendungsbausteine. Die physische Ebene zeigt die physischen Komponenten der Informationsverarbeitung. Darüber hinaus können die Beziehungen zwischen den Ebenen modelliert werden. Bisher stand die Modellierung von KIS im Vordergrund. Das 3LGM² eignet sich aber auch, um GIS zu modellieren (vgl. Winter et al. 2007).

Die Ausführungen zur ARIS und zum 3LGM² sollen an dieser Stelle genügen. Obschon die Zielstellung der vorliegenden Arbeit keine Modellierung erfordert, wird auf die ARIS und auf das 3LGM² an bestimmten Stellen zurückgegriffen. Beispielsweise werden im Grundlagenkapitel die medizinischen Aufgaben der Patientenbehandlung mit Hilfe der Funktionssicht des 3LGM² abgeleitet. Darüber hinaus erfolgt die Visualisierung der fallbasierten Behandlungswege mit einer Methode innerhalb der Steuerungssicht des ARIS-Konzeptes. Diese Methode wird im Folgenden präzisiert.

2.2.4 Ereignisgesteuerte Prozessketten und Swimlanes

Die ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) ist eine Methode innerhalb der Steuerungssicht der ARIS, um Prozesse zu modellieren. Die EPK besteht im Kern aus dem zeitlichen Wechsel von Ereignissen und Aktivitäten. Rauten symbolisieren Ereignisse, Rechtecke stellen Aktivitäten dar. Es müssen nur solche Ereignisse modelliert werden, die für die Analyse interessant sind. Werden weitere Elemente ergänzt, entsteht eine eEPK. Die zu ergänzenden Elemente können unter anderem aus der Daten- oder aus der Organisationssicht des zu betrachtenden Informationssystems stammen, sie zeigen also Daten, Dokumente, Akteure und viele andere mehr. (vgl. Scheer 2002, S. 18-27; Becker 2006, S. 65-80)

Die eEPK dient in dieser Arbeit der Visualisierung der Patientenfallstudien. Es werden die zentralen Ereignisse der Behandlungen, beispielsweise die Ereignisse an den Schnittstellen der einzelnen Organisationen, visualisiert. Das Ziel der Visualisierung besteht darin, die rekonstruierten Behandlungswege für externe Dritte in einer effizienten Form zur Verfügung zu stellen. Die Methodenauswahl beruht im Wesentlichen auf drei Argumenten (vgl. Becker 2006, S. 75f.): Der Modellierungsrahmen bietet erstens ein ganzheitliches Konzept, um verschiedene, also auch organisatorische, Aspekte der intersektoralen Behandlung zu illustrieren. Zweitens erlaubt diese Methode eine rein fachkonzeptionelle Darstellung, sie ist somit nah am Anwender. Drittens sind die Modellierungsregeln einfach, verständlich und in der Praxis weit verbreitet. So können die resultierenden Abbildungen mit Experten unterschiedlicher Professionen effizient diskutiert werden.

Die Behandlungswege der Patienten werden im Rahmen der Aufgabe A 1.3 dokumentiert, indem die jeweils wichtigsten Behandlungsereignisse und Aktivitäten chronologisch angeordnet werden. Um dabei die organisatorische Perspektive zu betonen, werden die Aufgaben und Ereignisse auf vertikalen Bahnen, die als Swimlanes bezeichnet werden, hinsichtlich der verantwortlichen Organisation arrangiert. Diese Art der Darstellung von Prozessen ist bei Winter (2011, S. 49-51) präzisiert. Swimlanes eignen sich besonders zur Visualisierung von Prozessen, bei denen mehrere Akteure das Ergebnis formen; sie regen das Gespräch an und erinnern daran, dass der Erfolg des Systems auf der Zusammenarbeit mehrerer Akteure beruht (vgl. Martin, Hanington 2013, S. 150). Die folgende Abbildung

¹¹ Das Management von Informationssystemen umfasst verschiedene Aufgaben der Planung, Steuerung und Überwachung von Informationssystemen und von deren Architekturen (vgl. Winter et al. 2011, S. 30).

verdeutlicht die grundsätzlichen Regeln der präferierten Visualisierung, wobei die Darstellung von oben nach unten gelesen wird. Bestimmte Aktivitäten können dabei auch zeitgleich durch verschiedenen Organisationen verantwortet werden.

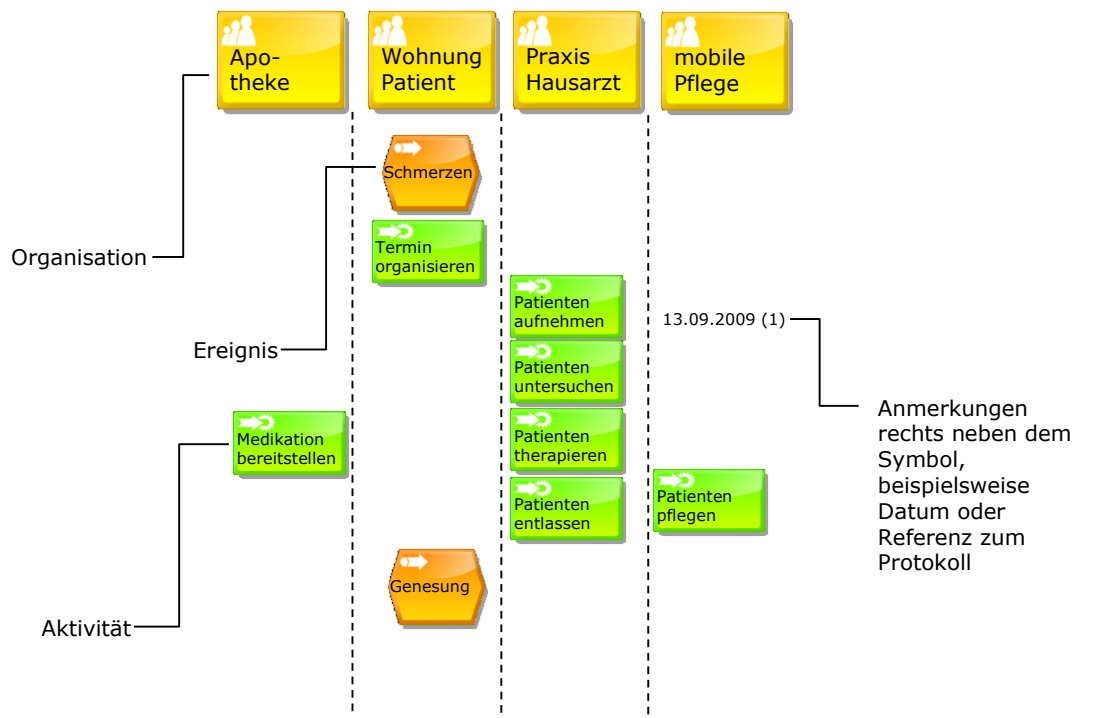


Abbildung 1: Regeln für die Visualisierung der Patientenfallstudien

Quelle: eigene Darstellung mit Hilfe des ARIS Tools der Software AG (o. J.)¹²

2.2.5 Zusammenfassung

Das Informationssystem ist das soziotechnische Teilsystem einer Organisation, welches sämtliche informationsverarbeitenden Prozesse und die an ihnen beteiligten menschlichen und technischen Handlungsträger in ihrer informationsverarbeitenden Rolle umfasst. Die zugrundeliegende Informationsverarbeitung beinhaltet die Aufnahme, Weitergabe und Speicherung von Informationen, sie soll die Akteure der Organisation bei der Durchführung ihrer Aufgaben unterstützen. GIS bilden den entscheidenden Analysegegenstand dieser Arbeit, da die Behandlungswege der Patienten zunehmend trans-institutionell verlaufen. Die Architektur der Informationssysteme beschreibt die Elemente des Systems, deren Beziehungen untereinander und zur Systemumwelt sowie die Prinzipien für das Design und für die Entwicklung des Systems. Modelle beschreiben die Architektur der Informationssysteme durch eine zielführende Vereinfachung der Realität. Nützliche Modellrahmen respektive Metamodelle sind dabei die ARIS und das 3LGM². In dieser Arbeit werden die Behandlungswege der anstehenden Patientenfallstudien mit Hilfe von Swimlanes visualisiert.

¹² Die einzelnen Symbole stammen aus dem ARIS Tool, einer Software zur Modellierung von Prozessen, die auf dem ARIS-Konzept basiert (vgl. Software AG o. J.).

2.3 Organisatorische Perspektive

2.3.1 Einleitung

Die organisatorische Perspektive ist voranzustellen, da viele technische Fragen sonst kaum zu beantworten wären. So sind viele Fragen, beispielsweise wo Daten physisch gespeichert werden sollen, wer die Infrastruktur der TI und die Dienste verantwortet oder wie eine einrichtungsübergreifende Patientenidentifizierung gelingt, eng mit den organisatorischen Rahmenbedingungen verwoben. Im vorliegenden Unterkapitel werden daher die Grundlagen aus einer organisatorischen Perspektive gelegt. Dazu beleuchtet der Verfasser im Folgenden Patienten, Behandlungswege, die klassische Konstitution medizinischer Organisationen und aktuelle Transformationsprozesse.

2.3.2 Der Patient als Kunde?

Nach § 1 der ärztlichen Berufsordnung aller Landesärztekammern „dient der Arzt der Gesundheit des einzelnen Menschen und des Volkes“. Nach Ansicht des Verfassers dieser Abhandlung und gemäß den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS) (o. J., S. 6) gilt dieser hehre Grundsatz für sämtliche Aktivitäten im deutschen Gesundheitswesen. Insofern dient auch das Projekt eGK der Erreichung eines Oberziels: der Gesundheit der Patienten! In dieser Arbeit wird der Patient als Kunde des Gesundheitswesens und als der zentrale Anwender der eGK aufgefasst. Diese patientenzentrierte Kundenorientierung wird im Folgenden ausführlich begründet, da diese Auffassung und besonders der Terminus Kunde in der medizinischen Domäne durchaus kritisch gesehen werden.

Ein Kunde ist gemäß ISO (2005a) „eine Person oder Institution, die ein offensichtliches Interesse am Vertragsschluss zum Zwecke des Erwerbs eines Produkts oder einer Dienstleistung gegenüber einem Unternehmen oder einer Institution zeigt“. Auf die Domäne der Medizin übertragen bedeutet diese Definition, dass auch der Patient als Kunde aufgefasst werden kann. Denn der Patient erwirbt in der Regel eine Leistung als indirekter Käufer, indem er einen Beitrag an die Krankenkasse zahlt, er erhält dadurch einen Leistungsanspruch (vgl. Zimmermann et al. 2011). Das zur Verfügung stehende Leistungsspektrum ist im dritten Kapitel des SGB V geregelt. Darüber hinaus hat der Gesetzgeber in den vergangenen Jahren marktwirtschaftliche Elemente sukzessive eingeführt: unter anderem Rabattverhandlungen mit Arzneimittelherstellern und Apotheken, neue Verträge für spezielle Versorgungsangebote sowie neue Wahltarife zur Kostenerstattung, zum Selbstbehalt oder zur Beitragsrückgewähr (vgl. Etgeton 2011, S. 39f.).

Demgegenüber wird der Terminus Kunde im medizinischen Bereich unterschiedlich perzipiert. Eine Befragung von 313 Medizinstudenten in Freiburg belegt, dass angehende Mediziner eine eher zurückhaltende Meinung gegenüber dem Kundenbegriff äußern (vgl. Zimmermann et al. 2011). Die Befragten interpretieren die Beziehung zwischen Ärzten und Patienten primär als eine Beziehung zwischen Heilenden und Hilfesuchenden, weil die Patienten keine freiwillige Bindung eingehen, sie den Ärzten im Zustand schwerer Krankheit vertrauen müssen. Teilweise mündet diese Auffassung darin, eine Kundenorientierung grundsätzlich zu negieren. Beispielsweise plädiert Rogler (2008) dafür, eine Ökonomisierung und den Terminus Kunde bei stark hilfebedürftigen Patienten ausnahmslos zu vermeiden.

Dennoch rückt der Verfasser dieser Arbeit den Patienten ins Zentrum der anstehenden Analyse. Nicht nur der Entwicklungstrend des Patient Empowerments, sondern vor allem die neuen, zunehmend komplexen Krankheitsbilder der Patienten erfordern diesen Wechsel der Perspektive. Bodenheimer et al. (2002) plädieren in diesem Zusammenhang sogar für einen Paradigmenwechsel, sie argumentieren:

Chronisch Kranke organisieren bestimmte Teile ihrer Behandlung, wie die Medikation, die Überwachung ihres Gesundheitszustandes oder die Ernährung, zunehmend selbstständig. Die Patienten lernen somit, mit ihrer Krankheit umzugehen und den notwendigen Behandlungsweg aktiv zu steuern. Aus Sicht des Verfassers dieser Arbeit ist besonders die Veränderung des Morbiditätsspektrums einer alternden Bevölkerung das entscheidende Argument, den Begriff Kunde zu verwenden. Insofern bleibt als Prämisse dieser Arbeit festzuhalten, dass die Patienten als Kunden des Gesundheitssystems und damit auch als die zentralen Anwender der eGK zu betrachten sind. Die Beziehung zwischen Patienten und den Ärzten ist dabei weiterhin durch Vertrauen, Menschlichkeit und Einfühlungsvermögen, aber ferner durch eine neue Patientensouveränität sowie durch den Anspruch auf eine hohe Behandlungsqualität geprägt.

2.3.3 Aufgaben der Patientenbehandlung

Die Patienten beschreiten zunehmend komplexe Behandlungswege. Entlang dieser Wege führen die leistungserbringenden Organisationen diverse Aufgaben durch. Der Einsatz der eGK soll bei der Durchführung dieser Aufgaben unterstützen, somit mittelbar die Ergebnisqualität der Behandlung verbessern. In diesem Abschnitt werden die Aufgaben der Patientenbehandlung detailliert. Ferner wird verdeutlicht, was mit dem Begriff Integrierter Behandlungspfad (IBP) gemeint ist und welches Ziel damit verfolgt wird.

Die Aufgaben der Patientenbehandlung sind für einrichtungsinterne Szenarien bereits gut erforscht. So können die Hauptaufgaben der Patientenbehandlung innerhalb eines Krankenhauses dem Referenzmodell der fachlichen Ebene von 3LGM² entnommen werden. Demnach sind sechs grundsätzliche Hauptaufgaben bei einer stationären Behandlung zu bewerkstelligen: die Patientenaufnahme, die Entscheidungsfindung und Planung bzw. Organisation der Behandlung, die Auftragsverwaltung inklusive der Leistungsanforderung und Terminierung, die Durchführung diagnostischer, therapeutischer und pflegerischer Maßnahmen, die Codierung von Diagnosen und Maßnahmen sowie die Patientenentlassung respektive der Patiententransfer zu anderen Institutionen. Diese Hauptaufgaben lassen sich in weitere Teilaufgaben differenzieren. (vgl. Winter et al. 2011, S. 80-109)

Das Funktionsspektrum im Bereich der Allgemeinmedizin ist größer: Neben einer primärärztlichen Funktion obliegt der Allgemeinmedizin eine haus- und familienärztliche Funktion, eine Gesundheitsbildungs-, eine Koordinations- und eine soziale Integrationsfunktion. Diese zusätzlichen Funktionen beinhalten unter anderem die folgenden Teilaufgaben: regelmäßige Hausbesuche, wohnortnahe Betreuung, Familienunterstützung, Prävention sowie die Koordination der Gesamtbehandlung. Entscheidend dabei ist, dass der Arzt ein hermeneutisches Verständnis entwickelt, um die Symptome und Befunde der Patienten korrekt zu interpretieren. Hermeneutisch bedeutet, dass der Arzt Patienten, Krankheitsbilder und soziales Umfeld der Patienten intensiv würdigt. (vgl. Sandholzer 2009, S. 14f.)

Damit sind die Aufgaben innerhalb einer Organisation grob umrissen. Die anstehende Anforderungsanalyse wird aus der Sicht der Patienten offenbaren, ob bestimmte Aufgaben in einem trans-institutionellen Szenario an Bedeutung gewinnen werden oder ob sogar neue Aufgaben zu ergänzen sind. In diesem Zusammenhang ist der Terminus integrierter Behandlungspfad (IBP) besonders relevant, den Güssow (2010, S. 173) wie folgt definiert: „Ein integrierter Behandlungspfad definiert Art und Umfang aller Leistungen für einen bestimmten Patiententyp über institutionelle Grenzen hinweg.“ Der IBP ist demnach sektorenübergreifend und trans-institutionell. Historisch bedingt existieren für den Terminus IBP zahlreiche Synonyme, unter anderem Patientenpfad, klinischer Pfad, integrierter Versorgungspfad, interdisziplinärer Behandlungspfad oder standardisierter Behandlungsprozess (vgl. Pföhler 2010, S. 43). Kritisch ist anzumerken, dass einige dieser Begriffe mit Kostenreduzierung

oder Effizienzsteigerung assoziiert werden, besonders im stationären Sektor (vgl. Greiling, Dudek 2009, S. 26f.). Die in dieser Arbeit favorisierte Definition von Güssow setzt einen Kontrapunkt zu dieser negativen Begriffsassoziation. Denn IBP sind als Empfehlungen zu interpretieren, um für bestimmte Patientenklassen die Ergebnisqualität einrichtungsübergreifender Behandlungen zu verbessern.

Um einen IBP zu kreieren, müssen die Patienten in einem ersten Schritt anhand ihrer Indikation klassifiziert werden. Eine indikationsspezifische Klassifizierung ist besonders bei multimorbiden Patienten diffizil. Hilfestellungen bieten ganzheitliche Methoden und mehrdimensionale Klassifikationsmodelle. Auf zwei zentrale Lösungsansätze sei an dieser Stelle lediglich verwiesen: auf die INTERMED-Methode, die bei Latour et al. (2007) erläutert ist, und die Adjusted Clinical Groups (ACG), die bei Starfield und Kinder (2011) präzisiert werden. Eine eindeutige Klassifizierung vorausgesetzt können anschließend IBP auf der Basis evidenzbasierter Leitlinien entworfen werden.

Evidenzbasierte Leitlinien basieren auf der folgenden Idee: Berücksichtigt werden sowohl die Erfahrungen des klinischen Alltags als auch die Ergebnisse wissenschaftlicher Studien; somit besteht die Chance, die aktuell vorhandene Evidenz zu bündeln und aus der Praxisperspektive zu bewerten (vgl. Sens 2009, S. 36f.). Vor dem Hintergrund der eingangs skizzierten Entwicklungstrends sind bei der Erstellung evidenzbasierter Leitlinien neue Herausforderungen zu bewältigen. Nach Meinung des Verfassers dieser Arbeit müssen die Leitlinien zunehmend Erfahrungen außerhalb des stationären Sektors widerspiegeln. Darüber hinaus sind Leitlinien zu definieren, die geeignete Verläufe für multimorbide Menschen aufzeigen. Besonders der letzte Aspekt birgt die Herausforderung interdependenter Einzelindikationen. Beispielsweise kann bei Diabetikern die Diagnose „age-related macular retinopathy“ einfacher, die Diagnose „coronary heart disease“ dagegen schwerer als bei „herkömmlichen“ Patienten gestellt werden (vgl. Valderas et al. 2009).

Damit sind die Aufgaben innerhalb einer Organisation grob skizziert. Die eGK sollte bei der Durchführung dieser Aufgaben unterstützen. Ferner werden IBP im Rahmen der anstehenden Potenzialanalyse nützlich sein, um im Rahmen der Aufgabe A 2.2 einen indikationsspezifischen Anwendungsfall zu kreieren. Dafür werden ein Behandlungsweg und dessen konkrete Aufgaben auf Basis einer evidenzbasierten Leitlinie nachgezeichnet. Im nachstehenden Abschnitt werden die Akteure, die an einem IBP potenziell agieren, beleuchtet.

2.3.4 Klassische Konstitution der Organisationen

In diesem Abschnitt wird eine Zustandsbeschreibung der einzelnen Organisationen innerhalb der klassischen Sektoren ausgebreitet. Die Unterscheidung zwischen einem ambulanten und einem stationären Sektor¹³ im deutschen Gesundheitswesen ist historisch begründet. Denn bereits 1931 errangen die niedergelassenen Ärzte ein Monopol auf die ambulante Versorgung (vgl. Häckl 2010). Die fortschreitende Professionalisierung und die Spezialisierung der Ärzte verstärkten die sektorale Trennung daraufhin zusätzlich. Wörtlich übersetzt bedeutet ambulant „wandern“ und signalisiert, dass der Patient im Anschluss an die Behandlung noch am gleichen Tag entlassen wird.

In den Organisationen des deutschen Gesundheitswesens arbeiten zirka 4,8 Millionen Menschen, wobei der ambulante Sektor mit 2,1 Millionen Beschäftigten den größten Bereich bildet. Hinsichtlich der Anzahl der Beschäftigten sind im ambulanten Sektor Arztpraxen, Zahnarztpraxen, Praxen, sonstige medizinische Berufe, Apotheken, das Gesundheitshandwerk, die ambulante Pflege sowie die sonstigen

¹³ In dieser Arbeit werden zwei Sektoren beschrieben, der stationäre und der ambulante Sektor. Anderen Autoren, unter anderem Haas (2006, S. 179), differenzieren in drei Sektoren, indem sie die rehabilitative Versorgung als einen separaten Sektor ausweisen. Der rehabilitative Bereich wird in diese Abhandlung unter dem stationären Sektor subsumiert.

ambulanten Einrichtungen besonders relevant. Im stationären Sektor arbeiten 1,9 Millionen Beschäftigte. Die nach der Beschäftigungsanzahl größten Organisationen sind: Krankenhäuser, Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen sowie Pflegeeinrichtungen. Mit Blick auf die einzelnen Berufsgruppen zeigt sich, dass Gesundheits- und Krankenpfleger mit 812.000 Beschäftigten die größte Gruppe der Leistungserbringer darstellen. An zweiter und dritter Stelle folgen Altenpfleger mit 388.000 Beschäftigten und Ärzte mit 326.000 Beschäftigten. (vgl. Statistisches Bundesamt Deutschland 2013)

Im Abschnitt 1.2.2 ist verdeutlicht worden, dass die demografische Entwicklung zu einer intensivierten Inanspruchnahme medizinischer Ressourcen führt. In der Folge einen Ärztemangel pauschal abzuleiten, wäre inkorrekt. Denn der Versorgungsgrad¹⁴ hat sich seit den siebziger Jahren mehr als verdoppelt. Ursächlich dafür ist vor allem die steigende Anzahl der Ärzte über sämtliche Fachrichtungen hinweg. Allerdings verläuft diese Entwicklung regional differenziert: Während in den urbanen Gebieten teilweise Überversorgung herrscht, droht in den ländlichen Gebieten eine Unterversorgung. Das Risiko der Unterversorgung besteht für Patienten besonders dann, wenn mehrere Faktoren gemeinsam auftreten: ein niedriger Versorgungsgrad, ein hoher Altersanteil bei den Ärzten und Schwierigkeiten bei der Wiederbesetzung des ärztlichen Personals (vgl. Klose 2011).

Mit Blick auf die zunehmende Komplexität der Krankheitsbilder ist anzunehmen, dass das Spektrum diagnostischer und therapeutischer Verfahren breiter wird. Ferner ist davon auszugehen, dass auch das Spektrum behandelnder Organisationen breiter wird. Ein Blick aus der Helikopterperspektive auf die Gesundheitswirtschaft in Deutschland genügt, um die potenzielle Teilnehmervielfalt zu erahnen. Abbildung 2 zeigt: Im Mittelpunkt der Versorgung stehen die klassischen Sektoren einer ambulanten sowie stationären Versorgung. Um diese beiden Sektoren sind viele weitere Akteure konzentrisch angeordnet. Neben den Selbstverwaltungsorganen oder der pharmazeutischen Industrie sind vor allem die Akteure in den äußeren Ringen der Darstellung für diese Arbeit interessant. Denn Sportgruppen, Ernährungsberatungen, Betreutes Wohnen und viele andere mehr spielen für alte und multimorbide Menschen eine immer wichtigere Rolle.

¹⁴ Der Versorgungsgrad ist eine Kennzahl zur Messung der Versorgungsqualität, er wird wie folgt für eine bestimmte geografische Region berechnet: Anzahl der Ärzte dividiert durch die Anzahl der Patienten.

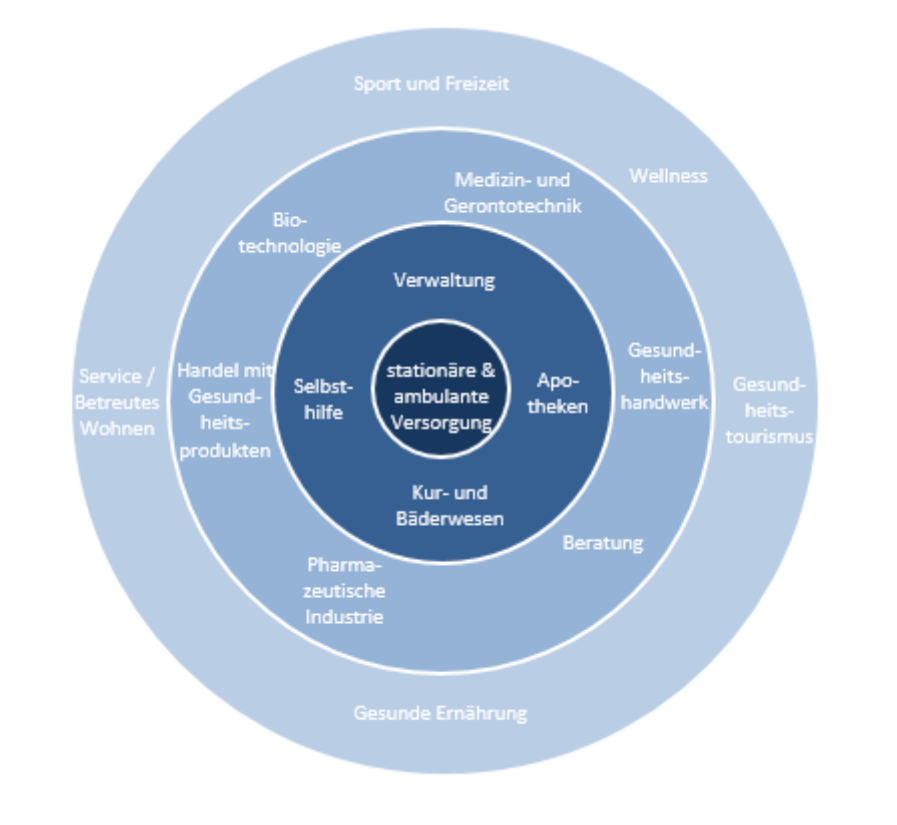


Abbildung 2: Bereiche der deutschen Gesundheitswirtschaft
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an IAT (o. J.b)

Die Ausführungen zur klassischen Konstitution der behandelnden Organisationen sollen für diese Arbeit genügen. Wichtig ist, dass neben den Arztpraxen und Krankenhäusern in der Regel viele weitere Organisationen in die Behandlung involviert sind. Aber nicht nur neue Akteure sind zu berücksichtigen, denn auch die Organisationen innerhalb der klassischen Sektoren unterliegen einem tiefgreifenden Wandel. Die Einzelpraxen mit „Arzt plus Arzhelferin“ stehen bereits heute in Konkurrenz zu professionellen Netzwerkstrukturen, sie werden mittelfristig nur noch Nischenrollen einnehmen können (vgl. Amelung et al. 2006, S. 25). Die dafür verantwortlichen Transformationsprozesse werden nachstehend beleuchtet.

2.3.5 Gesundheitsnetzwerke

Die Unternehmensberatung Ernst & Young prognostiziert, dass bereits im Jahr 2020 medizinische Leistungen im Wesentlichen durch Leistungserbringernetzwerke bewerkstelligt werden (vgl. Böhlke et al. 2005). Die Gesetzgebung der letzten Dekade, die unter anderem bei Amelung et al. (2006, S. 6) in Form der wichtigsten Meilensteine visualisiert ist, förderte diesen Wandel. Hervorzuheben ist dabei das Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung (GMG), das am 01. April 2004 in Kraft trat. Ein vorrangiges Ziel dieser Gesetzgebung bestand darin, den Wettbewerb zwischen den Krankenkassen zu intensivieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sind moderne Versorgungskonzepte, neue Wahlmöglichkeiten für die Patienten sowie unternehmerische Spielräume für die beteiligten Akteure gesetzlich manifestiert worden (vgl. Amelung et al. 2006, S. 37). Die gesetzlichen Reformen führten zu einem hoch komplexen, kooperativen und wettbewerbsorientierten Gesundheitssystem.

Um dieses System auszuleuchten, ist ein Blick auf die Definition des Terminus Netzwerk hilfreich: Grundsätzlich bestehen Netzwerke aus rechtlich und wirtschaftlich unabhängigen Leistungserbringern, sie beruhen auf der Freiwilligkeit der beteiligten Akteure und sie dienen der Qualitätsverbesserung der Patientenversorgung (vgl. Gerardy et al. 2010, S. 8f.). Die Netzwerke lassen sich hinsichtlich ihrer Integrationsrichtung und ihres Inhaltes differenzieren: Die Integrationsrichtung bezieht sich auf den Umfang der Behandlung, sie zeigt im Wesentlichen, inwieweit Organisationen transsektoral kooperieren. Bei einer horizontalen Integration kooperieren die Organisationen auf der gleichen Versorgungsstufe, beispielsweise bei Krankenhaus- oder ambulanten Ärztenetzwerken. Bei einer vertikalen Integration wird das Leistungsspektrum in vor- oder nachgelagerte Versorgungsstufen ausgedehnt. Die inhaltliche Dimension einer Netzwerkbildung zeigt, ob sich die kooperierenden Akteure auf die Behandlung einer bestimmten Indikation oder auf die Behandlung eines bestimmten Versichertenkreises (Population) konzentrieren. Dementsprechend werden die Netzwerke entweder als indikationsspezifisch oder als populationsorientiert bezeichnet. (vgl. Amelung et al. 2006, S. 29-45)

Aus der Perspektive der Patienten ist eine populationsorientierte Versorgung vertikaler Art wünschenswert, um somit das komplette Leistungsspektrum eines IBP abdecken zu können. Allerdings wird aufgrund der hohen Komplexität bei der praktischen Umsetzung der Netzwerkbildung eine schrittweise Vorgehensweise empfohlen. Das bedeutet, zunächst indikationsspezifische und horizontale Integrationslösungen zu forcieren, um darauf aufbauend komplexere Kooperationsformen sukzessive zu etablieren. Eine bedeutende strategische Option, um ein Netzwerk zu konstituieren, bietet die Integrierte Versorgung.

2.3.6 Integrierte Versorgung

Einen praxiserprobten Ansatz zur Netzwerkbildung bietet die Integrierte Versorgung nach § 140a SGB V. Diese Versorgungsform basiert auf dem rechtlichen Fundament des Integrierten Vertrages. Gemäß § 140b SGB V schließen die Leistungserbringer einen Vertrag mit einer oder mehreren Krankenkassen ab, um fachübergreifend behandeln zu können. In diesen Selektivverträgen werden Inhalt und Umfang der Leistungen, Partner, Verantwortlichkeiten, Strukturen, Prozesse, Anreizmechanismen und Vergütungssysteme sowie Mechanismen zur Qualitätssicherung spezifiziert. (vgl. Amelung et al. 2006, S. 50-55)

Patienten, die an einer Integrierten Versorgung teilgenommen haben, beurteilen diese Versorgungsform überwiegend positiv (vgl. Braun et al. 2010): 75 % dieser Patienten sind mit dem interdisziplinären Leistungsspektrum zufrieden, 80 % dieser Patienten würden wiederholt partizipieren und diese Versorgungsform weiterempfehlen. Die hohe Zustimmung seitens der Patienten verwundert nicht, denn die Integrierte Versorgung birgt große Chancen (vgl. BMG o. J.b):

- Die Patienten sind in eine organisierte Behandlung so eingebunden, dass eine mühsame Suche nach den richtigen Spezialisten unterstützt wird.
- Doppel- und Mehrfachuntersuchungen werden vermieden.
- Liegezeiten in den Krankenhäusern werden verkürzt.
- Sektorale Übergänge werden besser koordiniert.
- Effizienzgewinne können in Form von Rückvergütungen an den Patienten übertragen werden.

Trotz dieser Vorzüge stagniert die Entwicklung der Integrierten Verträge. Wie in Abbildung 3 ersichtlich ist, konnte die Anzahl der geschlossenen Verträge von 2004 bis 2008 kontinuierlich gesteigert werden, allerdings mit nachlassender Dynamik. Da die Anschubfinanzierung für Integrierte

Verträge im Jahr 2008 auslief, müssen sich die Praxisprojekte ausschließlich über Effizienzgewinne finanzieren. Für die Zukunft planen die Krankenkassen wieder eine Aufstockung ihrer Budgetanteile, um die Integrierte Versorgung finanziell zu fördern (vgl. DGIV 2008).

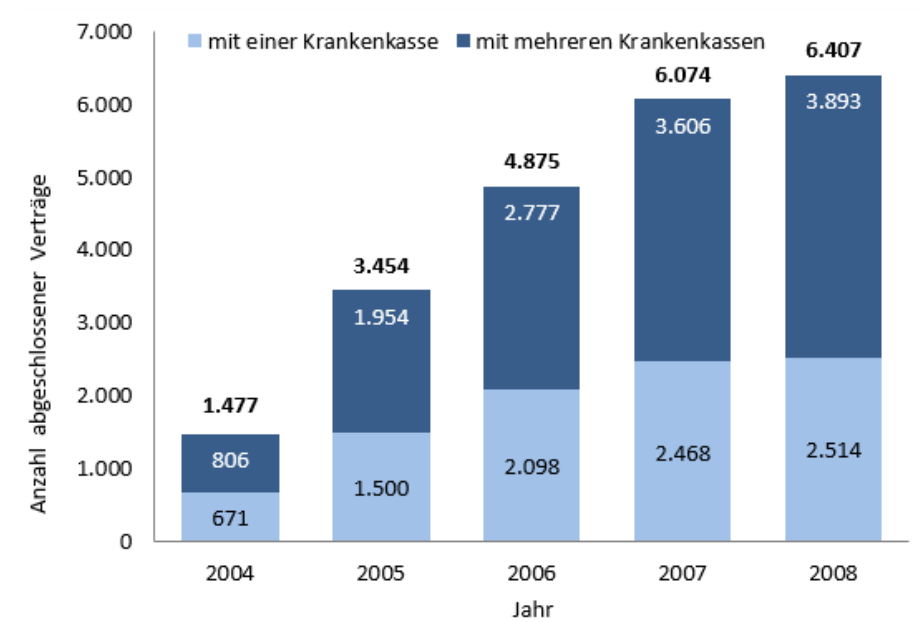


Abbildung 3: Integrierte Versorgung – historische Entwicklung

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Grothaus (2009)¹⁵

2.3.7 Medizinische Versorgungszentren

Die bisherige Systematisierung bezog sich auf eine Kooperation rechtlich unabhängiger Akteure. Darüber hinaus besteht die Option, dass Organisationen wirtschaftlich und rechtlich verschmelzen. Würde diese Option rege genutzt werden, entstünden völlig neue Rahmenbedingungen für die technische Integration. Speziell die dynamische Entwicklung der Medizinischen Versorgungszentren (MVZ) spielt in diesem Zusammenhang eine maßgebliche Rolle.

Gemäß § 95 Abs. 1 SGB V sind MVZ wie folgt definiert: „Medizinische Versorgungszentren sind fachübergreifende ärztlich geleitete Einrichtungen, in denen Ärzte, die in das Arztregister nach Absatz 2 Satz 3 eingetragen sind, als Angestellte oder Vertragsärzte tätig sind. Der ärztliche Leiter muss in dem medizinischen Versorgungszentrum selbst als angestellter Arzt oder als Vertragsarzt tätig sein; er ist in medizinischen Fragen weisungsfrei.“ Aus der Perspektive der Patienten entsteht somit eine neue interprofessionelle Organisation, die im Optimalfall sämtliche Aufgaben der Patientenbehandlung durchführt. Die Zentralisierung medizinischer Organisationen ist in Deutschland allerdings nicht neu. In den neuen Bundesländern führt der Terminus MVZ zu einem Déjà-vu-Erlebnis aufgrund der bis zur deutschen Wiedervereinigung real existierenden Polikliniken. (vgl. Amelung et al. 2006, S. 29-49)

¹⁵ Im Jahr 2008 endete der Studienauftrag. Für die Folgejahre sind dem Verfasser dieser Arbeit keine fortführenden Erhebungen bekannt.

Für Patienten bieten MVZ unter anderem die folgenden Potenziale (vgl. Amelung et al. 2006, S. 48):

- Die Kooperationsbereitschaft der Ärzte wird durch eine gemeinsame Zielstellung und Vertragsgrundlage begünstigt.
- Der Patient wird aufgrund der fachübergreifenden medizinischen Kompetenz wie aus einer Hand versorgt.
- Vertreterregeln gewährleisten kontinuierliche Behandlungen mit flexiblen Öffnungszeiten, effizienten Terminvereinbarungen und kurzen Wartezeiten.
- Ferner ermöglicht die räumliche Zentralisierung der Organisationen, dass die Patienten weniger Anfahrtswege einplanen müssen.
- Skaleneffekte, insbesondere bei den Einkaufsprozessen, ermöglichen Investitionen in moderne medizinische Geräte.

Der Blick auf die Statistik zur Entwicklung der MVZ, die in Abbildung 4 dargestellt ist, offenbart zwei entscheidende Fakten: Erstens nimmt die Anzahl der MVZ jährlich zu, aber ebenso mit abnehmenden Steigerungsraten. Zweitens steigt der Anteil an krankenhausesgeführten Zentren von Jahr zu Jahr. Insofern sind die Krankenhäuser auf dem besten Weg, transsektorale Behandlungen flächendeckend zu offerieren. Beispielsweise bietet der größte Marktteilnehmer unter den MVZ, die POLIKUM-Gruppe, bereits heute alle gängigen Fachrichtungen unter einem Dach an, unter anderem eine Physiotherapie, eine Ernährungsberatung, einen Sanitätsfachhandel und Apotheken (vgl. Amelung et al. 2006, S. 49).

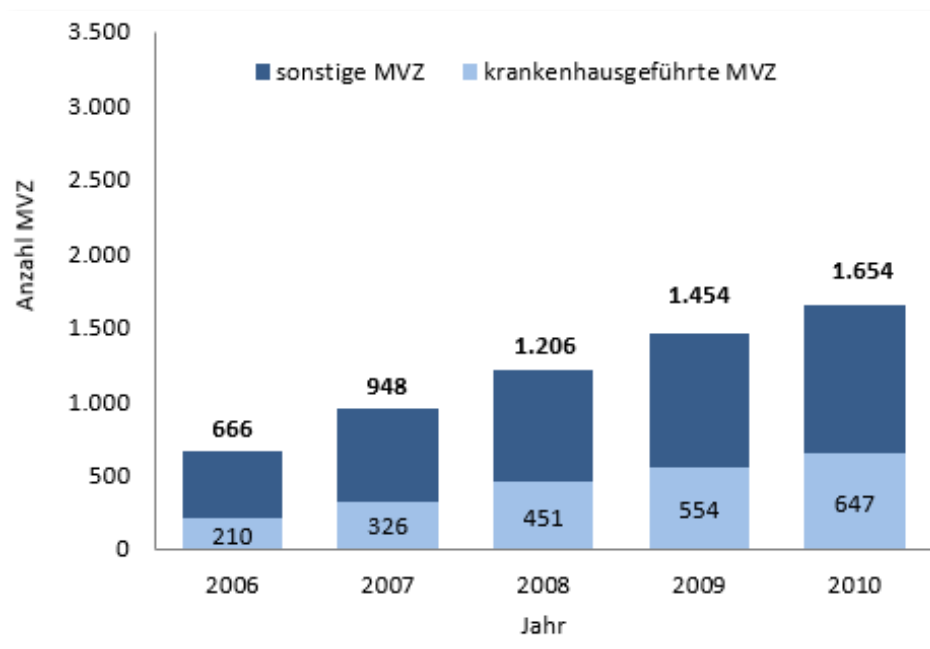


Abbildung 4: MVZ – historische Entwicklung

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an KBV (o. J.)

Damit sind die zentralen Optionen einer Netzerkennung respektive einer Verschmelzung der Organisationen geschildert. Zum Abschluss dieses Themas sei noch darauf hingewiesen, dass die Praxisprojekte neuer Versorgungsformen einen sehr unterschiedlichen Reifegrad aufweisen. So konstatiert Purucker (2009) auf Basis strategischer, prozessualer und informationstechnischer Qualitätsfaktoren, dass lediglich zirka 10 % der gegenwärtigen Netzwerke einen guten bis sehr guten Reifegrad erreichen. Der Bundesverband Managed Care e. V. evaluiert die neuen Marktteilnehmer unter anderem anhand patientenbezogener Qualitätskriterien und identifiziert regelmäßig die erfolgreichsten Projekte in Deutschland. In Abbildung 5 sind diese Leuchtturmprojekte moderner Versorgungsformen zusammengefasst.

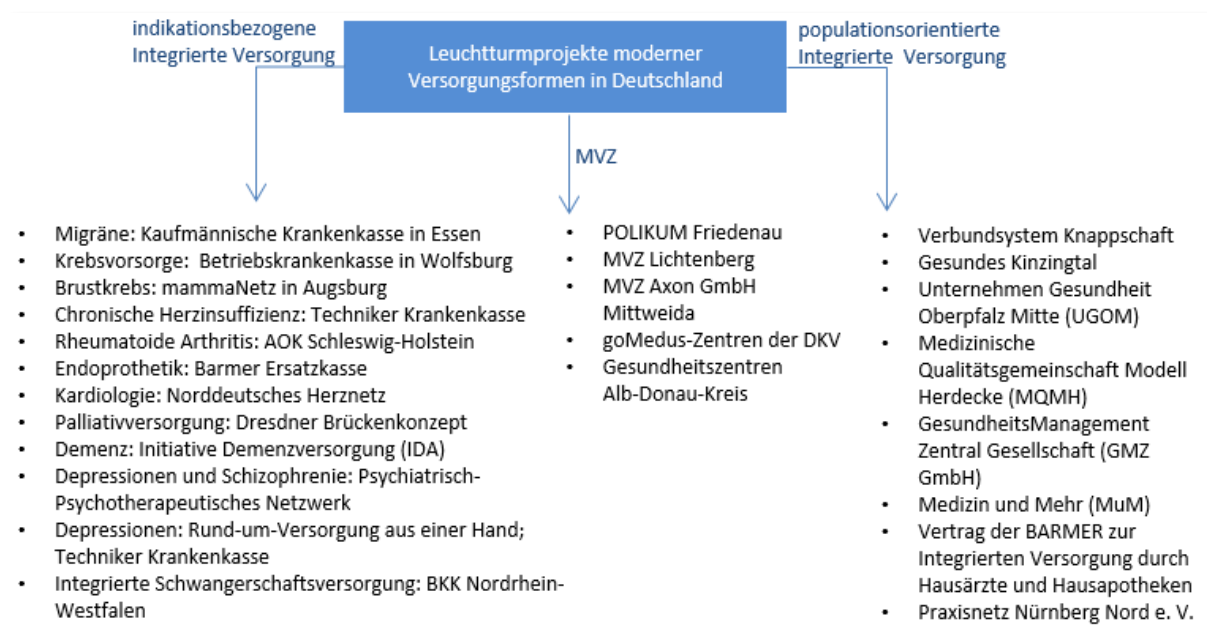


Abbildung 5: Leuchtturmprojekte moderner Versorgungsformen

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Weatherly et al. (2007)

2.3.8 Guided Care

In den vorangegangenen Abschnitten sind verschiedene Kooperationsmöglichkeiten der behandelnden Organisationen aufgezeigt worden. Damit auch die Gesamtsteuerung der Behandlung gelingt, wird ferner eine koordinierende Instanz benötigt. Die entsprechenden Ansätze, um dies zu realisieren, werden unter dem Begriff Guided Care subsumiert.

Guided Care stellt kein geschlossenes Konzept dar, es beinhaltet eher eine Reihe verschiedener institutioneller Ansätze und Managementmodelle (vgl. Amelung et al. 2006, S. 9). Das grundsätzliche Ziel dieser Ansätze besteht darin, Modelle zu entwickeln, um chronisch kranke Menschen geführt zu behandeln. Zwei zentrale Modelle sind in diesem Zusammenhang vorrangig zu nennen: das Chronical Care Model (CCM) und das daraus abgeleitete Modell Patient-Centered Medical Home (PCMH).¹⁶ Mit Hilfe dieser Modelle wird das Hauptziel verfolgt, chronisch Kranke ganzheitlich zu behandeln, indem sowohl organisatorische als auch technische Hilfsmittel benutzt werden. Beispielsweise werden bei der

¹⁶ Die beiden Modelle werden in dieser Arbeit nicht erklärt. Für die entsprechenden Details des CCM wird auf Bodenheimer et al. (2002) verwiesen. Das Modell PCMH ist bei AAFP (o. J.) präzisiert.

praktischen Umsetzung interprofessionelle Teams konstituiert, die mit Hilfe elektronischer Gesundheitsakten effizient kommunizieren. Die wesentlichen Herausforderungen sind dabei weniger bei der technischen Umsetzung als vielmehr bei der Institutionalisierung multiprofessioneller Teams zu bewältigen (vgl. Nutting et al. 2009).

Die beiden Modelle sind bereits mehrfach im Rahmen von Praxisprojekten erfolgreich umgesetzt worden.¹⁷ In Deutschland steht diese Entwicklung noch am Anfang. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, sektorenübergreifend zu koordinieren. Um diese Herausforderung zu bewältigen, dominieren zwei Ansätze: erstens das stationäre Entlassungsmanagement und zweitens das Gatekeeper-Modell. Das Entlassungsmanagement dient vorrangig dazu, die Versorgungskontinuität speziell in der poststationären Phase von Behandlungen zu wahren. Die Hauptaufgaben bestehen darin, Entlassungsprozesse zu standardisieren und aktiv zu koordinieren, indem unter anderem mit verschiedenen Behandlungsakteuren intensiv kommuniziert wird (vgl. Maramba et al. 2004). Die entsprechende Kommunikation sollte zwischen multiprofessionellen Teams innerhalb des Krankenhauses, zwischen den behandelnden Organisationen und zwischen den Ärzten und Angehörigen der Patienten erfolgen (vgl. Bull, Roberts 2001).

Beim Gatekeeper-Modell koordiniert eine Vertrauensperson des Patienten die Behandlung (vgl. Yamamoto et al. 2011). In Deutschland übernimmt diese Rolle in der Regel ein Hausarzt, da er häufig einen intensiven Kontakt zu seinen Patienten pflegt. Insofern ist die hausarztzentrierte Versorgung nach § 73b SGB V eine spezielle Ausprägung des Gatekeeper-Modells. Da die Gatekeeper-Funktion zusätzliche Aufgaben beinhaltet, stellt sie eine nicht zu unterschätzende Arbeitsbelastung für die Verantwortlichen dar (vgl. Yamamoto et al. 2011). Mit Blick auf die zunehmende Komplexität der Behandlungswege sollten aus Sicht des Verfassers dieser Arbeit zusätzliche Akteure für diese Aufgaben institutionalisiert werden. Hübner (2006) plädiert dafür, Pflegekräften als Fallmanager einzusetzen. Inspiration für weitere organisatorische Lösungen liefern walk-in centre in Großbritannien, die bei Lichtner et al. (2008) präzisiert sind. Ein weiterer interessanter Ansatz aus den USA beinhaltet das Hospitalist Movement, das bei Pischon (2002) beschrieben ist.

Neben den dargestellten Ansätzen existieren viele weitere Spielarten von Guided Care. Für die Durchführung der anstehenden Forschung genügen die bisherigen Ausführungen. Festzuhalten bleibt, dass die koordinierenden Akteure und deren Aufgaben zusätzlich zu berücksichtigen sind, um das Potenzial der eGK ganzheitlich zu analysieren. Im Folgenden werden die organisatorischen Grundlagen dieser Arbeit zusammengefasst.

2.3.9 Zusammenfassung

In diesem Unterkapitel sind die Grundlagen aus einer organisatorischen Perspektive gelegt worden. Dafür beleuchtete der Verfasser die Patienten, deren Behandlungswege, die klassischen Akteure entlang dieser Wege und verschiedene organisatorische Transformationsprozesse. Die zentrale Prämisse dieser Arbeit besteht darin, die Patienten als Kunden des Gesundheitssystems und somit als die zentralen Anwender der eGK aufzufassen. Die Beziehung zwischen Patienten und Ärzten ist dabei weiterhin durch Vertrauen, Menschlichkeit und Einfühlungsvermögen, aber ferner durch eine neue Patientensouveränität sowie den Anspruch auf eine hohe Behandlungsqualität charakterisiert. Auf Basis evidenz-

¹⁷ Verschiedenen Praxisprojekten konnte bereits eine erhöhte Behandlungsqualität attestiert werden, beispielsweise bei den Studien von Reid et al. (2009) sowie von Ortiz und Fromer (2011) für Projekte zur Behandlung der Patienten mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen sowie bei den Studien von Cawley und Grantham (2011) für Projekte zur Behandlung von Menschen, die unter Herzinsuffizienz leiden.

basierter Leitlinien können IBP definiert werden. Ein IBP determiniert die Art und den Umfang sämtlicher Leistungen für einen bestimmten Patiententyp über institutionelle Grenzen hinweg. Die Typisierung der Patienten erfolgt anhand von Morbiditätsklassen.

Auf der Ebene der Organisationen ist eine sektorale Fragmentierung zu konstatieren. Neben Arztpraxen und Krankenhäusern sind viele weitere Organisationen in die Behandlung der Patienten involviert. Die bestehenden Organisationen unterliegen einem tiefgreifenden Wandel. Auf der einen Seite entstehen Gesundheitsnetzwerke, die durch eine rechtliche und wirtschaftliche Autonomie ihrer Teilnehmer charakterisiert sind. Auf der anderen Seite verschmelzen Organisationen komplett, beispielsweise in Form von Gesundheitszentren. Um die Patienten durch diese transformierende Landschaft zu navigieren, bieten verschiedene Ansätze im Rahmen von Guided Care Hilfestellung. In Deutschland steht die Entwicklung von Guided Care noch am Anfang; zwei Ansätze werden vorrangig benutzt: das Gatekeeper-Modell und das stationäre Entlassungsmanagement.

2.4 Technische Perspektive

2.4.1 Einleitung

In diesem Unterkapitel werden die technischen Grundlagen gelegt, um die Konzepte zur Lösungsarchitektur der TI zu verstehen. Dafür veranschaulicht der Verfasser im nächsten Abschnitt die computerbasierten physischen Komponenten und die Anwendungssysteme innerhalb einzelner Einrichtungen und ihre Integrationsoptionen. Darauf aufbauend wird die Frage beantwortet, wie die einrichtungsinternen Anwendungssysteme einrichtungsübergreifend integriert werden können. In den Abschnitten 2.4.3 bis 2.4.6 werden dafür grundsätzliche Überlegungen zur Integration dargelegt: unter anderem Überlegungen zur referenzielle Integrität, zu den Pflichten des Datenschutzes, zur Notwendigkeit von Standards, zum Prinzip serviceorientierter Architekturen sowie zu bestehenden Anwendungen im Rahmen der Gesundheitstelematik.

2.4.2 Optionen der Integration

Im ambulanten Bereich verfügen die niedergelassenen Hausärzte im Durchschnitt über 6,5 Rechnerarbeitsplätze, wobei die Anzahl der Arbeitsplätze bei den Fachärzten über diesem Durchschnitt liegt. Mit Blick auf ein trans-institutionelles Szenario bestehen zwei zentrale Herausforderungen: Erstens sind lediglich zwei Drittel dieser Arbeitsplätze untereinander vernetzt. Zweitens werden die medizinischen Dokumente in der Regel gar nicht oder nur über Medienbrüche elektronisch erfasst. Positiv zu konstatieren ist, dass die ambulanten Organisationen fast flächendeckend mit einer Internetanbindung ausgestattet sind. (vgl. BÄK 2010, S. 2-13)

Auf der Ebene der Anwendungssysteme benutzen die ambulanten Leistungserbringer je nach Fachbereich fachspezifische Softwareprodukte. Neben der jeweiligen Praxisverwaltungssoftware (PVS) in den Arztpraxen existieren spezifische Softwareprodukte für Labordienste, ambulante Pflegedienste, Apotheken, Rettungsdienste, Sanitätshäuser, psychologische Praxen und viele andere mehr (vgl. Haas 2006, S. 249). Innerhalb der PVS enthält eine elektronische Karteikarte zentrale Informationen zum Patienten und zu dessen Fall. Dort werden unter anderem Symptome, Befunde, Diagnosen, Fremdbefunde und Überweisungen chronologisch und zeilenbasiert dokumentiert (vgl. Haas 2006, S. 529-532). Die Leistungserbringer nutzen ferner viele weitere Systeme, unter anderem E-Mail-Systeme, Arzneimittelinformationssysteme und Internetauftritte (vgl. BÄK 2010, S. 8-15).

Die Installationsstatistik der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) (2010) belegt, dass eine abnehmende Heterogenität der Hersteller von PVS zu konstatieren ist. Demnach dominieren zwei Hersteller den Markt in Deutschland: die Compugroup Holding AG und die medatiXX Medizinische Informationssysteme GmbH & Co.KG. Da die existierenden Softwareprodukte im Rahmen des Projektes der eGK nicht substituiert, sondern integriert werden, birgt dieses Hersteller-Oligopol sowohl Chancen als auch Risiken. Im Abschnitt 2.4.4 wird verdeutlicht werden, dass eine Integration nur gelingt, wenn die Softwarehersteller standardisierte Schnittstellen etablieren. Es besteht die Chance, einheitliche Standards mit wenigen Herstellern leichter durchzusetzen. Auf der anderen Seite könnten die marktdominierenden Hersteller ihre eigenen, zumeist proprietären Standards zu Lasten einer Harmonisierung durchsetzen.

Da die Krankenhäuser in der Regel über ein professionelles IT-Management verfügen, kann davon ausgegangen werden, dass die technischen Voraussetzungen zum Aufbau der TI im stationären Sektor erfüllt sind: Die Arbeitsplätze sind einrichtungsintern vernetzt, Internetverbindungen bestehen und Kommunikationsserver sind als Schnittstellen zur Außenwelt final implementiert. Analog dem ambulanten Sektor existieren im stationären Bereich fachspezifische Softwareprodukte, unter anderem für Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen, Pflegeheime und für weitere Spezialeinrichtungen. Auf dem Markt der Softwareprodukte für Krankenhäuser dominieren ebenso lediglich einige wenige Hersteller. So verfügen die Hersteller Agfa, Siemens und SAP über einen Marktanteil von insgesamt 44 % im Bereich der Softwareprodukte für Krankenhäuser (vgl. Leimeister 2008, S. 46f.).

Es ist an dieser Stelle nochmals zu betonen, dass viele Informationen außerhalb der skizzierten computerbasierten Komponenten verarbeitet werden. So kommunizieren Ärzte nach wie vor per Telefon, Fax, Post und E-Mail (vgl. BÄK 2010, S. 8-15). Zwar existieren verschiedene Projekte, um einrichtungsübergreifend effizient kommunizieren zu können, viele dieser Integrationsansätze basieren jedoch auf proprietären Insellösungen, bei denen der elektronische Datenaustausch in der Regel bidirektional und ohne Rechtssicherheit stattfindet (vgl. Thielmann 2006, S. 204). Die Chance der eGK besteht darin, eine deutschlandweite Plattform zu offerieren, um sicher und effizient kommunizieren zu können.

Wie können die skizzierten Komponenten erfolgreich integriert werden? Aus der Perspektive der Leistungserbringer existiert eine Lösung, die zunächst naheliegend scheint: Die Netzwerkprotagonisten realisierten einfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen und vereinbarten bilateral proprietäre Standards zum Datenaustausch. Die Komplexität dieser Integration bliebe solange überschaubar, wie lediglich einige wenige Leistungserbringer kooperierten. Aus der Perspektive der Patienten ist ein solcher Lösungsansatz nicht zielführend. Denn wie im Abschnitt 2.3.4 verdeutlicht worden ist, werden zunehmend mehr Leistungserbringer benötigt, um komplexe Behandlungswege zu meistern. Insofern müssen entsprechend viele verschiedene einrichtungsinterne Systeme integriert werden. In der Folge käme es bei dem beschriebenen Lösungsansatz zu einer kombinatorischen Explosion der Integrations-schnittstellen. Die bereits etablierten Schnittstellen müssten darüber hinaus permanent modifiziert werden. (vgl. Haas 2006, S. 103-106)

In einem komplexen Szenario ist es zielführender, eine zentrale Infrastruktur zu konstituieren. Da die physischen Komponenten der beteiligten Akteure in der Form eines Sternes an die zentrale Infrastruktur gekoppelt werden, wird diese Topologie im Gegensatz zur Punkt-zu-Punkt-Verbindung als Sternform bezeichnet. Eine zentrale Vermittlungssoftware, die Middleware, übernimmt den standardisierten Datenaustausch auf der Ebene der Anwendungssysteme. Die dezentralen Anwendungssysteme sind von der Middleware entkoppelt. Das bedeutet, dass notwendige Schnittstellenänderungen effizient bewerkstelligt werden können, indem die Middleware modifiziert wird. (vgl. Haas 2006, S. 106f.)

Der Ansatz einer sternförmigen Topologie ist beim Projekt eGK ein zentraler Bestandteil der Lösungsarchitektur. Die Integration wird im Abschnitt 2.5.3 detailliert werden. Wichtig ist, dass die Integration der Systeme auf mehreren Ebenen vorgenommen wird: Die Integration auf der physischen Ebene stellt sicher, dass die Systeme gegenseitig über eine geeignete Netzinfrastruktur, wie Internetverbindungen, private Netzwerke oder mobile Speichergeräte, erreichbar sind. Die Integration auf der logischen Ebene beinhaltet die Integration der Anwendungssysteme hinsichtlich der benötigten Daten und Funktionen. Das bedeutet, dass aufgabenrelevanten Daten für sämtliche Anwendungssysteme zur Verfügung stehen. Dies gelingt, indem eine zentrale Datenhaltung aufgebaut wird oder Datenreplikate benutzt werden. Ferner sollen sämtliche Funktionen gemeinsam genutzt werden können, beispielsweise indem bestimmte Funktionen nachimplementiert oder zentral zur Verfügung gestellt werden. (vgl. Haas 2006, S. 107-110).

2.4.3 Referenzielle Integrität und Datenschutz

Für ein trans-institutionelles Behandlungsszenario sind neben der Integration von Anwendungssystemen zwei Voraussetzungen elementar: Zum einen stellt die referenzielle Integrität der Daten eine notwendige Bedingung dar, um die Korrektheit der Daten im Rahmen einer einrichtungsübergreifenden Informationsverarbeitung zu gewährleisten. Zum anderen muss der Informationsaustausch datenschutzkonform erfolgen, um die Privatsphäre der Patienten zu schützen und um der Sensibilität medizinischer Daten gerecht zu werden. Über zwei Drittel der Ärzte beurteilen die Qualität des Datenschutzes im Rahmen des Projektes der eGK als unzureichend (vgl. BÄK 2010, S. 28). Insofern werden im Folgenden die entsprechenden Herausforderungen und Lösungsansätze beider Aspekte dargelegt.

Eine grundsätzliche Integritätsbedingung der Informationsbearbeitung besteht darin, Daten und Entitäten eindeutig zu referenzieren. Auf die medizinische Domäne übertragen erfordert die referenzielle Integrität, dass Daten, die im Rahmen einer medizinischen Behandlung entstehen, einem Patienten eindeutig zuordenbar sind. Die referenzielle Integrität dient keinem technischen Selbstzweck, sondern vielmehr einer hohen Versorgungsqualität. Denn die inkorrekte Patientenidentifikation kann zu einer suboptimalen Ergebnisqualität führen. Die WHO (2007) konkretisiert die Brisanz einer inkorrekten Identifizierung wie folgt: „Throughout the healthcare industry, the failure to correctly identify patients continues to result in medication errors, transfusion errors, testing errors, wrong person procedures, and the discharge of infants to the wrong families.“

Die eindeutige Identifizierung der Patienten innerhalb einer Organisation gelingt, indem eindeutige Identifikatoren, sogenannte Unique Identifier (UID), benutzt werden. Der Aufbau eines UID ist nicht standardisiert. Es existieren allerdings Empfehlungen, um geeignete UID zu kreieren. So zeigen Lichtner et al. (2008, S. 141), dass der Name, das Geburtsdatum, das Geschlecht oder die Adresse eines Patienten isoliert betrachtet keine geeignete UID darstellen. Die Autoren der Studie empfehlen unter anderem, den Vorgang der Identifikation mit dem Patienten gemeinsam verbal zu plausibilisieren. Wie die Patienten und ihre Angehörigen in den Identifizierungsvorgang involviert werden könnten, ist bei WHO (2007) anhand konkreter Anwendungsfälle detailliert.

Ist die referenzielle Integrität innerhalb einer Organisation sichergestellt, muss eine weitere Herausforderung bewältigt werden: Da die Hersteller einrichtungsinterner Softwareprodukte den Aufbau eines UID autonom determinieren, existieren entsprechend viele verschiedene UID. Um Patienten in jeder Einrichtung korrekt identifizieren zu können, müssen die einrichtungsspezifischen UID gegenseitig überführbar sein. Eine Lösung besteht darin, einrichtungsübergreifende Identifizierungsmechanismen, wie den Master Patient Index (MPI), zu implementieren. Der MPI besteht aus einrichtungs-

übergreifenden UID, welche auf die einrichtungsinternen UID referenzieren. Die technische Implementierung von MPI-Mechanismen wird im Konzept des Bundesverbandes Gesundheits-IT e. V. (BViTG) (2006) ausführlich beschrieben.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, eine ungerichtete Kommunikation der Leistungserbringer zu unterstützen. Ungerichtet bedeutet in diesem Zusammenhang, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt unklar ist, welche Organisation die nächste Aufgabe der Behandlung durchführt (vgl. Haas 2006, S. 250f.). Die ungerichtete Kommunikation ist erforderlich, da der Patient nach § 76 SGB V den Arzt jederzeit frei wählen darf. Lösungsansätze für dieses Szenario basieren auf Verfahren, bei denen der Patient einen papierbasierten UID, das sogenannte Ticket, erhält, das er beim jeweils nächsten Leistungserbringer zur Identifizierung benutzen kann. Das Ticketverfahren ist ebenfalls im Konzept des BViTG (2006) detailliert.

Neben der referenziellen Integrität sind bestimmte Pflichten des Datenschutzes zu erfüllen. Die wichtigsten Pflichten sind im Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) manifestiert. Im Gesetzestext sind unter anderem die folgenden Grundsätze und Definitionen einer ordnungsgemäßen Datenverarbeitung fixiert: die Anonymisierung und Pseudonymisierung personenbezogener Daten nach § 3 BDSG, die sparsame Verwendung der Daten nach § 3a BDSG, die Einwilligung der Betroffenen nach § 4a BDSG, die Durchführung organisatorischer und technischer Maßnahmen nach § 9 BDSG sowie die Benachrichtigung der Betroffenen nach § 33 BDSG. Da die Verletzung von Privatgeheimnissen für die Leistungserbringer zu strafrechtlichen Konsequenzen gemäß § 203 StGB führen kann, sind die Pflichten des Datenschutzes für das Projekt eGK bindend.

Die Pflichten des Datenschutzes implizieren konkrete Anforderungen für eine elektronische Datenverarbeitung. So sind unter anderem sicherzustellen: die Vertraulichkeit, die Authentizität, die Integrität, die Unabstreitbarkeit und die Justiziabilität der Daten. Die Vertraulichkeit der Daten bedingt, dass kein unbefugter Dritter die auszutauschenden Daten einsehen kann. Die Authentizität besagt, dass der angegebene Absender auch der tatsächliche Absender ist. Die Integrität der Daten bedeutet, dass die Daten nicht manipuliert worden sind. Die Unabstreitbarkeit gewährleistet, dass sich der Empfänger auf den Inhalt einer Nachricht berufen kann. Die Justiziabilität stellt sicher, dass die auszutauschenden Dokumente rechtlich verwendet werden können. Diese grundsätzlichen Anforderungen gelten gleichsam für das Projekt eGK. Infolgedessen darf gemäß § 291a SGB V mit der Erhebung der Daten erst begonnen werden, wenn der Patient gegenüber dem Leistungserbringer seine Einwilligung zur Datenerhebung erklärt hat. Ferner müssen gemäß § 291a SGB V mindestens die letzten fünfzig Datenzugriffe protokolliert werden. (vgl. Haas 2006, S. 50-54)

Die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Pflichten hat zur Folge, dass die Effizienz einer trans-institutionellen Informationslogistik teilweise eingeschränkt wird. Insofern besteht ein eminenter Zielkonflikt zwischen dem Ziel einer effizienten Informationslogistik und den Anforderungen im Rahmen des Datenschutzes. Beispielsweise darf die einrichtungsübergreifende Informationsverarbeitung nur auf Basis einer rechtskräftigen Patienteneinwilligung realisiert werden. Diese Einwilligung kann der Patient jederzeit widerrufen oder auf bestimmte Akteure beschränken (vgl. Thielmann 2006, S. 197). Die Notwendigkeit, ungerichtet kommunizieren zu können, erschwert den Prozess der Einwilligung zusätzlich. Denn neben dem Einsatz von MPI-Mechanismen und Ticketverfahren ist sicherzustellen, dass die Datenschutzerfordernisse erfüllt werden, obschon der Teilnehmerkreis der Informationsverarbeitung zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht abschließend bekannt ist. Ein möglicher Lösungsansatz besteht darin, dass die Patienten im Vorfeld ihrer Behandlung einem großen Teilnehmerkreis einen pauschalen Datenzugriff gewähren und diese Ermächtigung schriftlich fixieren (vgl. Caumanns 2006, S. 324f.).

Damit sind die grundsätzlichen Herausforderungen und Lösungsansätze zur referenziellen Integrität und zu den Pflichten im Rahmen des Datenschutzes skizziert. Die Lösungsdetails sind den genannten Konzepten zu entnehmen. Im nächsten Abschnitt werden die Voraussetzungen verdeutlicht, damit einrichtungsinterne Anwendungssysteme interoperieren können.

2.4.4 Interoperabilität durch Standards

Der Terminus Interoperabilität stammt aus dem Lateinischen, er bedeutet wörtlich übersetzt „die Fähigkeit, miteinander arbeiten zu können“. Mit Blick auf die Integration der Anwendungssysteme bedeutet der Terminus: Interoperabilität ist die Fähigkeit von zwei oder mehr Anwendungssystemen, Informationen untereinander austauschen und nutzen zu können (vgl. Winter et al. 2011, S. 308). Damit die Anwendungssysteme interoperieren können, müssen die benötigten Softwareprodukte entsprechend angepasst werden. Anpassen bedeutet in diesem Zusammenhang, Funktionen zum Export, Senden, Empfangen, Importieren und Nutzen der Daten zu implementieren (vgl. Haas 2009, S. 250). Nach der Implementierung können die Softwareprodukte in Analogie zu Legosteinen über Steckverbindungen zusammengesetzt werden, ohne dass die innere Struktur der Steine bekannt sein muss (vgl. Scheer 2002, S. 118).

Die Hersteller der einzelnen Softwareprodukte sollten gemeinsame Regeln zur Implementierung von Schnittstellen vereinbaren. Oder um im Bild der Legosteine zu bleiben: Die Steckkontakte der Steine müssen genormt werden. Das gelingt, indem eine gemeinsame Sprache vereinbart wird. Wie bei jeder Sprache basiert der Informationsaustausch auf einer fest determinierten Grammatik und einer einheitlichen Kontextinterpretation. Insofern ist zwischen einer syntaktischen und einer semantischen Interoperabilität zu differenzieren. Die syntaktische Interoperabilität stellt sicher, dass die Systeme Daten überhaupt empfangen, also in ihre einzelnen grammatikalischen Teile zerlegen können. Die semantische Interoperabilität gewährleistet, dass die empfangenen Daten inhaltlich verstanden werden. (vgl. Johner 2009, S. 40-47)

Große Herausforderungen sind bei der semantischen Interoperabilität zu meistern. Ein zentrales Problem besteht darin, dass die Semantik vom jeweiligen Kontext abhängig ist (vgl. Berg, Goorman 1999). Taxonomien und semantische Klassifikationen bieten insofern eine Hilfestellung, als sie ein einheitliches Grundverständnis für medizinische Sachverhalte schaffen. Beispielsweise entwickelt die WHO (o. J.) folgende weltweit anerkannte Klassifikationen: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD), International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) und International Classification of Health Interventions (ICHI).

Darüber hinaus besteht für das Projekt der eGK die Schwierigkeit, dass viele verschiedene, teilweise sektoral gewachsene De-facto-Standards in Deutschland existieren. Im stationären Sektor dominieren Health Level 7 (HL7) und Clinical Document Architecture (CDA). HL7 ist hoch komplex, insbesondere weil dem Standard ein eigenes Informationsmodell, das Reference Information Model (RIM), zugrunde liegt. Das RIM beschreibt Prozesse, beispielsweise eine medizinische Behandlung, generisch. Für die Details wird auf HL7 International (o. J.) verwiesen. Neben HL7/CDA dient Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) dem standardisierten Austausch von Bilddaten. Neben den Bilddaten werden auch Metadaten, beispielsweise Daten zum Patienten und zum Untersuchungsfall, beschrieben. Ausführliche Informationen zu DICOM bietet die National Electrical Manufacturers Association (NEMA) (2011).

Im ambulanten Sektor gilt xDT als De-facto-Standard, um einrichtungsübergreifend Daten austauschen zu können. xDT beinhaltet verschiedene textbasierte Datenaustauschformate. Das „x“ bedeutet, dass je nach Ziel und Anwendung verschiedene Formate zum Einsatz kommen, wie Abrechnungsdatenträger

(ADT), Behandlungsdatenträger (BDT) oder Labordatenträger (LDT). Die Details zu xDT sind bei KBV (2012) präzisiert. Den Mitgliedern der Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) steht ferner die Option zur Verfügung, innerhalb eines abgesicherten Netzes zu kommunizieren. Dieses Netz wird als KV-SafeNet bezeichnet, es verbindet die medizinischen Einrichtungen mit den Rechenzentren der KVen. Seit dem Jahr 2008 sind sämtliche KVen und die KBV miteinander vernetzt. Dieser Netzwerkverbund wird als sicheres Netz der KVen (SNK) bezeichnet (vgl. KBV 2013). Die geplante TI wird einen Zugang zum SNK offerieren. Die entsprechenden Netzwerkdienste werden im Abschnitt 2.5.4 erläutert.

Obschon für das Projekt der eGK bis dato keine Standards verbindlich festgelegt worden sind, zeigen die zugrundeliegenden Konzepte, dass die geplanten Anwendungen vorrangig auf HL7/CDA basieren werden.¹⁸ Darüber hinaus forcieren die Projektverantwortlichen neue Standards. So baut der geplante Notfalldatensatz auf einem speziellen Informationsmodell, das im Lastenheft der BÄK (2011b, S. 45) ausführlich dargelegt wird, auf. Gemäß dem Konzept wird im Informationsmodell zwischen persönlichen Erklärungen der Patienten und notfallrelevanten medizinischen Informationen differenziert. Die persönlichen Erklärungen umfassen Angaben zu Organ- und Gewebespenden, Patientenverfügungen und Vorsorgevollmachten. Die notfallrelevanten medizinischen Informationen beinhalten unter anderem Angaben zu Allergien, Diagnosen und zur Medikation, besondere Hinweise zu Schwangerschaften und Implantaten, Stammdaten der beteiligten Akteure sowie Einverständniserklärungen.

Neben dem geplanten Notfalldatensatz ist beim Projekt der eGK vorgesehen, Arztbriefe elektronisch austauschen zu können. In diesem Zusammenhang gewinnt KV-CONNECT, ein E-Mail-basierter Standard zur gesicherten Übertragung eines Dokumentes, an Bedeutung. KV-CONNECT bietet innerhalb des sicheren Netzes der KVen die Möglichkeit, Dokumente verschlüsselt und signiert zu übertragen. Die Details zu KV-CONNECT sind bei KV Telematik ARGE (o. J.) dargestellt. Ferner etabliert sich das Portable Document Format (PDF) auch im medizinischen Bereich, um Dokumente einheitlich darstellen und unabhängig vom Anwendungssystem bearbeiten zu können. PDF ist ein plattformunabhängiges Dateiformat für Dokumente, das vom Unternehmen Adobe Systems entwickelt worden ist. Die entsprechenden Normungen beziehen sich auf die einheitliche Darstellung und Reproduzierbarkeit der Dokumente zur Langzeitarchivierung, beispielsweise das Format PDF-A gemäß ISO 19005-1 und ISO 19005-2 (vgl. ADDS 2011).

Damit sind die für das Projekt der eGK besonders relevanten Standards skizziert. Es wird deutlich, dass die Standards selbst einer Harmonisierung bedürfen. Derzeit unterstützen zahlreiche Initiativen diese Harmonisierung, sie geben ferner praxisrelevante Empfehlungen zur Implementierung bestehender Standards. Eine dieser Initiativen spielt zunehmend auch für das Projekt der eGK eine maßgebliche Rolle: Die Initiative Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) erarbeitet, wie bestehende Standards zur Integration benutzt werden können. Dazu werden die Anforderungen der Anwender in strukturierter Form mit Hilfe von IHE-Profilen dargestellt. Die Hersteller können anschließend ihre Softwareprodukte hinsichtlich der IHE-Konformität überprüfen lassen. Details zu IHE sind der Webseite des Vereins IHE Deutschland (o. J.) zu entnehmen.

¹⁸ Die Konzepte werden im Abschnitt 2.5.5 detailliert. Beispielsweise basiert das Konzept zur Einführung einer elektronischen Fallakte (eFA) auf HL7/CDA.

2.4.5 Serviceorientierte Architekturen

Das Prinzip serviceorientierter Architekturen (SOA) basiert auf der schon älteren Vorstellung, dass Anwendungen aus einzelnen Komponenten bestehen. Diese Komponenten werden als Dienste respektive Services bezeichnet, verfügen über öffentliche Schnittstellen und können eigenständig genutzt werden. SOA offerieren somit eine Gesamtfunktionalität auf der Grundlage mehrerer Dienste. In diesem Zusammenhang wird häufig der Terminus Dienste-Orchestrierung verwendet. In Analogie zur Musik spielen die einzelnen Dienste als Musiker gemeinsam ein Gesamtwerk. Ein zentrales Anwendungssystem dirigiert die Reihenfolge der angesprochenen Dienste und organisiert die Daten, die zwischen den Diensten ausgetauscht werden. (vgl. Johner 2009, S. 47f.)

Bereits vor der Etablierung von SOA galt eine modularisierte Softwareerstellung als vorteilhaft, um die Flexibilität, Wartbarkeit und Effizienz beim Programmieren zu gewährleisten (vgl. Kloppmann et al. 2007, S. 8f.). Gleichwohl ist dabei lediglich innerhalb eines einzelnen Anwendungssystems modularisiert und orchestriert worden. Die Innovation von SOA besteht darin, bestimmte Funktionalitäten systemübergreifend nutzen zu können. Insofern kann das „Programmieren im Kleinen“ vom „Programmieren im Großen“ unterschieden werden (vgl. Kloppmann et al. 2007, S. 16): Ersteres umfasst die Programmierung der Dienste und Letzteres die Programmierung der Orchestrierung. Die Dienste können somit zu kompletten Anwendungen mehrstufig orchestriert und zentral angeboten werden. Eine Zentralisierung der Funktionen führt dabei gleichzeitig zu einer Zentralisierung der Informationsverarbeitung. Im Rahmen von internetbasierten Infrastrukturlösungen wird dieser Trend unter anderem als Cloud-Computing bezeichnet. Das Cloud-Computing beinhaltet die Verlagerung des Verarbeitens, Speicherns und Transportierens von Informationen (Computing) in das Internet, wobei das Internet in diesem begrifflichen Bild durch eine Wolke (Cloud) symbolisiert wird (vgl. Stemmer et al. 2011, S. 6).

Um Dienste orchestrieren zu können, bedarf es einer einheitlichen Sprache. Für die Orchestrierung web-basierter Dienste wird dafür unter anderem das Simple Object Access Protocol (SOAP) benutzt. SOAP ist ein Protokoll zum Austausch von Nachrichten und Aufruf von Funktionen, das auf der extensible Markup Language (XML) basiert. SOAP eignet sich besonders, um Dienste zwischen heterogenen Anwendungssystemen aufzurufen, da es plattform- und herstellerunabhängig aufgebaut ist. Vor der eigentlichen Kommunikation ist zu definieren, welche Nachrichten ausgetauscht werden sollen, wo der Dienst angeboten wird und wie mit dem Serviceanbieter zu kommunizieren ist. Dafür dient unter anderem die Metasprache Web Service Description Language (WSDL). Um standardisierte Verzeichnisse zu kreieren, mit deren Hilfe die Dienste publiziert und identifiziert werden können, dienen Sprachen zur Beschreibung von Datenstrukturen und Verzeichnisdiensten, beispielsweise Universal Description, Discovery and Integration (UDDI). Darüber hinaus sind Prozesse, die einer Dienste-Orchestrierung zugrunde liegen, standardisiert zu modellieren. Für diesen Zweck hat sich die Web Services Business Process Execution Language (WS-BPEL) als offener Standard etabliert. (vgl. Johner 2009, S. 45ff.; Kloppmann et al. 2007, S. 10-17)

Auf Basis von SOA können Angebot und Nachfrage nach Dienstleistungen marktwirtschaftlich organisiert werden. Wie auf einem klassischen Marktplatz können die folgenden Akteure auf Basis einer technischen Plattform handeln: Entwickler von Diensten, Konstrukteure von Dienstleistungen, Anbieter von Dienstverzeichnissen und Anwender von Diensten. Das technische Fundament eines solchen Marktplatzes basiert auf den drei horizontalen Architekturschichten des Cloud-Computings: Die Infrastruktur wird von Hostern (Infrastructure as a Service), die Marktplatzplattform von Betreibern (Plattform as a Service) und die Anwendungen von Anbietern (Software as a Service) serviceorientiert offeriert. Je nach Branche existieren separate Marktbereiche mit fachspezifischen Produkten, die die

vertikalen Schichten der Cloud bilden. Die Kombination von horizontalen und vertikalen Schichten ermöglicht die Etablierung eines Cloud-orientierten Service-Marktplatzes (CSMP) mit mannigfaltigen Akteuren und preisbasierten Steuerungsmechanismen. In Abbildung 6 ist ein solches Szenario illustriert. (vgl. Stemmer et al. 2011)

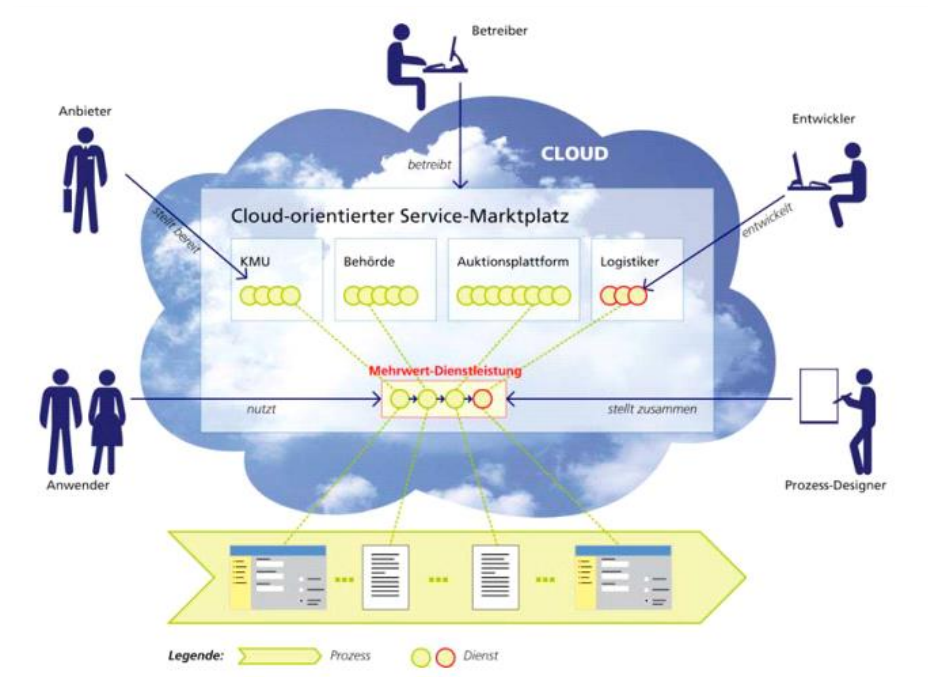


Abbildung 6: Szenario eines CSMP
Quelle: Stemmer et al. (2011, S. 9)

Welches Potenzial bergen CSMP und SOA für das Projekt eGK? Zunächst könnten damit CSMP innerhalb der TI aufgebaut werden. Auf der Ebene der horizontalen Architekturschichten könnten die Leistungserbringer nicht nur ihre IT-Infrastruktur, sondern auch komplette Softwarebausteine outsourcen. Im Extremfall würden sämtliche Funktionen eines einrichtungsinternen Anwendungssystems über zentrale Dienste abgebildet werden können. Auf der Ebene der vertikalen Cloud-Schichten stellte ein separater Bereich bestimmte Dienste oder sogar komplette Anwendungen für die Domäne der Medizin zur Verfügung. Die Möglichkeiten einer Anwendungs-Orchestrierung wären dann nahezu unerschöpflich. So könnten für bestimmte Patientenklassen indikationsspezifische Behandlungspfade modelliert werden. Die einzelnen Organisationen eines Leistungserbringernetzwerkes könnten exakt die Dienste einkaufen, die zur Durchführung der Aufgaben entlang des modellierten Weges hilfreich wären. Die Dienste-Orchestrierung fände somit in letzter Konsequenz patienteninduziert statt.

Trotz dieser chancenreichen Optionen dürfen die Risiken CSMP nicht ignoriert werden. So wird die Vertrauenswürdigkeit der Cloud-Lösungen häufig in Frage gestellt, da viele rechtliche, datenschutzbezogene und sicherheitstechnische Aspekte nach wie vor ungeklärt sind (vgl. Stemmer et al. 2011, S. 7f.). Um diesem Risiko zu begegnen, sollten sämtliche Cloud-Plattformen, Dienste und Verzeichnisse interoperabel gestaltet, eine hohe Servicequalität mittels Service Level Agreements (SLA) und Service Level Managements (SLM) gewährleistet sowie eindeutige Haftungsregeln manifestiert werden (vgl. Stemmer et al. 2011, S.48f.). Speziell die Forderung nach Interoperabilität führt zu der bereits skizzierten Herausforderung, Standards deutschlandweit zu harmonisieren.

Wenngleich das Szenario deutschlandweiter CSMP aufgrund der angeführten Herausforderungen derzeit noch einer Vision gleicht, basiert die Architektur der TI auf dem serviceorientierten Grundgedanken. So konzipiert das Fraunhofer ISST im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) bereits heute die potenziellen Anwendungen innerhalb der TI nach dem Prinzip von SOA (vgl. Caumanns et al. 2006, S. 343). Im Projekt Telemedizin Repository werden gegenwärtig Softwarebausteine entwickelt, die im Rahmen einer Health-Cloud betrieben werden können (vgl. Stemmer et al. 2011, S. 18). Das Potenzial dieser Entwicklung ist enorm: Goetz (2011, S. 849) prognostiziert, dass es bei der Entwicklung telemedizinischer Anwendungen nicht nur um die Einführung einer neuen Technologie geht, sondern dass diese Entwicklung auch das Verhalten der Patienten und Versorger tiefgreifend verändern wird. Stemmer et al. (2011, S. 7) sprechen sogar von einem neuen IT-Paradigma, das einer Revolution gleichkommt.

2.4.6 Gesundheitstelematik

Um das Potenzial einer SOA zu erahnen, ist ein Blick auf die bereits existierenden Anwendungen der Gesundheitstelematik nützlich. Der Terminus Telematik ist ein Kunstwort, das aus den Begriffen Telekommunikation und Informatik zusammengesetzt ist. Die Telematik beinhaltet sämtliche Anwendungen, die in einem vernetzten System unabhängig von Raum und Zeit zusammenarbeiten und für den Benutzer verfügbar sind (vgl. Haas 2009, S. 239). Unter dem Terminus Gesundheitstelematik werden sämtlich Anwendungen der Telematik im Gesundheitswesen subsumiert, wobei unter anderem die Synonyme eHealth oder Telemedizin verwendet werden (vgl. Haas 2009, S. 239). Das Ziel der Gesundheitstelematik besteht darin, diese Anwendungen zu nutzen, um die Kommunikation zwischen den Akteuren der Behandlung über räumliche Distanzen hinweg zu unterstützen, somit mittelbar die Qualität, Wirtschaftlichkeit und Transparenz der medizinischen Versorgung zu verbessern (vgl. Klar, Pelikan 2009, S. 263).

In Deutschland existiert ein breites Spektrum verschiedener Anwendungen im Bereich der Gesundheitstelematik. Zur Systematisierung können die Anwendungen hinsichtlich ihrer Aufgabenunterstützung in die Gruppen Telekommunikation, -kooperation, -dokumentation und -expertise eingeteilt werden (vgl. Haas 2006, S. 21). Für konkrete Praxisbeispiele wird auf jährlich publizierte Telemedizinführer, beispielsweise auf das aktuelle Sammelwerk e-Health 2013 von Duesberg (2012), verwiesen. Ferner offeriert das Institut Arbeit und Technik (IAT) (o. J.a) eine interaktive Landkarte, auf der viele Anwendungen und deren Projekte in Deutschland hinsichtlich ihrer geografischen Region und der jeweils verwendeten Standards abgebildet sind.

Die Anwendungen der Gesundheitstelematik bergen ein hohes Potenzial, um die Akteure der Behandlung bei der Durchführung ihrer Aufgaben zu unterstützen. Beispielsweise versprechen sich Ärzte in beiden Gesundheitssektoren einen besonders hohen Nutzen von Anwendungen in den Bereichen Teleradiologie, Telekonsultation und Telemonitoring (vgl. BÄK 2010, S. 39f.). Insofern verwundert es nicht, dass die bereits heute existierenden Leistungserbringernetzwerke vorrangig in diesen Bereichen reüssieren. Beispielsweise bewerten Haus- und Fachärzte in Leipzig endoskopische Befunde im Rahmen des Projektes „Endoscopy Alliance“ online (vgl. Raulin 2011). Aus der Perspektive der Patienten ist die Entwicklung der Gesundheitstelematik positiv zu bewerten. Allerdings bestehen nach wie vor die folgenden Herausforderungen (vgl. Klar, Pelikan 2009, S. 264-267):

- Die bestehenden Anwendungen integrieren sich kaum in die vorhandene Infrastruktur der Leistungserbringer, sondern gesellen sich überwiegend daneben.

- Viele Anwendungen beinhalten kleine, überschaubare Funktionalitäten, welche noch nicht für eine Massenanwendung in der Routineversorgung geeignet sind.
- Die Anwendungen wachsen kaum über die sektoralen Grenzen hinaus.

Neben den skizzierten Optionen besteht eine weitere Möglichkeit der Gesundheitstelematik darin, Patientenakten einrichtungsübergreifend zu nutzen. Gegenwärtig existieren diverse Termini, Konzepte und Projekte für einrichtungsübergreifende elektronische Akten. Der Terminus Electronic Health Record (EHR) spielt in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle. Abstrakt betrachtet handelt es sich dabei um ein digitales Repository, das Informationen zum Gesundheitsstatus des zu Behandelnden beinhaltet (vgl. ISO 2005b). Im Sinne dieser Definition sind die Akten der im Abschnitt 2.4.2 detaillierten einrichtungsinternen Anwendungssysteme ebenso unter diesem Begriff zu subsumieren. Allerdings müssen aus der Perspektive der Patienten einrichtungsübergreifende EHR implementiert werden, um die Aufgaben eines kompletten Behandlungsweges zu unterstützen.

Gemäß der obigen Definition beinhalten einrichtungsübergreifende EHR Informationen zum Gesundheitsstatus eines Patienten, die einrichtungsübergreifend zur Verfügung stehen. Synonyme sind unter anderem Shared-EHR oder trans-institutional EHR. Für diese Arbeit wird folgend der deutsche Terminus elektronische Gesundheitsakte (eGA) vereinfachend favorisiert. Damit wird neben dem trans-institutionellen, vor allem der ganzheitliche Charakter der Akte betont, wie er bereits über den Begriff Gesundheit im Abschnitt 1.3.2 verdeutlicht worden ist. Ganzheitlich bedeutet demnach, dass eGA neben den behandlungsrelevanten Sachverhalten ergänzend Informationen zur Gesundheit der Patienten beinhalten (vgl. Hoerbst, Ammenwerth 2010, S. 320).

Um dem ganzheitlichen Charakter der Informationserfassung gerecht zu werden, müssen die Patienten aktiv an der Informationsverarbeitung partizipieren. Infolgedessen werden die Patienten zunehmend als aktiver Partner der Leistungserbringer verstanden, um die eGA mit gesundheitsrelevanten Informationen anzureichern (vgl. Detmer et al. 2008). Der ausschließlich patientengeführte Bereich der eGA wird dabei unter anderem als Personal Health Record (PHR) bezeichnet (vgl. Hoerbst, Ammenwerth 2010, S. 82). Wie die Studien von Chen (2010) belegen, leisten PHR einen wesentlichen Beitrag, um gesundheitsrelevante Informationen zu komplettieren. Insofern ist eine patientenzentrierte Aktenführung zu befürworten. Gleichwohl kollidiert diese aktive Patientenpartizipation teilweise mit dem Ziel, die Daten medizinisch korrekt zu erfassen. So kann bereits die orthografisch inkorrekte Eingabe von Medikamentennamen, zu schwerwiegenden Behandlungsfehlern führen (vgl. Olola et al. 2011). Diese Zieldivergenz ist bei der Konstruktion einer eGA zu berücksichtigen. Ein Lösungsansatz besteht darin, sowohl die Leistungserbringer als auch die Patienten in den Prozess der Datenerfassung zu involvieren und eindeutig zu determinieren, wer welche Daten verarbeiten darf.

Der ganzheitliche Ansatz einer eGA birgt ferner die Herausforderung, dass ein breites Spektrum potenzieller Informationen zu verarbeiten ist. Die resultierende Informationsflut muss hinsichtlich der Anwendungsrelevanz gefiltert werden. Berner und Moss (2005, S. 616) präzisieren die Problematik wie folgt: „We need to prepare now for the next decade and develop tools to filter and customize the information so that, rather than overwhelming the clinician with information, these systems can finally realize their potential to transform health care.“ Entsprechende Lösungsansätze zielen entweder darauf ab, die Dateneingabe a priori einzugrenzen oder die Informationen für den Anwender zu individualisieren respektive entscheidungsrelevant zu präsentieren (vgl. Berner, Moss 2005).

Wie im nächsten Unterkapitel verdeutlicht werden wird, existieren für das Projekt eGK diverse Lösungsansätze, um eGA zu realisieren. An dieser Stelle bleibt vorab zu unterstreichen, dass die dabei verwendeten Begriffe, wie elektronisches Patientenfach, elektronische Patientenakte (ePA) oder

elektronische Fallakte (eFA), nicht synonym verwendet werden dürfen. Denn diese Konzepte basieren auf unterschiedlichen Prämissen zur Datenerfassungsverantwortung und zur Datenhaltungsstrategie. Während das elektronische Patientenfach ausschließlich patientengeführt ist, wird die ePA ausschließlich vom Arzt verantwortet (vgl. Bernnat 2006, S. 243ff.). Die eFA ist unter anderem dadurch charakterisiert, dass sie die arztgeführten Informationen der einrichtungsinternen Akten fallgebunden und temporär zusammenführt und der Patient parallel bestimmte Informationen ergänzen darf (vgl. Neuhaus 2007, S. 7).

2.4.7 Zusammenfassung

Ärzte kommunizieren nach wie vor per Telefon, Fax, Post oder E-Mail. Der elektronische Datenaustausch zwischen den Leistungserbringern findet in der Regel, wenn überhaupt, bidirektional und ohne Rechtssicherheit statt. Während die Organisationen des stationären Sektors eine gut vernetzte Infrastruktur aufweisen, existieren im ambulanten Bereich noch isolierte Einzelplatzrechner. Die derzeitigen Integrationsansätze basieren vorwiegend auf proprietären Insellösungen. Das Konzept der eGK sieht die deutschlandweite Integration der bestehenden Anwendungssysteme über eine zentrale TI in sternförmiger Topologie vor. Ein entscheidender Vorteil dieser Architektur besteht in ihrer Offenheit für neue Netzwerkteilnehmer. Das bedeutet, dass die heterogenen Anwendungssysteme der Teilnehmer effizient und flexibel integriert werden können. Neben der Vernetzung der Infrastruktur wird die Integration der dezentralen Anwendungssysteme auf der Daten- und Funktionsebene vorgenommen. Infolgedessen müssen die einzelnen Akteure ihre gewohnten Anwendungssysteme nicht verlassen, um an der TI zu partizipieren. Für die syntaktische und semantische Interoperabilität der verbundenen Anwendungssysteme existieren viele verschiedene Standards. Eine Herausforderung besteht besonders darin, diese Standards transsektoral zu harmonisieren.

Die Anforderungen an die Gesamtarchitektur der TI ergeben sich unter anderem aus dem gesetzlich manifestierten Datenschutz und der Forderung nach einer einrichtungsübergreifenden referenziellen Integrität der Daten. MPI-Mechanismen, Ticketverfahren und schriftlich fixierte Ermächtigungen zum Datenzugriff im Vorfeld der Behandlung bieten dafür geeignete Lösungsansätze. Auf der Ebene der Funktionen werden zukünftig Dienste nach dem architektonischen Prinzip SOA offeriert. Das Fraunhofer ISST entwickelt dazu sowohl Dienste als auch CSMP. Als Vision können somit über die TI sämtliche Telematikanwendungen deutschlandweit angeboten werden. Insbesondere für die Anwendung eGA wird ein hohes Potenzial für die Patienten vermutet, da dadurch Informationen einrichtungsübergreifend und ganzheitlich bereitgestellt werden können.

2.5 Die elektronische Gesundheitskarte

2.5.1 Einleitung

In den vorangegangenen Unterkapiteln wurden die Grundlagen für die anstehende Forschung gelegt, indem organisatorische und technische Aspekte beleuchtet worden sind. Infolgedessen ist ein sozio-technisches Fundament erarbeitet, um die Ziele und Lösungsansätze des Projektes eGK zu verdeutlichen. Dafür werden im Folgenden die Ziele des Gesetzgebers, die verantwortlichen Gremien, der aktuelle Projektstatus und die Architektur der TI detailliert. Die Ausführungen in diesem Unterkapitel sind für die anstehende Potenzialanalyse hilfreich. Denn erst wenn die Funktionalität der TI beschrieben ist, wird transparent werden, welche Fähigkeiten diese Innovation birgt, um die Anforderungen der Patienten erfüllen zu können.

2.5.2 Intention und Projektstatus

Das Projekt eGK dient gemäß § 291a SGB V dem Ziel, sowohl die Wirtschaftlichkeit und Qualität der medizinischen Versorgung als auch die Transparenz der Behandlungen zu verbessern. Dafür ist nach § 291 SGB V die bisherige Krankenversichertenkarte zu einer elektronischen Gesundheitskarte¹⁹ auszubauen. Neben dem SGB V bilden vier weitere Gesetze den rechtlichen Rahmen des Projektes: das GMG, das Gesetz zur Organisationsstruktur der Telematik im Gesundheitswesen (TelematikStruktG), das Gesetz über Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen (SigG) sowie das BDSG. Das Projekt eGK sollte ursprünglich bis zum Jahr 2006 abgeschlossen sein.

Wie im Abschnitt 1.4.2 skizziert worden ist, verantwortet die Gematik die Konzeption, die Zulassung und den Betrieb der TI. Gesellschaftsaufbau, Stimmrechte, Aufgaben, Finanzierung und Abstimmungsverfahren sind im § 291b SGB V präzisiert. Die Gesellschafter der Gematik rekrutieren sich aus den Spitzenorganisationen des Gesundheitswesens, wobei allein der Spitzenverband Bund der Krankenkassen 50 % der Gesellschafteranteile auf sich vereint. Neben den Gesellschaftern ist ein zweites Gremium, der Beirat, institutionalisiert worden. Der Beirat berät die Gesellschafter bei fachlichen Fragen. Die Beiratsmitglieder bestehen aus Vertretern der Länder, der Industrie, der Wissenschaft, diverser Bundesverbände der Informationstechnologie und bestimmter Patientenorganisationen. Beispielsweise vertreten Abgesandte aus Selbsthilfegruppen chronisch kranker Menschen die Interessen der Patienten im Beirat. Ausschließlich die Gesellschafter der Gematik sind entscheidungsbefugt. (vgl. Lang, Mertens 2011)

Die ursprünglich fixierten Ziele konnten bis dato nicht erreicht werden. Weil verschiedene Einführungstermine nicht eingehalten werden konnten, verzögerte sich das Projekt immer wieder (vgl. Lang, Mertens 2011). Die Verzögerungen sind vorrangig auf die besonders hohe Komplexität des Projektes zurückzuführen. Die Einführung der eGK gilt als eines der weltweit größten IT-Projekte. Zirka 70 Millionen Versicherte müssen mit der neuen Karte, mehrere hunderttausend Gesundheitsinstitutionen mit einer entsprechenden Infrastruktur ausgestattet werden (vgl. Hoebst et al. 2010, S. 83). Im Rahmen von Feldtests erproben etwa 60.000 Versicherte, 180 Ärzte, 110 Apotheker und 11 Krankenhäuser die Anwendungen und Komponenten der eGK. Die Tests finden in den folgenden sechs Testregionen statt: Bochum-Essen (Nordrhein-Westfalen), Flensburg (Schleswig-Holstein), Ingolstadt (Bayern), Löbau-Zittau (Sachsen), Trier (Rheinland-Pfalz) und Wolfsburg (Niedersachsen) (vgl. Gematik o. J.b).

Neuen Schwung erfuhr das Projekt eGK im Oktober des Jahres 2011. Seitdem statten die Krankenkassen ihre Versicherten mit neuen Versichertenkarten aus. Dieses Ausgabeverfahren stellt die erste Stufe des Projektes dar, die als Basis-Rollout oder als Release 0 bezeichnet wird. Das Basis-Rollout umfasst die Ausgabe neuer Versichertenkarte an die Patienten und die Ausstattung der Arztpraxen und Krankenhäuser mit neuen Kartenlesegeräten. Ab dem Jahr 2014 sollen nur noch die neuen Karten gültige Nachweise zur Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen sein. Gegenwärtig sind rund 95 % der Versicherten mit der neuen Versichertenkarte ausgestattet. (vgl. GKV 2013)

Das Basis-Rollout stellt einen wichtigen Schritt für den zukünftigen Aufbau einer sicheren Kommunikationsinfrastruktur dar (vgl. BMG o. J.a). Gleichwohl werden nach dem Rollout lediglich einige Basisfunktionalitäten, wie ein dezentraler Abgleich von Stamm- und Versicherungsdaten, zur Verfügung stehen, da eine zentrale Infrastruktur nach wie vor nicht implementiert ist. Die sichtbaren Neuerungen auf der Karte beschränken sich auf ergänzende Angaben zum Versicherten, wie ein Lichtbild sowie Angaben zum Geschlecht und Zuzahlungsstatus. Infolgedessen spricht Goetz (2011,

¹⁹ In diesem Zusammenhang ist das einzelne Artefakt der neuen Versichertenkarte gemeint, das eine physische Zugangskomponente zur TI darstellt.

S. 852) von zwei paradoxen Antipoden: Auf der einen Seite möchten die Anbieter der Infrastrukturkomponenten ihre bereits getätigten Investitionen zeitnah amortisieren, auf der anderen Seite besteht für die Anwender bisher kein Zusatznutzen.

Neben dem Basis-Rollout werden seit dem Jahr 2012 Testverfahren für zukünftige Rollouts geplant, die auf einer deutschlandweiten Infrastruktur basieren. Die nach dem Basis-Rollout geplante Stufe wird als Online-Rollout Stufe 1 (ORS 1) bezeichnet. Gegenwärtig befindet sich das Projekt in den von der Gematik geplanten Testphasen der ORS 1 (vgl. Gematik 2013c, S. 17-23): Die Tests finden in drei Phasen statt. In der ersten Phase werden eigenverantwortliche Tests von Herstellern durchgeführt, indem die einzelnen Komponenten und Dienste der Gesamtinfrastruktur in zwei Testregionen, in der Region Nordwest (Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz) und in der Region Südost (Sachsen und Bayern), getestet werden. In der zweiten Phase führt die Gematik Zulassungstests durch. Die dritte Phase beinhaltet die Erprobung der Infrastruktur und Dienste durch die zukünftigen Anwender.

Für die erste Testphase werden seit dem Jahr 2012 Teilprojekte, die als „Lose“ bezeichnet werden, europaweit für Industrieunternehmen ausgeschrieben (vgl. Gematik 2012, S. 5). Die Sieger der Ausschreibungsverfahren verantworten den Aufbau, den Betrieb und die Tests einer deutschlandweiten TI, inklusive der Anbindung an bereits bestehende Netze im Gesundheitswesen, wie an KV-Safenet. Zudem sollen ein Versichertenstammdatendienst (VSSD) zur Aktualisierung von Versichertenstammdaten und ein Dienst zur Nutzung einer qualifizierten elektronischen Signatur (QES)²⁰ angeboten werden (vgl. Gematik 2013c, S. 85-100). Nach der ORS 1 schließt sich die Online-Rollout Stufe 2 (ORS 2) an. Gemäß der Gematik sollen für die ORS 2 Anwendungen zum Notfalldatenmanagement, zur sicheren Kommunikation zwischen Leistungserbringern, für elektronische Fallakten und zur Arzneimittelsicherheitsprüfung forciert werden. Diese Anwendungen werden im Abschnitt 2.5.5 näher erläutert.

Die Darstellung des aktuellen Projektstatus soll an dieser Stelle genügen. In den kommenden zwei Abschnitten wird die TI anhand ihrer physischen Komponenten und Dienste präzisiert. Die dafür verwendeten Konzepte und Spezifikationen beziehen sich sowohl auf das Basis-Rollout als auch auf die ORS 1. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Konzepte im Rahmen der gegenwärtig stattfindenden Ausschreibungsverfahren und Tests jederzeit ändern können.

2.5.3 Physische Komponenten

Die Gematik (2013b, S. 8) definiert die TI wie folgt: „Die Telematikinfrastruktur ist die gesetzlich geforderte und legitimierte Informations-, Kommunikations- und Sicherheitsinfrastruktur des deutschen Gesundheitswesens. Sie wird durch die Gesellschafter der gematik gestaltet.“ Aus technischer Sicht stellt die TI ein geschlossenes Netz für bestimmte Akteure des deutschen Gesundheitswesens zur Verfügung (vgl. Gematik 2013b, S. 23). Die potenziellen Akteure, die an der TI partizipieren sollen, sind in § 291a Abs. 4 SGB V erläutert. In den Konzepten der Gematik werden diese Akteure in Form von drei fachlichen Rollen als Anwender der TI abstrahiert: Versicherte, Leistungserbringer und Mitarbeiter der Kostenträger²¹ (vgl. Gematik 2013b, S. 20). Einen Überblick über die physischen Komponenten der TI bietet die Abbildung 7.

²⁰ Die QES ist gemäß SigG ein verlässliches Mittel, um eine juristische Willenserklärung in elektronischer Form abzugeben oder andere rechtlich verbindliche Vorgänge abzusichern (vgl. Gematik 2013b, S.22).

²¹ Mit Kostenträgern sind in diesem Zusammenhang die Versicherer, wie Krankenkassen und Rentenversicherer, gemeint.

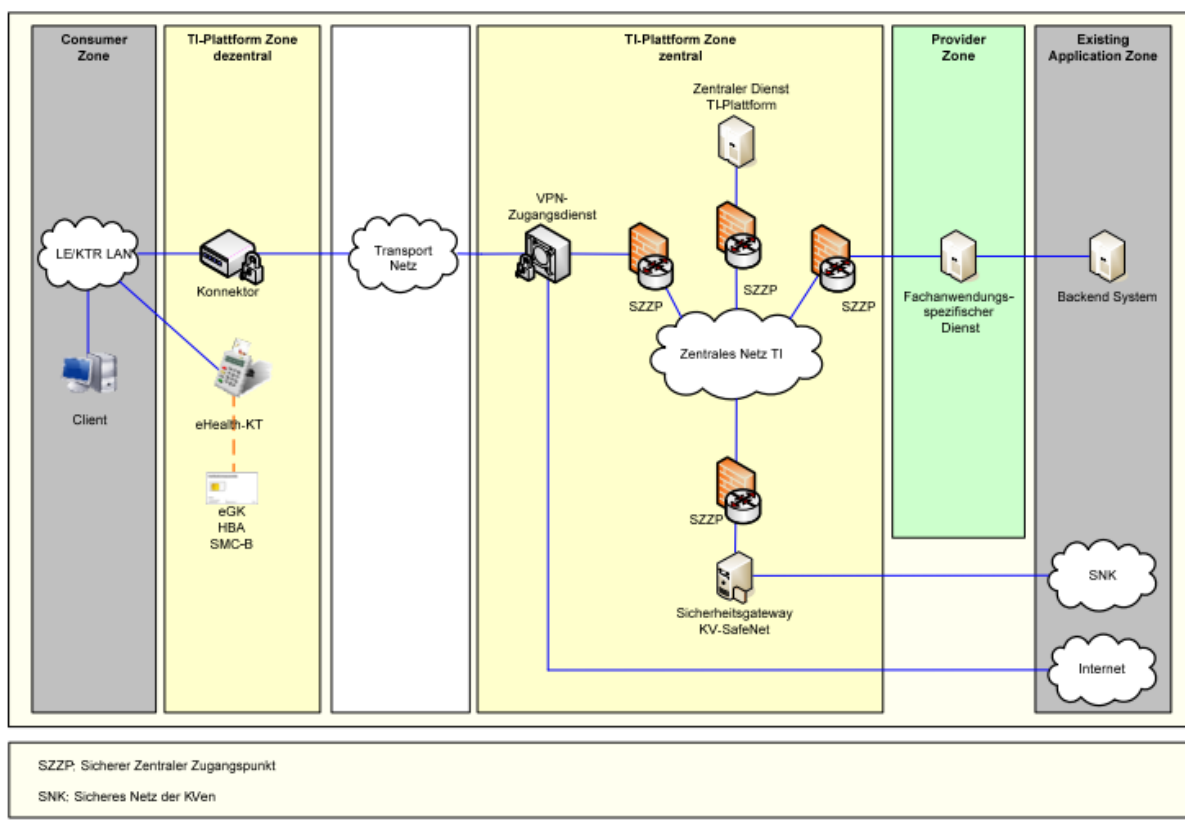


Abbildung 7: Architektur der TI – physische Komponenten²²

Quelle: Gematik (2013b, S. 115)

Die vertikalen Architekturschichten werden Zonen genannt, die im Folgenden von links beginnend erklärt werden. Die Consumer Zone beinhaltet die physischen Komponenten der Anwender, beispielsweise Desktops, Laptops, Monitore, Netzwerke etc. Die Komponenten der Consumer Zone unterliegen nicht der Spezifikationshoheit der Gematik, sie gehören demnach nicht zur TI, sondern werden an diese gekoppelt. Bevor die Anwender an der TI partizipieren können, müssen sie bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Diese Voraussetzungen beinhalten unter anderem die Vernetzung sämtlicher Arbeitsrechner, die Verfügbarkeit eines Internetzugangs, die Installation aktueller Betriebssysteme und die Durchführung von Sicherheitsupdates (vgl. Bernat 2006, S. 46-57; Gematik 2013b, S. 14).²³

Neben der Consumer Zone befindet sich die TI-Plattform Zone dezentral. Diese Zone umfasst die Zugangskomponenten, die bei den Anwendern installiert werden. Dazu zählen Konnektoren, eHealth-Kartenterminals (eHealth-KT) sowie die Zugangskarten eGK, Heilberufsausweis (HBA) und Secure Module Card Typ B (SMC-B).²⁴ Da die eGK, also die neue Versichertenkarte, der derzeit sichtbarste Teil des Projektes ist, stellt sie in der Wahrnehmung der Anwender das zentrale Artefakt der Gesamtarchitektur dar. Die Innovation der neuen Karte besteht vorrangig darin, dass sie einen Prozessorchip

²² In der Abbildung werden drei Abkürzungen benutzt, die in dieser Arbeit bisher nicht vorkamen: Leistungserbringer (LE), Kostenträger (KTR) und Local Area Network (LAN). Ferner bestehen bestimmte Komponenten in der Abbildung, wie Konnektoren, VPN-Zugangsdienste und zentrale Dienste der TI-Plattform, sowohl aus physischen Komponenten als auch aus Anwendungssystemen. In diesem Abschnitt werden lediglich die physischen Bestandteile erläutert.

²³ Die genannten Voraussetzungen gelten für Patienten analog. Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass auf der Ebene der Anwendungssysteme ein spezielles Softwareprodukt für die Patienten geplant ist, das als „Versicherten@home“ bezeichnet wird.

²⁴ Um auch in Zukunft aktuelle Verschlüsselungsverfahren offerieren zu können, sind immer wieder neue Kartengenerationen zu entwickeln. Gegenwärtig ist die zweite Kartengeneration für den Wirkbetrieb des Basis-Rollouts spezifiziert (vgl. Gematik 2013a).

beinhaltet. Erst mit Hilfe dieses Chips können zukünftig komplexe Anwendungen realisiert werden. Im Grunde stellt dieser Chip einen autarken Rechner dar, mit einem eigenen Mikroprozessor, einem separaten Betriebssystem, einer Speichereinheit und den entsprechenden Kommunikationsschnittstellen (vgl. Rottmann 2006). Die Versichertenkarte wird daher unter anderem als Integrated Circuit Card (ICC) oder vereinfacht als Smartcard bezeichnet. (vgl. Gematik 2013b, S. 37)

Das Pendant zur neuen Versichertenkarte auf der Seite der Leistungserbringer stellt der HBA dar. Er ist ebenso mit einem Mikrochip sowie mit einem Foto und einer Unterschrift des Inhabers ausgestattet (vgl. Lücke, Köhler 2007, S. 449). Der HBA wird zur Authentifizierung der Leistungserbringer sowie zur Signatur und Verschlüsselung von Daten eingesetzt. Neben den personenspezifischen HBA sind Zugangskarten geplant, die einen personenübergreifenden Zugriff gewähren sollen. Diese Karten werden unter dem Sammelbegriff SMC geführt. Bei SMC ist zwischen zwei grundsätzlichen Kartentypen zu differenzieren. Mit der SMC Typ A (SMC-A) können Verbindungen zum HBA und zur eGK hergestellt werden. Signatur- und Verschlüsselungsfunktionen sind hingegen nur mit einer SMC-B möglich, da nur dieser Typ über die entsprechenden Schlüssel und Zertifikate verfügt. (vgl. Gematik 2013b, S. 38)

Damit die Schnittstellen der Zugangskarten angesprochen werden können, müssen Kartenterminals installiert werden. Diese Terminals werden als eHealth-KT bezeichnet. Ein „Basic Command Set“ (BCS) dient dabei der korrekten Ansteuerung von Kartenterminal, Display, Tastatur und Zugangskarte. Die Terminals werden im Basis-Rollout direkt an die Rechner der Anwender gekoppelt. Ab der ORS 1 erfolgt der Zugriff auf eHealth-KT und Smartcards ausschließlich über Konnektoren. (vgl. Gematik o. J.a; Gematik 2008, S. 29; Gematik 2013b, S. 40f.)

Die Konnektoren fungieren als Schnittstellen zwischen den Netzen der Consumer Zone und dem Transportnetz. Sie stellen eine sichere Verbindung über ein unsicheres Transportnetz, zum Beispiel über das Internet, zum zentralen Netz der TI bereit. Die Konnektoren werden zwischen den Rechnern der Anwender, den eHealth-KT und den VPN-Zugangsdiensten der TI-Plattform Zone zentral installiert. Die Verbindung zu den Kartenterminals wird über einen „sicheren Transportkanal“ bewerkstelligt. Da die Konnektoren und Transportkanäle als besonders sicherheitsrelevant eingestuft werden, sollen die Gematik und das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik beide Komponenten regelmäßig testen, zertifizieren und inspizieren. Im Konzept der Gematik ist ferner die physische Integration von Terminals und Konnektoren zu einem Gerät vorgesehen, um beispielsweise mobile Einsatzszenarien zu unterstützen. (vgl. Sybe 2008, S. 20f.; Gematik 2013b, S. 31-49)

Die Verbindung zwischen dezentraler und zentraler TI-Plattform Zone wird über ein Transportnetz realisiert. Bereits bestehende Netze, wie das Internet, dienen dabei als physische Basis, um darauf aufbauend Virtual Private Networks (VPN) zu realisieren. VPN nutzen die bestehende Infrastruktur der Internetprovider; sie bieten gleichzeitig eine vertrauliche Kommunikation, da zertifikatbasierte Authentifizierungsmechanismen zum Einsatz kommen und der Datenaustausch verschlüsselt stattfindet (vgl. Meyer, Hönick 2006, S. 158). Gekapselte VPN-Bereiche bieten die Möglichkeit, bestimmte Funktionen rollenspezifisch einzuschränken. Es soll beispielsweise technisch nicht möglich sein, von Versicherten ausgeblendete Daten in einer Arztpraxis wieder sichtbar zu machen, denn diese Funktion steht ausschließlich innerhalb eines separaten VPN für die Versicherten zur Verfügung (vgl. Caumanns et al. 2006, S. 347f.).

Die TI-Plattform Zone zentral umfasst VPN-Zugangsdienste, Sichere Zentrale Zugangspunkte (SZZP), zentrale Dienste der TI-Plattform und Sicherheitsgateways zu bereits bestehenden Netzen. Mit dem VPN-Zugangsdienst gelingt der Aufbau einer sicheren Verbindung zwischen den beiden Plattform Zonen. SZZP bilden Sicherheitsschnittstellen zum zentralen Netz der TI, die in der Regel die

Komponenten Firewall und Router beinhalten. Die Providerzone umfasst Komponenten der zukünftigen Anbieter von Diensten. Die Existing Application Zone birgt die Komponenten der bereits bestehenden Netze, wie Internet und das SNK. (vgl. Gematik 2013b, S. 117)

Damit sind die physischen Komponenten der Architektur der TI skizziert. Die Funktionalität der TI beruht auf dem Zusammenspiel dieser Komponenten und verschiedener Dienste, die in den nachstehenden Abschnitten erläutert werden.

2.5.4 Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste

Neben den physischen Komponenten komplettieren verschiedene Dienste die Architektur der TI. Erst das Zusammenspiel aus physischen Komponenten und diesen Diensten fundiert die Gesamtfunktionalität der TI. Im Konzept der Gematik werden sämtliche Dienste und ihre Nutzung nach klar definierten Verantwortungsbereichen, die jeweils aufeinander aufbauen, geschichtet. Diese Schichtenlogik basiert auf dem architektonischen Prinzip SOA, das im Abschnitt 2.4.5 beschrieben worden ist. Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste, die folgend erläutert werden, bilden auf den untersten Schichten die Grundlage der SOA. Darauf aufbauend können anwendungsnahe Dienste, die die Gematik als Fachanwendungen bezeichnet, etabliert werden. Die Fachanwendungen werden im Abschnitt 2.5.5 erläutert.

Einen Überblick über die Schichtenlogik der TI gewährt Abbildung 8. Diese Schichtenlogik sieht vor, dass Dienste sich gegenseitig nutzen können. Dabei gilt die Prämisse, dass Dienste lediglich Dienste gleicher oder untergeordneter Schichten nutzen dürfen. Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste stellen generische Funktionen zur Verfügung, die von Diensten höherer Schichten aufgerufen werden können. Die Fachanwendungen der TI und die Anwendungssysteme²⁵ der Consumer Zone können sämtliche Dienste nutzen. (vgl. Gematik 2013b, S. 12)

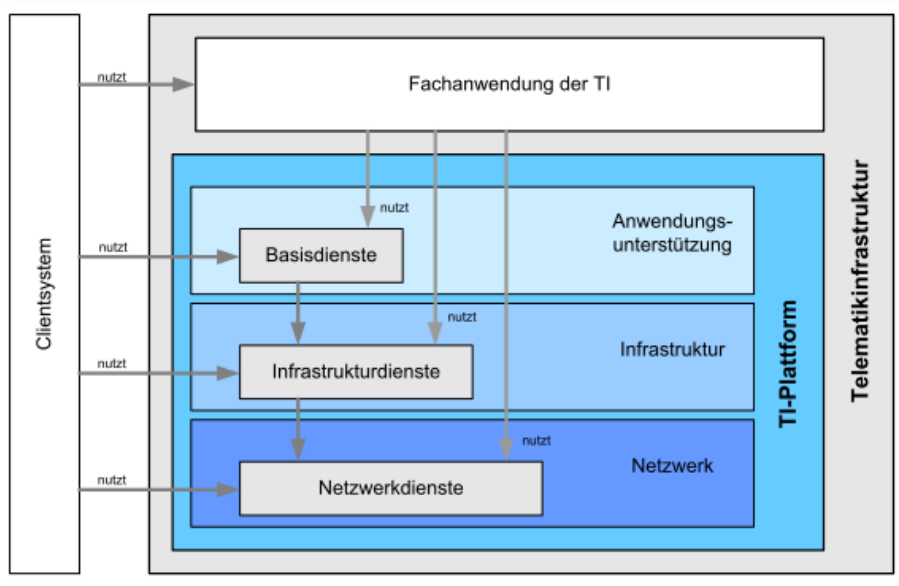


Abbildung 8: Architektur der TI – Schichtenlogik der Dienste

Quelle: Gematik (2013b, S. 11)

²⁵ Der in der Abbildung 8 verwendete Terminus Clientensystem wird von der Gematik verwendet, er entspricht dem Terminus Anwendungssystem in der vorliegenden Arbeit.

Innerhalb der untersten Schicht befinden sich die Netzwerkdienste. Diese Dienste offerieren Funktionen auf der Netzwerkebene, sie ermöglichen den Transport von Daten zwischen den zentralen Diensten der TI-Plattform, den Fachanwendungen und den dezentralen Komponenten der TI-Plattform. Innerhalb der zweiten Schicht befinden sich die Infrastrukturdienste. Diese Dienste bieten generische Funktionen auf der Ebene der technischen Infrastruktur, beispielsweise zur Überwachung des Betriebszustandes der TI. Die dritte Schicht besteht aus Basisdiensten, sie bietet Funktionen, um Fachanwendungen und Anwendungssysteme zu unterstützen, unter anderem in Form von Signaturvalidierungen. (vgl. Gematik 2013b, S. 10f.)

Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste sowie die physischen Komponenten der TI offerieren eine Basisfunktionalität, um darauf aufbauend Fachanwendungen kreieren zu können. Diese Basisfunktionalität soll im Folgenden verdeutlicht werden. Die neue Versichertenkarte, HBA und Konnektor bilden dabei das funktionale Rückgrat eines sicheren und datenschutzkonformen Datenaustausches. Insofern wird ihre Funktionalität in Kombination mit den dafür notwendigen Diensten als erstes beleuchtet. Die Reihenfolge der nachstehend zu beschreibenden Funktionen orientiert sich an einem vereinfachten Datenaustausch-Szenario: Zunächst erfolgt die Identifizierung und Authentifizierung der Absender, anschließend die Datenverschlüsselung, danach der Datenversand und abschließend die Identifizierung und Authentifizierung der Empfänger sowie die Entschlüsselung der Daten.

Wie im Abschnitt 2.4.3 verdeutlicht worden ist, basiert die referenzielle Integrität der Daten auf der eindeutigen Identifikation der am Informationsaustausch partizipierenden Akteure. Die Patienten identifizieren und authentifizieren sich mit Hilfe ihrer Versichertenkarte respektive ihrer persönlichen Identifikationsnummer (PIN). Die vom Patienten frei wählbare PIN wird in verschlüsselter Form auf der Versichertenkarte gespeichert (vgl. Sybe 2008, S. 16-19). Die PIN spielt allerdings erst ab der ORS 1 eine Rolle, da die neue Versichertenkarte beim Basis-Rollout mangels Online-Anbindung wie eine herkömmliche Krankenversichertenkarte benutzt wird (vgl. Borschers 2012). Der Kartenprozessor fungiert als Authentifizierungsinstanz, indem er die jeweils letzten fünfzig Kartenzugriffe protokolliert. Verschiedene Basisdienste, beispielsweise ein zentraler Auditdienst, unterstützen diesen Vorgang, indem sie die Datenzugriffe verschlüsselt protokollieren (vgl. Sybe 2008, S. 27-28). Auf der Seite der Leistungserbringer funktioniert die Identifikation mit Hilfe der HBA analog. Für den Authentifizierungsvorgang gilt in der Regel das Zwei-Karten-Prinzip, das besagt, dass sich Patienten und Leistungserbringer parallel authentifizieren müssen. Insofern sollten für den Vorgang der Authentifizierung entweder zwei separate eHealth-KT oder Geräte mit zwei Kartenschächten zur Verfügung stehen. (vgl. Gematik 2013b, S. 26)

Nach erfolgreicher Authentifizierung sendet das Anwendungssystem die angeforderten Daten über einen sicheren Transportkanal an den Konnektor. Der Konnektor generiert zufallsbasiert einen Schlüssel, um die Daten symmetrisch zu verschlüsseln. Der verwendete Schlüssel wird mit Hilfe eines öffentlichen Schlüssels der Versichertenkarte asymmetrisch verschlüsselt. Die Authentizität der Daten wird sichergestellt, indem die Daten mittels des HBA signiert und zertifiziert und im Konnektor mit einer Prüfsumme, dem Hash-Code, versehen werden. Abschließend sammelt der Konnektor den asymmetrisch chiffrierten Schlüssel, die symmetrisch kodierte Daten, die digitale Signatur sowie die Prüfsumme in einem digitalen Ordner. Dieser Ordner wird wiederum in einzelne verschlüsselte Datenpakete separiert, bevor er zum Versand bereit steht. (vgl. Sybe 2008, S. 22; Gematik 2013b, S. 27)

Der Datentransport wird über ein VPN realisiert. Der Konnektor fungiert zwischen den Netzen der Anwendungssysteme und dem VPN als Router und als Firewall (vgl. Goetz 2011, S. 847). Die Daten empfangenden Personen authentifizieren sich analog den Absendern. Nach erfolgreicher Authentifizierung dekodiert der datenempfangende Konnektor die Datenpakete. Der Datenschlüssel wird mit

Hilfe eines privaten Schlüssels, der in einem gesicherten Bereich der Versichertenkarte abgelegt ist, dechiffriert. Der private Schlüssel wird niemals versendet, da das hybride Verschlüsselungsverfahren maßgeblich auf der strikten Geheimhaltung dieses Schlüssels beruht. Abschließend entschlüsselt der Konnektor mit dem dechiffrierten Schlüssel die Daten, überprüft den Hash-Code und sendet die entschlüsselten Daten an das Anwendungssystem des Empfängers. (vgl. Sybe 2008, S. 23; Gematik 2013b, S. 26)

Mit der beschriebenen Funktionalität werden die notwendigen Voraussetzungen geschaffen, um medizinische Daten sicher auszutauschen (vgl. Sybe 2008, S. 25): Erstens weiß der Sender, dass der Empfänger auch derjenige ist, der er vorgibt zu sein, und dass der Empfänger autorisiert ist, die Daten zu empfangen (Authentifizierung). Zweitens kann der Sender sicher sein, dass der Empfänger auch berechtigt ist, die Daten entgegenzunehmen (Autorisierung). Drittens wird der Datentransport abhörsicher und verschlüsselt gestaltet (Sicherheit). Im Kern stellt die TI somit ein gesichertes und datenschutzkonformes Medium zum Transport von Daten dar (vgl. Neuhaus et al. 2006, S. 334).

Neben der skizzierten Funktionalität bieten die Komponenten und Dienste der TI weiterer Funktionen. So besteht unter anderem die Option, kleinere Datenmengen direkt auf der Versichertenkarte zu speichern (vgl. Goetz 2011, S. 847). Neben den obligatorischen Stamm- und Versicherungsdaten der Patienten können somit weitere Daten, zum Beispiel für medizinische Notfälle, dezentral gespeichert werden. Auf der Ebene der Basisdienste sind unter anderem Dienste Zur Generierung einer QES²⁶, zur Kartenverwaltung in Form von Card-and-Application-Management-Systemen (CAMS) und zum Erzeugen von Tickets geplant (vgl. Gematik 2013b, S. 62-85). Auf der Ebene der Infrastruktur sind vorrangig Lokalisierungsdienste, Dienste zur Generierung eines Zeitstempels und Dienste zum Monitoring des Betriebszustandes der TI vorgesehen (vgl. Gematik 2013b, S. 100-108). Auf der Ebene des Netzwerkes sollen neben den Transportdiensten, Dienste zum Zugang zu bestehenden Netzen, wie zum Internet oder zum SNK, implementiert werden (vgl. Gematik 2013b, S. 108ff.).

Die Darstellung der Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste soll an dieser Stelle genügen, um die Basisfunktionalität der TI zu verstehen. Grundsätzlich bilden die beschriebenen Funktionen den Vertrauensanker für vielfältige Prozesse einer modernen Gesundheitsversorgung (vgl. Goetz 2011, S. 847). Die kleine Auswahl an Funktionen verdeutlicht, dass viele kleine Helfer notwendig sind, um die Funktionalität der TI zu komplettieren. Diese Funktionalität bildet das technische Fundament des Gesamtprojektes der eGK. Darauf aufbauend können weitere Dienste kreiert werden, um die Aufgaben der Anwender zu unterstützen. Die dafür notwendigen Fachanwendungen werden im nächsten Abschnitt präsentiert.

2.5.5 Fachanwendungen

Grundsätzlich birgt die SOA der TI das Potenzial, beliebige Dienste kreativ kreieren zu können. Für das Projekt der eGK hat der Gesetzgeber bestimmte Optionen bereits vorgegeben, die im § 291 SGB V mit dem Begriff Anwendung bezeichnet werden. Technisch werden diese Anwendungen in Form von Diensten auf der Ebene der Fachanwendungen gemäß der in Abbildung 8 dargestellten Schichtenlogik realisiert werden. Insofern wird im Folgenden der Terminus Fachanwendung benutzt. Die Fachanwendungen grenzen sich insofern von den Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdiensten ab, als sie die Aufgaben der Anwender auf der fachlogischen Ebene unterstützen. Ein dediziertes Ziel der Gematik besteht darin, die Fachanwendungen von der TI-Plattform technologisch zu entkoppeln, damit sie flexibel und unabhängig entwickelt werden können (vgl. Gematik 2013b, S. 12).

²⁶ Der Basisdienst QES soll Dokumente gemäß § 2 Abs. 3 SigG rechtskräftig signieren können.

Einige Fachanwendungen sind obligatorisch zu nutzen, andere freiwilliger Natur. Zu den Pflichtanwendungen gehören gemäß § 291a Abs. 2 SGB V die elektronische Übermittlung ärztlicher Verordnungen und der automatische Berechtigungsnachweis zur Inanspruchnahme medizinischer Leistungen. Ferner darf sich die datenschutzrechtliche Position der Versicherten durch den Einsatz der eGK nicht verschlechtern. Die freiwilligen Fachanwendungen umfassen gemäß § 291a Abs. 3 SGB V den Notfalldatensatz, den elektronischen Arztbrief (eArztbrief), die Prüfung der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS), die ePA, das Patientenfach und die Patientenquittung. Freiwillig bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Patienten entscheiden, ob sie diese Fachanwendungen nutzen.

Für die obligatorischen Fachanwendungen werden folgende Dienste konzipiert: die elektronische Verordnung (eVerordnung), der VSSD und die Anwendungen zur Wahrnehmung der Versichertenrechte (AdV). Die eVerordnung ist am besten anhand eines Spezialfalles zu erklären: So soll das papierbasierte Rezept durch ein elektronisches Rezept (eRezept) substituiert werden, das den Datenaustausch zur Medikation zwischen dem Arzt und dem Apotheker gewährleisten soll. Der Arzt signiert das Rezept elektronisch und der Patient entscheidet, ob, wie und wo das Rezept eingelöst werden soll. Der VSSD beinhaltet administrative Funktionen zur Prüfung des Versicherungs- und Zuzahlungsstatus der Versicherten. Die AdV gewährleisten, dass die Versicherten ihre Gesundheitsdaten managen und Zugriffsrechte auf Informationen und Dienste dediziert verwalten können. Die Verantwortung für die freiwilligen Fachanwendungen obliegt gegenwärtig verschiedenen von der Gematik beauftragten Organisationen. (vgl. Gematik 2008, S. 30f.)

Bei den freiwilligen Anwendungen ist im Gesetzestext zunächst der Notfalldatensatz erwähnt. In medizinischen Notfallszenarien müssen behandlungsrelevante Informationen effizient zur Verfügung stehen. In der Regel werden diese Informationen in der jeweiligen Notfallsituation im Gespräch mit dem Patienten ermittelt. Sollte der Patient nicht ansprechbar sein, kann es lebensrettend sein, wenn bestimmte Informationen papierbasiert, zum Beispiel in Form eines Notfallausweises, oder in digitaler Form vorliegen. In jedem Fall ist eine strukturierte, wohldefinierte Aggregation der behandlungsrelevanten Informationen unabdingbar, damit die medizinischen Entscheidungsträger in zeitkritischen Notfallsituationen auf relevante Informationen effizient zugreifen können. Die Repräsentation der relevanten Informationen wird als Notfalldatensatz, der Umgang mit den Notfalldaten wird als Notfalldatenmanagement (NFDM) bezeichnet. Die in diesem Zusammenhang geplante Fachanwendung wird im Folgenden vereinfachend mit Notfalldatensatz benannt. (vgl. FOKUS 2013a, S. 5)

Seit dem Jahr 2011 wird die Konzeption der Fachanwendung Notfalldatensatz von der Bundesärztekammer (BÄK) im Auftrag der Gematik verantwortet. Die BÄK hat ein Arbeitskonzept und ein Lastenheft erarbeitet, die bei BÄK 2011a und bei BÄK 2011b detailliert sind. Das Arbeitskonzept und das Lastenheft sind explizit auf das NFDM in bestimmten Notfallszenarien beschränkt. Gemäß BÄK (2011a, S. 10-16) gehören zu diesen Szenarien: die präklinische Patientenversorgung durch den Rettungsdienst, die ungeplante Patientenaufnahmen in einer stationären Notfallaufnahme, die ambulante Versorgungen von unbekanntem Patienten mit Akutbeschwerden und das Auslesen persönlicher Erklärungen der Patienten, beispielsweise nach dem Hirntod. Da die Fachanwendung eine freiwillige Anwendung darstellt und die Abgrenzung von Notfallszenarien im Einzelfall nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden kann, ist bereits im Voraus immer die Einwilligung der Patienten einzuholen.

Die Basisfunktionalität der geplanten Fachanwendung NFDM besteht darin, Notfalldaten lesen, schreiben, ändern, löschen und signieren zu können. Dazu muss eines der genannten Notfallszenarien vorliegen, der Patient die neue Versichertenkarte mit sich führen und die Fachanwendung Notfalldatensatz vom Patienten freigeschaltet worden sein. Der Leistungserbringer benutzt ein mobiles Endgerät und den HBA, um sich zu authentifizieren; er muss das Vorliegen eines Notfallszenarios aktiv

bestätigen und kann anschließend auf die Notfalldaten zugreifen (vgl. BÄK 2011b, S. 53; FOKUS 2013a, S. 10). Wie im Abschnitt 2.4.4 erläutert worden ist, basieren Form und Inhalt des Notfalldatensatzes auf dem im Lastenheft der BÄK präzisierten Informationsmodell.

Das Arbeitskonzept zum Notfalldatensatz birgt vor allem die Herausforderung, eine anforderungskonforme Back-up-Lösung zu implementieren. Anforderungskonform bedeutet in diesem Zusammenhang, Datensicherheit und Datenschutz gleichermaßen zu berücksichtigen. Einerseits sollte der Notfalldatensatz zentral gesichert werden, um beim Verlust der Versichertenkarte eine Back-up-Lösung offerieren zu können. Andererseits bevorzugen Patienten aus datenschutzrechtlichen Gründen eine ausschließlich dezentrale Speicherung ihrer Daten. In bestimmten Fällen möchten die Patienten sensible Diagnosen, beispielsweise die Diagnose Alkoholismus, gar nicht speichern, obwohl diese Angaben für die Leistungserbringer im Notfall besonders nutzbringend wären. (vgl. Borchers o. J.; BÄK 2011)

Die zweite freiwillige Anwendung, der eArztbrief, dient der elektronischen Übermittlung des klassischen Arztbriefes. Da der Arztbrief die Dokumentation eines einzelnen Krankheitsfalles unterstützt, bildet er einen zentralen Baustein der einrichtungsinternen Patientendokumentation. Die Leistungserbringer nutzen den Arztbrief darüber hinaus als ein zentrales Kommunikationsmittel, um zwischen ambulantem und stationärem Sektor Informationen papierbasiert auszutauschen. Damit ein Arztbrief auch elektronisch übermittelt werden kann, muss sein Inhalt formal spezifiziert sein. Die Herausforderung besteht darin, dass der Terminus Arztbrief als Gattungsbegriff medizinische Berichte jedweder Ausprägung umfasst. Insofern existieren für den Aufbau des Briefes keine formalen Vorgaben; der Arztbrief ist somit absenderspezifisch. Abstrakt betrachtet beinhaltet ein einfacher Arztbrief den Befund im Rahmen der Leistungsdokumentation sowie gegebenenfalls einen narrativen Text. Komplexere Ausprägungen bieten zusätzlich Fall- und Verlaufsbeschreibungen. Für die elektronische Übermittlung sind grundlegend drei verschiedene Anwendungsfälle zu berücksichtigen: der vorläufige, der referenzierende und der finale Arztbrief. (vgl. Haas 2006, S. 408-416)

Gemäß § 291a Abs. 3 Nr. 2 SGB V müssen das Erheben, Verarbeiten und Nutzen von Befunden, Diagnosen, Therapieempfehlungen sowie Behandlungsberichten in elektronischer und maschinell verwertbarer Form für eine einrichtungsübergreifende, fallbezogene Kooperation möglich sein. Demgemäß soll die Fachanwendung eArztbrief den elektronischen Austausch eines klassischen Arztbriefes über die TI sicherstellen. Die Konzeption verantwortet die KBV im Rahmen des Projektes „adressierte Kommunikation der Leistungserbringer“ (KOM-LE). Das Konzept beruht im Kern auf KV-CONNECT. Dieser Standard ist im Abschnitt 2.4.4 erläutert worden. Das Lastenheft ist bereits bei der Gematik eingereicht worden; das Pflichtenheft wird gegenwärtig erarbeitet. (vgl. KV Telematik ARGE o. J.; Höhl 2011).

Die ePA soll gemäß § 291a Abs. 3 Nr. 4 SGB V eine fall- und einrichtungsübergreifende Dokumentation unterstützen, indem patientenbezogene Daten, wie Befunde, Diagnosen, Therapieempfehlungen, Behandlungsberichte und Impfungen, erhoben, verarbeitet und genutzt werden können. Neuhaus et al. (2006, S. 335f.) definieren die ePA wie folgt: „Es handelt sich dabei immer um Informationen oder Dokumente, die von einem Arzt erstellt wurden, der dies durch eine digitale Signatur bestätigt. Wenn ein Versicherter zu einem Leistungserbringer kommt, kann er diesem den Zugriff auf die Patientenakte oder auf ausgewählte Teile gewähren.“ Wie im Abschnitt 2.4.6 verdeutlicht, stellt die ePA demnach eine arztgeführte Spezialform einer eGA dar.

Seit dem Jahr 2011 wird eine neue Strategie bezüglich der ePA verfolgt, die darin besteht, die Fachanwendung in Form einer eFA zu realisieren. Die Verantwortung dieses Projektes obliegt der Deutschen Krankenhausgesellschaft e. V. (DKG). Wie im Abschnitt 2.4.6 erläutert besteht die Kernidee der eFA

darin, dass Informationen aus den einrichtungswinteren Akten fallbezogen und temporär zusammengeführt werden. Durch die Eingrenzung der Datenmenge hinsichtlich des medizinischen Falles wird ein sparsamer Umgang mit den Daten gewährleistet. Temporär bedeutet, dass die Akte nach Beendigung des medizinischen Falles geschlossen wird. Die datenschutzkonforme Datenarchivierung erfolgt in den einrichtungswinteren Anwendungssystemen. Obgleich die eFA primär arztgeführt ist, können die Patienten mittels dedizierter Zugriffsrechte Daten innerhalb der Akte einsehen und gesundheitsrelevante Aspekte ergänzen (vgl. Neuhaus 2007, S. 7). Gegenwärtig arbeitet die DKG an der Spezifikation einer entsprechenden Fachanwendung in der Version 2.0 (vgl. DKG 2013).²⁷

Die drei verbleibenden Fachanwendungen fakultativer Art weisen im Verhältnis zu den bisher dargestellten Diensten eine geringere Komplexität auf. Die Arzneimitteldokumentation könnte über eine Medikationsliste realisiert werden. Diese Liste enthielte sämtliche in der Vergangenheit verabreichten Medikamente mit deren Namen und Wirkstoffen. Ein weiterer Dienst könnte diese Historie nutzen, um potenzielle Unverträglichkeiten zu prüfen. Das Patientenfach und die Patientenquittung könnten analog einer eFA realisiert werden, mit der Erweiterung, dass die Patienten beliebige Informationen und Dokumente unsigniert ablegten. (vgl. Neuhaus et al. 2006, S. 335f.)

Somit sind in diesem Abschnitt die gesetzlich forcierten Fachanwendungen beschrieben worden. Darüber hinaus können weitere Fachanwendungen kreiert werden, deren Potenzial noch gar nicht genau umrissen ist. Insofern stellt die TI eine SOA dar, die das Potenzial birgt, eine integrierende Plattform für verschiedene Fachanwendungen der Gesundheitstelematik zu werden. Offen bleibt, welche Fachanwendungen aus der Perspektive der Patienten zu priorisieren sind.

2.5.6 Zusammenfassung

In diesem Unterkapitel sind die Ziele des Gesetzgebers, der aktuelle Status des Projektes der eGK und die Architektur der TI erläutert worden. Ein vorrangiges Ziel besteht darin, die Wirtschaftlichkeit und Qualität der medizinischen Versorgung und die Transparenz der Behandlungen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, institutionalisierte der Gesetzgeber die Gematik. Ab dem Jahr 2014 kann davon ausgegangen werden, dass nahezu sämtliche Versicherten mit der neuen Versichertenkarte ausgestattet sind. Spannend bleibt, wie erfolgreich das Basis-Rollout dann im Wirkbetrieb sein wird und mit welchen Ergebnissen die Tests der ORS 1 abgeschlossen werden. Das gegenwärtige Lösungskonzept sieht den Aufbau einer serviceorientierten TI vor. Die Gematik verantwortet die Konzeption, Zulassung und den Betrieb dieser TI. Auf der Ebene der physischen Komponenten beinhaltet die Architektur der TI eGK, HBA, SMC, eHealth-KT, Konnektoren, SZZP und gesicherte Datenleitungen. Die Rechner der Anwender werden in sternförmiger Topologie an die TI gekoppelt.

Die Funktionalität der TI ist in Abbildung 9 zusammengefasst: Die TI dient vorrangig der Identifizierung und Authentifizierung der Teilnehmer sowie der Verschlüsselung und Signatur der Daten. Die physischen Komponenten der Architektur sowie Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste bilden das funktionale Rückgrat einer sicheren, datenschutzkonformen Kommunikation. Für die Anwender werden derzeit die obligatorischen Fachanwendungen VSSD, eVerordnung und AdV sowie die freiwilligen Fachanwendungen Notfalldatensatz, eArztbrief, AMTS, eFA, Patientenfach und Patientenquittung prio-

²⁷ Die eFA ist nicht nur ein theoretisches Konzept, sondern in vielen Praxisprojekten erfolgreich im Einsatz. Gleichwohl beschränken sich diese Projekte primär auf eine dokumentenbasierte Kommunikation im stationären Sektor. Im Rahmen des Projektes der eGK besteht die Chance, sektorenübergreifende Projekte zu initiieren.

riert. Darüber hinaus können weitere Fachanwendungen kreiert werden. Inwiefern die gegenwärtig forcierten Fachanwendungen den Anforderungen der Patienten entsprechen werden, bleibt Gegenstand der anstehenden Potenzialanalyse.

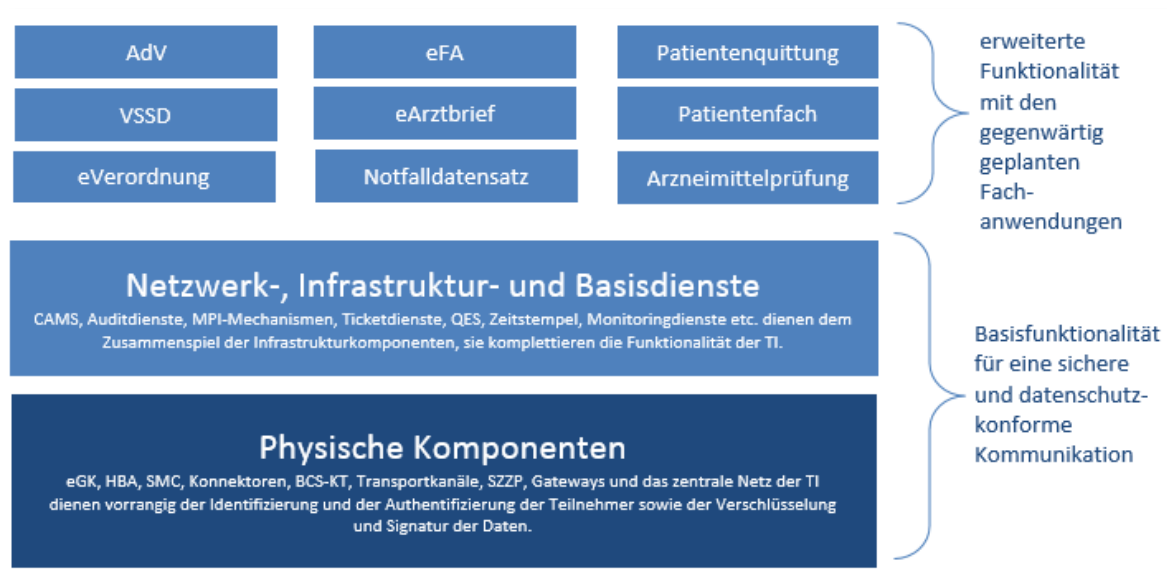


Abbildung 9: Architektur der TI – Gesamtfunktionalität
Quelle: eigene Darstellung

2.6 Zusammenfassung

Im zweiten Kapitel dieser Arbeit sind die Grundlagen der anstehenden Potenzialanalyse gelegt worden. Diese Grundlagen bilden das soziotechnische Fundament, um darauf aufbauend die Forschungsaufgaben im nächsten Kapitel durchzuführen. Die wichtigsten Erkenntnisse sind:

- Die Beziehung zwischen Patienten und Leistungserbringern ist eine Kundenbeziehung, die durch Vertrauen, Menschlichkeit und Einfühlungsvermögen, aber ferner durch eine neue Patientensouveränität charakterisiert ist.
- Die Behandlung der Patienten erfolgt zunehmend institutionsübergreifend. Vielfältige Organisationen verschiedener Branchen nehmen Behandlungsaufgaben wahr, die sich an Integrierten Behandlungspfaden orientieren. Die einzelnen Organisationen müssen zunehmend kooperieren, um die Versorgungskontinuität weiterhin zu gewährleisten.
- Die Kooperation erfordert eine effiziente Kommunikation der Leistungserbringer. Allerdings kommunizieren die Versorger nach wie vor per Telefon, Fax, Post oder E-Mail. Der elektronische Datenaustausch findet in der Regel, wenn überhaupt, bidirektional und ohne Rechtssicherheit statt.
- Die bestehenden Organisationen unterliegen einem tiefgreifenden organisatorischen Wandel. Auf der einen Seite entstehen Gesundheitsnetzwerke, die durch die rechtliche und wirtschaftliche Autonomie ihrer Teilnehmer charakterisiert sind. Auf der anderen Seite verschmelzen Organisationen komplett, beispielsweise in Form von Gesundheitszentren.

- Um die Patienten durch eine transformierende Organisationenlandschaft zu navigieren, bieten verschiedene Ansätze im Rahmen von Guided Care Hilfestellung. Zwei dieser Ansätze sind in Deutschland von zentraler Bedeutung: das Gatekeeper-Modell und das stationäre Entlassungsmanagement.
- In beiden Sektoren ist eine abnehmende Heterogenität bei den Softwareherstellern zu konstatieren. Die einrichtungsübergreifende Integration der Anwendungssysteme beruht gegenwärtig in der Regel auf Punkt-zu-Punkt-Verbindungen und proprietären Standards.
- Das Konzept der eGK sieht die deutschlandweite Integration bestehender Anwendungssysteme über eine zentrale TI in sternförmiger Topologie vor. Die größte Herausforderung besteht darin, die bestehenden Anwendungssysteme über einheitliche Standards interoperabel zu integrieren.
- TI sowie Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste bilden die Basis einer sicheren, datenschutzkonformen und effizienten Kommunikation. Der entscheidende Vorteil der Architektur besteht darin, dass zukünftig Fachanwendungen serviceorientiert flexibel implementiert und beispielsweise über CSMP offeriert werden können. Die Funktionalität der TI und der gegenwärtig priorisierten Fachanwendungen ist in Abbildung 9 zusammengefasst.
- Ob die gegenwärtig forcierten Fachanwendungen ein hohes Potenzial für die Patienten bergen, bleibt offen, soll aber in dieser Arbeit untersucht werden.

3. Anforderungen der Patienten

„Wenn ich acht Stunden hätte, um einen Baum zu fällen, würde ich davon sechs Stunden verwenden, die Axt zu schärfen.“ – Abraham Lincoln

3.1 Einleitung

Im letzten Kapitel ist das Fundament der Potenzialanalyse aus einer soziotechnischen Perspektive gelegt worden. Das vorliegende Kapitel ist der Erreichung des ersten Forschungsziels dieser Arbeit gewidmet. Das bedeutet, dass die Anforderungen der Patienten mit komplexen Krankheitsbildern auf ihren einrichtungsübergreifenden Behandlungswegen zu analysieren sind. Um ein tieferes Verständnis für ein trans-institutionelles Versorgungsszenario zu gewinnen, werden folgend die Behandlungswege verschiedener Patienten intensiv ausgeleuchtet. Wie bereits im Abschnitt 1.4.3 betont, werden diese empirisch belegten Wege nicht repräsentativ sein. Gleichwohl können die dem Weg zugrundeliegenden Probleme eine valide Basis bilden, um die Anforderungen aus der Perspektive der Patienten zu erarbeiten.

Wie im Abschnitt 1.4.3 verdeutlicht worden ist, sind für die Erreichung des ersten Ziels sechs Aufgaben zu absolvieren: die Identifizierung geeigneter Nutzer, die Durchführung von Interviews, die Dokumentation der Interviews, die Auswertung der Szenarien im Hinblick auf die Anforderungen, die Strukturierung der ermittelten Anforderungen sowie die Validierung der Anforderungen. Diese Aufgaben wurden im Rahmen eines Praxisprojektes bewerkstelligt. Das zweijährige Projekt fand in Kooperation mit einem Krankenhaus in Leipzig und mehreren ambulanten Arztpraxen statt, es diente vorrangig der Identifizierung geeigneter Patienten und der Validierung der Ergebnisse im Rahmen eines gemeinsamen Ärzteshops. In den sechs nachstehenden Unterkapiteln stellt der Verfasser dar, wie die sechs identifizierten Aufgaben mit Hilfe der Praxispartner bewerkstelligt worden sind und welche Akteure dabei beteiligt waren.

3.2 Identifikation und Interviews

3.2.1 Einleitung

Die ersten beiden Aufgaben der Marktanforderungsanalyse bestehen darin, geeignete Patienten zu identifizieren und zu befragen. In diesem Unterkapitel wird verdeutlicht, wie diese beiden Schritte praktisch durchgeführt worden sind und welche Herausforderungen dabei zu bewältigen waren.

3.2.2 Identifikation der Patienten

Die im Abschnitt 1.2.2 angeführten Prävalenzstudien zur Multimorbidität zeigen, dass insbesondere die Einzelindikationen Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen, chronische Schmerzen im unteren Rückenbereich, Diabetes mellitus sowie Herz-Kreislaufkrankungen bei dem größten Teil multimorbider Patienten dominiert. Im Idealfall sollten die zu identifizierenden Patienten eine dieser Einzelindikationen aufweisen, um die Anforderungen einer zunehmend relevanten Patientengruppe in Deutschland zu analysieren. Bei der praktischen Durchführung der Identifikation war indes weniger die konkrete Indikation als vielmehr eine hohe Komplexität der Behandlungswege entscheidend. Um solche Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten gründlich zu analysieren, präferierte der Verfasser wenige, aber komplexe Patientenfallstudien.

Im Grunde sollten Patienten ihre Anforderungen am besten bewerten können. Dennoch fällt es vielen Patienten schwer, ihre persönlichen Bedürfnisse systematisch und objektiv zu reflektieren. Das liegt zum einen daran, dass sie unter schmerzhaften Beschwerden und lebensbedrohlichen Krankheiten leiden – eine Situation, in der es den Betroffenen schwerfällt, technokratische Fragen zu beantworten. Zum anderen schränken psychische Leiden und altersbedingte Faktoren eine objektive Reflexion stark ein; speziell wenn Patienten bestimmte Behandlungsaspekte, wie die Qualität der Speisen oder die Freundlichkeit des behandelnden Chefarztes, zu Lasten anderer Faktoren überbewerten. Insofern spielten bei der Identifikation nicht nur das Krankheitsbild, sondern auch die persönlichen Merkmale der Patienten eine erfolgskritische Rolle. Der Verfasser suchte vorrangig Patienten, die trotz schwerer Krankheit optimistisch, kommunikationsstark und für die Forschungsfrage motiviert waren.

Hausärzte pflegen in der Regel ein intensives Vertrauensverhältnis zu ihren Patienten. Um dieses Vertrauensverhältnis zu nutzen, waren in einem ersten Schritt vier Hausärzte in das Praxisprojekt involviert worden. Diese Ärzte identifizierten mit Hilfe ihrer Patientenkartei zwanzig Patienten, die die skizzierten Merkmale aufwiesen. Anschließend führten die Ärzte mit den identifizierten Patienten Einzelgespräche, in denen die Ärzte das Forschungsprojekt erklärten und um die Teilnahme der Patienten warben. Während die Hausärzte in das Praxisprojekt sofort einwilligten, benötigten die Identifikation und Motivation geeigneter Patienten mehrere Monate. Schließlich konnten insgesamt sieben Patienten für das Praxisprojekt gewonnen werden.

Die Identifikation der Patienten garantierte noch kein erfolgreiches Interview. So mussten zwei Befragungen im weiteren Verlauf des Projektes eingestellt werden, da die Patienten den Behandlungskontext krankheitsbedingt nur ungenügend rekonstruieren konnten. Demzufolge basiert die vorliegende Anforderungsanalyse auf insgesamt fünf Patientenfallstudien. Diese fünf Studien reflektieren die Erfahrungen der Patienten auf ihren mehrmonatigen, teilweise Jahre andauernden Behandlungswegen. In sämtlichen Fällen litten die Patienten unter einer lebensbedrohlichen Primärindikation. In drei Fällen bestand das Indikationsspektrum aus weiteren Einzelindikationen, unter anderem aus Depressionen, Diabetes und Herzkreislaufbeschwerden. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden die fünf Patientenfallstudien anhand des Indikationsspektrums der Patienten wie folgt differenziert, wobei „FS“ für Fallstudie steht:

- FS 01: kolorektales Karzinom
- FS 02: kolorektales Karzinom, Depression
- FS 03: Karzinom des Colon sigmoideum, Diabetes mellitus, diabetische Retinopathie, arterielle Hypertonie, arterielle Herzinsuffizienz
- FS 04: Mammakarzinom
- FS 05: Alkoholsucht mit Begleit- und Folgeerkrankungen, wie Zahn- und Kieferentzündung, subakuter Endokarditis, Diabetes mellitus, Makuladegeneration, Tachykardie und Hyperthyreose

3.2.3 Identifikation der Experten

Obschon die fünf identifizierten Patienten ihre Behandlungswege umfassend nachzeichneten, durften die Meinungen anderer Akteure, wie die Meinungen der Leistungserbringer, nicht völlig ignoriert werden. Einzelne Puzzleteile der Versorgung wären bei dieser Vorgehensweise verborgen geblieben; entweder durch die physische Abwesenheit der Patienten, beispielsweise bei einer Arztbriefschreibung, oder durch die komatösen Zustände der Patienten, etwa während einer Operation. Um das zu verhindern, flankierte der Verfasser dieser Arbeit die Fallstudien durch entsprechende Expertenmeinungen. Wichtig ist, dass die Experten bestimmte Details der fünf Behandlungswege lediglich präzisierten. Die Anforderungen der Experten an die eGK blieben dagegen unberücksichtigt.

Wie im Unterkapitel 2.3 gezeigt, partizipieren an komplexen Behandlungswegen zahlreiche medizinische und nicht-medizinische Akteure. Der Verfasser befragte vereinfachend lediglich die medizinischen Experten innerhalb der klassischen Sektoren. Um dennoch ein möglichst holistisches Bild der jeweiligen Behandlungswege portraituren zu können, wurden viele verschiedene Professionen befragt. Ärzte, Krankenpfleger, Apotheker, Labormitarbeiter, Verwaltungsmitarbeiter, IT-Leiter und Manager ergänzten bestimmte medizinische, pflegerische und administrative Details der Behandlungswege.²⁸ Neben den im letzten Abschnitt angeführten Hausärzten konnten verschiedene stationäre Fachärzte für das Projekt gewonnen werden. Das fachliche Spektrum der Fachärzte orientierte sich an den Indikationen der Patienten, es umfasste die Fachbereiche Gastroenterologie, Onkologie, Endokrinologie, Diabetologie und Kardiologie. Ein ambulanter Pfleger konkretisierte die Details der ambulanten Aufnahme und stationären Einweisung, ein stationärer Verwaltungsangestellter lieferte wichtige Hinweise zur stationären Einweisung und Entlassung und präziserte die entsprechende Entlassungsdokumentation, ein Mitarbeiter der Krankenhausapotheke detaillierte bestimmte Medikationen und ein stationärer IT-Leiter ergänzte die technischen Details.

Im Gegensatz zu den Patienten konnten die Experten relativ einfach identifiziert werden. Insgesamt wurden dreizehn Experten im Rahmen von sechs Experteninterviews und fünf Projektsteuerungsmeetings befragt. Der Steuerkreis bestand aus zwei ambulanten und zwei stationären Ärzten, einem IT-Leiter und zwei Mitarbeitern der Universität. Diese Mitglieder begleiteten die einzelnen Phasen der Marktanforderungsanalyse, von der Identifikation der Patienten und Experten bis zur Validierung der Anforderungen, beratend und unterstützend. In Anlehnung an die Empfehlung von Friedman und Wyatt (2006, S. 290) sind die Experten des Praxisprojektes hinsichtlich ihrer Funktion und ihres sektoralen Wirkungsbereichs in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

²⁸ Aus Vereinfachungsgründen wird für die befragten Experten durchgehend die maskuline Form verwendet.

Sektoren	ambulanter Sektor	stationärer Sektor
Funktionen		
Arzt	4	3
Krankenpfleger	1	
Apotheker		1
Labormitarbeiter	1	
Verwaltungsangestellter		1
IT-Leiter		1
Krankenhausleiter		1

Tabelle 1: Anzahl der befragten Experten differenziert nach Funktionen und Sektoren

3.2.4 Kontextinterviews

Nach der erfolgreichen Identifikation geeigneter Patienten und Experten folgte der zweite Schritt der Marktanforderungsanalyse. Wie im Abschnitt 1.4.3 erarbeitet worden ist, beinhaltet dieser Schritt die Durchführung von Interviews mit den identifizierten Nutzern. Das Ziel dieser Interviews besteht nicht darin, eine Anforderungsliste zu generieren. Vielmehr soll der Kontext der jeweiligen Behandlung erfasst werden. Demzufolge sind intensive Einzelgespräche auf Basis von Gesprächsleitfäden zu führen, anstatt Anforderungen aktiv zu erfragen. Bei Kontextinterviews dominiert in der Regel die Redezeit der Befragten mit zirka 80 %. Der Interviewer ist der Lernende! Ferner sollte den befragten Personen die Anonymisierung der Ergebnisse zugesichert werden. (vgl. Johner, Geis 2009, S. 23)

Um die Anforderungen der Patienten erfolgreich zu analysieren, war es weder sinnvoll Patienten coram publico anzusprechen noch zielführend sensible Details per anonymen Fragebogen zu elaborieren. Der Verfasser führte die Kontextinterviews als offene und vertrauliche Einzelinterviews durch, damit die Patienten ihre Erfahrungen ausführlich reflektieren konnten. Um dennoch den roten Faden nicht zu verlieren, sind die Interviews mittels der 6-W-Fragetechnik, wie sie bei Becker (2006, S. 70) empfohlen wird, teilstrukturiert worden: Wer führte welche Behandlungsaufgaben, wo, wann, warum und wie durch? Somit konnten die zentralen Perspektiven des jeweiligen Behandlungskontextes systematisch erfragt und anschließend strukturiert protokolliert werden.

Eine weitere Idee bestand darin, die Patienten während ihrer gesamten Behandlung zu begleiten. Die Patienten hätten dazu während der Behandlung mehrmals, insbesondere kurz vor oder nach einem Wechsel der Organisation, befragt werden müssen. Die dadurch gewährleistete physische und zeitliche Nähe zum Versorgungsweg hätte eine authentische und unverfälschte Revitalisierung der Ereignisse begünstigt. Gleichwohl war bei der praktischen Durchführung der Fallstudien eine solche Situation kaum gegeben. Der Kompromiss bestand darin, mindestens eine Fallstudie aktiv zu begleiten und die anderen Patienten ex post zu befragen.

Die Kontextinterviews fanden bei vier Patienten in ihren Wohnungen statt. Die somit begünstigte Vertraulichkeit erlaubte es dem Interviewer, problematische Behandlungsaspekte aus der Perspektive der Patienten besser verstehen zu können. Zwei Patienten wünschten, dass ihre Lebenspartner am

Interview teilnahmen. Die Lebenspartner boten nicht nur physischen Beistand, sie dienten den Patienten ferner als Gedächtnisstütze, um Einzelheiten der Behandlung detailliert rekonstruieren zu können. Damit die Patienten ihre Erfahrungen unvoreingenommen reflektieren konnten, wurden die bekannten Problemstellungen einer trans-institutionellen Behandlung bewusst nicht angesprochen.

Während die meisten Patienten ihre Behandlungswege zu Beginn der Besprechungen noch idealisierten, offenbarten sie sensible Problemstellungen im späteren Gesprächsverlauf. Insbesondere die im Abschnitt 1.4.3 angeführte These einer abnehmenden Variabilität auf der Ebene der Anforderungen bestätigte sich bereits nach Beendigung der zweiten Fallstudie. So äußerten die Patienten späterer Studien zunehmend bekannte Problemaspekte, wenn auch in unterschiedlichen Nuancen. Als herausfordernd erwiesen sich dagegen zwei Sachverhalte: Erstens beanspruchte die Durchführung sämtlicher Studien einen ungeplant langen Zeitraum von über achtzehn Monaten. Der Aufwand, geeignete Patienten zu identifizieren und die einzelnen Behandlungswege zu rekonstruieren, war schlichtweg unterschätzt worden. Zweitens stellten die schweren Krankheitsverläufe und teilweise depressiven Zustände der Patienten besonders hohe Anforderungen an den Interviewer.

Während die meisten Patienten ihre Erfahrungen retrospektiv schilderten, gelang die aktive Begleitung, von der Erstdiagnose bis zur Rehabilitationsphase, bei FS 04. Der Patient ist an drei entscheidenden Schnittstellenphasen interviewt worden, immer kurz vor oder nach einer intersektoralen Verlegung. FS 05 stellt einen Extremfall hinsichtlich des Komplexitätsgrades des Behandlungsweges dar. Viele unterschiedliche Indikationen bedingten eine bis dato zwölf Jahre andauernde, hochkomplexe Versorgungskette. Die vollständige Rekonstruktion des Versorgungsweges war nicht mehr möglich. Aufgrund von Rauschzuständen des Patienten, divergierenden ärztlichen Meinungen und unklaren Verantwortlichkeiten gingen nicht nur die medizinische Dokumentation, sondern auch der Patient selbst auf seinem Behandlungsweg buchstäblich verloren.

3.2.5 Zusammenfassung

Es bleibt an dieser Stelle festzuhalten, dass insgesamt fünf Patienten und dreizehn Experten identifiziert werden konnten, mit denen sieben Patienteninterviews, sechs Experteninterviews und fünf Projektsteuerungsmeetings absolviert worden sind. Das Indikationsspektrum der Patienten umfasst sowohl eine lebensbedrohliche Primärindikation als auch weitere Sekundärindikationen, wie Depressionen, Diabetes und Herzkreislaufbeschwerden. Die Auswahl der Sekundärindikationen entspricht den im Abschnitt 1.2.2 angeführten Einzelindikationen multimorbider Menschen. Wichtiger als die konkrete Indikation ist, dass die resultierenden Behandlungswege komplex, zeitlich lang und über viele verschiedene Organisationen verlaufen. Die Dokumentation und Auswertung dieser Interviews obliegt dem nächsten Unterkapitel.

3.3 Dokumentation und Auswertung

3.3.1 Einleitung

Dieses Unterkapitel ist der Dokumentation und Auswertung der absolvierten Interviews gewidmet, also dem dritten und dem vierten Schritt der Marktanforderungsanalyse. Zunächst erfolgt im Abschnitt 3.3.2 die Dokumentation der Kontextinterviews. Dafür werden die Erfahrungen eines Patienten ausführlich präsentiert. Die anderen Fallstudien werden zur Vereinfachung lediglich in Form von Swimlanes im Rahmen der Auswertung visualisiert. Dem interessierten Leser seien diese Darstellungen empfohlen, um den Kontext sämtlicher Behandlungswege zu revitalisieren. Obschon der Fallstudienkontext interessante Aspekte aus der Perspektive der Patienten plastisch offenbart, sind für die vorliegende Anforderungsanalyse lediglich die dem Kontext inhärenten Probleme zielführend. Die Auswertung der Probleme wird ab dem Abschnitt 3.3.3 ausführlich dargelegt.

3.3.2 Dokumentation

Damit die Dokumentation qualitativ hochwertig ist, geben Johner und Geis (2009, S. 24) drei Handlungsempfehlungen: Erstens sollten die Gespräche zeitnah dokumentiert werden. Zweitens sollte die Dokumentation prägnante Einleitungen und chronologisch geordnete Abläufe der zentralen Ereignisse beinhalten. Drittens sollten die Aufzeichnungsdokumente zirka vier bis sechs Seiten umfassen und für externe Leser schnell erfassbar sein. Um ein möglichst holistisches Bild des Untersuchungsgegenstandes zu portraituren, können Interviews an geeigneten Stellen durch weitere Methoden, beispielsweise durch Beobachtungen, ergänzt werden (vgl. Becker 2006, S. 72).

Diese Handlungsempfehlungen aufgreifend protokollierte der Befrager die Ziele des Interviews und die Stammdaten der Befragten zu Beginn der Gespräche. Während der Interviews ist der jeweilige Behandlungsweg in chronologischer Reihenfolge anhand der W-Fragen skizziert worden. Kurz nach den Interviews überarbeitete der Befrager die Protokolle und klärte etwaige Rückfragen mit den Befragten telefonisch. Um bestimmte Details des Behandlungsweges zu präzisieren, sind diverse Systemeingaben und Dokumente während der Expertengespräche ergänzend studiert worden. Beispielsweise lieferte eine stationäre Entlassungsdokumentation zentrale Details zu den administrativen Aufgaben im Rahmen einer stationären Aufnahme und Entlassung.

Die fünf Behandlungswege sind in Form von Protokollen dokumentiert worden. Die chronologisch skizzierten Wege bildeten das Fundament, um die Aufgaben und Ereignisse der Behandlungen als zentrale Behandlungswege mit den Symbolen der EPK zu zeichnen. Durch Rückfragen, Expertengespräche und Projektsteuerungsmeetings konnten diese EPK sukzessive zu eEPK respektive Swimlanes erweitert werden. Als Ergebnis stehen somit fünf visualisierte Patientenfallstudien zur Verfügung, um den Kontext eines trans-institutionellen Behandlungsweges aus der Perspektive der Patienten schnell erfassen zu können.

Im Folgenden wird FS 04 textuell detailliert, um den Behandlungsweg einer aktiv begleiteten Patientin exemplarisch zu portraituren.

Im September 2010 nahm Frau Müller²⁹ an zwei diagnostischen Routineuntersuchungen teil. Zum einen an einer allgemeinen Vorsorge durch den ambulanten Frauenarzt und zum anderen an einer stationären Mammografie. Beide Maßnahmen dienen der Früherkennung von Brustkrebs (Mammakarzinom).

²⁹ Der Name ist zum Zweck der Anonymisierung frei erfunden.

Zum Untersuchungszeitpunkt war Frau Müller darüber informiert worden, dass die entsprechenden medizinischen Befunde innerhalb von fünf Tagen an sie postalisch versendet würden, allerdings nur bei einer positiven Diagnose. Frau Müller durchsuchte in den kommenden Tagen ängstlich ihren häuslichen Briefkasten, in der Hoffnung, das entsprechende Dokument nicht vorzufinden. Nach Ablauf der gesetzten Frist war sie sehr erleichtert und überaus glücklich, da sie keinen Befund vorgefunden hatte. Zeitlich verzögert und damit für Frau Müller völlig überraschend erreichte sie dann doch die positive Diagnose und eine Einladung zur Biopsie. Sowohl die tagelange Ungewissheit als auch die unerwartete Wendung der Ereignisse stellten für die Patientin eine hohe psychische Belastung dar.

Die Biopsie fand im Krankenhaus statt. Die Ergebnisse der Untersuchung, die an den Hausarzt postalisch versendet worden waren, bestätigten die Verdachtsdiagnose. Mitte September besprachen Frau Müller und der Hausarzt den weiteren Therapieverlauf auf Basis der vorliegenden Befunde. Für den nächsten Therapieschritt, die Operation, wählte Frau Müller ein Krankenhaus in der Nähe ihres Wohnortes aus. Der Hausarzt organisierte daraufhin eine stationäre Einweisung. Als Frau Müller ein paar Tage später zur Vorbesprechung im Brustzentrum des Krankenhauses eintraf, zeigte sich, dass die Einweisung den formellen Richtlinien nicht genügte. So musste sie zusätzlich den ambulanten Gynäkologen konsultieren, um eine formal korrekte Einweisung zu organisieren.

Die Operation zur Entfernung der Krebszellen und die notwendigen Nachuntersuchungen verliefen schnell, erfolgreich und ohne weitere Komplikationen. Daher konnte Frau Müller bereits Ende September entlassen werden. Kurz vor der Entlassung fand ein Entlassungsgespräch statt, in dem die verantwortlichen Ärzte die bisherigen Behandlungsergebnisse und den zukünftigen Therapieverlauf mit Frau Müller besprachen, insbesondere die erforderlichen Schritte für die anstehende Chemotherapie und Skelettszintigrafie. Für die Chemotherapie wählte Frau Müller einen ambulanten Onkologen. Die Abstimmung mit dem ausgewählten Onkologen fand im Rahmen diverser Teambesprechungen (Tumorboards) statt. Am 29.09.2010, kurz vor dem Wochenende, wurde Frau Müller nach Hause entlassen.

Bereits wenige Tage nach der stationären Entlassung waren der Patientin zentrale Details zum weiteren Therapieverlauf, zu den Befunden und zu organisatorischen Aspekten entfallen. An dieser Stelle wünschte sie sich, dass sie das Entlassungsgespräch gemeinsam mit ihrem Lebenspartner durchgeführt hätte. Die anstehenden Aufgaben, wie Pflege, Wundversorgung, Medikation und Ernährung, führte Frau Müller zunächst autonom durch. Komplikationen barg insbesondere die Sicherstellung einer kontinuierlichen Medikation. So reichten die stationär verabreichten Spritzen zur Blutverdünnung nur drei Tage. Die Anschlussmedikation musste über den ambulanten Hausarzt respektive über eine ambulante Apotheke zeitaufwändig organisiert werden.

Die Patientin bereitete sich auf die anstehende Skelettszintigrafie vor. Gemäß dem stationären Entlassungsgespräch war dafür ein halber Tag einzuplanen. Entsprechend dieser Zeitvorgabe organisierte Frau Müller die Hin- und Rückfahrt über ihren Lebenspartner. Entgegen der Planung beanspruchte die radiologische Untersuchung lediglich fünf Minuten. Danach wurde Frau Müller mit dem Hinweis entlassen, dass sie ihre Befunde zirka vier Stunden später abholen könnte. Da sie dafür keine Transportmöglichkeit vorbereitet hatte, verbrachte sie die freie Zeit mit Spaziergängen im nahe gelegenen Park.

Am 06. Oktober musste Frau Müller aufgrund eines Hämatoms erneut stationär eingewiesen werden. Neben der Behandlung des Hämatoms war ein Port für die anstehende Chemotherapie gelegt worden. Drei Tage später konnte Frau Müller entlassen werden. Im Rahmen des Entlassungsgesprächs bekam sie eine papierbasierte Anleitung zur Pflege des Ports ausgehändigt. Der Arztbrief wurde wenige Tage später an den Hausarzt postalisch versendet.

Mitte Oktober begann die ambulante Chemotherapie. Den ersten Termin der Therapie verbrachte Frau Müller vier Stunden in einem unbeheizten Wartezimmer der ambulanten Facharztpraxis. Sie empfand diesen Sachverhalt als unzumutbar, beschämend und unhöflich. Im Verlauf des Behandlungsgesprächs zeigte sich, dass sowohl die Patientenstammdaten als auch sämtliche Informationen zum bisherigen Behandlungsweg neu erfasst werden mussten. Dieser Vorgang beanspruchte fast die gesamte Besprechungszeit. Somit blieben zentrale Fragen der Patientin zur weiteren Therapie unbeantwortet.

Der Behandlungszyklus der ambulanten Chemotherapie war bereits während der stationären Phase geplant und im Rahmen der Tumorboards final fixiert worden. Dessen ungeachtet revidierte der Onkologe den vereinbarten Behandlungszyklus bereits beim ersten Termin der Chemotherapie. Infolgedessen wendete sich Frau Müller verunsichert an den Hausarzt, um eine dritte ärztliche Meinung zum Sachverhalt zu erfahren. Erst mit Hilfe des Hausarztes konnte das Intervall der Therapie konsensual initiiert werden. Dazu wurden sechs Termine, im Abstand von je drei Wochen, vereinbart. In den jeweils anderen Wochen organisierte Frau Müller und der Hausarzt mehrere Termine zur Kontrolle des Blutbildes und für die allgemeine Gesundheitskontrolle. Am Ende des Behandlungsweges fanden Nachuntersuchungen und rehabilitative Maßnahmen statt.

Obgleich die Dokumentation der Interviews spannende Details einrichtungsübergreifender Behandlungswege offenbart, ist sie nur Mittel zum Zweck, um die Anforderungen der Patienten zu extrahieren. Die Dokumentation bildet die Basis für den vierten Schritt der Anforderungsanalyse, für die Auswertung der dem Behandlungskontext inhärenten Probleme. Dafür ist es notwendig, dass jedes Szenario auf implizite Problemstellungen überprüft wird (vgl. Johner, Geis 2009, S. 24). Im Folgenden wertet der Verfasser die zentralen Probleme für jede der fünf Fallstudien aus.

3.3.3 Auswertung der FS 01

Im Vergleich zu den anderen Fallstudien weist FS 01 eine relativ geringe Komplexität auf. Denn das Krankheitsbild des Patienten beinhaltete lediglich eine Indikation; der Patient litt unter einem Karzinom im Darmbereich. Gleichwohl entstand ein mehrmonatiger, transsektoraler Versorgungsweg, der in den Abbildungen 10 bis 11 visualisiert ist. Entlang dieses Behandlungsweges agierten von der ambulanten Diagnostik über die stationäre Entfernung der Krebszellen bis zur Rehabilitation mindestens sieben Organisationen: eine ambulante Hausarztpraxis, eine ambulante Facharztpraxis für Onkologie, ein Krankenhaus, zwei Apotheken, ein Labordienst sowie eine stationäre Rehabilitationseinrichtung. Der Behandlungskontext offenbarte die folgenden Probleme:

- Während dem ambulanten Hausarzt Informationen zur Grundimmunisierung des Patienten vorlagen, waren diese Informationen für die stationären Ärzte nicht verfügbar.
- Innerhalb weniger Tage beauftragten die Ärzte zwei Laboruntersuchungen mit der gleichen medizinischen Zielstellung. Für den Patienten bedeutete diese Doppeluntersuchung eine erhebliche Zusatzbelastung in Form von zusätzlichen Terminen zur Abgabe der entsprechenden Proben. Der potenzielle Mehrwert einer Laborhistorie lag keinem der Auftraggeber vor.
- Die stationäre Einweisung musste vom ambulanten Hausarzt zeitaufwändig organisiert werden. Beispielsweise fehlte es an eindeutig definierten Ansprechpartnern im stationären Bereich. Medizinische Vorabsprachen, Terminabstimmungen und Leistungsanforderungen, wie die Reservierung eines stationären Bettes, erforderten ein hohes zeitliches Engagement.
- Die stationäre Entlassung fand an einem Freitag statt. Die ersten Tage der poststationären Phase war der Patient auf sich allein gestellt. Die Durchführung spezieller Pflegeaufgaben, wie der Wundversorgung, überforderte den Patienten.

- Fallrelevante Befunde des stationären Bereichs, wie der histologische Befund, lagen den ambulanten Ärzten nur auf Anfrage und zeitverzögert vor. Im späteren Verlauf half der Hausarzt, die Aufgaben der poststationären Phase durchzuführen. Dennoch fehlten wichtige Informationen, um die Pflege adäquat zu organisieren. Beispielsweise war die Information zur Pflege des stationär verlegten Ports nicht verfügbar.
- Da die stationäre Entlassungsdokumentation nur an den Hausarzt versendet worden war, lag diese Dokumentation weder dem Patienten noch den in der Behandlungskette nachfolgenden Leistungserbringern vor.
- Der ambulante Onkologe dokumentierte den zeitlichen Ablaufplan der Chemotherapie in einem papierbasierten Onkologiepass. Da dieser Pass dem Patienten ausgehändigt worden war, lag er den in der Behandlungskette nachfolgenden Leistungserbringern nur nach Aufforderung und nur unter der Mitwirkung des Patienten vor.
- Die Organisation der Rehabilitationsphase erforderte viel Zeit. Der Hausarzt musste dafür unter anderem die Leistungen beim Rentenversicherer des Patienten beantragen, die Chemotherapie koordinieren und die persönlichen Präferenzen des Patienten berücksichtigen.

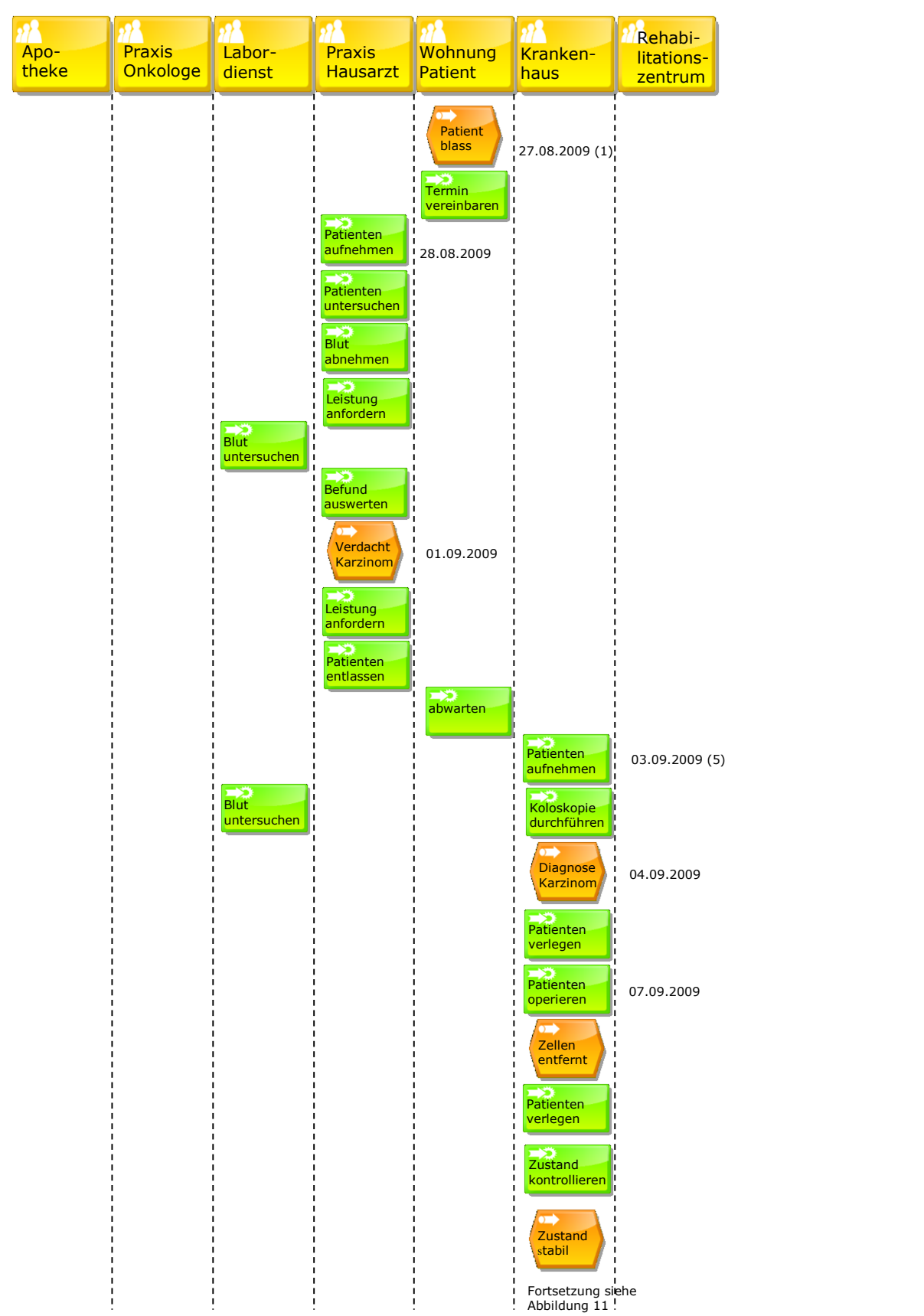


Abbildung 10: Visualisierung der FS 01 – Teil 1 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

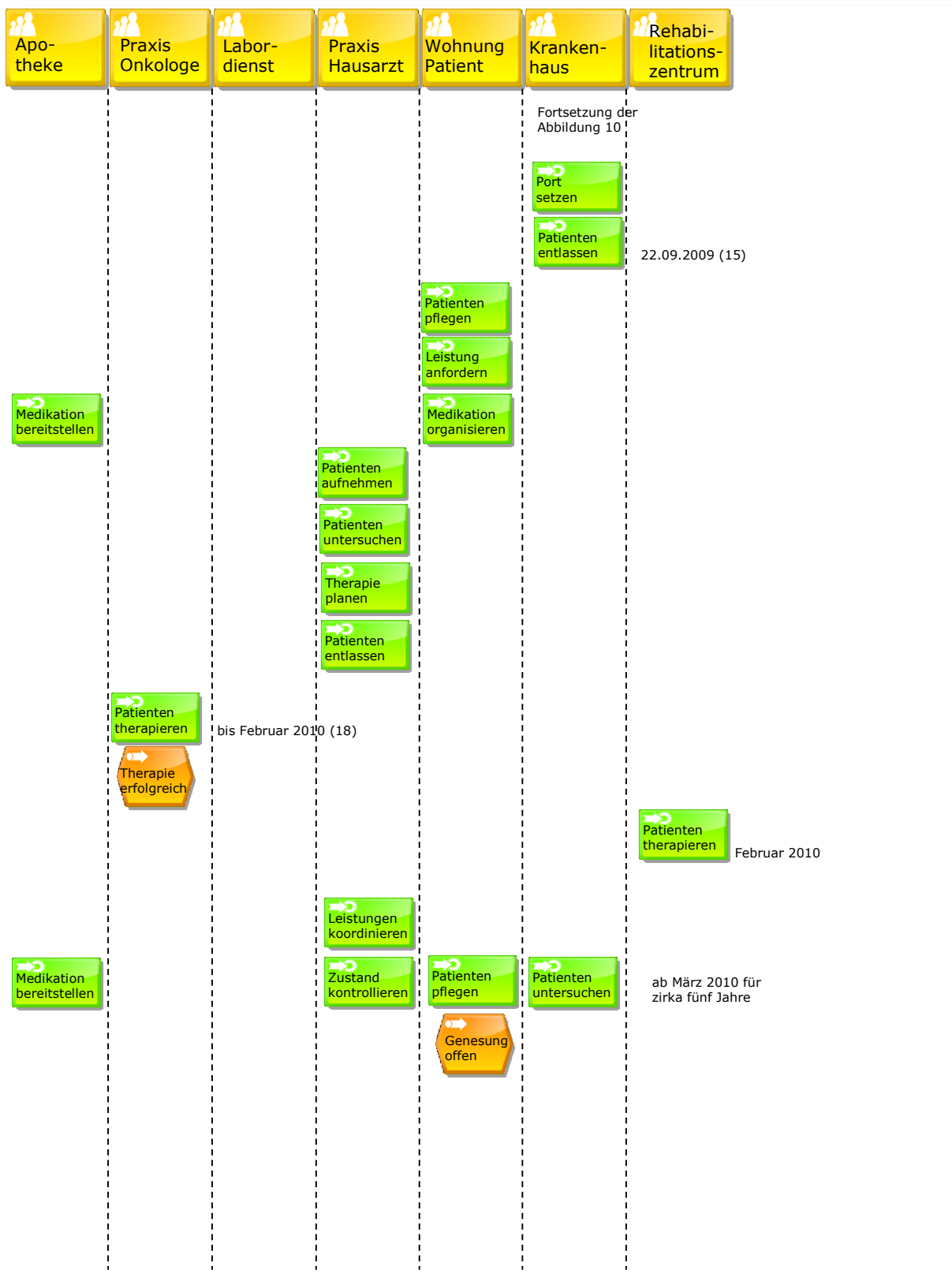


Abbildung 11: Visualisierung der FS 01 – Teil 2 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

3.3.4 Auswertung der FS 02

FS 02 verdeutlicht, dass jede zusätzliche Einzelindikation die Komplexität eines Behandlungsweges erheblich erhöhen kann. Neben der Indiktion kolorektales Karzinom litt der Patient unter Depressionen. So erforderte die Multimorbidität des Patienten die Teilnahme von mindestens acht Organisationen am Behandlungsweg: zwei ambulante Hausarztpraxen, eine ambulante Facharztpraxis, ein Krankenhaus, zwei Apotheken, eine Pension anstelle eines Rehabilitationszentrums sowie ein ambulanter Pflegedienst. Infolgedessen stieg auch der Koordinations- respektive Kommunikationsbedarf, um die Versorgungskontinuität der Behandlung zu wahren. Der Patient absolvierte ambulante Voruntersuchungen, eine stationäre Operation und nachstationäre Behandlungsschritte zur Pflege und Rehabilitation. Insbesondere in der poststationären Phase kam es zu Komplikationen im Zusammenhang mit den psychischen Leiden und Pflegebedarf des Patienten. Der Behandlungskontext, der in den Abbildungen 12 bis 13 visualisiert ist, beinhaltet die folgenden Disparitäten:

- Der Patient litt bereits seit einigen Jahren an schweren Darmstörungen. Dieser Fakt war den Mitarbeitern der stationären Notfallaufnahme unbekannt.
- Obwohl sämtliche Stamm- und Anamnesedaten dem Hausarzt bereits vorlagen, mussten diese Daten im Krankenhaus erneut erfasst werden.
- Die stationäre Entlassungsdokumentation war dem Patienten papierbasiert ausgehändigt worden. Der Patient versuchte vergeblich, sich den Inhalt der chiffrierten Diagnosen und Therapieangaben dieser Dokumentation mit Hilfe des Internets zu erschließen. Danach kopierte er die Dokumente am heimischen Kopierer, um sie an die nachfolgenden Leistungserbringer zu allokieren.
- Nach der stationären Entlassung musste der Patient eine medizinische Versorgung telefonisch organisieren, da der verantwortliche Hausarzt urlaubsbedingt nicht erreichbar war.
- Die poststationäre Phase empfand der Patient als besonders herausfordernd. Beispielsweise fielen ihm alltägliche Dinge des Lebens, wie Einkauf und Ernährung, unerwartet schwer. Der Patient fühlte sich einsam, wünschte sich menschlichen Beistand und eine kontinuierlichere medizinische Betreuung.
- Die depressiven Störungen des Patienten wurden erst in einer sehr späten Behandlungsphase, nach der stationären Entlassung, diagnostiziert.
- Der Patient war mit der Bedienung und Pflege des künstlichen Darmausganges überfordert. Deshalb musste der Hausarzt einen mobilen Pflegedienst in die Behandlung involvieren.
- Der Patient, ein selbständiger Unternehmer, konnte die Rehabilitation nicht wahrnehmen, denn die zeitliche Planung der Rehabilitation war nicht mit seinen privaten und beruflichen Terminen vereinbar. Verspätet stellte der Patient fest, dass Beruf, Privates und medizinische Therapie vereinbar gewesen wären, wenn der Onkologe die Intervalle der Chemotherapie entsprechend adjustiert hätte.

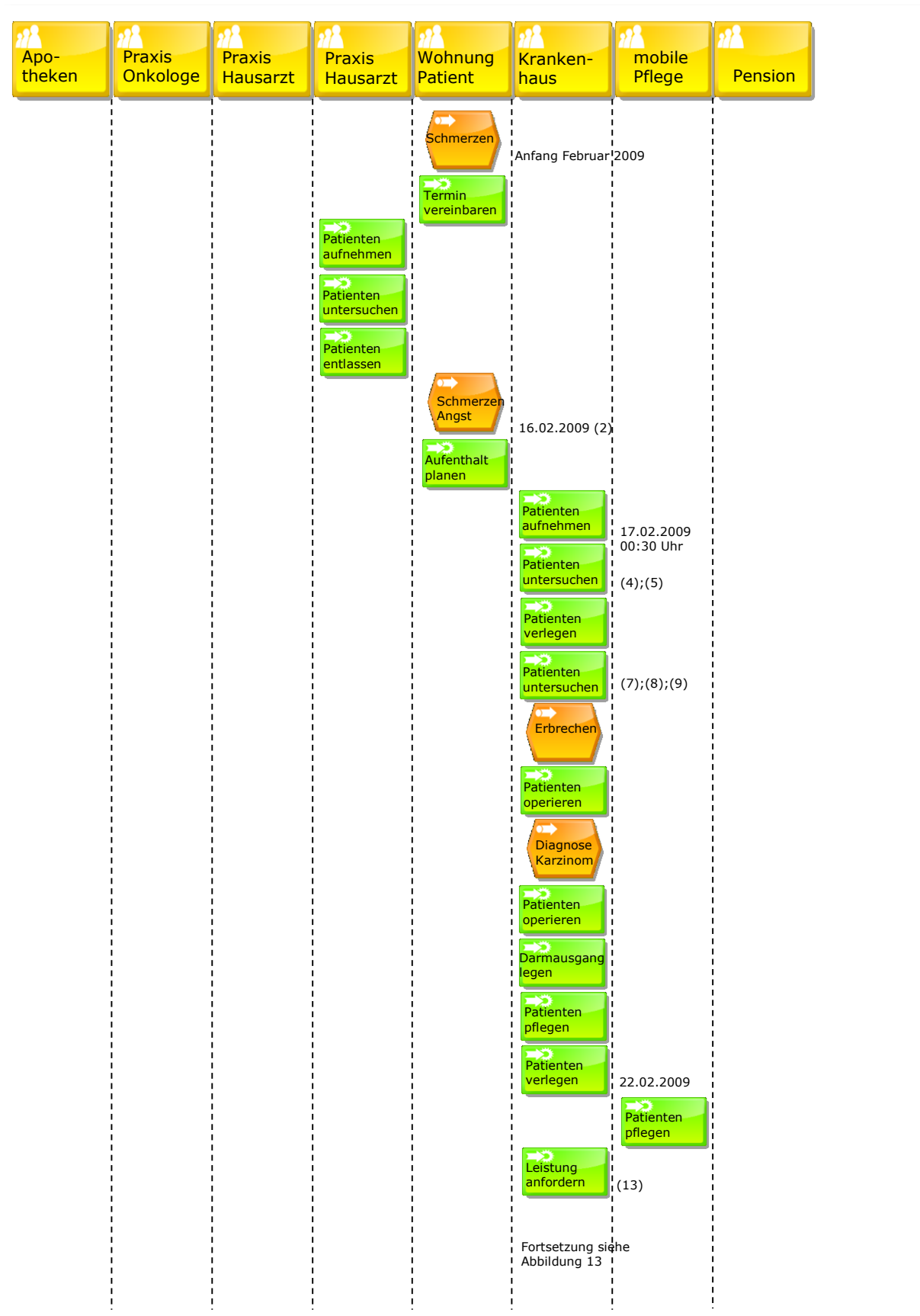


Abbildung 12: Visualisierung der FS 02 – Teil 1 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

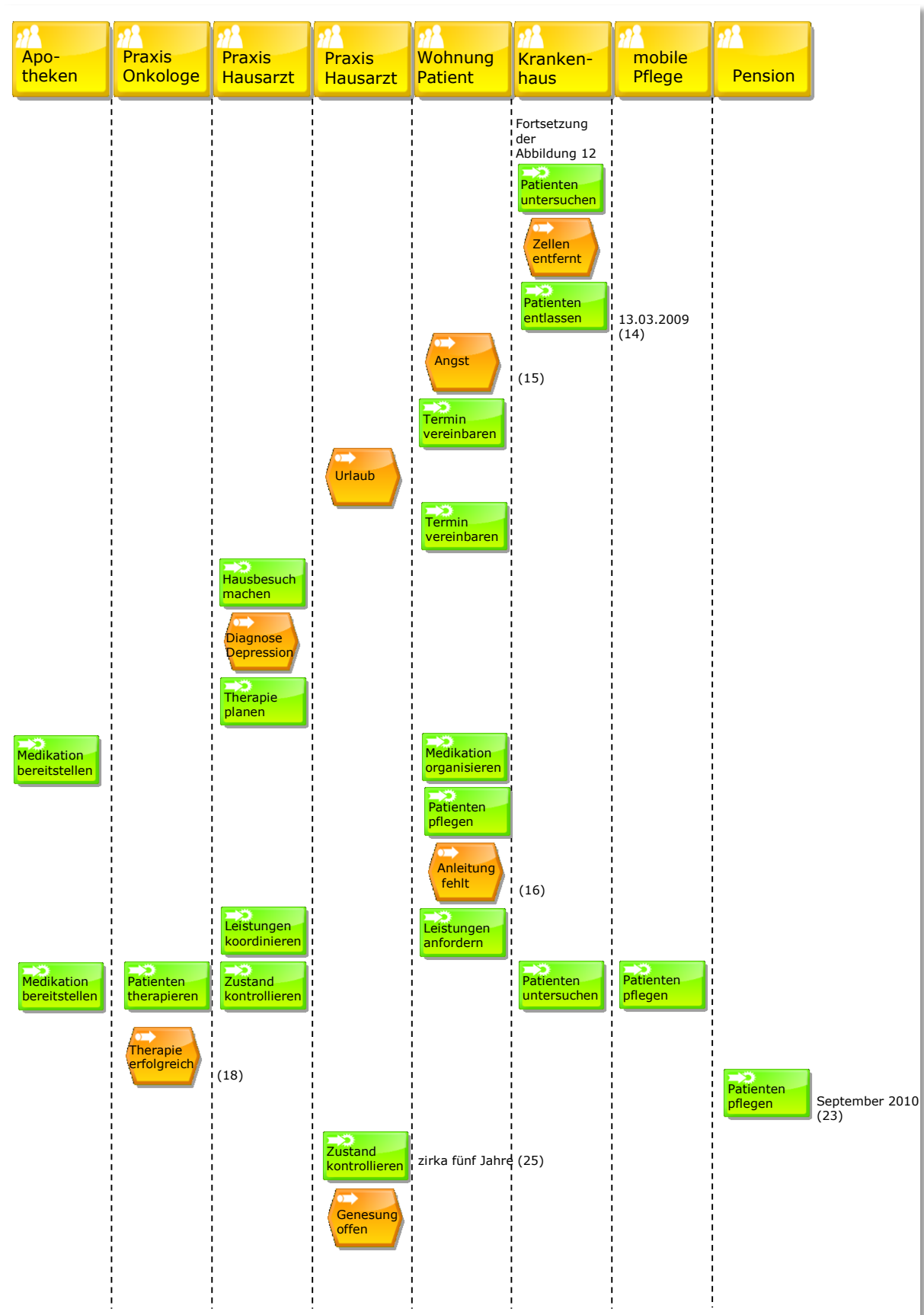


Abbildung 13: Visualisierung der FS 02 – Teil 2 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

3.3.5 Auswertung der FS 03

FS 03 ist durch eine abermals gesteigerte Multimorbidität charakterisiert. Neben der Indiktion Karzinom des Colon sigmoideum litt der Patient unter Diabetes und Herzkreislaufproblemen. So erforderte die Multimorbidität des Patienten die Teilnahme von mindestens zehn medizinischen Organisationen am Behandlungsweg: eine ambulante Hausarztpraxis, drei ambulante Facharztpraxen, ein Krankenhaus, ein Herzzentrum, zwei Apotheken, ein Rehabilitationszentrum und eine Fitnessseinrichtung. Der Patient unterzog sich seit mehreren Jahren diversen konservativen Therapien zur Behandlung seiner Herzkreislaufprobleme. Der Behandlungskontext, der in den Abbildungen 14 bis 15 visualisiert ist, birgt die folgenden Probleme:

- Bereits seit mehreren Jahren nahm der Patient regelmäßig an einer Sportgruppe teil, um die chronische Herzinsuffizienz konservativ zu therapieren. Im Rahmen dieser Therapie waren bildliche Befunde, wie Langzeit-Elektrokardiogramme (Langzeit-EKG), erhoben worden, die allerdings keinem der nachfolgenden Leistungserbringer zur Verfügung standen.
- Erst kurz vor der chirurgischen Entfernung des Karzinoms stellten die stationären Ärzte fest, dass der Patient unter Herzrhythmusstörungen litt. Um die chronische Herzinsuffizienz zu diagnostizieren, musste der Patient in ein weiteres Krankenhaus überwiesen werden. Bei Vorliegen der EKG hätte dieser zusätzliche Behandlungsschritt wahrscheinlich vermieden werden können.
- Die Kontinuität der Medikation konnte nicht gewahrt werden, insbesondere beim Wechsel der Sektoren. Beispielsweise war ein mehrfacher Herstellerwechsel bestimmter Diabetespräparate zu verzeichnen. Ferner war die Medikation zur Blutverdünnung mehrfach unterbrochen worden.
- Die Herzinsuffizienz des Patienten war den Leistungserbringern in der Rehabilitationsphase erneut unbekannt. Infolgedessen divergierten Anspruch bestimmter Therapiebausteine und Leistungsvermögen des Patienten drastisch. Wesentliche Rehabilitationsmaßnahmen konnten somit nicht durchgeführt werden.

Einige der Probleme, die bereits in den ersten beiden Fallstudien erkannt worden waren, wurden in FS 03 wiederholt identifiziert. Unter anderem viele Probleme, die mit fehlerhaften Terminierungen von Leistungen und einer ineffizienten Informationslogistik zusammenhängen.

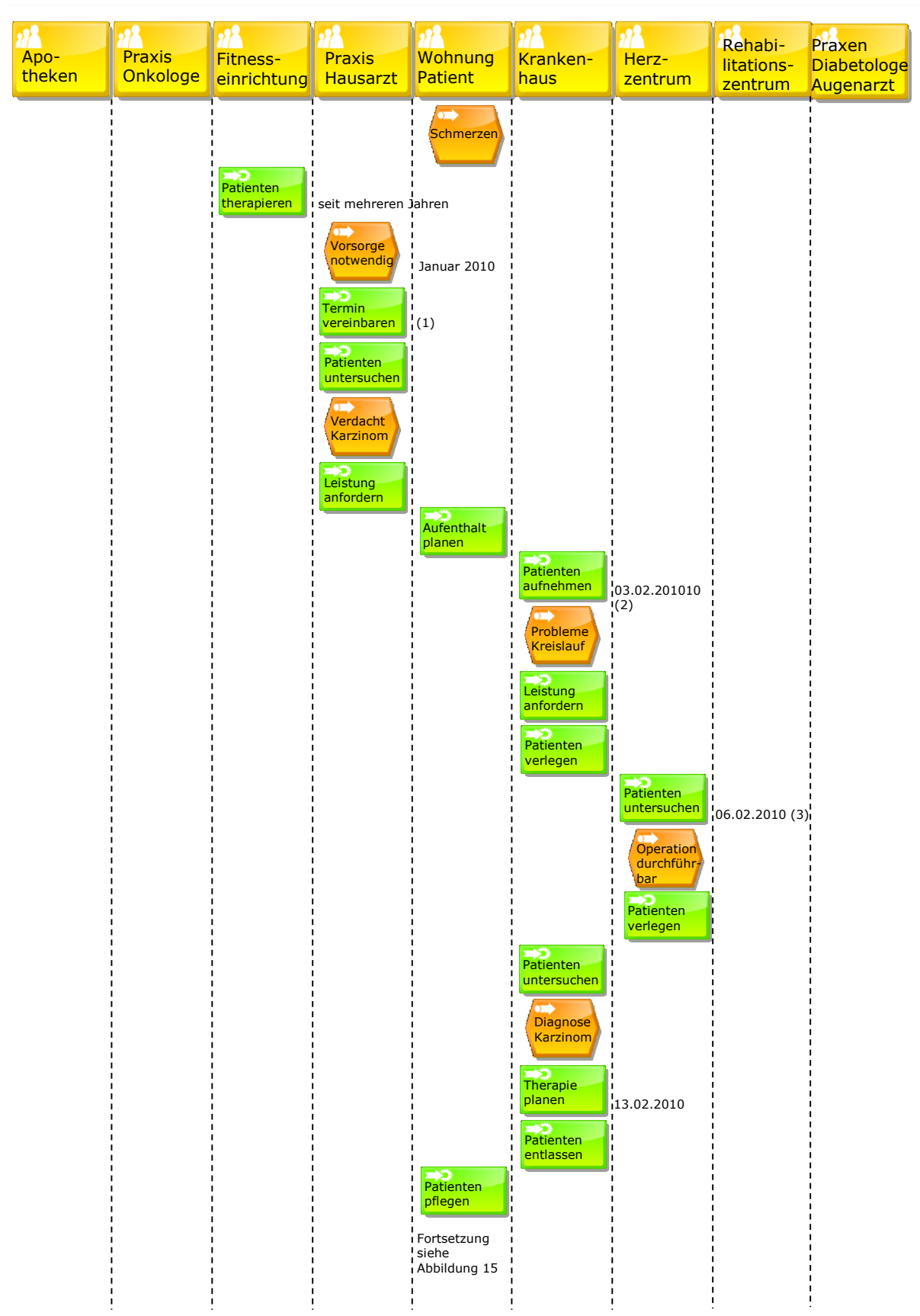


Abbildung 14: Visualisierung der FS 03 – Teil 1 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

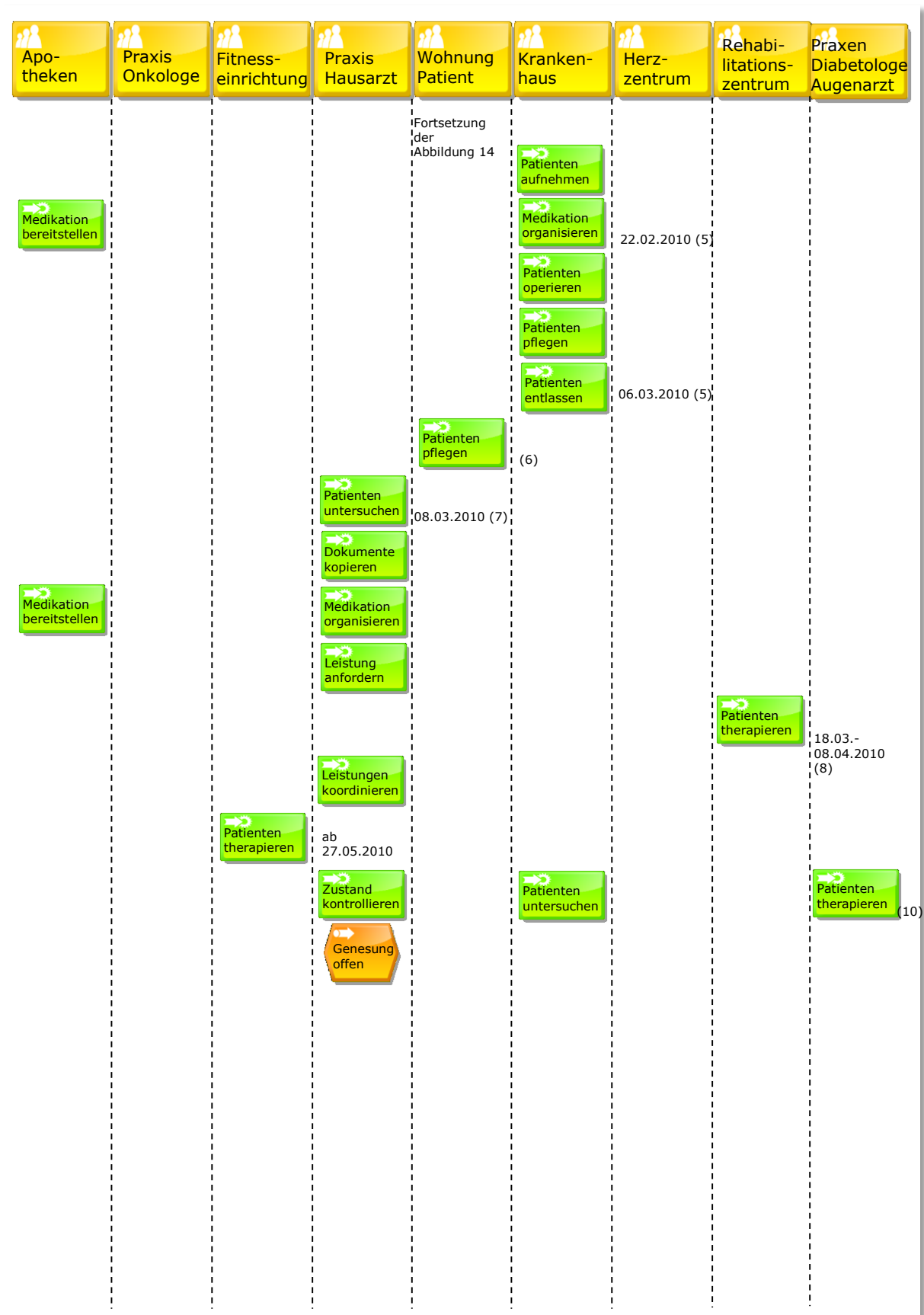


Abbildung 15: Visualisierung der FS 03 – Teil 2 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

3.3.6 Auswertung der FS 04

Der Behandlungskontext der FS 04 ist bereits im Abschnitt 3.3.2 textuell dokumentiert worden. Die entsprechende Visualisierung ist in den Abbildungen 16 bis 17 ersichtlich. Der Verfasser identifizierte die folgenden Probleme:

- Die anonyme Kommunikation der Ergebnisse der Vorsorgeuntersuchung sowie die tagelange Ungewissheit über die lebensentscheidenden Resultate stellten für die Patientin eine hohe psychische Belastung dar.
- Die stationäre Einweisung erforderte zusätzliche Arzttermine, um die formalen Vorgaben zu erfüllen.
- Die Ärzte planten den zeitlichen Ablauf der ambulanten Skelettszintigrafie bereits im Krankenhaus. Gleichwohl variierte der tatsächliche Therapieverlauf erheblich von diesem Plan. Infolgedessen führten anders geplante An- und Rückfahrten zu einer mehrstündigen Wartezeit. Diese Zeit überbrückte die Patientin mit Spaziergängen im Park, trotz ihres schlechten Allgemeinzustandes.
- Bereits wenige Tage nach der stationären Entlassung waren der Patientin zentrale Details zum weiteren Therapieverlauf, zu den Befunden und zu den organisatorischen Aspekten entfallen. Sie äußerte daher explizit den Wunsch, Angehörige in das Abschlussgespräch zu involvieren.
- Die Patientin erhielt im Rahmen der stationären Entlassung nur zwei der insgesamt sechs notwendigen Spritzen zur Blutverdünnung. Um die Medikation dennoch kontinuierlich fortzuführen, musste die Patientin zusätzliche Termine beim Hausarzt und bei der Apotheke wahrnehmen.
- Im Rahmen des stationären Entlassungsgesprächs nahm die Patientin ihr Patientenwahlrecht wahr, indem sie einen ambulanten Onkologen für die Chemotherapie auswählte. Mit diesem Onkologen war ein Termin zur Vorbesprechung verbindlich vereinbart worden. Obschon die Patientin diesen Termin pünktlich wahrnahm, musste sie drei Stunden in einem aus ihrer Sicht zu niedrig temperierten Wartezimmer auf das ärztliche Gespräch warten.
- Der ambulante Onkologe revidierte den im Krankenhaus gemeinsam vereinbarten Zyklus der Chemotherapie. Erst eine ärztliche Drittmeinung konnte diesen Widerspruch auflösen.
- Bestimmte Probleme der ersten drei Fallstudien, wie eine ineffiziente Informationslogistik, konnten bei FS 04 abermals identifiziert werden.

Während der Verfasser die skizzierten Probleme dem Behandlungskontext entnahm, formulierte die Patientin die folgenden zwei Anforderungen explizit:

- Der Patientin fiel es schwer, die verordnete Medikation widerspruchlos zu akzeptieren, weil die Präparate permanent variierten und die Patientin die Wirkungszusammenhänge der Medikation nicht verstand. Die Patientin äußerte daher den Wunsch, die Medikation kontinuierlich zu verabreichen und verständlich zu erklären.
- Einzelne administrative Aufgaben, wie die Beantragung der Arbeitsunfähigkeit (AU), waren zeitaufwändig. Diese Aufgaben stellten für die Patientin eine hohe Belastung dar, die den Genesungsverlauf teilweise konterkarierte. Die Patientin wünschte nachdrücklich, von diesen administrativen Themen komplett entlastet zu werden, um sich auf ihre Genesung hundertprozentig konzentrieren zu können.

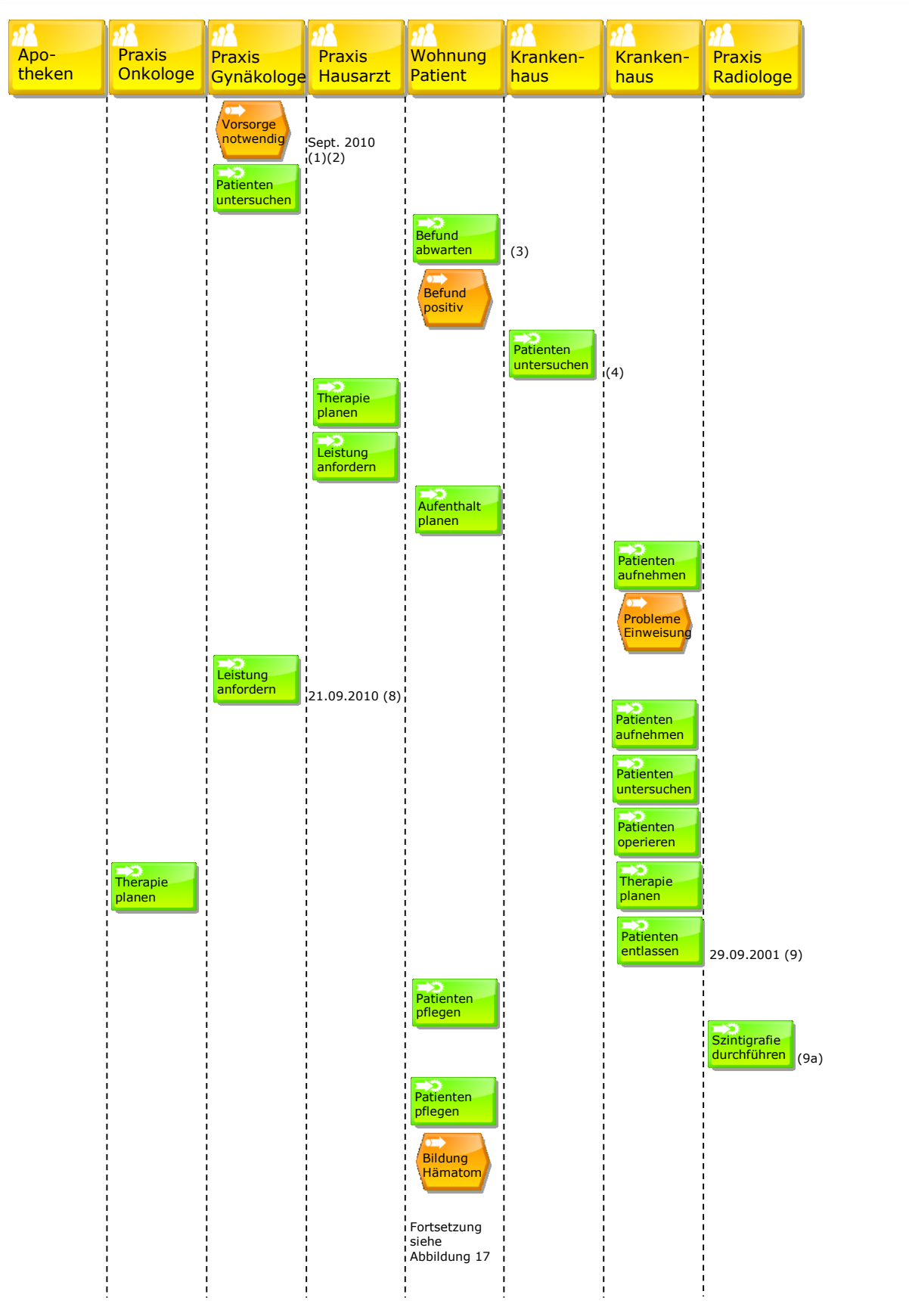


Abbildung 16: Visualisierung der FS 04 – Teil 1 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

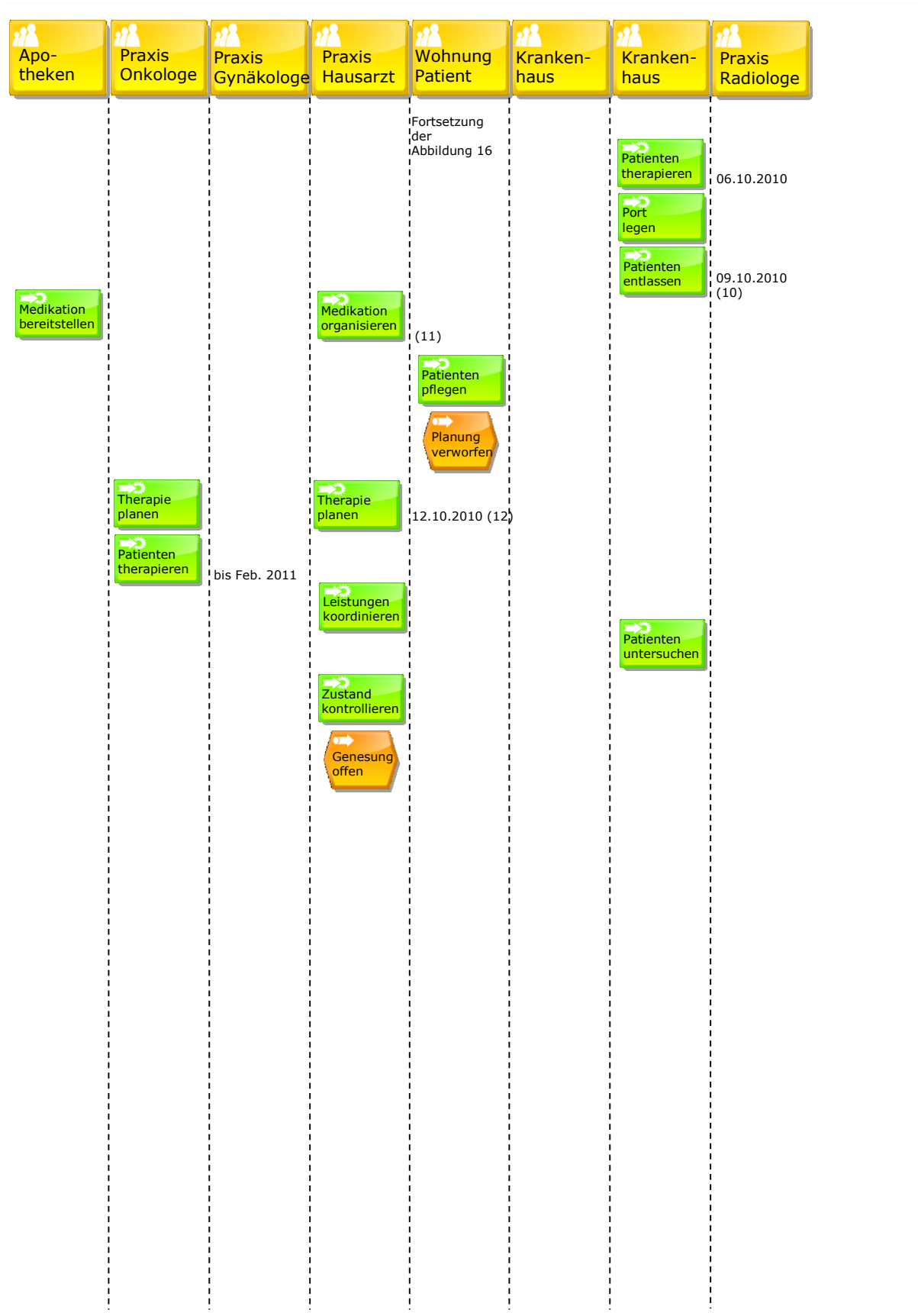


Abbildung 17: Visualisierung der FS 04 – Teil 2 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

3.3.7 Auswertung der FS 05

FS 05, die in den Abbildungen 18 bis 19 visualisiert ist, demonstriert die Herausforderungen eines einrichtungsübergreifenden Behandlungsweges besonders drastisch, da die Alkoholabhängigkeit des Patienten mannigfaltige Folgekrankheiten implizierte. In der Folge entstand ein komplexer mehrjähriger Behandlungsweg mit zahlreichen Organisationen. Im Gegensatz zu den vorangegangenen Fallstudien weist FS 05 zwei Besonderheiten auf: Erstens führten mehrere Notfallsituationen dazu, dass viele alternierende Organisationen nur temporär an der Behandlung partizipierten. Zweitens traten neue, therapeutische Organisationen auf den Plan, um dem Patienten bei alltäglichen Lebensaufgaben zu unterstützen. Insofern offenbarte sich ein hoch diffiziles Behandlungsszenario, das sich bis dato über zwölf Jahre erstreckt und mindestens sechzehn verschiedene Organisationen beinhaltet. Trotz des mehrstündigen Patienteninterviews gelang es dem Verfasser dieser Arbeit nicht, dieses komplexe Szenario vollständig zu rekonstruieren.

Gleichwohl birgt der erarbeitete Kontext, der in den Abbildungen 18 bis 19 visualisiert ist, ein aufschlussreiches Problemspektrum für die Anforderungsanalyse. Vereinfachend werden an dieser Stelle lediglich die Probleme pointiert, die im Vergleich zu den ersten vier Fallstudien neu sind:

- Der Patient verbrachte mehrere Jahre obdachlos auf der Straße. Während dieser Phase waren die Behandlungsaufgaben, wenn überhaupt, nur in Notfallsituationen durchgeführt worden. Erst im späteren Behandlungsverlauf koordinierte ein ambulanter Hausarzt die Behandlung.
- Die Notärzte behandelten den komatösen Patienten in diversen Notfallsituationen, ohne auf medizinisch relevante Informationen zugreifen zu können.
- Nicht nur die Ärzte, sondern auch der Patient verloren die Orientierung auf dem Versorgungsweg. Diese Orientierungslosigkeit äußerte sich in Form lebensbedrohlicher Fehltherapien. So bemerkte eine behandelnde Schwester während einer Routineuntersuchung nur zufällig, wie der Patient eine Insulinspritze direkt in seinen Herzmuskel injizierte.
- Obschon der Hausarzt immer wieder versuchte, die Therapiepläne des Kardiologen und des Diabetologen abzustimmen, konnte eine einheitliche Therapie nicht erreicht werden.
- Aufgrund der Gerinnungsstörungen vor und nach jedem ärztlichen Eingriff war der Hausarzt zu konsultieren, um die Medikation zur Blutverdünnung temporär zu unterbrechen. Vergleichsweise einfache Behandlungsschritte, wie die Konsultation des Zahnarztes, mündeten somit in einer Reihe von zusätzlichen Arztterminen und Anfahrtswegen.
- Der Patient musste viele zeitaufwändige Anfahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln einplanen, da die involvierten Organisationen in weit voneinander entfernten Stadtteilen lagen. Ein ambulanter Therapeut begleitete den Patienten bei diesen Fahrten. Gegenwärtig benötigen der Patient und der Therapeut zirka acht Stunden pro Woche für sämtliche Terminierungen und Anfahrten.
- Eine zentrale Dokumentation zum medizinischen Fall war lange Zeit nicht existent. Erst in einer späten Behandlungsphase sammelte der Therapeut bestimmte Dokumente in einem papierbasierten Ordner.

Der Patient, der Hausarzt und der Therapeut konnten bestimmte administrative Aufgaben nur unter hohem Aufwand durchführen. Zu diesen Aufgaben gehörten unter anderem das Verfassen von Genehmigungsanträgen und Sozialberichten.

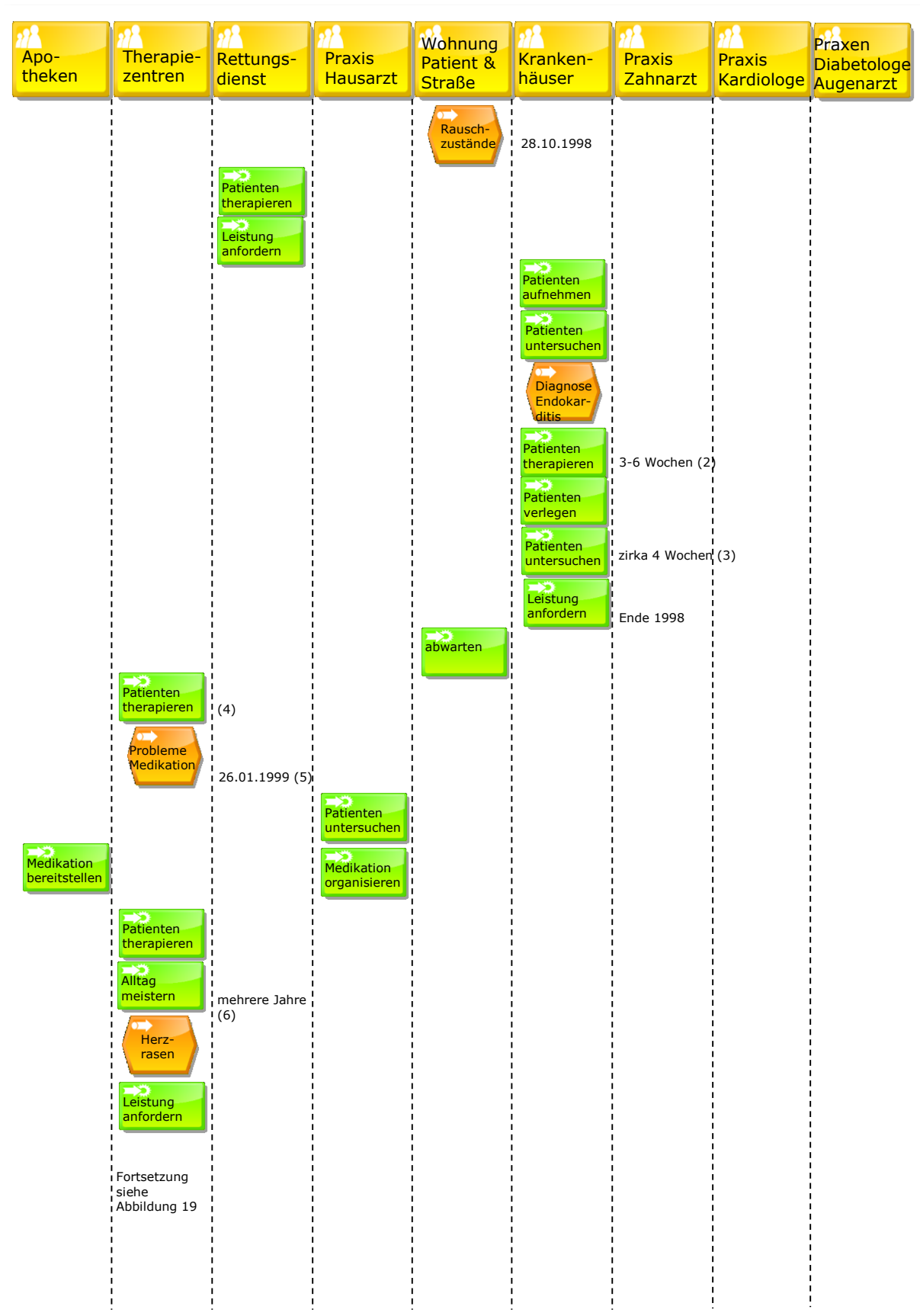


Abbildung 18: Visualisierung der FS 05 – Teil 1 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

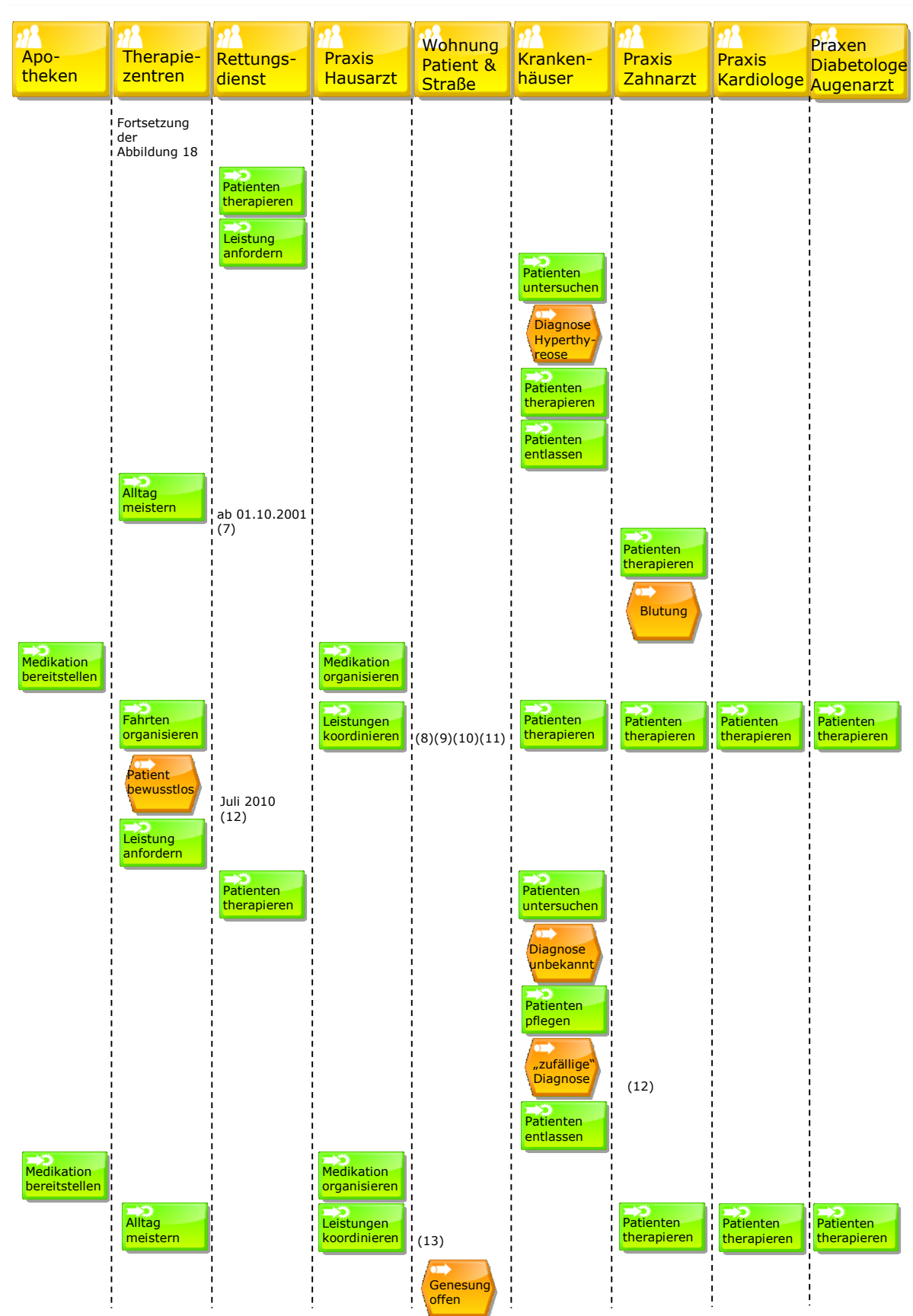


Abbildung 19: Visualisierung der FS 05 – Teil 2 von 2

Quelle: eigene Darstellung; Symbole von der Software AG (o. J.)

3.3.8 Zusammenfassung

In diesem Unterkapitel illustrierte der Verfasser den dritten und vierten Schritt der fallbasierten Markt-anforderungsanalyse. Im Rahmen der Dokumentation sind die Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten in Form von Protokollen und Swimlanes dokumentiert worden. Um einen Behandlungsweg exemplarisch zu illustrieren, wurde eine Fallstudie, die FS 04, ausführlich beschrieben. Anschließend erfolgte die fallstudienübergreifende Auswertung der Behandlungskontexte hinsichtlich der darin enthaltenen Probleme. Als Ergebnis dieser Auswertung liegen mannigfaltige Einzelprobleme in unstrukturierter Form vor. Das nächste Unterkapitel ist dem fünften und sechsten Schritt der Anforderungsanalyse, also der Strukturierung und Validierung dieser Probleme, gewidmet.

3.4 Strukturierung und Validierung

3.4.1 Einleitung

In diesem Unterkapitel erfolgen die Strukturierung und Validierung der aufgedeckten Probleme. Das Ziel besteht darin, die empirisch belegten Einzelprobleme zu ordnen und in Form von grundsätzlichen, validen Anforderungen zu formulieren. Dafür müssen drei Aufgaben bewerkstelligt werden: Im Abschnitt 3.4.2 werden die Einzelprobleme zu Problemgruppen mit ähnlichen Inhalten verdichtet. Im Abschnitt 3.4.3 aggregiert der Verfasser diese Problemgruppen abermals und formuliert die Anforderungen der Patienten. Die Validierung der erarbeiteten Anforderungen erfolgte mit Hilfe eines Ärzetworkshops, dessen Durchführung im Abschnitt 3.4.4 erläutert wird.

3.4.2 Gruppierung der Probleme

Als Ergebnis des letzten Unterkapitels stehen sämtliche Probleme der fünf Behandlungsszenarien in unstrukturierter Form zur Verfügung. Johner und Geis (2009, S. 24) empfehlen für den nächsten Schritt, ähnliche Probleme zu identifizieren und diese anschließend zu gruppieren. Dieser Vorschlag lässt allerdings offen, was unter dem Begriff ähnlich zu verstehen ist beziehungsweise welche Ordnungskriterien für die Gruppenbildung zu benutzen sind. Der Verfasser dieser Arbeit geht daher davon aus, dass die Gruppen in Abhängigkeit des Kontextes frei wählbar sind. Die im Unterkapitel 3.3 identifizierten Probleme lassen sich in einem ersten Schritt in sechzehn Problemgruppen (PG) einteilen, die in der nachstehenden Tabelle stichwortartig dargestellt sind.

ID	Problemgruppen	Einzelprobleme der Fallstudien
PG 01	Fallrelevante Informationen sind für bestimmte Leistungserbringer nicht verfügbar.	FS 01: Informationen zur Grundimmunisierung FS 01: Informationen im Onkologiepass FS 02: Diagnose Darmverschluss FS 02: Stamm- und Falldaten in der Notfallaufnahme FS 04: Informationen im Rahmen des Entlassungsgespräches
PG 02	Untersuchungen werden doppelt durchgeführt. Die Patienten empfinden diese Doppeluntersuchungen als zusätzliche Belastung.	FS 01: doppelte Laboranfragen
PG 03	Fallrelevante Dokumente sind für bestimmte Leistungserbringer nicht verfügbar.	FS 01: makroskopischer Befund FS 03: EKG

PG 04	Bestimmte Handlungsanweisungen zur Pflege der Patienten fehlen, besonders in der poststationären Behandlungsphase.	FS 01: Port für die Chemotherapie FS 02: künstlicher Darmausgang FS 01: Wundversorgung
PG 05	In einigen Fällen ist der Zeitpunkt der stationären Entlassung für den weiteren Therapieverlauf ungünstig.	FS 01: Entlassung vor dem Wochenende FS 03: Medikation: blutverdünnende Spritzen FS 02: Depression nach der stationären Entlassung FS 03: Betreuung fehlt: Einkauf & Ernährung & Pflege
PG 06	Fallrelevante Dokumente werden zeitverzögert und an jeweils nur eine weitere Organisation allokiert.	FS 02: vorläufige Abschlussdiagnose FS 02: Patient kopiert und allokiert Dokumente FS 04: fehlende Dokumentation beim Onkologen
PG 07	Die Patienten verstehen den Inhalt bestimmter Dokumente nicht, auf andere Dokumente können sie nicht zugreifen.	FS 04: Mammografie FS 02: ICD-Kodierung FS 03: Internetrecherche
PG 08	Fehlende Vertreterregeln zwischen den Leistungserbringern führen teilweise zu Versorgungsbrüchen.	FS 02: Urlaub des Hausarztes
PG 09	Bei der Planung der Rehabilitation werden die persönlichen Präferenzen der Patienten und die bestehenden Therapiepläne nur unzureichend berücksichtigt.	FS 01/02/04: Urlaub der Patienten nicht eingeplant FS 02: Rehabilitation aus beruflichen Gründen nicht möglich FS 01/02: Intervalle der Chemotherapie nicht eingeplant
PG 10	Bestimmte Indikationen können erst in einer späten Phase der Behandlung korrekt diagnostiziert werden.	FS 02: Depression spät erkannt
PG 11	Die Patienten stehen vor erheblichen Herausforderungen, ihre alltäglichen Aufgaben zu Hause durchzuführen.	FS 05: Organisation einer adäquaten Wohnsituation FS 05: therapeutische Betreuung FS 02: Einkauf und Ernährung
PG 12	Die Medikation erfolgt nicht immer kontinuierlich, besonders beim Sektorenwechsel.	FS 04: fehlende Verordnung für blutverdünnende Spritzen FS 04: homöopathische Medikation abgebrochen FS 03: Herstellermodifikationen der Diabetespräparate
PG 13	Wenn mehrere Organisationen zeitlich parallel behandeln, bleibt oftmals unklar, wer die Behandlung in Gänze verantwortet.	FS 04: zwei Meinungen zum Ablauf der Chemotherapie FS 05: mehrmalige Adjustierung der Therapieansätze
PG 14	Die Patienten investieren viel Zeit, um sämtliche Behandlungstermine mit den Leistungserbringern abzustimmen, um die einzelnen Organisationen aufzusuchen, und um auf das Gespräch vor Ort zu warten.	FS 05: Organisationen liegen räumlich weit voneinander entfernt FS 03: mehrstündiger Aufenthalt im Wartezimmer FS 04: fehlende Transportmöglichkeiten bei der Szintigrafie FS 05: öffentliche Verkehrsmittel notwendig FS 05: zusätzliche Begleitperson für Fahrten notwendig FS 01: stationäre Aufnahme ist zeitintensiv FS 01: Leistungsanforderung eines Bettes aufwändig FS 04: Einweisung aus formalen Gründen nicht möglich
PG 15	Die Patienten gehen auf ihren Behandlungswegen buchstäblich verloren.	FS 05: keine Betreuung in den ersten Jahren FS 05: Notfalldaten unbekannt FS 05: Fehltherapie durch mangelnde Kontrolle

PG 16	Nicht nur die Leistungserbringer, sondern auch die Patienten verbringen immer mehr Zeit damit, administrative Aufgaben zu erfüllen; Zeit, die für die Durchführung medizinischer Aufgaben fehlt.	FS 04: AU, Entgeltfortzahlung FS 05: diverse Genehmigungsanträge, Sozialberichte
-------	--	---

Tabelle 2: Gruppierung der fallstudieninhärenten Probleme

3.4.3 Formulierung der Anforderungen

Somit sind die empirisch belegten Einzelprobleme fallstudienübergreifend geordnet. Das erarbeitete Arrangement beleuchtet schlaglichtartig sämtliche Problemfacetten der bisherigen Befragungen. Die weiterführende Verdichtung der Ergebnisse erfolgt in diesem Abschnitt, indem ähnliche Problemgruppen abermals aggregiert und in Form von Anforderungen formuliert werden. Ziel ist es, wenige, aber grundsätzliche Anforderungen pointiert darzustellen, um darauf aufbauend eine anforderungskonforme Potenzialanalyse der eGK effizient durchführen zu können.

Mit Blick auf Tabelle 2 fällt eine erste Gemeinsamkeit auf: Die fallrelevanten Informationen sind für die Leistungserbringer nur unvollständig verfügbar. Im günstigsten Fall ist dieser Sachverhalt für die Patienten nervig und zeitraubend, da sie bestimmte Informationen permanent rekapitulieren müssen. In anderen Fällen mündet dieses Informationsdefizit in Unter-, Doppel- oder sogar Fehlversorgungen. Speziell die Problemgruppen PG 01, PG 02, PG 04, PG 10 und PG 16 weisen Probleme auf, die mit einer ineffizienten Informationsallokation zusammenhängen. Gleiches gilt für den einrichtungsübergreifenden Dokumentenaustausch der Gruppen PG 03 und PG 06.

Auf Basis der Gemeinsamkeiten kann eine erste Anforderung formuliert werden. Diese Anforderung beinhaltet, dass sämtliche fallrelevanten Informationen sämtlichen Dienstleistern der Versorgung zu jedem Zeitpunkt der Behandlung aktuell und effizient zur Verfügung stehen müssen. In Anlehnung an den im Abschnitt 1.3.3 definierten Terminus Informationslogistik wird somit eine effiziente Informationslogistik zwischen den Leistungserbringern gefordert. Das Spektrum benötigter Informationen umschließt gemäß den untersuchten Fällen sowohl Stammdaten der Patienten, Angehörigen und behandelnden Personen als auch Angaben zur Verlegung, Pflege, Anamnese, Diagnostik, Therapie und Epikrise. Zu den benötigten Dokumenten zählen gemäß den Fallstudien vorrangig bildliche Befunde, stationäre Entlassungsbriefe, Arztbriefe, Überweisungen und Verordnungen. An dieser Stelle bleibt daher als erste Anforderung aus der Perspektive der Patienten (AP) festzuhalten:

AP 01: Sämtliche fallrelevanten Informationen müssen den involvierten Leistungserbringern der Behandlung vollständig, aktuell und effizient zugänglich vorliegen (effiziente Informationslogistik)!

Ein zweiter Problemaspekt beinhaltet die Art und Weise, wie Informationen allokiert werden. In den Fallstudien wird deutlich, dass die Patienten wiederholt mit der bestehenden Vorgehensweise unzufrieden sind. Sie möchten nicht als Botschafter verschlossener Briefe agieren. Doch selbst wenn sie die Briefe öffnen, bleibt ihnen der Inhalt aufgrund von Abkürzungen und kodierte Diagnosen verschlossen. FS 04 illustriert einprägsam, dass Patienten psychisch leiden, wenn lebensentscheidende Befunde zeitverzögert oder nur in Abhängigkeit der Befundergebnisse versandt werden.

Darüber hinaus wünschen sich die Patienten eine vertrauliche Kommunikation. Infolgedessen möchten sie selbstbestimmt entscheiden, welche Personen Zugriffsrechte auf Informationen erhalten. Mit diesem

Wunsch eng verknüpft ist auch das Patientenwahlrecht. In der Regel werden die Leistungserbringer von der jeweils vorgelagerten Organisation ausgewählt. Die Patienten hinterfragen zunehmend diese Vorauswahl und möchten stärker in den zugrundeliegenden Entscheidungsprozess involviert werden. Der zweite Problemaspekt kommt in PG 07 zum Ausdruck, er lässt sich in Form einer zweiten Anforderung aus der Perspektive der Patienten formulieren:

AP 02: Sämtliche fallrelevanten Informationen müssen vertraulich und patientenbestimmt ausgetauscht werden, um sowohl das Eigentumsrecht als auch das Recht auf informationelle Selbstbestimmung der Patienten zu wahren (Patientenautonomie)!

Neben den Problemen auf der Ebene der Informationsverarbeitung ist ein dritter Problemaspekt zu konstatieren: Die Studien offenbaren, dass insbesondere der Wechsel von verantwortlichen Organisationen mannigfaltige Probleme birgt. Beispielsweise suchen die Patienten immer wieder die Hausarztpraxis auf, ohne den vorher vereinbarten Facharzttermin absolviert zu haben. Dieser Drehtüreffekt ist in der Regel auf eine ineffiziente Terminierung und Leistungsanforderung zurückzuführen. In den Fallstudien werden Terminierungen und Leistungsanforderungen entweder vom ärztlichen Personal telefonisch organisiert oder gänzlich an den Patienten delegiert. Darüber hinaus wird in den Fallstudien deutlich, dass die stationäre Einweisung zeitintensive Abstimmungsprozesse erfordert. Transportmöglichkeiten zur jeweiligen Einrichtung oder Ressourcen im Krankenhaus müssen aufwändig organisiert werden. Insbesondere PG 05, PG 09, PG 12 und PG 14 belegen diese Disparitäten aus der Perspektive der Patienten. Infolgedessen ist eine dritte Anforderung zu formulieren:

AP 03: Patienten müssen beim Wechsel von Organisationen so unterstützt werden, dass die Versorgungskontinuität gewahrt wird (Versorgungskontinuität)!

Doch selbst wenn sämtliche Übergänge fehlerfrei verliefen, blieben viele Probleme der Fallstudien ungelöst. Dazu zählen unter anderem fehlende Vertreterregeln, diskontinuierliche Medikationen, inadäquate Rehabilitationsmaßnahmen, unklar definierte Therapieverantwortungen und das buchstäbliche Verlorengehen der Patienten. Diese Probleme sind in PG 02, PG 05, PG 08, PG 09, PG 10, PG 11, PG 12, PG 13 und PG 15 ersichtlich und aus Sicht des Autors durch eine gemeinsame Herausforderung charakterisiert: Um die Behandlung der Patienten aus einer übergeordneten Perspektive koordinieren zu können, wird ein einrichtungsübergreifendes Regulativ benötigt.

Eine übergeordnete Koordination ist erforderlich, weil die Leistungserbringer lediglich innerhalb ihrer Organisationen agieren, bestenfalls mit den jeweils vor- und nachgelagerten Akteuren der Behandlungskette kooperieren. Das komplexe Gesamtszenario bleibt ihnen in der Regel verborgen. Besser wäre es, über einen Lotsen zu verfügen, der sämtliche Leistungserbringer im Sinne einer hohen Behandlungsqualität koordiniert und die Patienten auf ihren Behandlungswegen navigierend unterstützt. Dieser Lotse kann organisatorisch institutionalisiert und/oder als technische Funktionalität implementiert werden. Praktische Lösungsansätze organisatorischer Natur sind bereits im Abschnitt 2.3.8 im Rahmen von Guided Care erläutert worden. Die anstehende Potenzialanalyse wird zeigen, in welchem Maß die eGK Guided Care technisch unterstützen kann. An dieser Stelle ist zunächst eine vierte Anforderung der Patienten festzuhalten:

AP 04: Behandlungen müssen einrichtungsübergreifend gesteuert werden, um sämtliche Leistungserbringer zu koordinieren und die Patienten auf ihren Behandlungswegen navigierend zu unterstützen (Gesamtsteuerung)!

Mit den bisher formulierten Anforderungen sind sämtliche Problemgruppen berücksichtigt worden, bis auf PG 16. Diese Gruppe stellt insofern eine Ausnahme dar, als die zugrundeliegenden Probleme mit den administrativen Aufgaben einer Behandlung assoziiert sind. Diese Aufgaben sind nötig, um

beispielsweise AU, Entgeltfortzahlungen, Krankengelder, Überweisungen, Kostenerstattungen und sonstige Genehmigungen zu organisieren. Die Durchführung der administrativen Aufgaben nimmt viel Zeit in Anspruch. Zeit, die für die Durchführung medizinischer Aufgaben fehlt. Somit muss eine fünfte Anforderung aus der Perspektive der Patienten ergänzt werden:

AP 05: Patienten müssen von administrativen Aufgaben vollständig entlastet werden, damit sie sich auf ihre Genesung konzentrieren können (Entlastung)!

Somit stehen sämtliche Probleme der Fallstudien in Form von fünf Patientenanforderungen zur Verfügung. Diese allgemein formulierten Anforderungen stellen ein stark aggregiertes Extrakt der insgesamt dreizehn durchgeführten Interviews und fünf Projektsteuerungsmeetings dar. Deshalb ist es wichtig, die Anforderungen nur im Zusammenhang mit den empirisch belegten Einzelproblemen zu interpretieren. In der nachfolgenden Tabelle sind die Zuordnungen der Problemgruppen und Anforderungen zusammengefasst.

ID	Anforderungen der Patienten	Problemgruppen
AP 01	effiziente Informationslogistik Sämtliche fallrelevanten Informationen müssen den involvierten Leistungserbringern der Behandlung vollständig, aktuell und effizient zugänglich vorliegen.	PG 01, PG 02, PG 03, PG 04, PG 06, PG 10, PG 12, PG 15, PG 16
AP 02	Patientenautonomie Sämtliche fallrelevanten Informationen müssen vertraulich und patientenbestimmt ausgetauscht werden, um sowohl das Eigentumsrecht als auch das Recht auf informationelle Selbstbestimmung der Patienten zu wahren.	PG 07
AP 03	Versorgungskontinuität Patienten müssen beim Wechsel der Organisationen so unterstützt werden, dass die Versorgungskontinuität gewahrt wird.	PG 05, PG 09, PG 12, PG 14
AP 04	Gesamtsteuerung Behandlungen müssen einrichtungsübergreifend gesteuert werden, um sämtliche Leistungserbringer zu koordinieren und die Patienten auf ihren Behandlungswegen navigierend zu unterstützen.	PG 02, PG 05, PG 08, PG 09, PG 10, PG 11, PG 12, PG 13, PG 15
AP 05	Entlastung Patienten müssen von administrativen Aufgaben vollständig entlastet werden, damit sie sich auf ihre Genesung konzentrieren können.	PG 16

Tabelle 3: Anforderungen der Patienten

3.4.4 Validierung der Ergebnisse

Die Validierung stellt den sechsten und finalen Schritt einer Marktanforderungsanalyse dar. Die Ergebnisse werden validiert, um Missverständnisse auszuräumen, irrelevante Anforderungen zu eliminieren und neue Aspekte zu ergänzen (vgl. Johner, Geis 2009, S. 22-25). Becker (2006, S. 70) empfiehlt, die über Interviews gewonnenen Ergebnisse mit Hilfe von Workshops zu validieren. Diesem Vorschlag folgend organisierte der Projektsteuerkreis einen gemeinsamen Ärzteshopping, um die

Anforderungen der Patienten durch weitere Experten zu validieren. Das Ziel bestand darin, die aus der Patientenperspektive geschilderten Probleme ergänzend aus der medizinischen Perspektive zu beleuchten. Die teilnehmenden Ärzte sollten die Relevanz der von den Patienten geschilderten Probleme aus medizinischer Sicht beurteilen. In diesem Abschnitt wird die praktische Durchführung dieses Workshops dargelegt.

Für den Workshop waren insgesamt zwölf ambulante Ärzte eingeladen worden, um deren Meinungen zu den identifizierten Anforderungen zu erfragen. Die Erfahrung von Lippmann et al. (2012), dass bei Umfragen im ambulanten Sektor mit geringen Rücklaufquoten zu rechnen ist, war insofern berücksichtigt worden, als der Projektsteuerkreis die Einladungen durch ergänzende Anreizmechanismen flankierte. So beantragte ein Mitglied des Projektsteuerkreises den Workshop bei der Landesärztekammer als offizielle Fortbildung, um den Anreiz zur Teilnahme für die Ärzte in Form von Fortbildungspunkten zu erhöhen.

Von den insgesamt zwölf geladenen Ärzten nahmen sechs an der Veranstaltung teil. Die partizipierenden Ärzte repräsentierten die Fachbereiche Allgemeinmedizin, Gynäkologie und Gastroenterologie. Ferner nahmen sechs Teilnehmer des Projektsteuerkreises an der Veranstaltung teil. Insgesamt validierten somit zwölf Akteure die bisherigen Ergebnisse, indem sie ihre Anforderungen aus einer primär medizinischen Perspektive ergänzten und die bisherigen Patientenanforderungen bewerteten. Um den Workshop erfolgreich durchzuführen, absolvierten die Teilnehmer der Veranstaltung eine dreistündige Agenda:

Programmpunkt I Vorstellung des Forschungsprojektes (30 Minuten)

Programmpunkt II Erarbeitung der Patientenanforderungen durch die Teilnehmer (1 Stunde)

Programmpunkt III Präsentation der Anforderungen AP 01 bis AP 05 (1 Stunde)

Programmpunkt IV Bewertung der Anforderungen AP 01 bis AP 05 (30 Minuten)

Zu Beginn der Veranstaltung erläuterte der Projektsteuerkreis das grundlegende Szenario einer trans-institutionellen Behandlung sowie die Projektziele. Beim zweiten Punkt identifizierten die Teilnehmer Anforderungen der Patienten selbstständig. Dazu identifizierten sie zunächst dreißig Einzelprobleme mit Hilfe der Kreativitätsmethode Brainstorming. Anschließend gruppieren die Teilnehmer die Einzelprobleme in sieben grundsätzliche Anforderungsgruppen mit Hilfe der Kärtchenmethode. Abschließend wurden die Anforderungsgruppen mittels Papierpunkten priorisiert, indem jeder der zwölf Teilnehmer maximal drei Punkte für Anforderungen vergeben konnte, die ihm besonders wichtig erschienen.³⁰ Nach der Durchführung des zweiten Programmpunktes lag eine priorisierte Anforderungsliste vor, die aus Sicht der Workshop-Teilnehmer, also aus einer primär ärztlichen Sicht, für Patienten relevant sind. Diese Liste ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt, wobei „APÄ“ für „Anforderung der Patienten aus der Sicht der Ärzte“ steht.

ID	Anforderungen der Patienten aus der Sicht der Ärzte	Priorisierung (Punkteanzahl)
APÄ 01	Bereitstellung fallrelevanter Informationen	10

³⁰ Brainstorming, Kärtchenmethode und Punktevergabe sind in der Praxis erprobte Kreativitätsmethoden. Die Methoden sind unter anderem bei Ammenwerth und Haux (2005, S. 59) detailliert und werden an dieser Stelle nicht näher erläutert.

APÄ 02	Unterstützung des Überweisungsvorgangs	7
APÄ 03	Unterstützung administrativer Tätigkeiten	6
APÄ 04	Notwendigkeit eines koordinierenden Lotsen	5
APÄ 05	Gewährleistung des Datenschutzes	3
APÄ 06	Wahrung des Patientenrechtes auf informationelle Selbstbestimmung	3
APÄ 07	Intensivere Zusammenarbeit mit ambulanten Sozialdiensten	2

Tabelle 4: Anforderungen der Patienten aus der Sicht der Ärzte

Die priorisierten Anforderungen der Patienten aus der Sicht der Ärzte dienen ausschließlich der Validierung der bestehenden Anforderungen. Die exklusiv betonte Forderung nach einer intensiveren Zusammenarbeit mit ambulanten Sozialdiensten (APÄ 07) zeigt, dass die erarbeiteten Patientenanforderungen auf sämtliche Organisationen der Behandlung, insbesondere auf Organisationen der Pflege, zu beziehen sind. Wird die Gewährleistung des Datenschutzes (APÄ 05) als eine Teilmenge der Patientenautonomie (AP 02) interpretiert, sind die APÄ mit den AP kongruent.

Erst beim dritten Programmpunkt des Workshops waren die bereits identifizierten Anforderungen der Patienten anhand der durchgeführten Fallstudien präsentiert worden. Anschließend bewerteten die Teilnehmer des Workshops diese Anforderungen mit Hilfe eines Fragebogens. Dieser Fragebogen beinhaltete die Anforderungen AP 01 bis AP 05 in Form von fünf positiv formulierten Aussagen. Die Teilnehmer des Workshops bewerteten die Aussagen, indem sie „Schulnoten“ vergaben. Die ordinale Skalierung reichte dabei von 1 = „trifft zu“ bis 5 = „trifft nicht zu“. Die Bewertungen sind in Tabelle 5 detailliert. Zwei Teilnehmer des Workshops, die das Forschungsprojekt aus wissenschaftlicher Sicht begleiteten, füllten keinen Fragebogen aus. Insofern bewerteten insgesamt zehn Teilnehmer die Patientenanforderungen. Von den zehn ausgefüllten Fragebögen spiegeln sechs Fragebögen die Einschätzungen der neu involvierten Ärzte wider.

Anforderungen Teilnehmer	AP 01	AP 02	AP 03	AP 04	AP 05
Teilnehmer 01	1	1	2	1	2
Teilnehmer 02	3	3	3	3	2
Teilnehmer 03	2	2	1	1	2
Teilnehmer 04	2	2	2	2	3
Teilnehmer 05	3	2	2	2	2
Teilnehmer 06	1	1	2	2	1
Teilnehmer 07	2	2	3	2	2
Teilnehmer 08	2	2	3	1	1
Teilnehmer 09	2	2	1	1	2
Teilnehmer 10	2	2	2	1	2
Median	2	2	2	1,5	2

Tabelle 5: Bewertungen der Anforderungen AP 01 bis AP 05 durch Ärzte

Die dargestellten Bewertungen spiegeln die Sicht der neun Ärzte und eines stationären IT-Leiters der Patienten wider. Diese zehn Teilnehmer beurteilten sämtliche Anforderungen im Mittel als „eher zutreffend“ (Median = 1,5 bis 2,0). Werden die Bewertungen der sechs neu in das Thema involvierten Ärzte separat betrachtet, ergibt sich ein Median von 2,0 für jede der fünf Anforderungen. Das bedeutet, dass die neu involvierten Ärzte die Patientenanforderungen als „eher zutreffend“ beurteilen.

3.4.5 Zusammenfassung

Im Unterkapitel 3.4 erfolgte die Strukturierung der den Fallstudien inhärenten Einzelprobleme zu fünf grundsätzlichen Anforderungen. Dafür waren zunächst fünfundvierzig Einzelprobleme fallstudienübergreifend identifiziert worden. Diese Einzelprobleme konnten anschließend zu sechzehn Problemgruppen mit ähnlichen Einzelproblemen verdichtet werden. Diese Problemgruppen wurden abermals aggregiert und in Form von fünf grundsätzlichen Anforderungen aus der Sicht der Patienten formuliert. Patienten fordern demnach:

- eine effiziente Informationslogistik,
- die Stärkung ihrer Patientenautonomie,
- die Wahrung der Versorgungskontinuität,
- eine Gesamtsteuerung der Behandlung sowie
- die vollständige Entlastung von administrativen Aufgaben.

Im Rahmen eines Ärztesworkshops beurteilten zehn Teilnehmer diese Anforderungen im Mittel als „eher zutreffend“. Als Ergebnis ist daher festzuhalten, dass die identifizierten Anforderungen AP 01 bis AP 05 eine valide Basis für die anstehende Potenzialanalyse bilden.

3.5 Zusammenfassung

Das dritte Unterkapitel diente der Erreichung des ersten Forschungsziels. In einem zweijährigen Praxisprojekt gelang es, fünf Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten zu illustrieren. Diese Wege sind insofern durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet, als die Behandlungen von vielen verschiedenen Organisationen über mehrere Monate, teilweise über Jahre durchgeführt worden waren. Die einzelnen Fallstudien sind in Form von Swimlanes dokumentiert, sie basieren auf insgesamt dreizehn teilstrukturierten Interviews. Anschließend erfolgte die fallstudienübergreifende Auswertung der Behandlungskontexte hinsichtlich der darin enthaltenen Probleme. Die abschließende Strukturierung und Validierung dieser Probleme mündete in fünf validen Anforderungen aus der Perspektive der Patienten, die in Tabelle 3 formuliert sind. Offen bleibt, inwiefern die im Unterkapitel 2.5 dargelegte Funktionalität der eGK das Potenzial birgt, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Die Beantwortung dieser zweiten Forschungsfrage obliegt dem vierten Kapitel.

4. Potenzialanalyse der eGK

„Erfolg ist die Bewegung des Potenzials in die richtige Richtung.“ – Andreas Tenzer

4.1 Einleitung

Patienten sehen sich auf ihren komplexen Behandlungswegen mit existenziellen Problemen konfrontiert. Diese Probleme sind in Form von fünf Anforderungen verdichtet worden, die den ersten Baustein der Potenzialanalyse bilden. Erst durch diese fünf Anforderungen wird deutlich, was die zentralen Anwender der eGK, die Patienten, wünschen. Die Funktionalität der eGK, die im Unterkapitel 2.5 detailliert worden ist, bildet den zweiten Baustein der Analyse, um zu verstehen, was technisch realisierbar ist und was nicht. Das vorliegende Kapitel ist der verknüpfenden Frage gewidmet, inwiefern die Funktionalität der eGK respektive der TI das Potenzial birgt, die Anforderungen der Patienten zu erfüllen.

Um diese Frage zu beantworten, sind die Aufgaben A 2.1 und A 2.2, die im Unterkapitel 1.4 erarbeitet worden sind, zu bewerkstelligen. Als Erstes identifiziert der Verfasser diejenigen Komponenten der Lösungsarchitektur der TI, bei denen er ein hohes Lösungspotenzial vermutet. Dabei gilt die visionäre Prämisse, dass die Lösungsarchitektur der TI final realisiert sei. Im nächsten Unterkapitel werden dafür probate Fachanwendungen benannt, die für die Anforderungen AP 01 bis AP 05 prioritär zu entwickeln wären, um das Potenzial einer SOA anforderungskonform auszuschöpfen. Die Fachanwendungen spielen eine maßgebliche Rolle, da sie Funktionen offerieren, die besonders anwendernah, also nah an den Patienten wirken. Die zweite Aufgabe besteht darin, das analysierte Potenzial plastisch zu portraituren. Dazu wird im Unterkapitel 4.3 ein visionärer Anwendungsfall aus der Sicht eines Patienten illustriert. In dieser Vision nutzen der Patient und verschiedene Leistungserbringer die erarbeiteten Fachanwendungen als Werkzeuge, um damit in einer organisatorisch transformierten Welt zu reüssieren.

4.2 Fachanwendungen für die Anforderungen AP 01 bis AP 05

4.2.1 Einleitung

Abbildung 9 im Unterkapitel 2.5 veranschaulicht, dass die Lösungsarchitektur der TI einen Fundus an potenziellen Fachanwendungen offeriert, der theoretisch unerschöpflich ist. Um die hohe Komplexität des Projektes eGK zu beherrschen und somit die Akzeptanz der Anwender zu erhöhen, sollten die Projektverantwortlichen diejenigen Fachanwendungen prioritär entwickeln, die exakt den Anforderungen der Patienten gerecht werden. Im vorliegenden Abschnitt identifiziert der Verfasser solche Fachanwendungen. Entscheidend ist, dass die priorisierten Fachanwendungen den Anforderungen AP 01 bis AP 05 gerecht werden. Spannend ist, inwieweit die bereits vom Gesetzgeber forcierten Fachanwendungen dabei eine Rolle spielen werden. Die nachstehenden Überlegungen orientierten sich konsequent an den im Kapitel 3 erarbeiteten Anforderungen, indem für jede Anforderung zwei Fragen beantwortet werden: Welche allgemeinen Aufgaben sind durchzuführen, um den Anforderungen der Patienten gerecht zu werden? Welche Fachanwendungen eignen sich besonders gut, um die Akteure der Behandlungen bei der Durchführung dieser Aufgaben zu unterstützen?

4.2.2 Fachanwendungen für die Anforderung AP 01 (effiziente Informationslogistik)

Die Probleme innerhalb der Gruppe AP 01 weisen eine gemeinsame Ursache auf: Der einrichtungsübergreifende Informationsaustausch findet entweder gar nicht oder ineffizient statt. Welche Informationen respektive Dokumente benötigen die Akteure einer einrichtungsübergreifenden Behandlung, um ihre Aufgaben optimal durchführen zu können? Dieser Frage wird im vorliegenden Abschnitt nachgegangen, um darauf aufbauend adäquate Fachanwendungen zu priorisieren.

Als Erstes ist eine Fachanwendung zu identifizieren, die einen einrichtungsübergreifenden Zugriff auf relevante Dokumente in effizienter Form erlaubt. Dokumententaxonomien bieten Orientierungshilfe, um dabei sämtliche Dokumenttypen, die potenziell zum Einsatz kommen könnten, zu berücksichtigen. Innerhalb der Taxonomien können Dokumenttypen priorisiert werden, von denen angenommen wird, dass sie besonders relevant sind. Dazu zählen gemäß den eigenen Fallstudien bildliche Befunde, stationäre Entlassungsbriefe, Arztbriefe, Überweisungen und Verordnungen.

Die Erfahrungen im Rahmen von bereits erfolgreich absolvierten Projekten im Rahmen der Gesundheitstelematik bestätigen diese Priorisierung. So werden Anwendungen vorrangig dazu benutzt, um Verordnungen, Überweisungen und Arztbriefe einrichtungsübergreifend auszutauschen (vgl. Haas 2006, S. 379f.). Insofern können die priorisierten Dokumenttypen als besonders nützlich für die Anforderung AP 01 erachtet werden. In Abbildung 20 ist ein Auszug aus einer Dokumententaxonomie dargestellt, wobei die priorisierten Dokumenttypen durch Ovale gekennzeichnet sind.

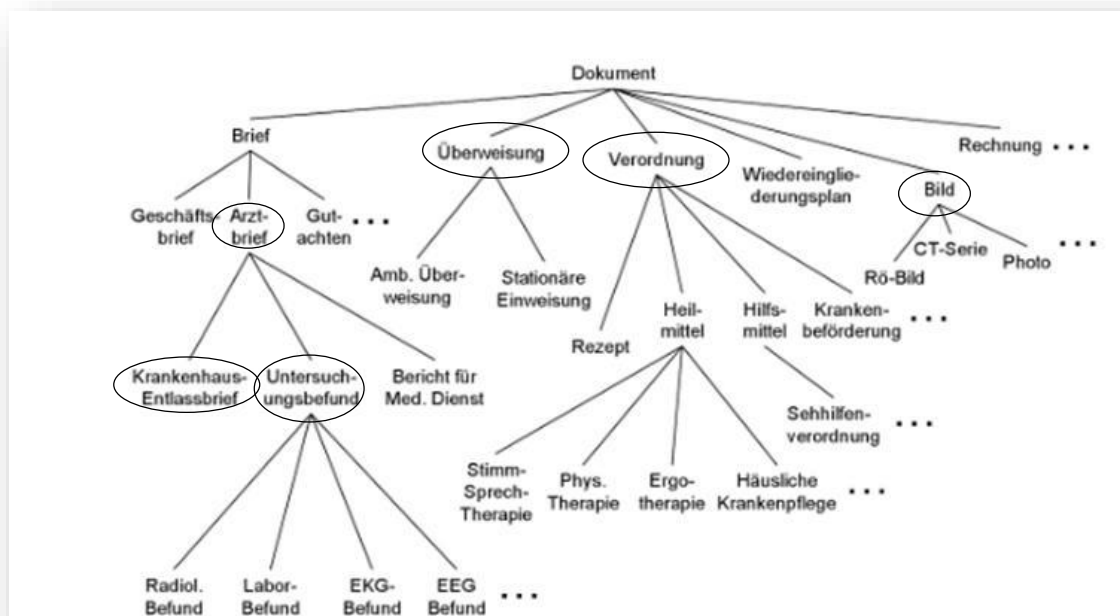


Abbildung 20: Wichtige Dokumenttypen für eine trans-institutionelle Informationsverarbeitung
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Haas (2006, S. 159)

Die Akteure eines trans-institutionellen Behandlungsweges sollten in der Lage sein, die in Abbildung 20 klassifizierten Dokumententypen unabhängig von Raum und Zeit verarbeiten zu können. Exakt diese Aufgabe unterstützen eGA, deren Funktionalität im Abschnitt 2.4.6 definiert worden ist. Infolgedessen sollte eine erste Fachanwendung, die im Folgenden eGA genannt wird, eine solche Funktionalität offerieren. In welcher speziellen Ausgestaltung diese Fachanwendung implementiert wird, ob als ePA oder als eFA, ist für die Anforderung AP 01 nicht relevant. Zu beachten ist, dass die Leistungserbringer bestimmte Dokumente auch innerhalb ihrer jeweiligen Organisation austauschen. Folglich müssen entsprechende Mechanismen zur Referenzierung der Dokumente implementiert werden, damit die einrichtungsinternen Dokumente in einrichtungsübergreifende Dokumente überführt werden können und umgekehrt. Darüber hinaus ist die bereits von der Gematik forcierte Fachanwendung eArztbrief zu priorisieren, um Arztbriefe elektronisch erstellen und versenden zu können.

Gemäß der Anforderung AP 01 besteht die grundsätzliche Notwendigkeit, Informationen effizient verarbeiten zu können, auch wenn die zugrundeliegenden Daten nicht innerhalb von Dokumenten in strukturierter Form vorliegen. Dafür ist die Fachanwendung eGA gleichsam geeignet. Die eigenen Fallstudien machen transparent, dass die Stammdaten der Patienten, Angehörigen und Leistungserbringer sowie Daten zur Verlegung, Pflege, Anamnese, Diagnostik, Therapie und Epikrise sämtlichen Akteuren der Behandlung effizient vorliegen sollten, damit Unter-, Doppel- oder Fehlversorgungen vermieden werden können. Datenmodellstandards können dazu benutzt werden, um auf generischer Ebene sämtliche Daten, die potenziell benötigt werden könnten, zu berücksichtigen.

Um einer Informationsflut vorzubeugen, müssen die potenziell benötigten Informationen gefiltert werden. Die dafür notwendigen Filterkriterien sollten sich an den Informationsbedürfnissen der beteiligten Akteure orientieren. Die Probleme aus PG 15 veranschaulichen, dass in Notfallsituationen ein Minimum an Daten schnell verfügbar sein muss. Auf jeden Fall sollte die Fachanwendung eGA dieses Datenminimum bereitstellen. Koeder (2008, S. 42) präzisiert: Im Notfall sollten mindestens die wichtigsten Diagnosen und Therapien, Arzneimittelunverträglichkeiten, Schutzimpfungen, Medikationen, Kontaktdaten der beteiligten Akteure sowie Angaben zur Blutgruppe der Patienten effizient verfügbar sein. Damit diese Notfalldaten im Notfall auch nutzbar sind, ist neben der Fachanwendung eGA eine weitere Fachanwendung zu priorisieren, die den im Abschnitt 2.4.4 erläuterten Notfalldatensatz offeriert. Diese Fachanwendung wird folgend Notfalldatensatz genannt.

Projekte, bei denen eGA bereits erfolgreich eingesetzt worden sind, führen zu ähnlichen Erkenntnissen hinsichtlich der zu priorisierenden Informationen. So zeigt die American Society for Testing and Materials (ASTM) anhand der Continuity of Care Record (CCR), wie Behandlungen chronisch kranker Menschen einrichtungsübergreifend unterstützt werden können. Die CCR basiert gemäß ASTM International (2005) auf den demografischen Grunddaten der Patienten, Versicherungsinformationen, Diagnosen und Symptomen, Medikationen, Allergien sowie Behandlungsplänen. Ferner zeigen verschiedene Akzeptanzstudien zu eGA, wie die von Kirchner et al. (2009) und die von Drescher und Marsden (2011), dass Patienten ein besonders hohes Informationsbedürfnis hinsichtlich der folgenden Fakten artikulieren: Diagnosen, Therapien, Notfalldaten sowie Angaben zur Blutgruppe, zu Allergien, zur Medikation und zur Impfhistorie.

Die Ausführungen zur ersten Anforderungsgruppe sollen an dieser Stelle genügen. Die bisherigen Erkenntnisse sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Wichtig ist, dass die priorisierten Fachanwendungen serviceorientiert zusammenarbeiten, damit zum Beispiel bildliche Befunde für die Fachanwendungen eGA und eArztbrief gemeinsam verfügbar sind.

Anforderung AP 01	Priorisierte Fachanwendungen	Potenziale
effiziente Informationslogistik	<p>eGA: digitales Repository, um Informationen räumlich und zeitlich unabhängig zu verarbeiten</p> <p>eArztbrief: Arztbriefe generieren und an andere Akteure der Behandlung direkt versenden</p> <p>Notfalldatensatz: Notfalldaten sind auch im Notfall effizient verfügbar</p>	<p>Effizienter Zugriff auf Informationen, die in Form von Dokumenten vorliegen, vorrangig auf Entlassungsbriefe, Arztbriefe, Überweisungen, Verordnungen, bildliche Befunde</p> <p>Effizienter Zugriff auf Informationen, vorrangig auf Stammdaten, Diagnosen, Therapien, Allergien, Laborwerte, Schutzimpfungen, Medikationen, Blutgruppen, Behandlungspläne</p>

Tabelle 6: Fachanwendungen für die Anforderung AP 01

4.2.3 Fachanwendungen für die Anforderung AP 02 (Patientenautonomie)

Im letzten Abschnitt sind drei Fachanwendungen identifiziert worden, von denen der Verfasser annimmt, dass sie ein besonders hohes Potenzial für die Anforderung AP 01 bergen. AP 02 schränkt eine effiziente Informationslogistik insofern ein, als bei dieser Anforderung das Recht der Patienten auf informationelle Selbstbestimmung zu wahren ist. Insofern führen AP 01 und AP 02 zu einem Zielkonflikt: Auf der einen Seite sind die Akteure der Behandlungen auf eine effiziente Informationslogistik angewiesen, auf der anderen Seite wollen die Patienten bestimmte Zugriffe einschränken. Dieser Abschnitt ist der Frage gewidmet, wie beide Ziele mit Hilfe geeigneter Fachanwendungen konsensual erreicht werden können. Im Folgenden werden dafür drei Aspekte der Patientenautonomie beleuchtet: Datenschutz, Datensicherheit und informationelle Selbstbestimmung.

Wie im Abschnitt 2.4.3 erläutert, erfordert der gesetzlich manifestierte Datenschutz die Vertraulichkeit, Authentizität, Integrität, Unabstreitbarkeit und Justiziabilität der Daten. Darüber hinaus ist ein sparsamer Umgang mit den Daten gewünscht. Die Ausführungen im Unterkapitel 2.5 zeigen, dass die TI das Potenzial birgt, diese Anforderungen zu erfüllen. Die Identifizierung und Authentifizierung der Teilnehmer, die Verschlüsselung und Signatur der Daten, spezielle Auditverfahren sowie Ticketmechanismen tragen maßgeblich dazu bei, den einrichtungsübergreifenden Informationsaustausch datenschutzkonform zu gestalten. Die Gematik (2008, S. 35-46) geht dabei davon aus, dass sämtliche vom Gesetzgeber geforderten Sicherheits- und Datenschutzerfordernungen berücksichtigt werden. Yamamoto et al. (2011) weisen allerdings darauf hin, dass diese Anforderungen dynamischer Natur sind, demnach immer wieder neu analysiert werden müssen.

Auch für den zweiten Aspekt, die Datensicherheit, eignen sich TI sowie Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste hervorragend. Offen bleibt in diesem Zusammenhang die Frage, wo die Daten physisch am besten gespeichert werden sollten. Grundsätzlich sind zwei Datenhaltungsstrategien zu unterscheiden: Die Daten werden entweder zentral oder dezentral vorgehalten (vgl. Haas 2006, S. 119f.). Auf der einen Seite erhöht eine zentrale Datenhaltung die Datensicherheit, da die Daten einfacher wiederhergestellt werden können, beispielsweise beim Verlust der Versichertenkarte. Auf der anderen Seite besteht dabei das Risiko, dass externe Personen die zentralen Server der TI angreifen und auf die Daten der Patienten unberechtigt zugreifen. Aus Sicht des Verfassers ist eine hundertprozentige Sicherheit zentral gelagerter Daten aufgrund der technischen Entwicklung nicht realistisch.

Ein Kompromiss besteht darin, Daten dezentral vorzuhalten und im Bedarfsfall zentral zusammenzuführen. Exakt diese Strategie verfolgt die eFA als eine Speziallösung der eGA. Der Vorteil dieser Strategie besteht darin, dass einrichtungsinterne Akten lediglich temporär referenziert werden. Mit

Abschluss des medizinischen Behandlungsfalles werden sämtliche zentral gelagerten Daten gelöscht und bei Bedarf dezentral repliziert. Es bleibt daher festzuhalten, dass die im letzten Abschnitt favorisierte Fachanwendung eGA in Form einer eFA implementiert werden sollte, um einen datenschutzkonformen und sicheren Informationsaustausch zu fördern.

Der dritte Aspekt betrifft den Wunsch der Patienten nach informationeller Selbstbestimmung. Die Probleme der Fallstudien machen deutlich, dass dafür drei Detailanforderungen zu erfüllen sind: Erstens müssen sämtliche fallrelevanten Informationen für die Patienten zugänglich sein. Zweitens müssen die Patienten die Zugriffsrechte auf Informationen verwalten können. Drittens müssen Informationen für die Patienten inhaltlich verständlich sein. Für die ersten beiden Anforderungen sind die Voraussetzungen zu schaffen, damit Patienten die im Abschnitt 2.5.5 beschriebenen AdV nutzen können. Dafür benötigen die Patienten auf der physischen Ebene der Architektur der TI grundsätzlich die gleichen Zugangskomponenten wie die Leistungserbringer innerhalb der Consumer Zone (vgl. Abbildung 7 im Abschnitt 2.5.3).

Im Rahmen des Basis-Rollouts sind für die AdV separate Terminals von der Gematik, sogenannte eKioske, spezifiziert worden. eKioske beinhalten sowohl die notwendigen Zugangskomponenten als auch die entsprechende Fachanwendung, sie sollen ähnlich wie Bankautomaten in geschützten Bereichen aufgebaut werden (vgl. Gematik 2008, S. 28). Im Architekturkonzept für die ORS 1 werden eKioske allerdings nicht mehr erwähnt. Alternativ können innerhalb der Consumer Zone auch andere Komponenten benutzt werden, die nicht der Spezifikationshöhe der Gematik unterliegen. Auf der Anwendungsebene müsste dann eine entsprechende Fachanwendung dezentral installiert oder zentral zur Verfügung gestellt werden. Eine mögliche Entwicklung könnte sein, dass zum Zeitpunkt der ORS 1 die AdV zunehmend auf Smartphones benutzt werden, also auf mobilen Geräten, die die Funktionalität eines Rechners inklusive Anwendungssystem offerieren.

Diese Annahme beruht auf der Tatsache, dass Smartphones in den letzten Jahren eine rasante Entwicklung erfahren. So stieg die Anzahl der Besitzer von Smartphones in Deutschland von zirka 6 Millionen Personen im Jahr 2009 auf knapp 36 Millionen Personen im Jahr 2013 (vgl. Statista 2013). Allerdings ist die Marktdurchdringung dieser Geräte bei älteren Menschen derzeit noch gering. So verfügten im Jahr 2010 lediglich 6 % der über fünfundsiebzehnjährigen Personen über ein Smartphone (vgl. Statista 2010). Der Verfasser dieser Arbeit nimmt an, dass zukünftig auch ältere Menschen in der Regel über ein Smartphone verfügen werden. Auf Basis dieser Annahme wäre es sinnvoll, wenn Patienten mit Hilfe ihrer Smartphones an der TI partizipieren könnten.

Nach derzeitigem Konzept müssten die Smartphones noch um eHealth-KT erweitert werden, damit sich die Patienten mit ihrer eGK authentifizieren können. Es ist aber nicht auszuschließen, dass zukünftige Authentifizierungsmechanismen direkt über das Smartphone realisiert werden. Anschließend könnte eine oder mehrere von der Gematik offerierte Fachanwendungen sicherstellen, dass Patienten Zugang zu relevanten Informationen erhalten und Zugriffsrechte auf Informationen und Dienste autonom verwalten können. Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung soll an dieser Stelle vereinfachend gelten, dass eine Fachanwendung, die die Funktionen zur informationellen Selbstbestimmung der Patienten anbietet, zu präferieren ist, die im Folgend als Fachanwendung „AdV“ bezeichnet wird.

Doch selbst wenn Patienten einen uneingeschränkten Zugang zu behandlungsrelevanten Informationen erhielten, müssten bestimmte Informationen inhaltlich erklärt werden. Eine notwendige Voraussetzung dafür ist, dass die Hersteller einrichtungsinterner Anwendungssysteme einheitliche Standards verwendeten, um die semantische Interoperabilität der Systeme zu gewährleisten. Dafür müssten die im Abschnitt 2.4.4 beschriebenen Standards harmonisiert werden. Ist diese zentrale Herausforderung bewältigt, bedarf es ergänzender Fachanwendungen, um die Informationen in einer für die Patienten

verständlichen Form zu präsentieren. Beispielsweise könnte eine Fachanwendung, die im Folgenden als ePatientenbrief bezeichnet wird, Patiententaxonomien nutzen, um kodierte Symptome, Diagnosen und Therapien des Arztbriefes zu transkribieren und in Form eines Patientenbriefes an die Patienten zu versenden.³¹

Die Überlegungen zur Anforderung AP 02 sollen an dieser Stelle genügen. In der nachstehenden Tabelle sind die bisherigen Ausführungen zusammenfassend dargestellt.

Anforderung AP 02	Priorisierte Dienste und Fachanwendungen	Potenziale
Patientenautonomie	<p>TI sowie Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste – zuzüglich Smartphones: Identifizierung, Authentifizierung, Verschlüsselung, Signatur, CAMS, Ticketdienste etc.</p> <p>eFA: substituiert die Fachanwendung eGA, fallrelevante Informationen werden auf Basis einrichtungsinterner Akten temporär referenziert</p> <p>AdV: Fachanwendung mit sämtlichen Anwendungen zur Wahrnehmung der Versichertenrechte, insbesondere Anwendungen für den Zugang zu behandlungsrelevanten Informationen und zur Verwaltung der Zugriffsrechte</p> <p>ePatientenbrief: transkribiert bestimmte Informationen des Arztbriefes anhand von Patiententaxonomien in eine für die Patienten verständliche Form</p>	<p>datenschutzkonformer und sicherer Informationsaustausch</p> <p>Informationen sind für Patienten effizient verfügbar</p> <p>Informationen sind für Patienten verständlich</p> <p>Patienten können Zugriffsrechte auf Informationen und Dienste dediziert verwalten</p>

Tabelle 7: Fachanwendungen für die Anforderung AP 02

4.2.4 Fachanwendungen für die Anforderung AP 03 (Versorgungskontinuität)

Während AP 01 und AP 02 Probleme beinhalten, die unmittelbar mit einer einrichtungsübergreifenden Informationsverarbeitung zusammenhängen, sind die Probleme der dritten Anforderungsgruppe auf den ersten Blick rein organisatorischer Natur. Diese Probleme zeigen, dass komplexe Behandlungen teilweise diskontinuierlich verlaufen, besonders bei stationären Entlassungen (PG 05), in Rehabilitationsphasen (PG 09), bei Medikationen (PG 12) und bei Terminabstimmungen (PG 14). Insofern müssen die Akteure einer Behandlung vorrangig bei Aufgaben unterstützt werden, die zur Behandlungskontinuität beitragen. Demzufolge beantwortet der Verfasser dieser Arbeit in diesem Abschnitt zunächst zwei Fragen: Welche Aufgaben sind in einem trans-institutionellen Szenario besonders zu unterstützen, damit die Versorgungskontinuität gewahrt bleibt? Welches Informationsbedürfnis ist bei der Durchführung dieser Aufgaben zu befriedigen? Daran anschließend werden anforderungskonforme Fachanwendungen identifiziert.

³¹ Bereits heute werden ähnliche Anwendungen erfolgreich angeboten. Beispielsweise bietet die Netzmanufaktur GmbH (o. J.) Patienten an, Befunde durch Medizinstudenten in eine für die Patienten verständliche Sprache zu übersetzen. Dieser Dienst ist derzeit internetbasiert und erhält großen Zuspruch.

Innerhalb einer Organisation führen Leistungserbringer klassische Behandlungsaufgaben durch, die im Abschnitt 2.3.3 wie folgt skizziert worden sind: Patientenaufnahme, Entscheidungsfindung, Planung und Organisation der Behandlung, Auftragsverwaltung, Durchführung diagnostischer, therapeutischer und pflegerischer Maßnahmen, Codierung sowie Patientenentlassung und -transfer. Wird ein Behandlungsweg aus der Vogelperspektive betrachtet, gleichen die trans-institutionellen Behandlungsaufgaben den Aufgaben innerhalb einer Organisation (vgl. Haux 2006b, S. 801). Fraglich ist, ob aufgrund der Vielzahl an Organisationen und infolge der hohen Komplexität bestimmte Aufgaben in besonderer Weise unterstützt werden sollten oder sogar neue Aufgaben zu erledigen sind.

Solet et al. (2005) zeigen für medizinische Behandlungen innerhalb von Einrichtungen, dass besonders dann Diskontinuitäten zu konstatieren sind, wenn Behandlungsaufgaben von verschiedenen Teams durchgeführt werden. In Analogie zum Staffellauf gleicht dieser intra-institutionelle Transfer der Patienten zwischen den Teams dem erfolgskritischen Moment einer Staffelstabübergabe. Mit Blick auf die eigenen Studien gilt Gleiches für den inter-institutionellen Transfer zwischen den Organisationen. Denn die Probleme in den Fallstudien treten vornehmlich dann auf, wenn die Patienten Behandlungsphasen zwischen den Organisationen durchlaufen. Diese Transferphasen werden in der Regel beim Patienten zu Hause absolviert, sie spielen mit zunehmender Anzahl der Organisationen eine immer erfolgskritischere Rolle für das Gelingen der gesamten Behandlung.

Die Probleme der Fallstudien machen transparent, dass besonders die Terminierung und Leistungsanforderung in den inter-institutionellen Transferphasen zu unterstützen sind. Die Entwicklung einer entsprechenden Fachanwendung wird von der Gematik gegenwärtig nicht forciert. Gleichwohl bieten Konzepte im Rahmen von bestehenden Projekten der Gesundheitstelematik interessante Lösungsansätze. Aus Sicht des Verfassers stellt vor allem das Konzept der Auftragskommunikation des BViTG (2007) eine solide Basis dar, um eine entsprechende Fachanwendung zur einrichtungsübergreifenden Terminierung und Leistungsanforderung zu etablieren.

Das Konzept des BViTG beschreibt den Datenaustausch zur Anforderung und Erbringung von Auftragsleistungen im medizinischen Bereich. Es beruht auf dem Standard HL7 und benutzt IHE-Profile, wie „Scheduled Workflow“. Unter der Annahme, dass die Anwendungssysteme sämtlicher Akteure den Standard HL7 benutzen, könnten Termine und Leistungen direkt im Anwendungssystem der jeweiligen Akteure gebucht und angefordert werden. Die Terminierung und Leistungsanforderung wird mit sämtlichen Interaktionsszenarien im Konzept berücksichtigt. Dazu zählen unter anderem Terminverschiebungen sowie Änderungen, Bestätigungen und Ablehnungen von Aufträgen. Interessant ist, dass Patienten ebenfalls die Rolle eines Zuweisers übernehmen können. Demnach sind die Patienten in der Lage, bestimmte Einrichtungen autonom zu beauftragen. Insofern sollte auf Basis dieses Konzeptes eine Fachanwendung priorisiert werden, die die Funktionalität einer elektronischen Terminierung und Leistungsanforderung offeriert. Diese Fachanwendung wird im Folgenden als eAuftrag bezeichnet.

Die Fachanwendung eAuftrag wäre ferner in der Lage, eine Verordnung als Spezialfall der Beauftragung abzubilden. In diesem Zusammenhang ist eine von der Gematik bereits forcierte Fachanwendung, die Prüfung der AMTS, ergänzend zu priorisieren, um Pharmakotherapien inhaltlich kontrollieren zu können. Diese Fachanwendung bekäme eine Liste der Medikationen und das zu prüfende Medikament übermittelt, um anschließend eine inhaltliche Bewertung zurückzuliefern (vgl. Neuhaus et al. 2006, S. 337). Mit Hilfe der Fachanwendung Arzneimittelprüfung könnte die Kontinuität der Medikation institutionsübergreifend gefördert werden, um die Probleme aus PG 12 zu minimieren.

Neben der elektronischen Beauftragung bietet die Lösungsarchitektur der TI weitere interessante Optionen. Präsenztermine könnten durch Videokonferenzen teilweise substituiert werden, um Anfahrtswege und Wartezeiten zu minimieren. Neuhaus et al. (2006, S. 338) detaillieren, wie verschlüsselte

Videübertragungen innerhalb der TI technisch realisiert werden können. Demnach dienen HBA und Versichertenkarte als Authentifizierungswerkzeuge, um anschließend die Videodaten verschlüsselt zu übertragen. In Kombination mit der Fachanwendung eFA könnten unter anderem Telekonsultationen stattfinden, in denen die Konferenzteilnehmer sämtliche fallrelevanten Dokumente zur Verfügung hätten. Insofern ist eine Fachanwendung zu priorisieren, die diese Funktionen offeriert. Diese Fachanwendung wird im Folgenden als eMeeting bezeichnet. Gemäß Gematik (2013b, S. 52) wird es im Rahmen der ORS 1 noch nicht möglich sein, Video-Streams zu offerieren. Der Transport von Video-Streams ist durch die rein nachrichtenbasierte Authentifizierung nicht umgesetzt, kann aber durch die Erweiterung der Sicherheitsarchitektur auf sessionbasierte Authentifizierungsmechanismen über ergänzende Fachanwendungen durchaus Realität werden.

Neben den Aufgaben ist das Informationsbedürfnis der Patienten während einer inter-institutionellen Transferphase zu detaillieren. Die eigenen Fallstudien belegen, dass die Patienten Behandlungswege selbstbestimmt steuern, Diagnosen und einzelne Therapieschritte inhaltlich verstehen möchten. Hauptsächlich in den poststationären Phasen benötigen Patienten bestimmte Informationen, unter anderem zur Pflege und zur Ernährung. Attfield (2006, S. 169) identifizierte das Informationsbedürfnis der Patienten in Transferphasen, indem er Patienten immer kurz vor oder nach einer ärztlichen Konsultation befragte. Demnach beschäftigen sich Patienten vor einer ärztlichen Konsultation primär mit den Fragen: Bin ich krank? Benötige ich überhaupt einen Arztbesuch? Wer kann mir helfen? Wie kann ich mich auf die Sprechstunde vorbereiten? Nach einer ärztlichen Konsultation stellen sich Patienten die Fragen: Ist die Diagnose richtig? Ist die Behandlung adäquat? Wie organisiere ich meine Folgebehandlung?

eFA und ePatientenbrief können dazu dienen, viele der Patientenfragen zu beantworten, da sie fallrelevante Informationen in effizienter und verständlicher Form offerieren. Allerdings ist die Beantwortung dieser Fragen für komplexe Krankheitsbilder sehr diffizil. Hilfreich wäre ein elektronisches Assistenzsystem, das bei der Beantwortung unterstützt. Mit Hilfe einer elektronischen Assistenz nutzen die Patienten selbstbestimmt das Wissen über ihre Krankheit, schätzen die Qualität der Leistungserbringer ein und orchestrieren die Leistungserbringer in eigener Regie (vgl. Winter et al. 2012). Insofern könnte eine Fachanwendung, die im Folgenden als eAssistenz bezeichnet wird, besonders nützlich sein, um das Informationsbedürfnis der Patienten während einer inter-institutionellen Transferphase zu befriedigen. eAssistenz könnte evidenzbasierte Leitlinien nutzen, um die Diagnostik multimorbider Krankheitsbilder zu unterstützen sowie IBP und adäquate Leistungserbringer zu empfehlen.

Damit sind vier Fachanwendungen priorisiert, die aus Sicht des Verfassers dieser Abhandlung das Potenzial der eGK besonders gut ausschöpfen. Denn die Leistungserbringer und Patienten werden somit in die komfortable Lage versetzt, Termine elektronisch zu buchen, Leistungen effizient anzufordern, gemeinsame Videokonferenzen abzuhalten, Medikationen fehlerfrei zusammenzustellen und komplexe Behandlungswege zu managen. Die priorisierten Fachanwendung und ihre Potenziale sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Anforderung AP 03	Priorisierte Fachanwendungen	Potenziale
Versorgungs-kontinuität	<p>eAuftrag: dient der elektronischen Leistungsanforderung und Terminierung gemäß dem Konzept des BVitG (2007)</p> <p>eMeeting: authentifizierte Teilnehmer können verschlüsselte Videokonferenzen abhalten</p>	<p>elektronische Leistungsanforderung und Terminierung</p> <p>Präsenztermine können durch Telekonsultationen ersetzt werden</p> <p>Wartezeiten und Anfahrtswege werden minimiert</p>

	<p>Arzneimittelprüfung: medizinische Prüfung von Medikamenten</p> <p>eAssistenz: Assistenz bei der Beantwortung zentraler Patientenfragen</p>	<p>kontinuierliche und fehlerfreie Medikation</p> <p>Assistenz zur Identifizierung von IBP und zur Orchestrierung der benötigten Leistungserbringer</p>
--	---	---

Tabelle 8: Fachanwendungen für die Anforderung AP 03

4.2.5 Fachanwendungen für die Anforderung AP 04 (Gesamtsteuerung)

Die Ergebnisse im vorangegangenen Abschnitt verdeutlichen, dass die eGK das Potenzial birgt, viele der Probleme der Patienten in der inter-institutionellen Transferphase zu lösen. Die Anforderung AP 04 ist im Wesentlichen auf Probleme bei der übergreifenden Steuerung des gesamten Behandlungsweges zurückzuführen. In diesem Abschnitt wird das Potenzial der eGK für die vierte Anforderung analysiert, indem den folgenden Fragen nachgegangen wird: Wer verantwortet die übergreifende Steuerung der Behandlung? Welche Aufgaben müssen die Verantwortlichen durchführen? Welche Informationen benötigen die Verantwortlichen dabei? Welche Fachanwendungen wären besonders geeignet, die Verantwortlichen zu unterstützen?

Die Anforderungen AP 03 und AP 04 sind insofern eng miteinander verwoben, als die Gesamtkoordination der Behandlung vorrangig in der inter-institutionellen Transferphase erforderlich ist. Infolgedessen bergen die im letzten Abschnitt favorisierten Fachanwendungen, insbesondere die Fachanwendung eAssistenz, das Potenzial, die Patienten so zu unterstützen, dass sie die koordinierenden Aufgaben autonom wahrnehmen könnten. Obschon zum Beispiel eine geriatrisch bedingte Multimorbidität der Patienten komplexe Dienstleistungen erfordert, wird gleichzeitig die Fähigkeit der Patienten altersbedingt gemindert, komplexe Sachverhalte selbstständig zu organisieren (vgl. Winter et al. 2012). Deshalb favorisiert der Verfasser dieser Arbeit einen Lotsen zu identifizieren, der als Intermediär zwischen den Leistungserbringern wirkt, der die Behandlung übergreifend koordiniert und der die Patienten auf ihren Behandlungswegen navigierend unterstützt.

Die im Abschnitt 2.3.8 skizzierten Ansätze von Guided Care offerieren verschiedene Optionen, um einen Lotsen zu konstituieren. Entweder übernehmen diese Rolle Leistungserbringer, die bereits an der Behandlung beteiligt sind, oder es werden zusätzliche Akteure institutionalisiert. In den Fallstudien koordinierten die Hausärzte oder ambulante Therapeuten lediglich einzelne Behandlungsphasen. Die mangelnde Koordination ist vorrangig darauf zurückzuführen, dass die koordinierenden Aufgaben ein hohes zeitliches Engagement erfordern. Um die behandelnden Leistungserbringer zu entlasten, sollten zusätzliche Akteure involviert werden. Mit Blick auf die Ansätze im Rahmen von Guided Care eignen sich dafür besonders Pflegekräfte, Therapeuten oder multidisziplinäre Teams. Ferner könnten Patientenselbsthilfegruppen oder unabhängig Organisationen, wie die Unabhängige Patientenberatung Deutschland gemeinnützige GmbH (UPD) (o. J.) als Lotsen fungieren, da diese Organisationen in der Regel über ein intensives Vertrauensverhältnis zu den Patienten verfügen.

Unabhängig von der organisatorischen Ausgestaltung ist die folgende Frage essentiell: Welche Aufgaben muss ein Behandlungslotse übernehmen und welches Informationsbedürfnis entsteht dabei? Boyd et al. (2007, S. 701) belegen anhand von Arbeitszeitstudien, dass koordinierende Personen zirka zwei Drittel ihrer Arbeitszeit für die Durchführung der folgenden Aufgaben benötigen: Patientenüberwachung, Koordination der Leistungserbringer und Coaching der Patienten und Leistungserbringer. Das Informationsbedürfnis eines Lotsen leitet sich zum Teil aus dem im letzten Abschnitt erarbeiteten

Informationsbedürfnis der Patienten ab, da der Lotse die Patienten in der Transferphase berät. Um einen Transfervorgang erfolgreich zu koordinieren, müssen die Namen und Kontaktdaten sämtlicher Leistungserbringer, die Stammdaten des Patienten, die Informationen zum bisherigen Behandlungsverlauf, sämtliche Entlassungsdokumente sowie die Informationen über den aktuellen Aufenthaltstort und Gesundheitszustand des Patienten effizient verfügbar sein (vgl. Metz 2004). Deshalb sollte die eGK diese Informationen als Minimalpaket einem Lotsen zur Verfügung stellen.

Somit sind diejenigen Fachanwendungen zu identifizieren, die die dargelegten Aufgaben unterstützen und die dem Lotsen die benötigten Informationen zur Verfügung stellen. Mit Blick auf die bereits priorisierten Fachanwendungen fällt auf, dass bestimmte Funktionen schon etabliert sind. Besonders mit Hilfe der eFA sind Lotsen in der Lage, fallrelevante Informationen effizient einzusehen und sich ein umfassendes und aktuelles Bild über den Gesundheitszustand der Patienten zu verschaffen. Mit Hilfe der Fachanwendung eAuftrag können Lotsen mehrere Leistungen parallel und in Abstimmung mit sämtlichen Akteuren der Behandlung effizient anfordern. Die Fachanwendungen eAuftrag und Arzneimittelprüfung können dafür dienen, Medikationen einrichtungsübergreifend kontinuierlich zu gestalten. In der Transferphase sollten Lotsen die Fachanwendungen eAssistenz und ePatientenbrief nutzen, um mit den Patienten fallrelevante Dokumente gemeinsam zu besprechen und den weiteren Therapieverlauf zu planen. Ferner steht mit der Fachanwendung eMeeting ein Werkzeug zur Verfügung, um koordinierende Gespräche mit Leistungserbringern und Patienten effizient als Videokonferenz durchzuführen.

Neben den bereits favorisierten Fachanwendungen können weitere Funktionen hilfreich sein. So sollte der Gesundheitszustand der Patienten in der Transferphase überwacht werden können. Dafür müssten die Patienten mit mobilen Endgeräten und deren Wohnungen mit entsprechenden Sensoren ausgestattet werden. Auf dieser Basis könnte der Gesundheitszustand eines chronisch kranken Patienten überwacht werden, indem bestimmte Vitalparameter periodisch gemessen und die Ergebnisse an den Lotsen proaktiv versendet würden. Solche Funktionen werden unter anderem im Rahmen von altersgerechten Assistenzsystemen für ein selbstbestimmtes Leben, die unter dem Terminus Ambient Assisted Living (AAL) subsumiert werden, konzipiert.

Als AAL werden intelligente Umgebungen bezeichnet, die sich selbstständig, proaktiv und situationspezifisch den Bedürfnissen der Benutzer anpassen, um sie im täglichen Leben zu unterstützen (vgl. Fraunhofer AAL 2012). AAL umfasst Methoden, Systeme und Produkte, die das Leben älterer und multimorbider Menschen, deren Familienmitglieder und die jeweiligen Leistungserbringer unterstützen. In der Regel werden dazu unterschiedliche Sensoren in der Wohnung der Betroffenen installiert, vernetzt und die Daten der Sensoren fusioniert. Ludwig, Wolf et al. (2012) geben einen systematischen Überblick über Dienste, die typischerweise im Rahmen von AAL entwickelt werden und kategorisieren diese in sechs Gruppen: In der ersten Gruppe unterstützen Dienste Patienten in kritischen Situationen, beispielsweise in Notfälle. Die Dienste innerhalb der zweiten Gruppe dienen der Überwachung des Gesundheitsstatus der Patienten. Die dritte Gruppe umfasst Dienste, um Konsultationen und Lernprozesse zu unterstützen. Zur vierten Gruppe gehören Dienste, die die Patienten motivieren und die Feedback geben, beispielsweise die Patienten zeitgesteuert erinnern wichtige Medikamente einzunehmen. Die fünfte und sechste Gruppe umfassen Dienste, um von zu Hause aus Produkte zu bestellen und mit anderen Menschen zu interagieren. Die Dienste im Rahmen von AAL sind besonders geeignet, um die Patienten-

bedürfnisse innerhalb der Transferphase zu adressieren. Wie die Entwicklung von AAL-basierten Diensten im Rahmen SOA gelingen kann, ist unter anderem bei Stav, Walderhaug et al. (2013) detailliert.

Für diese Arbeit dienen die skizzierten Dienste im Rahmen von AAL lediglich als Inspiration, die im Rahmen der Fachanwendung eAssistenz angeboten werden könnten. Mit Blick auf die identifizierten Anforderung AP 04 sind bei den genannten Gruppen besonders Dienste zur Überwachung des Gesundheitsstatus der Patienten und Dienste zur Schulung in Bezug auf die zu verwendenden Technik, oder zum jeweiligen Krankheitsbild zu favorisieren. Obschon die Fachanwendungen fast beliebig erweiterbar wären, sollen die bisher identifizierten Fachanwendungen an dieser Stelle genügen. Das erarbeitete Spektrum ist in der Lage, viele Aufgaben der Koordination zu unterstützen und somit mittelbar der vierten Anforderung gerecht zu werden. In Tabelle 9 sind die Ergebnisse dieses Abschnittes zusammengefasst.

Anforderung AP 04	Priorisierte Fachanwendungen	Potenziale
Gesamtsteuerung	<p>eFA, ePatientenbrief, eAuftrag, eMeeting, Arzneimittelprüfung: siehe Tabelle 6/7/8</p> <p>eAssistenz: siehe Tabelle 8 mit der Erweiterung um typische Funktionen im Rahmen von AAL. Beispielsweise der Messung bestimmter Vitalparameter über mobile Geräte beim Patienten zu Hause; proaktive Information über den Wechsel der verantwortlichen Organisation und Schulungen zur Benutzung der TI oder zur jeweiligen Krankheit</p>	<p>Unterstützung der Patienten während der Transferphasen</p> <p>Überwachung des Gesundheitsstatus der Patienten</p> <p>Koordination der Leistungserbringer</p> <p>Coaching der Leistungserbringer und Patienten</p>

Tabelle 9: Fachanwendungen für die Anforderung AP 04

4.2.6 Fachanwendungen für die Anforderung AP 05 (Entlastung)

Während die ersten vier Anforderungen der Patienten auf Problemen basieren, die mit den medizinischen Aufgaben einer Patientenbehandlung unmittelbar zusammenhängen, stellt die fünfte Anforderung einen Spezialfall dar. Denn diese Probleme werden immer dann offenbar, wenn administrative Aufgaben zu bewältigen sind. Die eGK sollte daher lösungsorientierte Fachanwendungen offerieren, damit Patienten und Leistungserbringer wieder ausreichend Zeit für die medizinischen Behandlungsaufgaben finden. Im Grunde offenbaren die Fallstudien den Patientenwunsch, von sämtlichen administrativen Aufgaben entlastet zu werden. Der Verfasser zeigt nachstehend, dass die eGK ein hohes Potenzial bietet, diesen Wunsch Realität werden zu lassen.

Gemäß den eigenen Fallstudien sollten die folgenden administrativen Aufgaben unterstützt werden: Ausstellen von AU, Beantragen von Entgeltfortzahlungen, Erstellen von Sozialberichten und Bearbeiten diverser Genehmigungsanträge. Dieses Aufgabenspektrum erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Wenn weitere Patienten befragt würden, ergäben sich vermutlich Probleme bei anderen administrativen Detailaufgaben. Um ein breiteres Spektrum administrativer Themen, mit dem die

Patienten potenziell konfrontiert werden könnten, abzudecken, ist ein Blick auf die wichtigsten Formulare in Deutschland hilfreich. Orientierungshilfe dafür bieten Fischer und Wilm (2012), indem sie die wichtigsten Formulare der hausärztlichen Versorgung präsentieren. Demnach sind Abrechnungsscheine, Notfall- und Vertretungsscheine, Überweisungsscheine, Verordnungen von Krankenhausbehandlungen, Formulare zur häuslichen Krankenpflege, Kassenrezepte, Heilmittelverordnungen, AU, Verordnungen zur Krankenförderung und Formulare für Gesundheitsuntersuchungen besonders relevant.

Viele der genannten Vorgänge können unter einem gemeinsamen Interaktionsmuster subsumiert werden: Ein Akteur beantragt die Durchführung und/oder Finanzierung einer Leistung bei einem anderen Akteur.³² In der Regel beantragen Patienten oder Leistungserbringer Leistungen bei einem Sozialversicherungsträger, beispielsweise bei der gesetzlichen Krankenkasse. Die Anträge müssen erstellt, versendet, empfangen, genehmigt und/oder abgelehnt werden. Ferner sollten die Antragsteller über den Status der Antragsbearbeitung informiert werden. In bestimmten Fällen, wie bei dem Verfassen von Sozialberichten, genügt die Versendung eines Dokumentes, in anderen Fällen, wie bei der AU, sind weitere Akteure, wie der Arbeitgeber, über den Status des Antrages zu informieren.

Auf der organisatorischen Ebene könnte ein institutionalisierter Lotse die Antragsbearbeitung verantworten, um die Patienten zu entlasten. Auf der technischen Ebene müssten die einzelnen Anwendungssysteme der beteiligten Akteure, insbesondere die Systeme der Sozialversicherungsträger, über die TI integriert werden. Auf dieser Basis könnte der Lotse ein Antragsformular innerhalb seines einrichtungswirtschaftlichen Anwendungssystems ausfüllen, das Dokument anschließend mit Hilfe seines HBA und des Konnektors rechtsverbindlich signieren und mehrfach verschlüsseln, um das Dokument abschließend sicher und datenschutzkonform an den Sozialversicherungsträger zu versenden. Den jeweils nächsten Antragsbearbeitern stünde die gleiche Funktionalität zur Verfügung, um die Anträge rechtsverbindlich zu genehmigen, abzulehnen oder an weitere Organisationen zu versenden.

Darüber hinaus wäre eine separate Fachanwendung nutzbringend, die die Antragstellung in Form von dialogbasierten Eingabefeldern und standardisierten Formularvorlagen workflowbasiert unterstützte. Diese Fachanwendung wird im Folgenden als eAntrag bezeichnet. Beispielsweise bietet die Deutsche Rentenversicherung Bund (o. J.) eine elektronische Antragstellung bereits an. Insofern muss diese Technik nicht neu erfunden werden. Das Potenzial der eGK besteht vielmehr darin, die entsprechende Funktionalität deutschlandweit, standardisiert und über eine sichere Infrastruktur zu offerieren. Die eGK birgt somit das Potenzial, die Patienten von vielen, vorrangig antragsbasierten Aufgaben zu entlasten. In der Folge können die Patienten sich wieder ihrer Therapie und Genesung widmen. Die Ausführungen zur fünften Anforderung sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

³² In bestimmten Fällen werden gleichzeitig Leistungen beauftragt. Die Beauftragung ist im Abschnitt 4.2.4 präzisiert worden, sie wird über die Fachanwendung eAuftrag bereits unterstützt.

Anforderung AP 05	Priorisierte Dienste und Fachanwendungen	Potenziale
Entlastung	<p>TI sowie Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste: datenschutzkonforme, sichere und rechtsverbindliche Verarbeitung von Dokumenten zur Antragstellung</p> <p>eAntrag: dialogbasierte Formulareingaben, workflowbasierte Bearbeitung von Formularen</p>	<p>Entlastung der Patienten von administrativen Aufgaben</p> <p>Zeit für Therapie und Genesung</p> <p>effiziente und schnellere Antragsbearbeitung</p> <p>effiziente Verfügbarkeit der Anträge für weitere Akteure</p>

Tabelle 10: Fachanwendungen für die Anforderung AP 05

4.2.7 Potenziale der priorisierten Fachanwendungen

In diesem Abschnitt wird zusammenfassend dargestellt, welche Fachanwendungen in den von der Gematik geplanten Projektphasen potenziell zur Verfügung stehen könnten. Fünf der priorisierten Fachanwendungen könnten in naher Zukunft, das heißt im Rahmen des Basis-Rollouts sowie der ORS 1 und ORS 2, nutzbar sein. Die anderen fünf Fachanwendungen, das heißt eAssistenz, eMeeting, eAuftrag, ePatientenbrief und eAntrag, werden wahrscheinlich erst im Rahmen späterer Phasen verfügbar sein. Konkrete Termine für die einzelnen Projektphasen werden von der Gematik derzeit offen gelassen. Der Verfasser dieser Arbeit nimmt an, dass das Basis-Rollout bis Ende des Jahres 2014 abgeschlossen sein wird, dass die ORS 1 und ORS 2 in den nächsten drei bis fünf Jahren finalisiert werden könnten und dass spätere Projektphasen derzeit visionärer Natur sind. Die Projektphasen und potenziell möglichen Fachanwendungen sind in Abbildung 21 dargestellt. Dabei ist differenziert, welche Fachanwendungen bereits heute von der Gematik forciert werden und welche nicht.

Neben der in den kommenden Projektphasen zur Verfügung stehenden Funktionalität kann das Potenzial der TI für die favorisierten Fachanwendungen gezeigt werden. In Tabelle 11 werden dazu für jede der zehn erarbeiteten Fachanwendungen, FA 01 bis FA 10, drei Fragen beantwortet: Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf? Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich? Welche Probleme bleiben ungelöst?

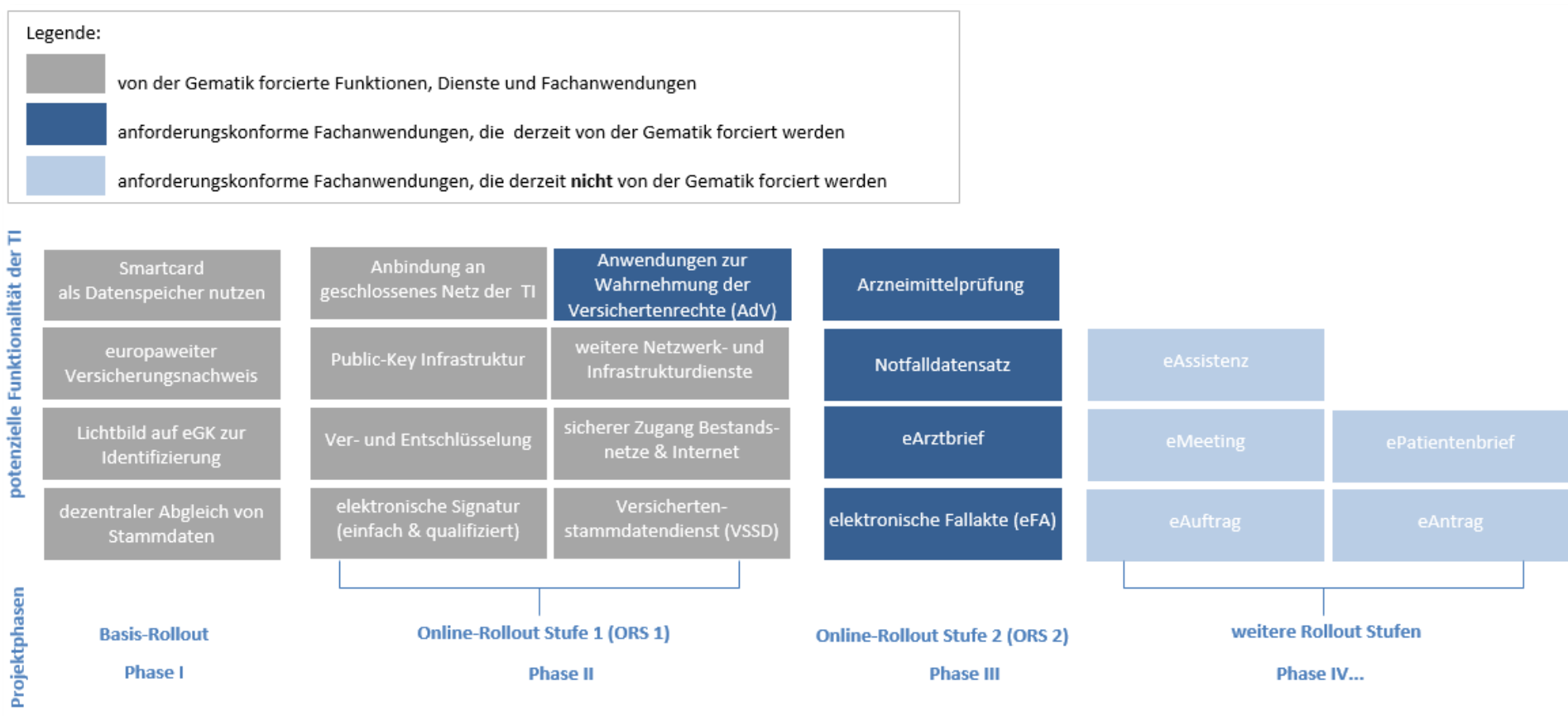


Abbildung 21: Funktionen, Dienste und Fachanwendungen der TI pro Projektphase
 Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Gematik (2013b, S. 23)

ID	Name und Definition der favorisierten Fachanwendung	Potenzial der geplanten TI
FA 01	<p>elektronische Fallakte (eFA)</p> <p>Die eFA ermöglicht den einrichtungübergreifenden Zugriff auf fallrelevante Informationen. Sie ist vorrangig dadurch charakterisiert, dass fallspezifische Daten aus einrichtungs-internen Anwendungssystemen temporär zusammengeführt werden. Nach Beendigung des Behandlungsfalles werden sämtliche zentral gespeicherten Daten gelöscht.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Gemäß § 291a Abs. 3 Nr. 4 SGB V muss die eGK das Erheben, Verarbeiten und Nutzen von Daten über Befunde, Diagnosen, Therapiemaßnahmen, Behandlungsberichte sowie Impfungen für eine fall- und einrichtungübergreifende Dokumentation über den Patienten in Form einer elektronischen Patientenakte ermöglichen. Seit dem Jahr 2011 wird eine entsprechende Fachanwendung in Form der eFA von der DKG im Auftrag der Gematik konzipiert. Die aktuelle Spezifikation liegt als Version 2.0 bei DKG (2013) vor. Gemäß dieser Spezifikation basieren der zukünftige Datenaustausch auf den Standards HL7/CDA und die Implementierung auf IHE-Profilen, wie IHE-XDS. Die Realisation der Fachanwendung ist im Rahmen der ORS 2 geplant.</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Die physischen Komponenten der TI sowie die geplanten Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste bieten die Möglichkeit, fallrelevante Informationen zwischen einrichtungsinternen Anwendungssystemen verschlüsselt, signiert und in einem gesicherten Netzwerk auszutauschen. Die beteiligten Akteure sind dabei über eGK respektive HBA/SMC-B authentifiziert, Dokumente lassen sich mit Hilfe des Basisdienstes QES rechtsverbindlich signieren.</p> <p>Die eFA-Provider der bereits heute bestehenden Gesundheitstelematik-Anwendungen könnten somit die TI nutzen, um eine entsprechende Fachanwendung über die TI zu offerieren. Mit dem geplanten Netzwerkdienst KV-Safenet bestünde die Chance, Leistungserbringer des ambulanten Sektors stärker in eFA-Projekte zu integrieren. Somit könnten neben Krankenhäusern auch KVen als eFA-Provider auftreten.</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Um die referentielle Integrität der Daten in ungerichteten Szenarien zu gewährleisten, wie sie im Abschnitt 2.4.3 detailliert worden ist, genügen die geplanten Basisdienste der ORS 1 nicht. Weitere Basisdienste sind notwendig, beispielsweise um die Verwaltung von Tickets und die Erhebung ermächtigter Datenzugriffe zu gewährleisten.</p> <p>Auf der Ebene der Anwendungssysteme obliegt es den Herstellern der einrichtungsinternen Softwareprodukte, ihre Produkte mit den geeigneten Schnittstellen zu erweitern. Gemäß der Spezifikation der DKG werden diese Schnittstellen als eFA-Stecker bezeichnet. Dass sämtliche Hersteller eFA-Stecker zur Verfügung stellen, bleibt derzeit eine Vision. Insbesondere im ambulanten Sektor verfolgen einzelne Hersteller nach wie vor eigene Lösungsansätze mit teilweise proprietären Standards. Optimistisch stimmt, dass die großen Hersteller ambulanter Softwareprodukte, wie die Compugroup Holding AG, eFA-Stecker in ihren Softwareprodukten bereits implementiert haben.</p>

<p>FA 02</p>	<p>elektronischer Arztbrief (eArztbrief)</p> <p>Der eArztbrief dient der elektronischen Übermittlung des Arztbriefes zwischen zwei Akteuren. Der einfache Arztbrief beinhaltet den Befund im Rahmen der Leistungsdokumentation sowie gegebenenfalls narrativen Text. Komplexere Ausprägungen bieten ergänzend Fall- und Verlaufsbeschreibungen.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Gemäß § 291a Abs. 3 Nr. 2 SGB V müssen das Erheben, Verarbeiten und Nutzen von Befunden, Diagnosen, Therapieempfehlungen sowie Behandlungsberichten in elektronischer und maschinell verwertbarer Form für eine einrichtungsübergreifende, fallbezogene Kooperation möglich sein. Seit dem Jahr 2011 verantwortet die KBV die technische Konzeption einer entsprechenden Fachanwendung im Rahmen des Projektes KOM-LE. Das Konzept liegt bei KV Telematik ARGE (o. J.) vor. Das Lastenheft ist bei der Gematik bereits eingereicht worden. Ein Pflichtenheft wird gegenwärtig erarbeitet. Das Konzept der KBV beruht im Kern auf KV-CONNECT, einem E-Mail-basierten Standard zur gesicherten Kommunikation zwischen zwei Teilnehmern. Gemäß dem Konzept sollen die Standards PDF-A und CDA die Basis für den Austausch der Dokumente bilden. Die Realisation der Fachanwendung ist im Rahmen der ORS 2 geplant.</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Die physischen Komponenten der TI sowie die in der ORS 1 geplanten Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste bieten die Möglichkeit, ein Dokument zwischen zwei Teilnehmern rechtsverbindlich, signiert, und in verschlüsselter Form über ein gesichertes Transportmedium auszutauschen. Insbesondere der Basisdienst QES bietet eine zentrale Funktionalität, da mit ihm die elektronischen Briefe rechtsverbindlich signiert werden können.</p> <p>Neben einem Internetzugang benötigen die Teilnehmer einen Zugang zu KV-Safenet, der im Rahmen der ORS 1 über den Basisdienst KV-Safenet bundesweit offeriert werden wird. Die Teilnehmer könnten auf dieser Basis Dokumente in ihrem jeweiligen Anwendungssystem auswählen, verschlüsseln, signieren und über die TI an andere Teilnehmer versenden. Dabei werden viele verschiedene Dokumenttypen unterstützt, sodass die Anwender ihre einrichtungsinternen Anwendungssysteme wie gewohnt benutzen können. (vgl. FOKUS 2013c)</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Die Integrationstiefe von KV-CONNECT in die Anwendungssysteme der Anwender wird durch die Hersteller der Softwareprodukte determiniert. In den meisten Fällen gelingt der Export und Versand von Arztbriefen in allgemeingültige Formate wie PDF-A bereits heute relativ einfach, beispielsweise durch den Einsatz von zusätzlich installierten Druckertreibern. Allerdings können die empfangenden Anwendungssysteme diese PDF-Dokumente inhaltlich nicht interpretieren. Erst wenn sämtliche Hersteller der einrichtungsinternen Softwareprodukte CDA-basierte Schnittstellen anbieten und die Inhalte der Arztbriefe harmonisiert sind, können die zu integrierenden Anwendungssysteme interoperieren. (vgl. FOKUS 2013c)</p>
<p>FA 03</p>	<p>Notfalldatensatz</p> <p>Der Notfalldatensatz dient den Leistungserbringern dazu, dass behandlungsrelevante Informationen in bestimmten</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Gemäß § 291a Abs. 3 Nr. 1 SGB V muss die eGK geeignet sein, das Erheben, Verarbeiten und Nutzen von medizinischen Daten, soweit sie für die Notfallversorgung erforderlich sind, zu unterstützen. Die Konzeption der Fachanwendung Notfalldatensatz wird</p>

	<p>Notfallszenarien ohne die Mitwirkung der Patienten effizient zur Verfügung stehen.</p>	<p>seit dem Jahr 2011 von der BÄK verantwortet. Gegenwärtig liegt sowohl ein Arbeitskonzept als auch ein Lastenheft vor, die bei BÄK (2011a) zur Verfügung stehen. Die BÄK hat bis dato konkrete Notfallszenarien definiert und ein allgemeines Informationsmodell konzipiert (vgl. Abschnitt 2.5.5). Die Realisation der Fachanwendung Notfalldatensatz ist im Rahmen der ORS 2 geplant.</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Die physischen Komponenten der TI sowie die bei der ORS 1 geplanten Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste bieten die Möglichkeit, dass Leistungserbringer mobile Endgeräte und HBA benutzen, um sich in einem Notfallszenario gegenüber der eGK des Patienten zu authentifizieren. Um daran anschließend die Notfalldaten lesen respektive aktualisieren zu können, müsste eine vom Patienten freigeschaltete Fachanwendung zur Verfügung stehen. Hinsichtlich der technischen Funktionalität wäre diese Anwendung relativ einfach zu realisieren. Die Basisfunktionalität bestände darin, Notfalldaten in den geplanten Notfallszenarien lesen, schreiben, ändern, löschen und signieren zu können. Gemäß der Planungsstudie Interoperabilität und Anwendungsanalyse Notfalldatensatz des FOKUS (2013a) ist eine zeitnahe Umsetzung der Fachanwendung aufgrund der ungelösten Probleme allerdings nicht zu erwarten.</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Bisher liegen wenig konkrete technische Anforderungen vor, wie das NFDM in die Anwendungssysteme der beteiligten Akteure eingebunden werden kann. Analog der Fachanwendung eFA muss sichergestellt werden, dass für die Informationsobjekte des Notfalldatensatzes einheitliche Terminologien verwendet werden. Eine eindeutige, semantische Implementierung ist bis dato unwahrscheinlich. (vgl. FOKUS 2013a, S.11)</p> <p>Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass die Aktualität der Notfalldaten nicht garantiert werden kann, da im aktuellen Konzept keine dafür verantwortlichen Rollen definiert worden sind. In diesem Zusammenhang gesellen sich offene Haftungsfragen. (vgl. FOKUS 2013a, S. 11)</p> <p>Ungelöst bleibt, wie die Fachanwendung den Anforderungen Datensicherheit und Datenschutz gleichermaßen gerecht werden kann: Einerseits sollte der Notfalldatensatz zentral gesichert werden, um beim Verlust der Versichertenkarte eine Back-up-Lösung offerieren zu können. Andererseits bevorzugen Patienten in der Regel eine dezentrale Speicherung ihrer Daten aus datenschutzrechtlichen Gründen. (vgl. Abschnitt 2.5.5)</p>
<p>FA 04</p>	<p>elektronischer Patientenbrief (ePatientenbrief)</p> <p>Die Fachanwendung ePatientenbrief basiert auf der Fachanwendung eArztbrief. Sie nutzt Patiententaxonomien, um kodierte Symptome, Diagnosen und Therapien des Arztbriefes in eine für die</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Eine Anforderung an das Projekt der eGK ist im Gesetzestext nicht verankert. Die Konzeption einer Fachanwendung existiert nicht. Eine entsprechende Fachanwendung wird somit nicht oder erst in späteren Projektphasen, also nach der ORS 2, zur Verfügung stehen. Dass die Fachanwendung ePatientenbrief keine Utopie ist, zeigen verschiedene Praxisprojekte. Beispielsweise bietet die Netzmanufaktur GmbH (o. J.) über ihr Internetportal an, Befunde durch Medizinstudenten in eine für die Patienten verständliche Sprache übersetzen zu lassen.</p>

	<p>Patienten verständliche Form zu übersetzen und stellt diese in Form eines separaten Dokumentes für die Patienten zur Verfügung.</p>	<p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Es gelten die gleichen Aussagen wie bei der Fachanwendung eArztbrief. Ergänzend benötigen die Patienten die Fachanwendung AdV, um auf die Patientenbriefe effizient zugreifen zu können (siehe FA 10 in dieser Tabelle).</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Es gelten die gleichen Aussagen wie bei der Fachanwendung eArztbrief. Um die Transkription der Arztbriefe realisieren zu können, gilt ferner, dass einheitliche Taxonomien zur Übersetzung medizinischer Termini benötigt werden.</p>
<p>FA 05</p>	<p>elektronischer Auftrag (eAuftrag)</p> <p>Die Fachanwendung eAuftrag ermöglicht die elektronische Leistungsanforderung medizinischer Leistungen inklusive der Terminierung für einrichtungsübergreifende Szenarien. eAuftrag unterstützt sämtliche Interaktionsszenarien, wie Ändern, Bestätigen und Ablehnen von Aufträgen.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Eine entsprechende Anforderung an das Projekt der eGK ist im Gesetzestext derzeit nur teilweise verankert. Gemäß § 291a Abs. 2 Nr. 1 SGB V muss die eGK geeignet sein, ärztliche Verordnungen elektronisch zu übermitteln. In der Konsequenz wird die eVerordnung als verpflichtende Fachanwendung von der Gematik geplant. Die Fachanwendung eVerordnung gehört allerdings nicht zu den im Rahmen der Neuausrichtung verfolgten Projekten, die ab der ORS 2 zur Verfügung stehen sollen. Das bedeutet, dass die Fachanwendung eVerordnung wahrscheinlich noch später als die Fachanwendungen eArztbrief, Notfalldatensatz, eFA und AMTS zum Einsatz kommen wird.</p> <p>Die eVerordnung stellt lediglich einen Spezialfall der Fachanwendung eAuftrag dar. Die Möglichkeit andere medizinische Leistungen, beispielweise einen Konsultation beim ambulanten Facharzt, elektronisch zu beauftragen, wird von der Gematik nicht forciert. Die Fachanwendung eAuftrag wird somit wahrscheinlich nur partiell in Form einer eVerordnung nach der ORS 2 zur Verfügung stehen.</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Die elektronische Leistungsanforderung wird nach der ORS 1 ohne entsprechende Erweiterungen nicht möglich sein. In einem ersten Schritt könnten die Kalendermodule der einrichtungsinternen Anwendungssysteme mit standardisierten Schnittstellen ausgestattet werden. Somit könnten die Akteure innerhalb ihrer Anwendungssysteme externe Terminkalender einsehen und Termine reservieren. In weiteren Ausbaustufen könnten medizinische Leistungsanforderungen unterstützt werden. Anregungen liefern Konzepte außerhalb des Projektes der TI, beispielsweise das Konzept des BViTG (2007), das auf HL7 und IHE-Profilen, wie „Scheduled Workflow“, basiert. In diesem Konzept ist der Datenaustausch zur Anforderung und Erbringung von Auftragsleistungen detailliert.</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Bisher existiert kein Konzept zur Implementierung einer entsprechenden Fachanwendung. Bisherige Praxisprojekte basieren in der Regel auf elektronischen Beauftragungen zwischen Akteuren, die Softwareprodukte von gleichen Herstellern einsetzen. Die zentrale Herausforderung wird sein, einheitliche Standards zur elektronischen Beauftragung zu nutzen. Ein Lösungsansatz könnte</p>

		<p>darin bestehen, eine HL7-basierte Fachanwendung auf Basis des Konzeptes des BViTG zu konzipieren.</p>
<p>FA 06</p>	<p>elektronisches Meeting (eMeeting)</p> <p>Die Fachanwendung eMeeting ermöglicht, dass mehrere Akteure an einer Videokonferenz teilnehmen, beispielsweise um ärztliche Konsultationen oder Tumorboards online durchführen zu können. Während der Videokonferenz können behandlungsrelevante Dokumente von den Akteuren gemeinsam betrachtet werden.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Eine entsprechende Fachanwendung wird von der Gematik nicht forciert. eMeeting wird somit nicht oder erst in späteren Projektphasen, also nach der ORS 2, zur Verfügung stehen.</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Die geplanten Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste, insbesondere der Dienst QES, bieten die Möglichkeit, dass Akteure Dokumente zu einem Behandlungsfall einrichtungsübergreifend austauschen können. Gemäß den aktuellen Spezifikationen der Gematik können elektronische Konferenzen nicht realisiert werden.</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Um eine entsprechende Fachanwendung offerieren zu können, muss das zeitlich begrenzte Zusammenfinden authentifizierter Benutzer in Form gesicherter Sessions möglich sein. Die Architektur der TI sieht im Rahmen der ORS 1 lediglich eine nachrichtenbasierte Authentifizierung vor. Insofern ist die Erweiterung auf sessionbasierte Authentifizierungsmechanismen, beispielsweise in Form entsprechender Basisdienste, eine notwendige Voraussetzung, um darauf aufbauend eine Fachanwendung eMeeting realisieren zu können. (vgl. Gematik 2013b, S. 51)</p>
<p>FA 07</p>	<p>Arzneimittelprüfung</p> <p>Die Fachanwendung Arzneimittelprüfung dokumentiert die Medikation von Patienten, sie überprüft die Dokumentation hinsichtlich medizinischer Unverträglichkeiten anhand verfügbarer Informationen zu durchgeführten Medikationen, Diagnosen und Therapien.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Gemäß § 291a Abs. 3 Nr. 3 SGB V muss die Gesundheitskarte geeignet sein, das Erheben, Verarbeiten und Nutzen von Daten zur Prüfung der AMTS zu unterstützen. Ein Fachkonzept zur Prüfung der AMTS, das unter anderem in Zusammenarbeit mit der BÄK, dem BMG, dem Deutschen Apothekerverband, der KBV und der DKG erarbeitet worden ist, liegt seit dem Jahr 2008 vor. Demnach sollen zunächst bestimmten Informationen einheitlich dokumentiert werden. Diese Dokumentation umfasst Medikationsdaten, Verordnungsdaten, Therapievorschlagsdaten, medizinische Individualparameter der Patienten sowie Fachinformationen zu Arzneimitteln. Die Fachanwendung wird erst in späteren Projektphasen, also nach der ORS 2, zur Verfügung stehen.</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Ab dem Basis-Rollout können neben den Stammdaten der Versicherten auch Daten zur Medikation auf der eGK abgelegt werden. Nach der ORS 1 besteht ergänzend die grundsätzliche Option, diese Daten analog dem VSSD online zu aktualisieren. Derzeit wird dafür allerdings keine Fachanwendung konzipiert. Es ist davon auszugehen, dass die Fachanwendung erst in späteren Projektphasen, nach dem ORS 2, zur Verfügung stehen wird.</p>

		<p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Eine Fachanwendung zur Prüfung der AMTS kann ihr Potenzial erst dann entfalten, wenn sie über aktuelle, strukturierte und semantisch eindeutige Informationen verfügt. Die Funktionalität einer strukturierten und einheitlichen Dokumentation befindet sich nach wie vor in der Konzeptphase. Beispielsweise liegen bis dato keine einheitliche Struktur und Semantik eines Kerndatensatzes vor. (vgl. FOKUS 2013b, S. 16)</p> <p>Ferner gelten für die Dokumentation der Medikation ähnliche Herausforderungen wie bei der Fachanwendung Notfalldatensatz. Dazu zählen unter anderem die Institutionalisierung einer organisatorischen Verantwortung für die Aktualisierung der Daten und die Konzipierung datenschutzkonformer Back-up-Lösungen.</p> <p>Darüber hinaus müssen Arzneimitteldatenbanken aufgebaut werden, um weitere Informationen zu Verordnung, beispielsweise zu den Wirkstoffen der Medikation, bereitzustellen. Auf dieser Basis könnte eine Fachanwendung offeriert werden, die die bestehende oder neu zu verabreichende Medikation gegen die dokumentierten Sachverhalte mit Hilfe der Arzneimitteldatenbanken prüft. Gemäß FOKUS (2013b, S. 12) offerieren die derzeit am Markt verfügbaren Produkte zur Prüfung der Medikation lediglich eine lückenhafte Funktionalität.</p>
FA 08	<p>elektronische Assistenz (eAssistenz)</p> <p>Die Fachanwendung eAssistenz unterstützt Aufgaben, die der Gesamtsteuerung von Behandlungswegen dienen, insbesondere in den inter-institutionellen Transferphasen. eAssistenz umfasst verschiedene Teilanwendungen. Unter anderem können Leistungserbringer identifiziert respektive orchestriert werden sowie Fragen zum Behandlungsweg beantwortet werden. Darüber hinaus bietet eAssistenz Teilanwendungen im Rahmen von AAL an, beispielsweise zur Überwachung des Gesundheitsstatus der Patienten in ihren Wohnungen oder Online-Schulungen für Lotsen und Patienten.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Die Fachanwendung eAssistenz wird von der Gematik derzeit nicht forciert. Von sämtlichen im Rahmen dieser Arbeit präferierten Fachanwendungen ist eAssistenz die visionärste, unter anderem weil sich die Realisierung von AAL-Funktionalitäten in einer frühen Entwicklungsphase befindet. Wie AAL-basierte Dienste im Rahmen von SOA implementiert werden könnten, zeigen diverse Praxisprojekte, beispielsweise das Projekt von Stav, Walderhaug et al. (2013).</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Als komplexe Anwendung benötigt eAssistenz viele andere Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste sowie Fachanwendungen. Die TI bietet ab der ORS 1 lediglich das Fundament, um die benötigten Dienste in späteren Projektphasen offerieren und serviceorientiert orchestrieren zu können.</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Nach Auffassung des Autors dieser Arbeit wird die Fachanwendung eAssistenz auch nach der ORS 1 eine Vision bleiben. Diese Prognose basiert vorrangig auf zwei Argumenten: Erstens weil bei den bisher offerierten Anwendungen im Rahmen von AAL noch mannigfaltige Herausforderungen zu bewältigen sind und zweitens weil das Fundament einer SOA nach der ORS 1 nicht final implementiert sein wird.</p> <p>Für das erste Argument präzisieren Ludwig, Wolf et al. (2013, S. 71) drei zentrale Herausforderungen: erstens die Entwicklung verlässlicher und intuitiv zu bedienender physischer sowie logischer Komponenten in den Wohnungen der Patienten, zweitens die Entwicklung verlässlicher und anforderungskonformer Dienste</p>

		<p>und drittens die mit der technischen Entwicklung verbundene Notwendigkeit, Behandlungswege auch hinsichtlich organisatorischer Aspekte anpassen zu müssen. Solange diese Herausforderungen nicht bewältigt werden, bleibt auch die Fachanwendung eAssistenz eine Vision.</p> <p>Das Fundament einer SOA wird für die Fachanwendung im Rahmen der ORS 1 nicht final errichtet. So müssen Basisdienste offeriert werden, die die Möglichkeit bieten, sämtliche Fachanwendungen standardisiert publizieren, lokalisieren und aufrufen zu können. Ferner müssen neue Geschäftsprozesse entwickelt und das im Abschnitt 2.4.5 beschriebene Szenario eines CSMP realisiert werden.</p>
<p>FA 09</p>	<p>elektronischer Antrag (eAntrag)</p> <p>Die Fachanwendung eAntrag unterstützt die Akteure, vornehmlich Patienten, Lotsen und Sozialversicherungsträger, bei der Beantragung von Leistungen und/oder Finanzierungen. In diesem Zusammenhang sind die Unteraufgaben Erstellen, Versenden, Empfangen, Genehmigen und/oder Ablehnen eines Antrages zu berücksichtigen. Mit Blick auf die Anforderungen der Patienten können somit administrative Aufgaben im Rahmen der Krankenschreibung, der Lohnfortzahlung und der Beantragung von Pflegeleistungen unterstützt werden.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Eine entsprechende Anforderung an das Projekt der eGK ist im Gesetzestext nicht verankert. Eine Fachanwendung, die administrative Aufgaben im Rahmen der Beantragung von Leistungen unterstützt, wird derzeit von der Gematik nicht priorisiert. Die Fachanwendung eAntrag ist somit weder im Basis-Rollout noch in den ORS 1 oder 2 geplant.</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Die physischen Komponenten der TI sowie die in der ORS 1 geplanten Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste bieten die Möglichkeit, ein Dokument zwischen mehreren authentifizierten Akteuren in verschlüsselter Form über ein gesichertes Transportmedium auszutauschen. Analog zur Fachanwendung eArztbrief (FA 02) unterstützt vorrangig der Basisdienst QES die Fachanwendung eAntrag, da mit ihm elektronischen Antragsdokumente rechtsverbindlich signiert werden können.</p> <p>Im Rahmen der ORS 1 könnte die elektronische Beantragung von Leistungen partiell realisiert werden. Eine Idee bestände darin, Anträge in Form von standardisierten Dokumenten über die TI auszutauschen. Diese Dokumente könnten analog der elektronischen Arztbriefe respektive Patientenbriefe versendet und empfangen werden. Eine Option bestände darin, dass die Sozialversicherungsträger bestimmte Anträge als PDF-Dokumente zur Verfügung stellen. Die Antragsteller könnten diese Dokumente in ihren Anwendungssystemen bearbeiten, mit Hilfe des Basisdienstes QES rechtsverbindlich signieren und an die Sozialversicherungsträger in verschlüsselter Form versenden.</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Es gelten die gleichen Aussagen wie bei der Fachanwendung eArztbrief (FA 02). Neben dem Dokumentenaustausch muss die Fachanwendung eAntrag zusätzliche Funktionen anbieten, beispielsweise um die Antragstellung mit Hilfe dialogbasierter Eingabemasken und den Genehmigungsprozess im Rahmen eines einrichtungsübergreifenden Workflowmanagements unterstützen zu können. Unabhängig von der technischen Ausgestaltung der Fachanwendung benötigen Patienten die Fachanwendung AdV (siehe FA 10 in dieser Tabelle).</p>

<p>FA 10</p>	<p>Anwendungen zur Wahrnehmung der Versichertenrechte (AdV) – Die Fachanwendung AdV vereint sämtliche Anwendungen zur Wahrnehmung der Versichertenrechte. Mit ihrer Hilfe können Patienten auf behandlungsrelevante Informationen zugreifen und Zugriffsrechte auf Informationen und Dienste dediziert verwalten.</p>	<p>Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf?</p> <p>Nach § 291a Abs. 2 SGB V darf sich die datenschutzrechtliche Position der Versicherten gemäß § 6c BDSG nicht verschlechtern. In der Konsequenz müssen Fachanwendungen von Gematik im Grunde ab dem Basis-Rollout realisiert werden, damit die Patienten auf relevante Informationen zugreifen und Zugriffsrechte auf Informationen und Dienste dediziert verwalten können. Diese Anwendungen werden von der Gematik unter dem Begriff AdV zusammengefasst. Im Architekturkonzept der ORS 1 werden AdV und die bis 2008 geplanten eKioske allerdings nicht mehr erwähnt (vgl. Abschnitt 4.2.3).</p> <p>Der erste Schritt zur Realisierung der AdV besteht darin, dass Patienten auf Ihre eGK zugreifen können. Insofern müssen neben den Leistungserbringern auch die Patienten mit eHealth-KT ausgestattet werden. Diese Verpflichtung obliegt den Krankenkassen, die auch die Ausgabe der neuen Versichertenkarte verantworten. Auf Anfrage des hessischen Datenschutzbeauftragten haben die Krankenkassen mitgeteilt, dass derzeit noch keine entsprechenden Terminals zur Verfügung stehen, der Einsatz von Lesegeräten für die Versicherten vorbereitet wird (vgl. Ronellenfisch 2012, S. 61).</p> <p>Was ist im Rahmen der ORS 1 möglich?</p> <p>Im Rahmen der ORS 1 ergeben sich keine wesentlichen Änderungen gegenüber dem Status quo. Der Aufbau der TI und die Fachanwendung VSSD erfordern, dass Patienten ihre Versichertenrechte über AdV wahrnehmen können. Die Fachanwendung AdV würde dem Patienten Änderungen der Versichertenstammdaten transparent machen. Ab der ORS 2 könnten die Patienten die Fachanwendungen, wie eFA oder eArztbrief, freischalten und Zugriffsrechte auf die Daten der Fachanwendung dediziert verwalten. Konkrete Konzepte und Einführungstermine dazu existieren nicht.</p> <p>Welche Probleme bleiben ungelöst?</p> <p>Auf der physischen Ebene müssen die Patienten innerhalb der dezentralen Zone der TI-Plattform über Konnektoren und eHealth-KT verfügen (vgl. Abbildung 7 im Abschnitt 2.5.3). Auf der Ebene der Anwendungssysteme müssen entsprechende Anwendungssysteme für die Patienten innerhalb der Consumer Zone entwickelt werden. Beide Aspekte bleiben derzeit ungeklärt. Ein alternatives Szenario könnte darin bestehen, dass Patienten zukünftig mobile Endgeräte, wie Smartphones, benützen und AdV in Form von Applikation (App) offeriert würden. Die Argumente und Voraussetzungen für diese Prognose sind im Abschnitt 4.2.3 präzisiert worden.</p>
---------------------	--	---

Tabelle 11: Potenziale der geplanten TI für zehn anforderungskonforme Fachanwendungen

4.2.8 Zusammenfassung

Im Unterkapitel 4.2 ist der Frage nachgegangen worden, welches Potenzial die eGK für die Patienten birgt. Der Verfasser verknüpfte aus einer soziotechnischen Perspektive zwei Welten: die Welt der Patienten, in Form von Marktanforderungen, mit der Welt der technischen Funktionalität der eGK. Diese Analyse offenbart, dass die eGK das Potenzial birgt, den Anforderungen der Patienten gerecht zu werden. Der unschätzbare Mehrwert der eGK besteht darin, die bisher isolierten Gesundheitstelematik-Anwendungen in Form von Fachanwendungen deutschlandweit offerieren zu können. Die TI, verschiedene Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste und zehn priorisierte Fachanwendungen bieten eine anforderungskonforme Funktionalität aus der Sicht der Patienten. Diese Funktionalität konstituiert das technische Fundament, um in einer organisatorisch transformierten Welt Behandlungswege mit einer hohen Prozess- und Ergebnisqualität zu kultivieren.

Durch die Fachanwendungen eFA, eArztbrief und Notfalldatensatz stehen den Behandlungsakteuren fallrelevante Informationen vollständig, aktuell und effizient zur Verfügung (AP 01). TI, Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste sowie die Fachanwendungen AdV und ePatientenbrief fundieren eine vertrauliche und patientenzentrierte Informationsverarbeitung (AP 02). Die Akteure können somit unter anderem bildliche Befunde, stationäre Entlassungsbriefe, Arztbriefe, Überweisungen, Verordnungen etc. datenschutzkonform, sicher und einrichtungsübergreifend verarbeiten. In Zusammenhang mit den Anforderungen AP 03 und AP 04 ist erarbeitet worden, dass die Transferphase zwischen den Organisationen eine erfolgskritische Phase ist, die im Vergleich zu einer einrichtungsinternen Behandlung neue Aufgaben beinhaltet. So müssen unter anderem die Aufgaben Identifizierung von IBP, Identifizierung und Orchestrierung zweckmäßiger Leistungserbringer, Überwachung der Patienten, Koordination der Leistungserbringer und das Coaching der beteiligten Akteure durch die eGK unterstützt werden. Die Fachanwendungen eFA, eArztbrief, Notfalldatensatz, ePatientenbrief, eAuftrag, eMeeting, Arzneimittelprüfung, eAssistenz, eAntrag und AdV eignen sich besonders, einen institutionalisierten Lotsen bei diesen Aufgaben zu unterstützen. Die Fachanwendung eAntrag birgt ein hohes Potenzial, um Patienten von administrativen Themen zu entlasten (AP 05). In Tabelle 11 ist abschließend detailliert worden, inwiefern die aktuelle Konzeption der TI die präferierten Fachanwendungen unterstützt.

4.3 Visionärer Anwendungsfall

4.3.1 Einleitung

Im Folgenden wird das Potenzial der eGK, das bisher allgemein erarbeitet worden ist, anhand eines konkreten visionären Behandlungsweges plastisch portraitiert. In diesem Zusammenhang bedeutet visionär, dass bestimmte organisatorische Transformationsprozesse bereits umgesetzt worden sind und die Lösungsarchitektur der TI final implementiert worden ist. Visionär bedeutet nicht, utopische Lösungen zu kreieren. Die Lösungsarchitektur der TI und die zehn priorisierten Fachanwendungen bilden den Rahmen des Machbaren, in dem die Vision entfaltet wird.

Bevor der Anwendungsfall aus der Sicht eines Patienten veranschaulicht wird, muss sein begrenzender Rahmen in Form organisatorischer Prämissen fixiert werden. Sie ergeben sich aus dem Indikationsspektrum des Patienten, den IBP und den beteiligten Leistungserbringern des Behandlungsweges. Im Abschnitt 4.3.3 werden anschließend die technischen Prämissen fixiert und visualisiert; Abschnitt 4.3.4 ist der Darstellung des Behandlungsweges gewidmet.

4.3.2 Organisatorische Prämissen

Der Patient des Anwendungsfalles ist eine fiktive, männliche Person mit dem Nachnamen Müller. Herr Müller ist ein mündiger und selbstbestimmter Mensch. Im Sinne des Patient Empowerments begreift er sich zunehmend als Kunde des Gesundheitssystems, er möchte aktiv an der Behandlung partizipieren und er besteht auf seinem Recht der informationellen Selbstbestimmung. Da Herr Müller siebzig Jahre alt ist, repräsentiert er die zukünftig größte Bevölkerungsgruppe in Deutschland. Herr Müller verfügt über kein eigenes Fahrzeug. Sein Aktionsradius ist insofern lokal begrenzt, als er auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen ist.

Herr Müller leidet an mehreren Krankheiten parallel. Wie bei vielen Menschen seiner Altersgruppe ist diese Multimorbidität geriatrisch bedingt und durch die Indikationen chronisch ischämische Herz-Kreislauf-erkrankung sowie chronische Schmerzen im unteren Rückenbereich gekennzeichnet.³³ Auf Basis dieser Indikationen können evidenzbasierte Leitlinien benutzt werden, einen geeigneten IBP zu identifizieren. Die Herausforderung besteht darin, dass die meisten Leitlinien nach wie vor für einzelne Indikationen gelten. Ferner erfordert die Generierung des IBP eine iterative Vorgehensweise, da eine eindeutige Diagnose wiederum bestimmte Aufgaben erfordert. Herrn Müllers Behandlungsweg basiert vereinfachend auf evidenzbasierten Leitlinien, die Diagnose- und Therapieschritte für die Indikation chronische Rückenschmerzen offerieren. Dabei orientieren sich die Leistungserbringer an der Verdachtsdiagnose eines lumbalen Bandscheibenvorfalles. Bildlich ausgedrückt stellt der resultierende Behandlungsweg somit die „Hauptstraße“ dar. Darüber hinaus muss Herr Müller zusätzliche „Nebenstraßen“ beschreiten, um seine Herz-Kreislaufbeschwerden behandeln zu lassen.

Die AWMF (o. J.) sammelt evidenzbasierte Leitlinien verschiedener Organisationen in einem gemeinsamen Katalog. Aus diesem Katalog sind zwei Leitlinien entnommen worden, um einen Behandlungsweg für Herrn Müller zu zeichnen. Die erste Leitlinie stammt von der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, die bei Bischoff (2008) detailliert ist. Die zweite Leitlinie ist ein Patientenleitfaden der Technischen Hochschule Aachen, der bei Gilsbach und Patsos (2003) präzisiert ist. Dem Anwendungsfall liegt somit eine bekannte Pathodynamik mit eindeutig definierten Krankheitsstadien und speziellen Interventionsstrategien zugrunde. Herr Müllers Behandlung lässt sich gemäß den Leitlinien in vier grundlegende Phasen differenzieren:

Phase 01 (Prävention und Anamnese)

Erhebung medizinischer, arbeitstechnischer und psychosozialer Faktoren; Analyse der Patientenerwartungen; Symptomschilderung

Phase 02 (Diagnostik)

Auswertung der Anamnese; Differenzierung zwischen unspezifischen und spezifischen Kreuzschmerzen; Prüfung auf Operationsindikatoren durch körperliche, klinisch-neurologische, bildgebende und/oder neuro-psychologische Untersuchungen

³³ Die im Abschnitt 1.2.2 angeführten Prävalenzstudien zur Multimorbidität offenbarten, dass insbesondere die Einzelindikationen Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen, chronische Schmerzen im unteren Rückenbereich, Diabetes mellitus und chronisch ischämische Herz-Kreislauf-erkrankungen bei multimorbiden Menschen dominieren. Insofern sind zwei besonders relevante Einzelindikationen für das Szenario gewählt worden.

Phase 03 (Therapie)

Beratung des Patienten zur Diagnose und Therapie; konservative Therapien, wie Schmerzmedikation, Ruhigstellung, Physiotherapie, Rückenschule etc.; operative Behandlung; Schonung nach der Operation

Phase 04 (Rehabilitation)³⁴

Beratung des Patienten zur Therapie; Prüfung auf neurologische Ausfälle; Stabilisierung der Lendenwirbelsäule; Beratung zur Selbsthilfe; Rückenschule; Schmerz- und Lähmungsbehandlung; Sport in geringer Intensität; nach zirka sechs Wochen Sport intensivieren; Beratung zu geeigneten Sportarten und zum richtigen Liegen, Sitzen, Heben, Arbeiten etc.

Diese vier Phasen illustrieren die indikationsspezifischen Aufgaben des Anwendungsfalles, die in Abhängigkeit der jeweiligen Untersuchungsergebnisse durchgeführt werden müssen. Darüber hinaus sind die allgemeinen medizinischen Aufgaben, die im Abschnitt 2.3.3 skizziert worden sind, in jeder Organisation revolvierend zu bewerkstelligen. Befindet sich der Patient in einer inter-institutionellen Transferphase, müssen ferner die im Abschnitt 4.2.4 aufgezeigten Aufgaben, wie Koordination der Leistungserbringer und Überwachung des Gesundheitszustandes des Patienten, absolviert werden.

Für den Anwendungsfall wird angenommen, dass die meisten Organisationen in Form von Netzwerken agieren. Damit wird der im Abschnitt 2.3.5 belegte Prognose, dass ab dem Jahr 2020 Netzwerke den größten Teil an medizinischen Leistungen erbringen werden, Rechnung getragen.³⁵ Die Netzwerke schließen in der Regel Integrierte Verträge ab. Auf dieser strategischen Basis konstituieren sich verschiedene indikationsspezifische Netzwerke vertikaler Art. Wichtig ist, dass die Netzwerke nicht nur aus klassisch medizinischen Organisationen bestehen, sondern zunehmend durch Organisationen präventiver, rehabilitativer und nicht-medizinischer Bereiche ergänzt werden.

Ein indikationsspezifisches Netzwerk vertikaler Art ist exakt auf Herrn Müllers Rückenleiden spezialisiert. Dieses Netzwerk basiert auf einem Integrierten Vertrag mit den größten Krankenkassen in Deutschland, unter anderem mit Herrn Müllers Krankenkasse. Es besteht aus einer radiologischen Praxis, einer neurologischen Praxis, einer Physiotherapie, einem Krankenhaus und einer Versandapotheke. Darüber hinaus agieren am Behandlungsweg die Organisationen Fitnessseinrichtung, Ernährungsberatung, Hausarztpraxis und Transportdienst. Die Aufgaben eines koordinierenden Lotsen übernimmt ein medizinisch ausgebildeter Lotse, der für die im Abschnitt 4.2.5 präferierte Organisation UPD arbeitet. Damit sind die Prämissen des Anwendungsfalles aus einer organisatorischen Perspektive fixiert. Diese Annahmen bilden die Basis, um darauf aufbauend die technischen Hilfsmittel der beteiligten Akteure zu beleuchten.

³⁴ Nach einer Operation sind gemäß Leitlinie zwei Phasen zu unterscheiden: die Heilungsphase, die zirka sechs Wochen andauert, und die Aufbauphase. Zur Vereinfachung werden diese Teilphasen unter dem Begriff Rehabilitation subsumiert.

³⁵ Dessen ungeachtet zeigen die Leuchtturmprojekte integrativer Transformationsprozesse im Abschnitt 2.3.7, dass MVZ ebenso erfolgreich agieren. Diese Entwicklungstendenz wird im Anwendungsfall nicht aufgegriffen, um die Chance der eGK zu betonen. Das Risiko, dass die eGK bei MVZ ein geringes Potenzial entfaltet, wird im nächsten Kapitel berücksichtigt.

4.3.3 Technische Prämissen

Die technischen Prämissen des Anwendungsfalles werden auf drei Ebenen fixiert, die im Abschnitt 2.2.3 anhand des 3LGM² erläutert worden sind: auf der physischen, auf der logischen und auf der fachlichen Ebene. Entscheidend ist, dass die Akteure der Behandlung in die Lage versetzt werden, die anforderungskonformen Fachanwendungen nutzen zu können. Erst dann kann ein wohl geordnetes Arrangement aus Organisationen und Fachanwendungen entstehen, um Herrn Müllers Behandlungsaufgaben adäquat durchführen und unterstützen zu können. Da die technischen Details bereits im Grundlagenkapitel, insbesondere in den Unterkapiteln 2.4 und 2.5, dargestellt worden sind, werden die technischen Prämissen im Folgenden lediglich kurz umrissen.

Auf der physischen Ebene gilt, dass eine deutschlandweite TI, wie sie im Konzept der Gematik (2013b) gegenwärtig konzipiert wird, final installiert ist. Die einzelnen Komponenten dieser Infrastruktur sind in der Abbildung 22 ersichtlich, wobei die Rechtecke physische Komponenten symbolisieren. Die Pfeile kennzeichnen, dass die jeweiligen Komponenten miteinander verbunden sind. Innerhalb der Consumer Zone befindet sich die technische Infrastruktur der einzelnen Akteure des Anwendungsfalles, sie besteht in der Regel aus Rechnern, Local Area Networks (LAN) etc. Um an der TI partizipieren zu können, benutzen die Akteure des Anwendungsfalles Zugangskomponenten innerhalb der dezentralen TI-Plattform, wie Zugangskarten³⁶, eHealth-KT und Konnektoren. Alternativ verfügen bestimmte Akteure, wie Hausarzt und Lotse, über mobile Endgeräte für mobile Einsatzszenarien. Diese Geräte umfassen die Komponenten der Consumer Zone und dezentralen TI-Plattform. Darüber hinaus verfügt Herr Müller über ein mobiles Endgerät in Form eines Smartphones³⁷.

Sämtliche Akteure des Anwendungsfalles sind in der Lage, eine gesicherte Verbindung zum zentralen Netz der TI über VPN-Server und die SZZP aufzubauen, um als Nutzer von Diensten zu agieren. Die Server für die zentralen Dienste befinden sich innerhalb der zentralen TI-Plattform. Die Server für die anforderungskonformen Fachanwendungen sind innerhalb der Provider Zone verortet. Die Server für Dienste und Fachanwendungen sind ebenfalls über SZZP an das zentrale Netz der TI gekoppelt. In Summe sind somit sämtliche Rechner respektive Server, sowohl die der Nutzer als auch die der Anbieter von Diensten, über das zentrale Netz der TI in sternförmiger Topologie miteinander verbunden. Dabei gelten vereinfachend zwei Prämissen: Erstens sind bei den zentralen Diensten lediglich die wichtigsten Dienste, wie sie derzeit im Konzept der Gematik (2013b) konzipiert werden, berücksichtigt worden. Zweitens werden für jeden Dienst und für jede Fachanwendung auf der physischen Ebene dedizierte Server verwendet.

³⁶ In diesem Zusammenhang ist wichtig, dass sämtliche Leistungserbringer des Anwendungsfalles über einen HBA verfügen, also auch die Akteure nicht-medizinischer Einrichtungen.

³⁷ Die visionäre Prämisse, Smartphones als Zugangsmöglichkeit zur TI für Patienten zu verwenden, beruht auf den im Abschnitt 4.2.4 dargelegten Argumenten. Es wird vereinfachend davon ausgegangen, dass Herr Müller ein externes eHealth-KT an das Smartphone anschließt. Alternativ könnte die Authentifizierung ebenso über das Anwendungssystem des Smartphones realisiert werden.

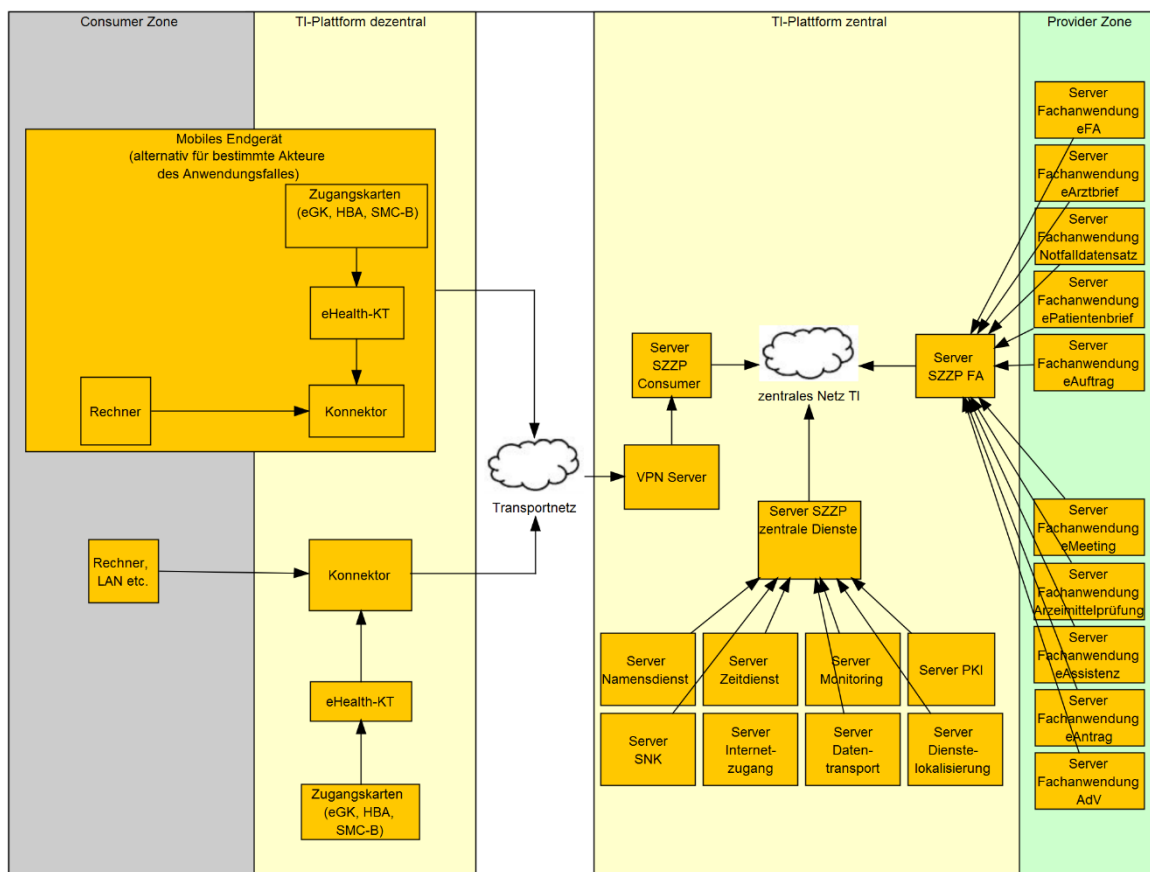


Abbildung 22: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – physische Ebene
 Quelle: eigene Darstellung mit Hilfe des 3LGM²-Baukastens des IMISE (2013)³⁸

Auf der logischen Ebene werden die im Anwendungsfall benötigten Anwendungssysteme und Dienste respektive Fachanwendungen beschrieben. Die Details sind in der Abbildung 23 ersichtlich, wobei die abgerundeten Rechtecke Anwendungssysteme, Dienste sowie Fachanwendungen, die Pfeile Kommunikationsverbindungen und die Zylinder Datenbanksysteme symbolisieren. Innerhalb der Consumer Zone benutzen sämtliche Akteure des Anwendungsfalles ihre gewohnten einrichtungsspezifischen Anwendungssysteme, beispielsweise Patientendatenmanagementsysteme (PDMS), Radiologieinformationssysteme (RIS), PVS etc. Um die Interoperabilität zu gewährleisten, haben sämtliche Softwarehersteller einheitliche Schnittstellen implementiert, die unter anderem auf den Standards HL7/CDA, DICOM und KV-CONNECT beruhen. Herr Müller kann auf seinem Smartphone eine von der Gematik zertifizierte App benutzen, um die zentralen und dezentralen Dienste nutzen zu können.

Verschiedene Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste fundieren die technische Basisfunktionalität der TI. Einige dieser Dienste stehen in Form von Fachmodulen innerhalb des Anwendungssystems des Konnektors zur Verfügung. Sie werden als dezentrale Dienste bezeichnet und können ohne eine bestehende Verbindung zur zentralen TI-Plattform benutzt werden. Andere Dienste befinden sich innerhalb der zentralen TI-Plattform, sie werden als zentrale Dienste bezeichnet. Ferner sind für die SZZP und VPN-Zugänge separate Anwendungssysteme vorgesehen. Auf den Servern innerhalb der Provider Zone sind zehn anforderungskonforme Fachanwendungen installiert.

³⁸ Sämtliche Visualisierungen im Abschnitt 4.3.3 wurden mit dem 3LGM²-Baukasten erstellt, der bei IMISE (2013) verfügbar ist.

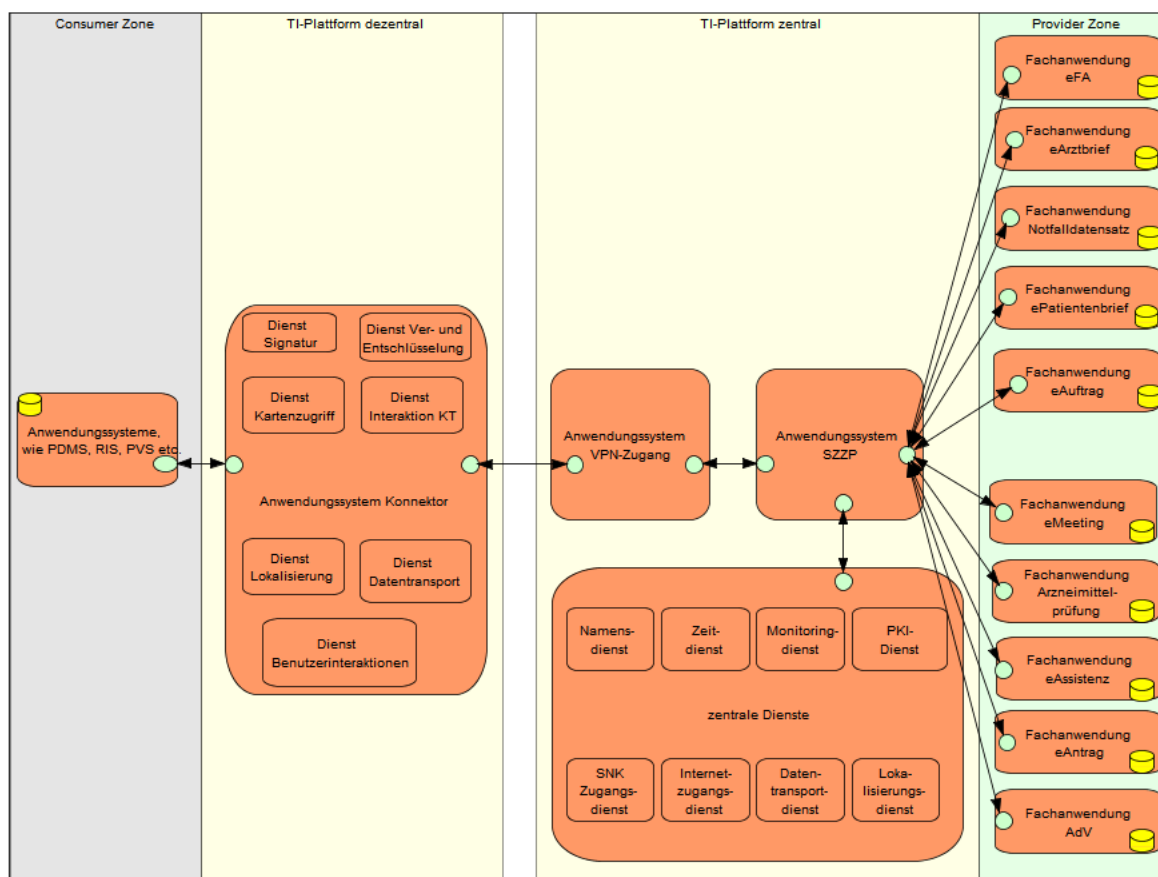


Abbildung 23: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – logische Ebene
 Quelle: eigene Darstellung mit Hilfe des 3LGM²-Baukastens des IMISE (2013)

Die fixierten Prämissen bilden die Basis, um die anforderungskonformen Fachanwendungen serviceorientiert offerieren zu können. Es wird angenommen, dass das Szenario eines deutschlandweiten CSMP, das in Abbildung 6 dargestellt ist, Realität geworden ist. Dieser Marktplatz führt über marktwirtschaftliche Mechanismen Entwickler, Anbieter, Anwender und Prozessmodellierer zusammen. Die Entwickler kreieren Dienste. Die Anbieter publizieren Dienste in Verzeichnissen unter Nutzung eindeutig definierter SLA und Haftungsregeln. Die Anwender können die publizierten Dienste auf Basis von SOAP, WSDL und UDDI standardisiert aufrufen.

Die TI unterstützt die Akteure des Anwendungsfalles bei der Durchführung bestimmter Aufgaben. Die fachliche Ebene ist in Abbildung 24 detailliert. Die TI kann demnach dazu benutzt werden, um Dokumente zu signieren, Daten zu verschlüsseln, Dienste zu lokalisieren etc. Diese Basisfunktionalität ist in Form von roten Rechtecken abgebildet, sie wird auf Basis der zentralen und dezentralen Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste realisiert. Darüber hinaus dient die TI im Anwendungsfall primär dazu, Aufgaben technisch zu unterstützen, die im Rahmen der Anforderungen AP 01 bis AP 05 erarbeitet worden sind. Diese Aufgaben sind in Abbildung 24 in Form von fünf blauen Rechtecken visualisiert. Die hell schraffierten Rechtecke stellen die daraus abgeleiteten Unteraufgaben dar. Die Pfeile symbolisieren die Spezialisierungen der Aufgaben. So dient die Aufgabe „Fallakte führen“ unter anderem den Oberaufgaben „Informationslogistik gewährleisten“ und „Patientenautonomie schützen“.³⁹

³⁹ In den Abschnitten 4.2.2 bis 4.2.6 sind für die fünf Anforderungen AP 01 bis AP 05 zentrale Unteraufgaben abgeleitet und in Form von zehn anforderungskonformen Fachanwendungen konkretisiert worden.

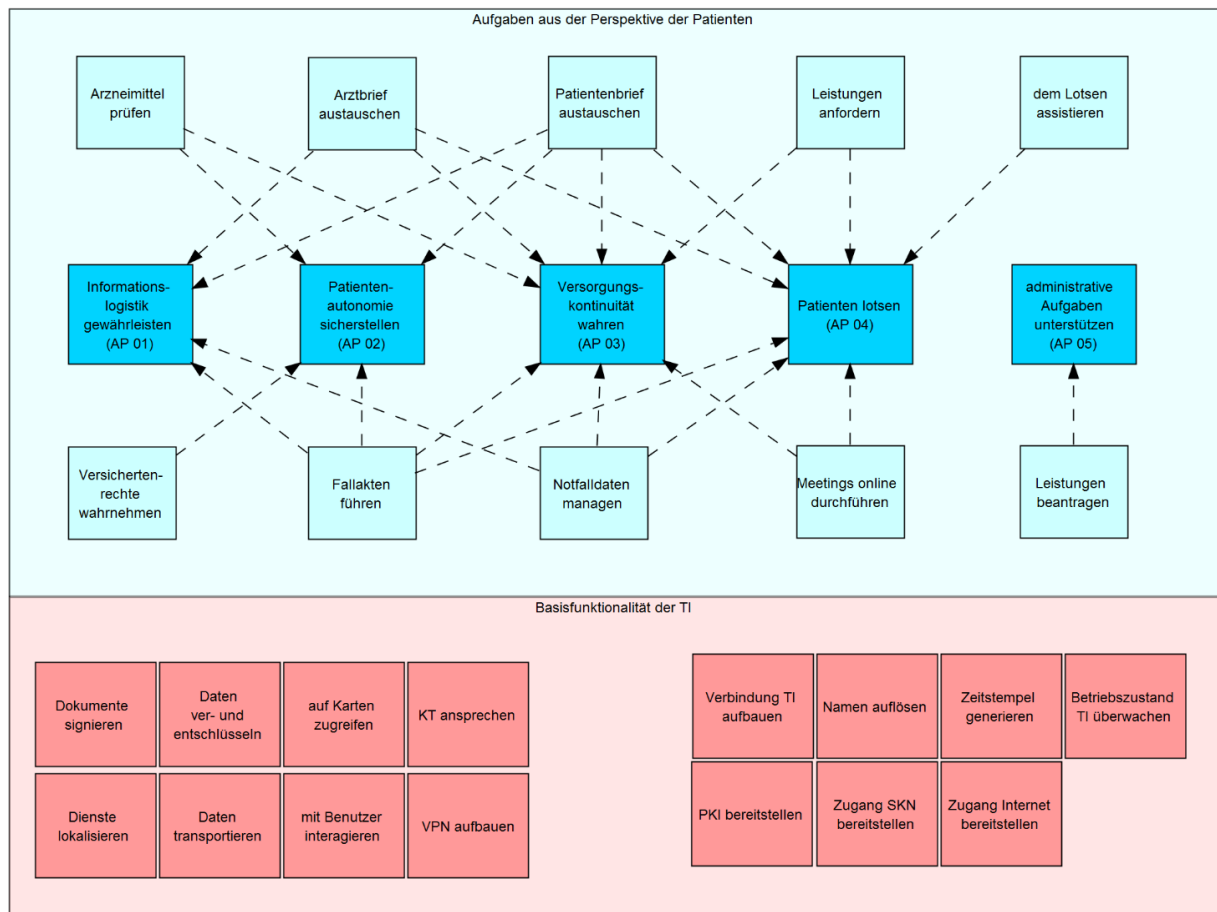


Abbildung 24: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – fachliche Ebene
 Quelle: eigene Darstellung mit Hilfe des 3LGM²-Baukastens des IMISE (2013)

Die technischen Prämissen des Anwendungsfalles sind somit fixiert. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Leistungserbringer bestimmten Fachanwendungen erweiterbare Zugriffe auf ihre einrichtung-internen Anwendungssysteme gewähren müssen. So benötigt beispielsweise die Fachanwendung eAuftrag Zugriffsrechte auf die Kalender der einrichtung-internen Anwendungssysteme. Bevor die anwenderorientierte Orchestrierung der zehn anforderungskonformen Fachanwendungen im nachstehenden Abschnitt anhand Herrn Müllers IBP illustriert wird, sind die technischen Prämissen des Anwendungsfalles in den Abbildung 25 bis 27 zusammenfassend visualisiert. Die Abbildungen dienen vorrangig dazu, die Beziehungen zwischen den drei beschriebenen Ebenen zu verdeutlichen. Die Inter-Ebenen-Beziehungen zwischen der fachlichen und logischen Ebene zeigen, welche Aufgaben durch welche Dienste, Fachanwendungen und Anwendungssysteme unterstützt werden. Die Inter-Ebenen-Beziehungen zwischen der logischen und physischen Ebene kennzeichnen, welche Dienste, Fachanwendungen und Anwendungssysteme auf welchen physischen Komponenten installiert sind.

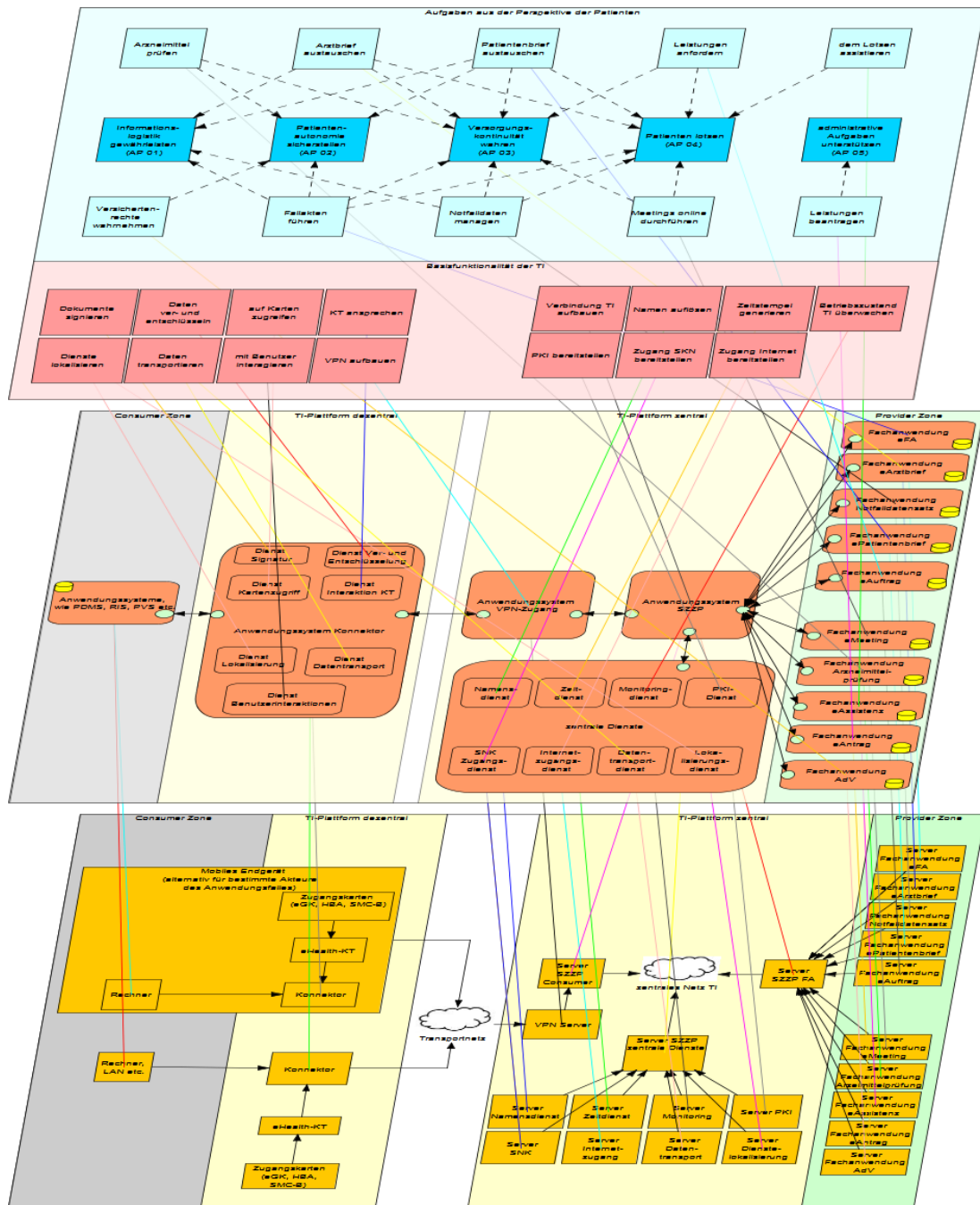


Abbildung 25: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – Gesamtarchitektur
 Quelle: eigene Darstellung mit Hilfe des 3LGM²-Baukastens des IMISE (2013)

Aufgaben	Anwendungssysteme und Dienste																											
	Anwendungssystem Konnektor	Anwendungssystem SZP	Anwendungssystem VPN-Zugang	Daten-transport- dienst	Dienst- Benutzersysteme, wie POMS, RIS, PVS etc.	Dienst- Dateninteraktionen	Dienst- Interaktion KT	Dienst- Kartenzugriff	Dienst- Lokalisierung	Dienst- Ver- und Entschlüsselung	Fachanwendung Adv	Fachanwendung Arzneimittel- Prüfung	Fachanwendung eArztbrief	Fachanwendung eArzttrag	Fachanwendung eArztbesatz	Fachanwendung eArzttrag	Fachanwendung eFA	Fachanwendung eMeeting	Internet- zugangs- dienst	Lokal- lissierungs- dienst	Monitoring- dienst	Namens- dienst	PKI- Dienst	SKN- zugangs- dienst	Zeit- dienst	zentrale Dienste		
administrative Aufgaben unterstützen (AP 05)																												
Arzneimittel prüfen																												
Arztbrief austauschen																												
auf Karten zugreifen																												
Betriebszustand TI überwachen																												
Daten ver- und entschlüsseln																												
Daten transportieren																												
dem Lotsen assistieren																												
Dienste lokalisieren																												
Dokumente signieren																												
Fallakten führen																												
Informations- logistik gewährleisten (AP 01)																												
KT ansprechen																												
Leistungen anfordern																												
Leistungen beantragen																												
Meetings online durchführen																												
mit Benutzer interagieren																												
Namen auflösen																												
Notfalldaten managen																												
Patienten- autonomie sicherstellen (AP 02)																												
Patienten lotsen (AP 04)																												
Patientenbrief austauschen																												
PKI bereitstellen																												
Verbindung TI aufbauen																												
Versicherten- rechte wahrnehmen																												
Versorgungs- kontinuierität wahren (AP 03)																												
VPN aufbauen																												
Zeitstempel generieren																												
Zugang Internet bereitstellen																												
Zugang SKN bereitstellen																												

Abbildung 26: Technische Prämissen – Aufgaben und unterstützende Dienste – Matrixsicht
 Quelle: eigene Darstellung mit Hilfe des 3LGM²-Baukastens des IMISE (2013)

physische Komponenten	Anwendungssysteme und Dienste																																		
	Anwendungssystem Konnektor	Anwendungssystem SZZP	Anwendungssystem VPN-Zugang	Daten-Transporte, wie PDMS, RIS, PIS etc.	Dienst-Transport: dienst	Dienst- Benutzinteraktionen	Dienst- Datentransport	Dienst- Interaktion KT	Dienst- Kartenzugriff	Dienst- Lokalisierung	Dienst- Signatur	Fachanwendung Adv	Fachanwendung Arzt- und Entscheidung	Fachanwendung Adv	Fachanwendung Arzneimittelprüfung	Fachanwendung eAntrag	Fachanwendung eArztbrief	Fachanwendung eAssistenz	Fachanwendung eAuftrag	Fachanwendung eFA	Fachanwendung eMeeting	Fachanwendung ePatientenbrief	Fachanwendung Notfalldatensatz	Internet- zugang	Loka- isierung: dienst	Monitoring: dienst	Namens- dienst	PKI- Dienst	SNK- Zugangs- dienst	Zeit- dienst	zentrale Dienste				
eHealth-KT																																			
eHealth-KT																																			
Konnektor	■					■	■	■	■	■	■	■																							
Konnektor	■					■	■	■	■	■	■																								
Mobiles Endgerät																																			
Rechner, LAN etc.				■																															
Rechner				■																															
Server SZZP Consumer	■																																		
Server Daten- transport					■																														
Server Dienste- lokalisierung																									■										
Server Fachanwendung Adv											■																								
Server Fachanwendung Arzneimittelprüfung												■																							
Server Fachanwendung eAntrag													■																						
Server Fachanwendung eArztbrief														■																					
Server Fachanwendung eAssistenz															■																				
Server Fachanwendung eAuftrag																■																			
Server Fachanwendung eFA		■															■																		
Server Fachanwendung eMeeting																		■																	
Server Fachanwendung ePatientenbrief																			■																
Server Fachanwendung Notfalldatensatz																					■														
Server Internet- zugang																																			
Server Monitoring																																			
Server Namensdienst																																			
Server PKI																																			
Server SNK																																			
Server SZZP FA		■																																	
Server SZZP zentrale Dienste		■																																	
Server Zeitdienst																																			
Transportnetz																																			
VPN Server			■																																
zentrales Netz TI																																			
Zugangskarten (eGK, HBA, SMC-B)																																			
Zugangskarten (eGK, HBA, SMC-B)																																			

Abbildung 27: Technische Prämissen – Dienste und physische Komponenten – Matrixsicht
 Quelle: eigene Darstellung mit Hilfe des 3LGM²-Baukastens des IMISE (2013)

4.3.4 Behandlungsweg

Die fixierten Prämissen fundieren eine visionäre Welt. In dieser Welt durchschreitet Herr Müller vier Behandlungsphasen, die im Abschnitt 4.3.2 erläutert worden sind. Entlang dieses Weges stehen Leistungserbringer und Fachanwendungen Herrn Müller zur Verfügung. Spannend ist, dass die einzelnen Leistungserbringer und Fachanwendungen nachfrageinduziert orchestriert werden. Die jeweils beanspruchten Fachanwendungen werden folgend lediglich benannt, da ihre technische Funktionalität im Unterkapitel 4.2 bereits beschrieben worden ist. Nachstehend wird der Behandlungsweg gezeichnet, den Herr Müller in einer soziotechnisch transformierten Welt beschreitet.

Phase 01 (Prävention und Anamnese)

Seit einigen Jahren leidet Herr Müller an Herzkreislaufbeschwerden. Er beschließt, seine Ernährung umzustellen und regelmäßig Sport zu treiben. Dafür besucht Herr Müller eine Fitnessseinrichtung und eine Ernährungsberatung. In der Fitnessseinrichtung benutzt er ein Laufgerät, das mit einem Kartenterminal und einem EKG-Gerät ausgestattet ist. Vor dem Training authentifiziert sich Herr Müller mit seiner Versichertenkarte und einer sechsstelligen PIN am Laufgerät. Während seiner Laufeinheiten werden Belastungs-EKG aufgezeichnet, die im Anwendungssystem der Fitnessseinrichtung gespeichert und für die Fachanwendung eFA mit Herrn Müllers Zustimmung verfügbar gemacht werden. Ab und zu benutzt Herr Müller sein Smartphone, um die Dokumente der Fitnessseinrichtung und Ernährungsberatung einzusehen. Damit er diese Dokumente über die Fachanwendung eFA einsehen kann, authentifiziert er sich mit seiner Versichertenkarte und PIN. Ferner gibt er sämtliche Dokumente für seinen Hausarzt und einen Lotsen der UPD frei.

Damit der Lotse die präventiven Maßnahmen und den Gesundheitszustand des Patienten überwachen kann, konsultiert Herr Müller ihn regelmäßig in einer wohnortnahen Zweigniederlassung der UPD. Im Rahmen der Konsultation authentifizieren sich Lotse und Patient mittels Zugangskarten und PIN parallel. Zunächst ruft der Lotse die einrichtungsinterne Akte des Patienten innerhalb seines Anwendungssystems auf. Er erhält die Nachricht, dass neue Dokumente aus anderen Einrichtungen verfügbar sind. Diese Dokumente übernimmt er per Knopfdruck in sein einrichtungsinternes Anwendungssystem. Für zukünftige Konsultationen stehen somit die Befunde der Fitnessseinrichtung und der Ernährungsberatung zur Verfügung. Nach Abschluss des Gespräches speichert der Lotse die Abschlussdokumentation in seinem Anwendungssystem und gibt sie gleichzeitig für die einrichtungsübergreifende Fallakte frei.

Seit ein paar Tagen leidet Herr Müller an akuten Schmerzen im linken Bein. Am Wochenende sind die Schmerzen besonders schlimm. Da die Hausarztpraxis geschlossen ist, benutzt Herr Müller sein Smartphone, um einen Termin zu reservieren. Nachdem sich Herr Müller mit Hilfe seiner Versichertenkarte authentifiziert hat, bucht er einen freien Termin beim Hausarzt für Montagmorgen mit Hilfe der Fachanwendung eAuftrag. Der Auftrag enthält den Konsultationsgrund und eine subjektive Priorisierung. Darüber hinaus reserviert Herr Müller ein Taxi, das ihn von der Wohnung zur Arztpraxis und wieder zurück fahren soll. Abschließend speichert Herr Müller beide Aufträge in Form von PDF-Dokumenten in einem lokalen Ordner seines Smartphones. Die Quittungen beinhalten Termindaten, Transportzeiten und sämtliche Kontaktdaten der Auftragnehmer.

Am Montagmorgen wird Herr Müller durch das beauftragte Taxiunternehmen von zu Hause abgeholt. Am Empfangsbereich der Hausarztpraxis ist lediglich die Authentifizierung des Patienten notwendig, da Patientenstammdaten und Angaben zum Versichertenstatus zum Zeitpunkt der elektronischen Beauftragung bereits geprüft worden sind. Nach einer kurzen Wartezeit kann Herr Müller den Hausarzt konsultieren. Beide führen ein ausführliches Anamnesegespräch, bei dem sie fallrelevante Dokumente

via eFA betrachten. Herr Müller schildert, dass er seit einigen Tagen an akuten Schmerzen im linken Bein leidet und dass diese Schmerzen vom Gesäß über den Oberschenkel bis zu seinem großen Zeh strahlen.

Phase 02/03 (Diagnostik und Therapie)

Nachdem Herr Müller die Symptome ausführlich geschildert hat, führt der Hausarzt eine körperliche Untersuchung durch. Er stellt fest, dass Herr Müller nur unter Schwierigkeiten auf den Fersen laufen kann. Zudem fällt es Herrn Müller schwer, den Fuß zu heben. Der Hausarzt vermutet einen lumbalen Bandscheibenvorfall. Um sich über die Verdachtsdiagnose anhand von aktuellen Forschungsergebnissen zu informieren, empfiehlt der Arzt ein kurzes Lernvideo innerhalb der Fachanwendung eAssistenz. Herr Müller benutzt im Wartebereich der Praxis sein Smartphone, um sich mit Hilfe des Lernvideos über Symptome, Diagnosemöglichkeiten und Therapiebausteine auf Basis evidenzbasierter Leitlinien zu informieren. In einem abschließenden Gespräch beschließen Arzt und Patient, dem im Video vorgeschlagenen IBP zu folgen.

Herr Müller begibt sich an den Empfangsbereich der Hausarztpraxis. Um adäquate Leistungserbringer zu identifizieren, benutzen Sprechstundenhilfe und Patient die Fachanwendung eAssistenz. Es wird ein Ärztenetzwerk der Region empfohlen, das auf Bandscheibenvorfälle spezialisiert ist. Herr Müller entscheidet, die Behandlung von diesem Netzwerk durchführen zu lassen. Gemäß dem IBP wird angeregt, die Diagnose zu sichern und eine schmerzlindernde Therapie durchzuführen. Diesen Empfehlungen folgend beauftragt die Sprechstundenhilfe einen ambulanten Radiologen mit der Durchführung einer Kernspintomographie, einen Physiotherapeuten mit der Durchführung einer konservativen Therapie, eine Versandapotheke mit der Durchführung einer schmerzlindernden Medikation und die eigene Organisation mit einem weiteren Hausarzttermin. Herr Müller nimmt die Option dankbar wahr, dass ein Taxiunternehmen die jeweils notwendigen Fahrten übernimmt.

Der Hausarzt dokumentiert Symptome, Verdachtsdiagnose und die geplante Therapie in seinem Anwendungssystem. Er gibt die fallrelevanten Informationen zur Anamnese, Diagnostik und Behandlungsplanung für die Fachanwendung eFA frei. Abschließend schreibt der Hausarzt einen Arztbrief, den er mit Hilfe der Fachanwendung eArztbrief direkt an den ambulanten Radiologen versendet. Der Arztbrief wird mittels der Fachanwendung ePatientenbrief in einen für Herrn Müller verständlichen Brief umgewandelt und der einrichtungsübergreifenden Akte zur Verfügung gestellt. Herr Müller willigt später per Smartphone ein, dass sämtliche Teilnehmer der Behandlung auf die Fallakte der Fachanwendung eFA zugreifen dürfen. Die Patienteneinwilligung zum ermächtigten Fallaktenzugriff wird als separates Dokument innerhalb der einrichtungsübergreifenden Akte gespeichert.

Die Rückfahrt nach Hause übernimmt das beauftragte Taxiunternehmen. Nachdem Herr Müller zu Hause angekommen ist, bespricht er die aktuelle Situation mit seiner Ehefrau anhand der auf dem Smartphone sichtbaren Entlassungsdokumentation. Die beauftragte Apotheke liefert die schmerzlindernde Medikation noch am gleichen Tag. Herr Müller absolviert Diagnostik und Therapie wie geplant. Die beteiligten Leistungserbringer können zu jeder Zeit die fallrelevanten Informationen in ihren Anwendungssystemen via eFA bearbeiten. Nachdem Herr Müller Diagnostik und Therapie planmäßig absolviert hat, nimmt er den vereinbarten Hausarzttermin wahr. Die bildlichen Befunde und der Arztbrief des Radiologen konkretisieren die Verdachtsdiagnose: Herr Müller leidet an einem lumbalen Bandscheibenvorfall mit einer Nervenwurzelkompression links. Um diese Diagnose abzusichern, nimmt der zuvor geladene Neurochirurg an der Konsultation online per Fachanwendung eMeeting teil, wobei fallrelevante Dokumente via eFA eingesehen werden können. Zu dritt besprechen sie die Befunde und

beschließen, eine stationäre Operation durchzuführen. Der Hausarzt beauftragt das Krankenhaus mit der Operation via eAuftrag. Dabei bucht er gleichzeitig den Transport zum Krankenhaus, ein Bett in der Einrichtung und die Weiterführung der ambulanten Medikation.

Am Tag der Operation fährt das beauftragte Taxi Herrn Müller zum Krankenhaus. Die administrative Aufnahme benötigt nur ein paar Minuten, da die notwendigen Stamm- und Versicherungsdaten und sogar die Anamnese einschließlich aller Vorbefunde und Bilder bereits bei der elektronischen Beauftragung an das Anwendungssystem des Krankenhauses übermittelt worden sind. Im Rahmen der medizinischen Aufnahme besprechen der verantwortliche Arzt des Krankenhauses und Herr Müller den bisherigen Behandlungsverlauf. Für dieses Gespräch können sie auf die bisherige Dokumentation zurückgreifen, da die fallrelevanten Dokumente über die Fachanwendung eFA ebenso im Anwendungssystem des Krankenhauses verfügbar sind. Während des stationären Aufenthaltes führen die Mitarbeiter der Krankenhausapotheke die ambulante Medikation kontinuierlich fort. Die Operation verläuft reibungslos, sodass Herr Müller bereits wenige Tage später wieder entlassen werden kann. Die stationären Mitarbeiter dokumentieren die durchgeführten Therapieschritte im einrichtungsinternen Anwendungssystem, sie hinterlegen die stationäre Entlassungsdokumentation und geben diese für die eFA frei. Im Rahmen der stationären Entlassung wird der ambulante Hausarzt für den folgenden Tag elektronisch beauftragt, einen Hausbesuch bei Herrn Müller zu machen.

Beim Hausarztbesuch erfolgt die administrative Aufnahme des Patienten, indem sich beide Parteien am mobilen Endgerät des Hausarztes authentifizieren. Anhand der einrichtungsübergreifenden Fallakte besprechen sie den bisherigen Behandlungsweg. Anschließend planen sie die nächsten Schritte der Behandlung. Gemäß dem IBP sind in den nächsten Tagen leichte Bewegungen einer kompletten Bettruhe vorzuziehen. Insofern werden die folgenden Organisationen elektronisch beauftragt: ambulante Neurologie zur Prüfung neurologischer Ausfälle und zur Durchführung der Nachbehandlung, Physiotherapie zur Stabilisierung der Lendenwirbelsäule und zur Durchführung der Rückenschule, Fitness-einrichtung für eine indikationsgerechte Belastungstherapie, Versandapotheke zur Fortführung der Medikation sowie Taxiunternehmen zur Durchführung der Transporte. Die Dokumentation wird analog dem ersten Hausarztbesuch bewerkstelligt.

Phase 04 (Rehabilitation)

In der Rehabilitationsphase nimmt Herr Müller an den geplanten Maßnahmen teil. Um Herrn Müllers Gesundheitszustand zu überwachen, besucht der Hausarzt Herrn Müller regelmäßig zu Hause. Darüber hinaus nutzt der Lotse die Fachanwendungen eMeeting und eAuftrag, um die beteiligten Leistungserbringer der Rehabilitationsphase zu koordinieren. Sämtliche Leistungserbringer können über die fallrelevanten Dokumente effizient verfügen, indem sie die Fachanwendung eFA nutzen.

In Rahmen des finalen Abschlussgespräches teilt Herr Müller dem Hausarzt mit, dass er sowohl mit dem Behandlungsverlauf als auch mit dem Behandlungsergebnis sehr zufrieden ist. Neben der Genesung lobt er insbesondere die Versorgungskontinuität, die Kürze des Behandlungsweges, die intensive Patientenbeteiligung und den unbürokratischen Charakter der Behandlung. Der Hausarzt bittet Herrn Müller einen elektronischen Fragebogen mit Hilfe der Fachanwendung eAssistenz auszufüllen, um die guten Erfahrungen in anonymisierter Form für die Weiterentwicklung evidenzbasierter Leitlinien zu nutzen. Abschließend wünscht Herr Müller, dass die einrichtungsübergreifende Akte des Falles geschlossen wird.

4.3.5 Zusammenfassung

In diesem Unterkapitel ist das Potenzial der eGK anhand eines visionären Anwendungsfalles illustriert worden. Zunächst wurden die organisatorischen Prämissen fixiert: Der Patient ist siebzig Jahre alt, männlich, selbstbestimmt. Er leidet an einer Herzkreislauferkrankung sowie Schmerzen im unteren Rücken. Auf der Basis von zwei evidenzbasierten Leitlinien ist ein IBP identifiziert worden. Der IBP beinhaltet von der Prävention bis zur Rehabilitation indikationsspezifische Aufgaben. Die Aufgaben werden von den folgenden Organisationen durchgeführt: Fittnesseinrichtung, Ernährungsberatung, Hausarztpraxis, Transportdienst, radiologische Praxis, neurologische Praxis, Physiotherapie, Krankenhaus, Versandapotheke und UPD.

Auf Basis der organisatorischen Prämissen sind die technischen Prämissen fixiert und mit Hilfe des 3LGM²-Tools visualisiert worden. Die Akteure des Szenarios verfügen über die notwendigen Infrastrukturkomponenten, die TI ist final installiert. Da die einrichtungswisernen Anwendungssysteme standardisierte Schnittstellen verwenden, können sie untereinander interoperieren. Ferner sind die einrichtungswisernen Anwendungssysteme auf sämtlichen Architekturebenen integriert. Die Lösungsarchitektur folgt dem architektonischen Prinzip serviceorientierter Dienste. Das bedeutet, dass sämtliche bisher isolierten Gesundheitstelematik-Anwendungen deutschlandweit verfügbar und über CSMP nutzbar sind. Die Akteure können somit die Funktionalität der TI und vor allem die zehn priorisierten Fachanwendungen nutzen.

Nachdem die Prämissen fixiert worden waren, durchlief der Patient den identifizierten IBP. Es ist exemplarisch gezeigt worden, wie die anforderungskonformen Fachanwendungen nachfrageinduziert orchestriert werden können, um die Akteure bei der Durchführung ihrer Aufgaben zu unterstützen. Die Rolle des Dirigenten oblag dabei dem Patienten.

4.4 Zusammenfassung

Die erste Aufgabe der Potenzialanalyse bestand darin, anforderungskonforme Fachanwendungen zu identifizieren. Insgesamt werden zehn Dienste in Form von Fachanwendungen priorisiert, von denen angenommen wird, dass sie das Potenzial einer SOA anforderungskonform ausschöpfen. Die Fachanwendungen eFA, eArztbrief, Notfalldatensatz, ePatientenbrief, eAuftrag, eMeeting, Arzneimittelprüfung, eAssistenz, eAntrag und AdV formen nach Auffassung des Autors ein probates Ensemble, um den Anforderungen AP 01 bis AP 05 gerecht zu werden. Die zweite Aufgabe der Potenzialanalyse bestand darin, das analysierte Potenzial plastisch zu portraituren. Der Verfasser präsentierte dafür einen visionären Anwendungsfall. In diesem Anwendungsfall durchläuft ein Patient die Phasen eines IBP. Leistungserbringer und Fachanwendungen werden exemplarisch orchestriert. Das Potenzial der eGK wird somit in einer organisatorisch transformierten Welt plastisch portraituret. Entscheidend ist, dass dabei die Anforderungen der Patienten durch die priorisierten Fachanwendungen berücksichtigt worden sind. Das Potenzial der TI, diese Fachanwendungen Realität werden zu lassen, ist in Tabelle 11 zusammenfassend dargestellt worden.

5. Ergebnisse, Diskussion und Folgeprojekte

„Mehr als die Vergangenheit interessiert mich die Zukunft, denn in ihr gedenke ich zu leben.“ – Albert Einstein

5.1 Einleitung

Im finalen Kapitel dieser Abhandlung wird den Fragen nachgegangen, inwiefern die erarbeiteten Ergebnisse einen Mehrwert für die Forschung beinhalten, wie valide die Ergebnisse sind und welche potenziellen Folgeprojekte als sinnvoll erachtet werden. Zunächst pointiert der Verfasser die Forschungsergebnisse, indem er die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der eGK anhand eines SWOT-Tableaus systematisiert. Darauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen dargeboten. Im Abschnitt 5.2.5 wird der Forschungsgewinn dieser Arbeit in bündiger Essenz dargestellt. Das Unterkapitel 5.3 ist der kritischen Würdigung der Forschungsergebnisse sowie der Präsentation potenzieller Folgeprojekte gewidmet.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Einleitung

Das Unterkapitel 5.2 dient der Ergebnispräsentation. Ziel ist es, die erarbeiteten Ergebnisse systematisch zusammenzufassen und von den bisherigen Forschungsarbeiten zur eGK abzugrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, systematisiert der Verfasser dieser Arbeit die Ergebnisse mit Hilfe der SWOT-Analyse. Im Abschnitt 5.2.2 werden die Stärken und Schwächen der Lösungsarchitektur der TI aus der Perspektive der Patienten bewertet. Den Maßstab dieser patientenzentrierten Bewertung bilden die Anforderungen AP 01 bis AP 05. Anschließend werden die Chancen und Risiken für das Projekt eGK im Abschnitt 5.2.3 beleuchtet, indem die identifizierten organisatorischen Transformationsprozesse Berücksichtigung finden. Die erarbeiteten Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken bilden danach die Basis, um im Abschnitt 5.2.4 strategische Handlungsempfehlungen für das Projekt eGK auszusprechen. Die Empfehlungen orientieren sich an dem Ziel, das Potenzial der eGK für die Patienten möglichst vollständig auszuschöpfen. Abschließend präzisiert der Verfasser den Forschungsgewinn, indem er die erarbeiteten Ergebnisse vor dem Hintergrund des bereits existierenden Forschungsgegenstandes reflektiert und das Potenzial der eGK aus der Perspektive der Patienten in einer Abbildung zusammenfasst.

5.2.2 Stärken und Schwächen der eGK

Wie in den Unterkapiteln 2.4 und 2.5 verdeutlicht worden ist, basiert die Funktionalität der eGK auf den Stärken einer komplexen Lösungsarchitektur. An dieser Stelle ist nochmals zu unterstreichen, dass die Konzeption dieser Lösungsarchitektur auf Designprinzipien beruht, die dem neusten Stand der technischen Entwicklung entsprechen. Aus Sicht des Verfassers sind fünf Merkmale der Lösungsarchitektur entscheidend, um die erarbeiteten Patientenanforderungen zu erfüllen: Offenheit, Sicherheit, Datenschutzkonformität, Patientenzentrierung und Serviceorientiertheit. Die Stärken und Schwächen der eGK werden im Folgenden anhand dieser fünf Aspekte beleuchtet.

Die Offenheit der Lösungsarchitektur beruht im Kern auf einer sternförmigen Topologie, die es erlaubt, heterogene Anwendungssysteme effizient und flexibel zu integrieren. Die Architektur der TI eignet sich somit für Szenarien, in denen viele heterogene Organisationen in immer neuer Formation kooperieren.

Die Akteure können ihre evolutionär gewachsenen Anwendungssysteme wie gewohnt weiter benutzen. Die Sicherheit der Lösungsarchitektur wird dadurch gewährleistet, dass die verwendeten Sicherheitsmechanismen den gegenwärtigen Sicherheits- und Datenschutzanforderungen gerecht werden. Insbesondere die Funktionen Identifikation, Authentifizierung und Verschlüsselung bilden das Rückgrat einer sicheren und datenschutzkonformen Kommunikation. Obschon eine hundertprozentige Sicherheit nicht gewährleistet werden kann, offeriert die Architektur eine Plattform, um relativ sicher kommunizieren zu können, insbesondere in Relation zu Kommunikationsmitteln, die gegenwärtig dominieren, wie Post, Fax oder E-Mail.

Die Lösungsarchitektur der TI ist insoweit patientenzentriert, als die Patienten Zugriffsrechte auf Informationen und Dienste verwalten. Zudem partizipieren die Patienten aktiv an der einrichtungsübergreifenden Informationsverarbeitung. Ferner sind die Fachanwendungen der eGK, bis auf wenige Dienste für administrative Aufgaben, aus der Sicht der Patienten fakultativ. Das serviceorientierte Prinzip der Architektur beinhaltet das entscheidende Potenzial für die Patienten, weil somit ein nahezu unbegrenztes Spektrum potenzieller Fachanwendungen kreiert werden kann, um kooperierende Akteure bei der Durchführung ihrer Aufgaben entlang eines IBP zu unterstützen. Die zentrale Aufgabe besteht darin, anforderungskonforme Fachanwendungen zu offerieren.

Das Potenzial der eGK kann mit Hilfe eines Dienste-Spektrums, das in dieser Abhandlung anhand von Patientenforderungen erarbeitet worden ist, in Form von fünf Aussagen zusammengefasst werden: Die eGK bietet erstens das Potenzial, dass sämtliche fallrelevanten Informationen den Akteuren der Behandlungen vollständig, aktuell und effizient zugänglich vorliegen. Die eGK offeriert zweitens das Potenzial, dass diese Informationen vertraulich und patientenbestimmt ausgetauscht werden. Dabei ist es möglich, fallrelevante Daten temporär, sparsam und dezentral zu speichern. Das dritte Potenzial der eGK beinhaltet, dass Patienten beim Organisationen-Transfer unterstützt werden, die Versorgungskontinuität somit mittelbar gewahrt wird. Besonders spannend ist in diesem Zusammenhang die Möglichkeit einer elektronischen Beauftragung, die auch von Patienten autonom durchgeführt werden kann. Die eGK bietet viertens das Potenzial, Behandlungen einrichtungsübergreifend zu steuern, um sämtliche Leistungserbringer zu koordinieren und Patienten navigierend zu unterstützen. Neben Onlinevisiten sind Funktionen denkbar, die den Gesundheitszustand der Patienten überwachen. Und fünftens offeriert die eGK das Potenzial, Patienten von administrativen Aufgaben vollständig zu entlasten, damit sie sich auf ihre Genesung konzentrieren können. Diese fünf Potenziale stellen gleichzeitig die zentralen Stärken der eGK dar.

Neben den genannten Stärken ist die Lösungsarchitektur der TI durch eminente Schwächen charakterisiert. Zunächst ist die hohe Komplexität der Architektur eine Art Hemmschuh für das Gesamtprojekt eGK. Die Komplexität offenbart sich weniger auf der Ebene der physischen Infrastruktur, sondern vielmehr auf der Ebene der Anwendungssysteme. Das Integrationspotenzial der Architektur scheidet nach Auffassung des Verfassers dieser Arbeit vorrangig daran, dass einheitliche Standards fehlen. Doch selbst wenn eine vollständige Integration der Anwendungssysteme gelänge, bestände darüber hinaus die Herausforderung, dass entscheidungsrelevante Informationen nach wie vor außerhalb dieser Systeme verarbeitet würden.

Die vorliegende Abhandlung macht transparent, dass Offenheit, Sicherheit, Datenschutzkonformität, Patientenzentrierung und Serviceorientiertheit der Lösungsarchitektur noch ausbaufähig sind. Die Offenheit der Architektur bezieht sich im Wesentlichen auf die klassischen Organisationen einer medizinischen Behandlung. Sowohl die laufenden Tests als auch die gegenwärtigen Konzepte berücksichtigen Organisationen der Prävention, Rehabilitation, Pflege oder anderer Branchen nur unzureichend. Die Fokussierung auf primär akutmedizinische Organisationen wird unter anderem

dadurch deutlich, dass die Identifizierung und Authentifizierung der Teilnehmer mit Hilfe eines HBA bewerkstelligt wird, der für viele Akteure am Behandlungsweg gar nicht verfügbar ist. Ferner werden organisatorische Szenarien unterstützt, die bereits heute der Vergangenheit angehören. Organisatorische Transformationsprozesse finden kaum Berücksichtigung.

Wenngleich die Sicherheit der Architektur eine zentrale Stärke der eGK ist, sollte berücksichtigt werden, dass sicherheitstechnische und datenschutzrechtliche Anforderungen dynamischer Natur sind. Insofern müssen die gegenwärtigen Konzepte permanent überprüft werden. Das wiederum erhöht die Komplexität und Kosten des Gesamtprojektes. Mit Blick auf die Patientenzentrierung fällt auf: Bestimmte Komponenten der Lösungsarchitektur, wie der eKiosk, entsprechen nicht mehr den aktuellem Stand der Technik. Ferner werden Patienten unzureichend involviert, wenn es darum geht, anforderungskonforme Fachanwendungen zu priorisieren.

Die Potenzialanalyse zeigt, dass die derzeitig forcierten Dienste respektive Fachanwendungen nur zum Teil mit den Anforderungen der Patienten kongruent sind. Mit Blick auf die Besetzung der Entscheidungsgremien der Gematik ist zu vermuten: Die gegenwärtige Priorisierung dient zum Teil der Zielerreichung anderer Stakeholder des Gesundheitssystems, insbesondere der Zielerreichung der Krankenkassen. Dabei sind bestimmte Fachanwendungen, wie eFA, eArztbrief und Arzneimittelprüfung, aus der Perspektive der Patienten anforderungskonform. Andere Dienste, wie der VSSD, stellen kaum einen Mehrwert für Patienten dar. In der Folge können die positiven Renditen bestehender Kosten-Nutzen-Analysen, wie sie im Abschnitt 1.4.2 studiert worden sind, nicht dazu benutzt werden, Patienten von der eGK zu überzeugen. Denn die zugrundeliegenden Berechnungen basieren unter anderem auf Nutzaspekten, die für die Patienten weitestgehend irrelevant sind.

5.2.3 Chancen und Risiken für das Projekt eGK

Im vorangegangenen Abschnitt ist das Potenzial der eGK in Form von Stärken und Schwächen aus der Perspektive der Patienten dargestellt worden. Die nachstehenden Ausführungen zeigen, dass das Potenzial dieser Technologie in Abhängigkeit von organisatorischen Rahmenbedingungen erheblich variiert. Im Folgenden werden die Chancen und Risiken in Abhängigkeit organisatorischer Gegebenheiten ausgelotet. Dazu werden Patienten, Behandlungsaufgaben, Transformationsprozesse und parallele IT-Projekte berücksichtigt.

Die gesteigerten Bedürfnisse der Patienten hinsichtlich Sicherheit und Datenschutz bergen das Risiko, dass die bestehenden sicherheitstechnischen und datenschutzrechtlichen Anforderungen sowie die jeweilig erreichten Sicherheitsstandards permanent neu in Frage gestellt werden. Das kann dazu führen, dass Patienten generell verunsichert werden und dem Gesamtprojekt zunehmend skeptisch gegenüberstehen. Darüber hinaus ist wiederholt zu betonen, dass Patienten altersbedingt Lösungen verlangen, die intuitiv zu benutzen sind. Die Konzepte zur Lösungsarchitektur müssen daher, um von den Patienten akzeptiert zu werden, einerseits sichere und andererseits einfach zu bedienende Lösungen bieten. Beide Ziele erreichen zu wollen, gleicht einer Gratwanderung.

Das Patient Empowerment birgt hingegen auch große Chancen. Eine Chance besteht darin, dass Patienten das Projekt beschleunigen, indem sie das Lösungspotenzial einer SOA erkennen und die Umsetzung des Projektes als selbstbewusste Kunden einfordern. Ist die Lösungsarchitektur erst einmal konstituiert, bestünde die realistische Chance, dass Patienten anforderungskonforme Fachanwendungen nachfrageinduziert perpetuieren: Die Fachanwendungen erführen dann eine ähnliche Dynamik, wie sie bereits heute im Bereich mobiler Endgeräte in Form von Apps ersichtlich ist. Patienten ließen ihre Behandlungen zunehmend von Leistungserbringern durchführen, die diese Entwicklung konsequent als Wettbewerbsvorteil nutzen.

Neben den patientenendogenen Veränderungen bergen die organisatorischen Transformationsprozesse Chancen und Risiken. Die im Abschnitt 2.4.2 angeführten Marktstudien zeigen, dass eine abnehmende Heterogenität auf der Ebene der Hersteller von Softwareprodukten zu konstatieren ist, die besonders im ambulanten Sektor zu oligopolistischen Marktstrukturen führt. Auf der einen Seite besteht somit die Chance, Anwendungssysteme effizient zu integrieren. Dafür müssten sich lediglich wenige Marktführer auf einen gemeinsamen Standard einigen. Auf der anderen Seite besteht das Risiko, dass bestimmte Hersteller ihre eigenen, proprietären Standards durchsetzen.

Ein weiteres Risiko liegt darin, dass zunehmend die Organisationen, die im Konzept der Gematik bis dato kaum berücksichtigt worden sind, medizinische Behandlungen durchführen. Dieses Risiko beruht auf den Schwächen der eGK, die bereits im letzten Abschnitt erläutert worden sind. Das aus Sicht des Verfassers größte Risiko für das Projekt eGK besteht darin, dass Netzwerke zunehmend von Gesundheitszentren verdrängt werden könnten. Unter der Prämisse, dass innerhalb der Zentren nicht nur die Strukturen, sondern auch die Anwendungssysteme homogenisiert werden, ist davon auszugehen, dass das Potenzial der eGK an Bedeutung verliert. Denn das Potenzial der eGK basiert maßgeblich auf der Fähigkeit, heterogene Anwendungssysteme zu integrieren. Dieses Risiko-Szenario ist mit Blick auf die im Abschnitt 2.3.5 gezeigten Statistiken durchaus realistisch.

Weitere Chancen und Risiken ergeben sich durch IT-Projekte, die gegenwärtig in Deutschland an Relevanz gewinnen. So startete im März 2012 das Projekt De-Mail mit dem Ziel, Nachrichten sicher, datenschutzkonform und rechtsverbindlich auszutauschen, indem authentifizierte Teilnehmer verschlüsselte Daten elektronisch versenden (vgl. BMI 2012a). Ein weiteres Projekt mit dem Namen elektronischer Personalausweis dient der elektronischen Identifizierung und Authentifizierung sämtlicher deutschen Staatsbürger (vgl. BMI 2012b). Diese Projekte bergen einerseits die Chance, bestimmte Funktionen, wie Identifizierung und Authentifizierung, ebenso beim Projekt eGK nutzen zu können. Andererseits besteht das Risiko, dass das Projekt eGK teilweise oder sogar in Gänze obsolet wird.

Die erarbeiteten Chancen und Risiken sollen an dieser Stelle genügen. Die Ausführungen erheben nicht den Anspruch auf eine vollständige Risikoanalyse. Sie dienen lediglich einer Systematisierung der gewonnenen Erkenntnisse. In der nachstehenden Abbildung sind die Ergebnisse der letzten beiden Abschnitte in Form eines SWOT-Tableaus zusammengefasst.

Stärken <ul style="list-style-type: none"> + Offenheit + Sicherheit + Datenschutzkonformität + Patientenzentriertheit + Serviceorientiertheit + Dienste: eFA, eArztbrief, AdV 	Schwächen <ul style="list-style-type: none"> - Komplexität - Anforderungsdynamik - Heterogenität von Standards - Fokus auf klassische Institutionen - bestimmte Dienste fehlen, wie eAuftrag, eAntrag, ePatientenbrief
Chancen <ul style="list-style-type: none"> + anforderungskonforme Dienste + Kooperation mit IT-Projekten + Unterstützung von Netzwerken 	Risiken <ul style="list-style-type: none"> - Ressentiments, Projektverzögerungen - Substitution durch andere IT-Projekte - Verschmelzung von Institutionen

Abbildung 28: SWOT – Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der eGK
Quelle: eigene Darstellung

5.2.4 Handlungsempfehlungen

In den letzten beiden Abschnitten sind die Ergebnisse der Potenzialanalyse in Form eines SWOT-Tableaus systematisiert worden. Auf dieser Basis werden im Folgenden Handlungsempfehlungen abgeleitet. Die Empfehlungen orientieren sich an dem Ziel, das erarbeitete Potenzial nicht nur transparent zu machen, sondern vor allem auch auszuschöpfen. Die nachstehenden Überlegungen basieren auf den vier strategischen Ansätzen der SWOT-Analyse, die im Abschnitt 1.4.4 bereits erläutert worden sind: die Matching-, die Neutralisierungs-, die Umwandlungs- und die Verteidigungsstrategie.

Stärken nutzen, um Chancen zu ergreifen (Matching-Strategie):

Eine besondere Chance für das Projekt eGK besteht darin, dass Leistungserbringer trotz komplexer Behandlungswege auch in Zukunft autonom agieren, indem sie als rechtlich unabhängige Organisationen kooperieren. Diese Chance sollten die Projektverantwortlichen ergreifen, indem sie die Stärken der eGK konsequent ausbauen. Insbesondere die Offenheit der Lösungsarchitektur ermöglicht, dass mannigfaltige Leistungserbringer in variabler Formation kooperieren können. Wichtig für die Teilnehmer ist, dass sie dadurch rechtlich und wirtschaftlich autonom agieren und ihre Anwendungssysteme wie gewohnt weiter benutzen können. Die elegante Option, Daten dezentral, sparsam und temporär speichern zu können, sollte als Kernfeature und Abgrenzungsmerkmal zu anderen Lösungen deutlich herausgestellt werden.

Neben den Stärken, die unmittelbar auf der Funktionalität der TI beruhen, sollte besonders die Funktionalität der Fachanwendungen transparent gemacht werden. Das bedeutet, dass die Projektverantwortlichen ein anforderungskonformes Dienste-Ensemble so erklären, dass Patienten das Problemlösungspotenzial der eGK erkennen. Der Anwendungsfall im Unterkapitel 4.3 zeigt beispiel-

haft, wie dies gelingen kann. Das Potenzial der eGK kann durch weitere visionäre Anwendungsfälle transparent gemacht werden. Diese Empfehlung wird im Rahmen der Folgeprojekte im Abschnitt 5.3.3 präzisiert werden.

Stärken nutzen, um Risiken zu neutralisieren (Neutralisierungs-Strategie):

Mit Blick auf die Bedürfnisse geriatrischer Patienten sollte die Lösungsarchitektur zwei Merkmale aufweisen: Sicherheit und Einfachheit. Beide Eigenschaften zu vereinen, ist eine große Herausforderung. Auf der einen Seite muss die Architektur dynamischen und hohen Sicherheitsanforderungen genügen. Insofern ist eine gewisse Komplexität nicht zu vermeiden. Auf der anderen Seite besteht nach wie vor das Risiko, dass eine hohe Komplexität zu weiteren Verzögerungen des Projektes führt. Es ist daher zu empfehlen, die Funktionalität der eGK einzugrenzen. Das kann gelingen, indem die technische Funktionalität konsequent auf Basis der Anforderungen der Patienten priorisiert wird. Infolgedessen würde das Projekt überschaubarer, die zur Verfügung stehenden Entwicklungsressourcen würden effizienter genutzt. Die im Jahr 2011 neu adjustierten Verantwortlichkeiten für die Entwicklung bestimmter Fachanwendungen ist ein erster Schritt in die richtige Richtung.

Mit Blick auf die organisatorischen Transformationsprozesse besteht ein weiteres Projektrisiko darin, dass bestimmte Hersteller von bestehenden Softwareprodukten ihre eigenen Integrationslösungen unabhängig von der eGK entwickeln. Die dominierenden Hersteller sollten daher in das Projekt eGK intensiv involviert werden. Ferner könnten auf der technischen Ebene Fachanwendungen implementiert werden, um proprietäre Standards in allgemeingültige Standards zu überführen. Somit bestünde die Chance, dass bereits bestehende Gesundheitstelematik-Anwendungen in das Projekt eGK integriert werden könnten.

Darüber hinaus besteht das Risiko, dass einzelne Organisationen zu Gesundheitszentren verschmelzen. Obschon diese Entwicklung das Integrationspotenzial der eGK vermutlich schmälerte, könnten andere Funktionen nach wie vor nutzbringend sein. Beispielsweise könnten verschiedene Gesundheitszentren miteinander über die TI integriert werden. Ferner könnten die Zentren bei der Durchführung ihrer Aufgaben durch zentral offerierte Fachanwendungen, beispielsweise durch die eFA, unterstützt werden. Unabhängig von der konkreten Strategie sollten Gesundheitszentren, insbesondere MVZ, stärker in den Fokus der Projektverantwortlichen rücken, um deren zunehmender Bedeutung gerecht zu werden.

Eine finale Empfehlung, um die Risiken für das Projekt eGK zu neutralisieren, besteht darin, mit den Projektverantwortlichen anderer IT-Projekte zu kooperieren. Um etwaige Synergieeffekte zu nutzen, sollten die bestehenden Konzepte gegenwärtiger IT-Projekte auf Funktionsredundanzen kontrolliert werden. Beispielsweise könnten die Projektverantwortlichen prüfen, inwieweit die Funktionen Identifizierung und Authentifizierung des Projektes elektronischer Personalausweis oder der rechtsverbindliche Nachrichtenaustausch des Projektes De-Mail für das Projekt eGK nutzbar wären.

Chancen nutzen, um Schwächen in Stärken zu wandeln (Umwandlungsstrategie):

Die fehlende Harmonisierung deutschlandweiter Standards ist eine zentrale Schwäche der eGK. Nach wie vor scheitert die Integration von Anwendungssystemen vorrangig an den proprietären Schnittstellen einrichtungsinterner Anwendungssysteme. Der Verfasser empfiehlt, bestimmte Standards gesetzlich zu manifestieren, also deutschlandweit verbindlich zu regeln. Die Hersteller müssten innerhalb einer gewissen Frist die Schnittstellen ihrer Systeme entsprechend modifizieren. Analog zu bestimmten Hardwarekomponenten der TI dürften anschließend nur zertifizierte Softwareprodukte verkauft werden. Die Auswahl deutschlandweit verbindlicher Standards sollte sich an international gültigen Standards, wie HL7/CDA und DICOM, orientieren, um das Projekt eGK international kompatibel zu gestalten.

Eine weitere eminente Schwäche der eGK besteht darin, dass das Projekt primär für medizinische Organisationen klassischer Konstitution konzipiert ist. Gleichwohl sind aus der Perspektive der Patienten sämtliche Organisationen des jeweiligen Versorgungsweges zu unterstützen. Besonders die Einrichtungen der Pflege, Prävention und Rehabilitation sollten in das Projekt eGK stärker involviert werden. Überdies sollten die Projektverantwortlichen branchenfremde Organisationen, wie Transporteinrichtungen oder Fitnesscenter, in ihren Konzepten intensiver berücksichtigen. Es genügt nicht, HBA an approbierte Mediziner zu verteilen. Vielmehr müssen viele weitere Personen an der TI partizipieren. Ein Lösungsansatz bestünde darin, den geplanten elektronischen Personalausweis als Identifizierungswerkzeug zu nutzen.

Aus der Perspektive der Patienten sind die priorisierten Fachanwendungen nur teilweise anforderungskonform. Positiv zu konstatieren ist, dass das Projekt eFA seit 2011 auch als Fachanwendung geplant ist. Bei anderen Diensten, wie bei dem VSSD, liegt die Vermutung nahe, dass sie primär Anforderungen anderer Stakeholder erfüllen. Der Verfasser dieser Arbeit empfiehlt, das priorisierte Dienste-Spektrum konsequenter an den Anforderungen der Patienten zu orientieren. Mit Blick auf die Patientenanforderungen AP 01 bis AP 05 sind unter anderem die elektronische Beauftragung, die Übersetzung von Arztbriefen und die elektronische Beantragung zu ergänzen.

Schwächen nicht zum Ziel von Risiken werden lassen – (Vermeidungsstrategie):

Sollten die prognostizierten Risiken Realität werden, ohne zuvor die Schwächen der eGK eliminiert zu haben, muss eine vorzeitige Beendigung des Projektes eGK in Erwägung gezogen werden. Um dieses Szenario zu vermeiden, sollten die dargelegten Handlungsempfehlungen berücksichtigt werden. Die Ausführungen sollen an dieser Stelle genügen. Sie geben eine grobe Orientierungshilfe und können im Rahmen der vier SWOT-Strategien noch erweitert werden.

5.2.5 Forschungsgewinn

Neben den Konzepten zum Aufbau einer Lösungsarchitektur sind viele Forschungsarbeiten zur eGK der Frage gewidmet, wie Dienste serviceorientiert offeriert werden können. Während die Gematik vorrangig Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdienste konzipiert, um eine datenschutzkonforme und sichere Kommunikation zu bewerkstelligen, zeigen unter anderem die Forscher des Fraunhofer ISST, wie Fachanwendungen über CSMP genutzt werden können. Diese Fachanwendungen bieten die Chance, ein nahezu unbegrenztes Spektrum potenzieller Funktionen innerhalb der Lösungsarchitektur zu entfalten. Warum bestimmte Fachanwendungen forciert werden und andere nicht, bleibt bei den bisherigen Forschungsarbeiten unklar.

In dieser Arbeit ist insofern ein neuer Weg beschritten worden, als dass das Potenzial der eGK konsequent aus der Perspektive der Patienten unter Berücksichtigung organisatorischer Rahmenbedingungen analysiert worden ist. Der Forschungsgewinn basiert somit auf der Erreichung der zwei einleitend fixierten Ziele Z1 und Z2. Für die Erreichung des ersten Ziels liegen fünf empirisch belegte Patientenforderungen vor. Die den Anforderungen zugrundeliegenden Behandlungswege zeigen die Probleme der Patienten geradeheraus. Denn erst durch die Brille der Patienten betrachtet wird der gesamte Weg einer Behandlung transparent. Obschon die Illumination von Behandlungswegen aus der Perspektive der Patienten lediglich ein Mittel zur Zielerreichung gewesen ist, stellt die Dokumentation der Behandlungswege ein spannendes Nebenprodukt dieser Arbeit dar.

Zur Erreichung des zweiten Ziels sind die bestehenden Forschungsarbeiten und die Anforderungen der Patienten verknüpft worden. In dieser Abhandlung bildete, in Abgrenzung zu vielen bestehenden Forschungsarbeiten, die organisatorische Perspektive die führende Instanz. Dadurch wurde transparent,

dass neue Aufgaben, insbesondere in der inter-institutionellen Transferphase, an Bedeutung gewinnen. Erst auf Basis der Anforderungen der Patienten in komplexen Behandlungsszenarien offenbarte sich das entscheidende Lösungspotenzial der eGK. Dieses Potenzial besteht darin, anforderungskonforme Fachanwendungen zu offerieren. Die analysierten Patientenanforderungen AP 01 bis AP 05 enthüllen, dass die bis dato priorisierten Fachanwendungen nur teilweise anforderungskonform sind. Aus der Perspektive der Patienten sind insbesondere Notfalldatensatz, eArztbrief, Arzneimittelprüfung, AdV und eFA hilfreich. Andere Fachanwendungen fehlen. Dazu zählen eAuftrag, ePatientenbrief, eMeeting, eAntrag und eAssistenz. Wieder andere Dienste, wie der VSSD, bieten kaum Potenzial, die Probleme der Patienten zu bewältigen. Für das zweite Forschungsziel liegt somit ein anforderungskonformes Dienste-Ensemble als Ergebnis vor, das anhand eines Anwendungsfalles plastisch portraitiert worden ist.

Damit die Patienten den Mehrwert der eGK erkennen, sollte die Funktionalität der eGK auch aus der Sicht der Patienten beschrieben werden. Dies kann gelingen, wenn die eGK anstatt als eine einfache Gesundheitskarte als eine weitreichende Infrastrukturmaßnahme von allergrößter strategischer Bedeutung für die gesamte deutsche Gesundheitsversorgung kommuniziert wird. Ferner sollte die Funktionalität innerhalb dieser Infrastruktur in Form des anforderungskonformen Dienste-Spektrums herausgestellt werden. In Abbildung 29 ist der Forschungsgewinn dieser Arbeit zusammenfassend dargestellt. Im unteren Teil der Abbildung sind TI mit Netzwerk-, Infrastruktur- und Basisdiensten sowie die priorisierten Fachanwendungen dargestellt. Der Unterschied zur gegenwärtigen Konzeption wird mit Blick auf Abbildung 9 deutlich. Im oberen Teil der Abbildung sind die Potenziale für jede Anforderungsgruppe zusammengefasst. Die Gruppierung der Fachanwendungen zeigt, welche Potenziale durch welche Fachanwendungen schwerpunktmäßig ausgeschöpft werden.

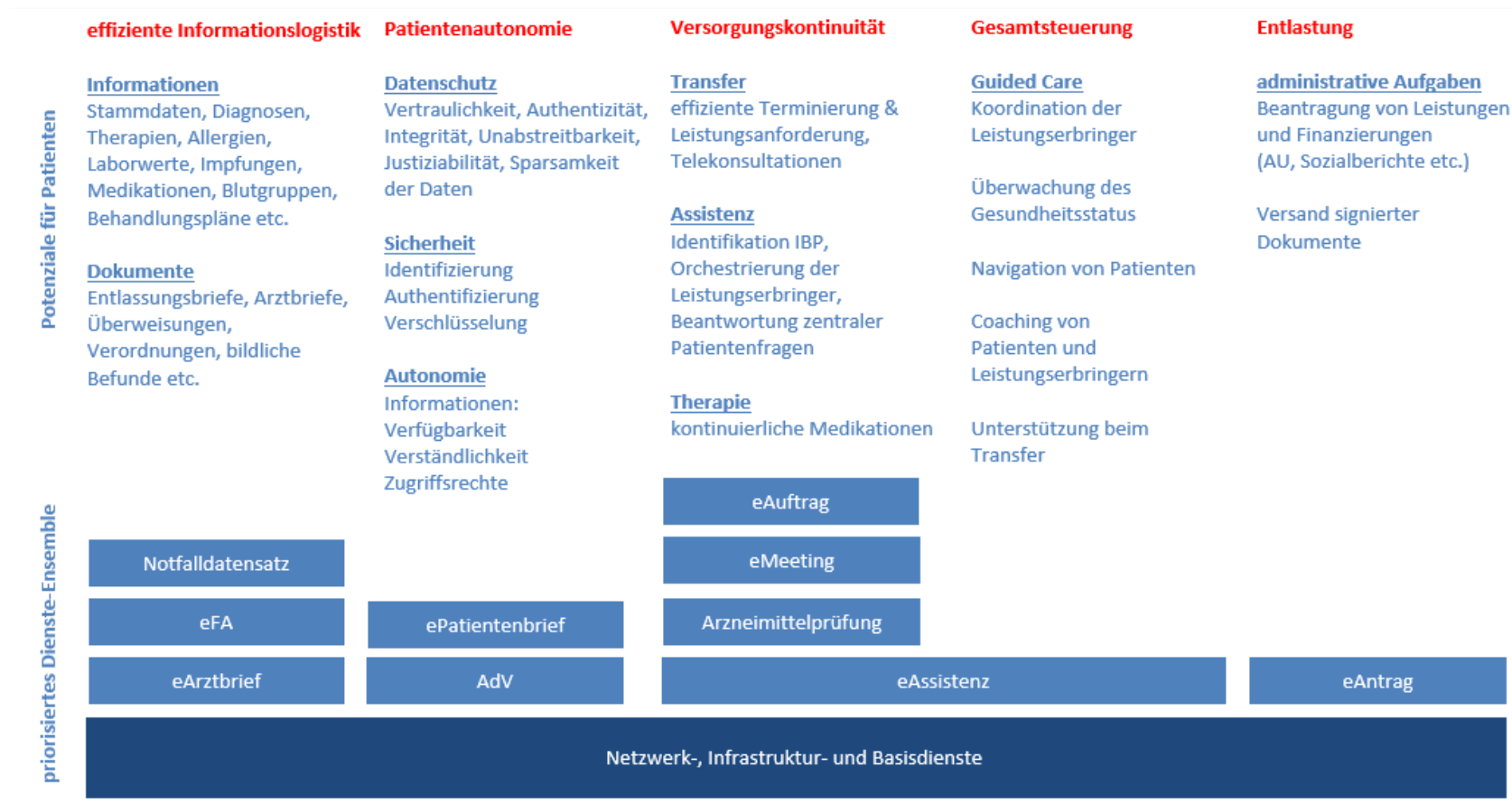


Abbildung 29: Forschungsgewinn – Potenziale der eGK aus der Sicht der Patienten
 Quelle: eigene Darstellung

5.2.6 Zusammenfassung

Im Unterkapitel 5.2 sind die Ergebnisse der vorliegenden Potenzialanalyse zusammengefasst worden. Zunächst systematisierte der Verfasser die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der eGK mit Hilfe der SWOT-Analyse. Die Stärken der eGK basieren maßgeblich auf bestimmten Merkmalen der Lösungsarchitektur. Offenheit, Sicherheit, Datenschutzkonformität, Patientenzentriertheit und vor allem Serviceorientiertheit konstituieren die wesentlichen Pfeiler dieser Architektur, um den Patientenanforderungen AP 01 bis AP 05 gerecht zu werden. Die Schwächen der eGK liegen darin begründet, dass keine einheitlichen Standards existieren, dass die organisatorischen Transformationsprozesse unzureichend berücksichtigt werden, dass die Sicherheitsanforderungen einem permanenten Wandel unterliegen, dass die hohe Komplexität der Konzepte zu ständigen Projektverzögerungen führt und dass die gegenwärtig forcierten Dienste nur teilweise anforderungskonform sind.

Die Chancen und Risiken für das Projekt eGK hängen im Wesentlichen von den organisatorischen Rahmenbedingungen ab. Das Potenzial der eGK kann sich insbesondere dann entfalten, wenn rechtlich unabhängige Organisationen entlang der Behandlungswege kooperieren, beispielsweise über die strategische Option eines Integrierten Vertrages, und wenn Patienten Fachanwendungen nachfrageinduziert perpetuieren. Dagegen wird das Potenzial der eGK als gering eingestuft, wenn Organisationen zunehmend rechtlich verschmelzen, beispielsweise in Form von MVZ, proprietäre Standards an Relevanz gewinnen oder andere IT-Projekte die eGK substituieren. Im Abschnitt 5.2.4 empfiehlt der Verfasser verschiedene Maßnahmen, um die genannten Stärken und Chancen der eGK konsequent zu nutzen. Der Forschungsgewinn dieser Arbeit basiert auf zwei Ergebnissen: erstens auf den Anforderungen der Patienten und zweitens auf dem anforderungskonformen Dienste-Spektrum. Beide Ergebnisse sind in Abbildung 29 zusammengefasst. Inwieweit die erarbeiteten Ergebnisse der vorliegenden Forschung valide sind, wird im nachstehenden Unterkapitel diskutiert.

5.3 Diskussion und Folgeprojekte

5.3.1 Einleitung

Im vorangegangenen Unterkapitel hat der Verfasser die Ergebnisse der Forschung zusammengefasst und den resultierenden Forschungsgewinn herausgearbeitet. In diesem Unterkapitel erfolgt die kritische Würdigung der Resultate, indem die verwendeten Methoden und Prämissen diskutiert werden. Da sie das Fundament der vorliegenden Forschung bilden, werden im nächsten Abschnitt drei Aspekte diskutiert: das methodische Prinzip der qualitativen Evaluation, die Methode der Marktanforderungsanalyse und die Prämissen der Potenzialanalyse. Die kritische Würdigung der Ergebnisse liefert Inspiration, um im Abschnitt 5.3.3 potenzielle Folgeprojekte anzuregen.

5.3.2 Diskussion

Die Ergebnisse zur Erreichung des ersten Ziels, die Anforderungen aus der Sicht der Patienten zu analysieren, beruhen im Wesentlichen auf dem methodischen Prinzip einer qualitativen Evaluation. Die Stärken der qualitativen Evaluation, die die Methodenauswahl im Abschnitt 1.4.3 fundierten, können im Nachhinein bestätigt werden. Denn somit konnten fünf Behandlungswege trotz ihrer Komplexität ganzheitlich evaluiert werden. Zudem sind die Ergebnisse der Evaluation empirischer Natur, sie beruhen auf authentischen Berichten respektive den Erfahrungen der Patienten.

Da die Einzelprobleme der Patienten im Rahmen von Fallstudien sukzessive akkumuliert und zu grundsätzlichen Anforderungen generalisiert worden sind, beruht die Analyse auf einer primär

induktiven Vorgehensweise. Obgleich die induktive Vorgehensweise den Vorteil bietet, bestimmte Phänomene einer real existierenden Welt widerzuspiegeln, birgt sie auch Risiken. Ein vorrangiges Risiko besteht darin, dass die bisherigen Erkenntnisse durch weitere Befragungen jederzeit widerlegt werden können. Um dieses Induktionsproblem zu minimieren, existieren grundsätzlich zwei Optionen. Zum einen kann die Fallanzahl erhöht und zum anderen die Indikationsklasse eingegrenzt werden.

Die Anzahl der durchgeführten Fallstudien wird als relativ gering eingeschätzt. Dieser Umstand ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die Studien ohne finanzielle Ressourcen absolviert worden sind. Die erarbeiteten Anforderungen erheben also nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Diese Tatsache wird akzeptiert, um ein ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis der Analyse zu wahren. Da die Anforderungen der Patienten dynamischer Natur sind, würde eine auch noch so intensive Analyse keine abschließenden Erkenntnisse liefern. Positiv zu konstatieren ist, dass die Methoden des RE geeignet waren, die Indikationsklasse des Untersuchungsgegenstandes einzugrenzen. Denn dadurch wurden statt des Behandlungskontextes lediglich die Probleme der Patienten generalisiert. Ferner lieferte das RE hilfreiche Werkzeuge, um die Ergebnisse zu validieren. Sollten ähnliche Studien zu neuen Erkenntnissen führen, so ist der Anforderungskatalog entsprechend zu erweitern.

Neben dem Induktionsproblem birgt die Identifizierung der Patienten und Experten das Risiko eines Experten-Bias. Bei den eigenen Studien besteht das Experten-Bias darin, Personen identifiziert zu haben, die vorrangig negative Erfahrungen artikulierten. Im ungünstigsten Fall würden die erarbeiteten Anforderungen auf den Erfahrungen einer lamentierenden Minderheit beruhen, obwohl Behandlungen im Regelfall völlig problemfrei verliefen. Dieser Experten-Bias kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Gleichwohl sprechen die im Einleitungskapitel angeführten Entwicklungstendenzen dafür, dass die erarbeiteten Anforderungen für viele Patienten zunehmend relevant sein werden.

Die skizzierten Kritikpunkte müssen beachtet werden, um die Ergebnisse der Fallstudien korrekt zu interpretieren. Grundsätzlich gilt: Hypothesen stellen das Resultat einer induktiven Vorgehensweise dar, sie bilden gleichzeitig den Ausgangspunkt einer deduktiven Forschung (vgl. Bortz, Döring 2006). Insofern liefern die eigenen Fallstudien Erkenntnisse zu trans-institutionellen Versorgungswegen, die in zukünftigen Forschungsarbeiten über Hypothesen validiert werden sollten. Zwei validierende Schritte sind in dieser Arbeit bereits absolviert worden: die systematische Aggregation der Probleme aus dem Blickwinkel verschiedener Patienten und Experten sowie die abschließende Validierung der Anforderungen mit Hilfe des Ärztesworkshops respektive Fragebogens. Gleichwohl sollten die Anforderungen AP 01 bis AP 05 den Ausgangspunkt weiterer Forschungsarbeiten bilden. Entsprechende Folgeprojekte werden im Abschnitt 5.3.3 angeregt.

Für das zweite Ziel, das Potenzial der eGK transparent darzustellen, sind in dieser Abhandlung drei Aufgaben bewerkstelligt worden: der Aufbau eines anforderungskonformen Dienste-Ensembles, die Verwendung dieses Dienste-Ensembles als technisches Werkzeug innerhalb eines visionären Anwendungsfalles und die Systematisierung der Ergebnisse in Form eines SWOT-Tableaus. Die Darstellung des Potenzials der eGK ist insofern visionär, als bestimmte Prämissen vereinfachend fixiert worden sind. Besonders kritisch zu vermerken ist, dass bei der dargestellten Vision sämtliche Informationen in den Anwendungssystemen der Akteure verfügbar sind. Wie im Abschnitt 2.2.2 anhand des Terminus Informationssystem verdeutlicht worden ist, beinhalten einrichtungsinterne Informationssysteme nach wie vor konventionelle Anwendungsbausteine. Besonders bei älteren Patienten zu Hause, aber auch bei vielen Organisationen des ambulanten Sektors ist zu vermuten, dass eine papierbasierte Dokumentation und telefonbasierte Kommunikation auch in Zukunft dominieren werden. In der Folge stünden bestimmte Informationen innerhalb der Lösungsarchitektur der TI a priori gar nicht zur Verfügung.

Weitere Prämissen, wie die deutschlandweite Harmonisierung bestehender Standards oder die finale Etablierung eines CSMP, sind ebenfalls kritisch zu hinterfragen. Insofern analysierte der Verfasser das Potenzial der eGK nicht ganz wertfrei und hinsichtlich der technischen Prämissen tendenziell zu optimistisch. Die Diskussion soll an dieser Stelle genügen. Die gewonnenen Resultate können mit Hilfe weiterer Forschungsarbeiten sinnvoll ergänzt werden. Dafür werden im nachstehenden Abschnitt Folgeprojekte präsentiert.

5.3.3 Folgeprojekte

Die Diskussion offenbarte nicht nur die Schwachstellen dieser Arbeit, sondern inspirierte zugleich, Folgeprojekte zu initiieren. Zwei potenzielle Projekte, die der Verfasser dieser Arbeit als besonders ertragreich erachtet, werden im Folgenden umrissen. Das erste Projekt würde der weiterführenden Validierung der erarbeiteten Anforderungen aus dem Blickwinkel der Patienten dienen. Das zweite Projekt zeigte, wie das Potenzial der eGK zum Wohle der Patienten weiter ausgeschöpft werden könnte, indem verschiedene Fachbereiche weitere Anwendungsfälle transdisziplinär entwickelten und praktisch umsetzten.

Die Anforderungen AP 01 bis AP 05 bildeten das Fundament des ersten Folgeprojektes. Ziel des Projektes wäre es, die Anforderungen von einer großen Grundgesamtheit an Patienten überprüfen zu lassen, um die primär qualitativ erarbeiteten Ergebnisse quantitativ zu validieren. Um das Experten-Bias zu vermeiden, könnten verschiedene Patientengruppen gebildet werden. Die Forscher könnten anschließend qualitative und quantitative Evaluationsmethoden mit Hilfe der Methodentriangulation⁴⁰ kombinieren. Beispielsweise zeigen Machan et al. (2006), wie die Verknüpfung von qualitativen und quantitativen Methoden gelingt und welche Schritte dafür zu absolvieren sind.

Demnach könnte das Folgeprojekt in Form von fünf grundsätzlichen Schritten bewerkstelligt werden: Die Verantwortlichen müssten erstens die Anforderungen AP 01 bis AP 05 in Form von fünf allgemeinen Hypothesen formulieren, zweitens einen Fragebogen zur Evaluation der Hypothesen konstruieren, drittens verschiedene Patientengruppen mit Hilfe des Fragebogens befragen, viertens die Ergebnisse statistisch analysieren und fünftens die Ergebnisse interpretieren und diskutieren. Diese Vorgehensweise ist bereits im Kleinen, in Form des Ärzteshops, realisiert worden. Die Ergebnisse des Folgeprojektes wären insofern spannend, als eine große Anzahl heterogener Patientengruppen die bestehenden Anforderungen validierte.

Mit dem zweiten Folgeprojekt würde das Ziel verfolgt, das erarbeitete Potenzial der eGK für Patienten praktisch erlebbar zu machen. Dazu könnten verschiedene Arbeitsgruppen weitere Anwendungsfälle aus der Perspektive der Patienten kreieren. Einzelne Anwendungsfälle könnten anschließend in marktreife Geschäftsmodelle überführt und mit der gegenwärtig verfügbaren Technik realisiert werden. Um den ganzheitlichen Charakter einer soziotechnischen Potenzialanalyse konsequent fortzuführen, sollten die Arbeitsgruppen interdisziplinär besetzt sein. In Analogie zum Anwendungsfall dieser Arbeit wären folgende Aufgaben für jeden weiteren Anwendungsfall zu bewerkstelligen: Auswahl einer relevanten Patientengruppe, Identifikation eines geeigneten IBP für die favorisierte Patientengruppe, Identifizierung und Orchestrierung geeigneter Leistungserbringer, Integration der Anwendungssysteme der beteiligten Akteure sowie Programmierung und serviceorientierte Bereitstellung anforderungskonformer Fachanwendungen. Um die Komplexität des Gesamtprojektes zu reduzieren, arbeiteten verschiedene Arbeitsgruppen an einzelnen Teilprojekten.

⁴⁰ Die Grundlagen der Triangulation sind bei Denzin (1970) detailliert. Der Autor differenziert in Daten-, Forscher-, Theorie- und Methodentriangulationen. Die eigenen Ausführungen beziehen sich auf eine Methodentriangulation.

Für die Auswahl einer relevanten Patientenklasse müssten die Projektverantwortlichen moderne Instrumente, wie INTERMED oder ACG, nutzen, um die zunehmende Multimorbidität der Patienten zu berücksichtigen. Welche Patientenklasse letztendlich favorisiert würde, richtete sich nach dem Gesamtziel des Projektes. Beispielsweise könnte das Potenzial der eGK für Patienten ausgeschöpft werden, die an den typischen Volkskrankheiten leiden. Orientierungshilfe dafür böten Prävalenzstudien. Für die favorisierte Patientenklasse würden anschließend IBP identifiziert oder neu kreiert werden. Auf Basis der IBP könnten Ereignisse und Aufgaben indikationsspezifisch modelliert werden.

Um die Aufgaben des identifizierten IBP kooperativ durchzuführen, könnten passende Leistungserbringer identifiziert und involviert werden. Neben medizinischen Organisationen partizipierten auch branchenfremde Organisationen, beispielsweise Taxiunternehmen. Die Verantwortlichen des Praxisprojektes könnten das Fundament der Kooperation unter anderem mit Hilfe eines Integrierten Vertrages konstituieren.⁴¹ Diese strategische Option erforderte einen hohen Zeitbedarf der Verantwortlichen, da unter anderem Anreizmechanismen der Kooperation neu ausgehandelt werden müssten.⁴² Neben einer höheren Versorgungskontinuität könnten auf Basis der Effizienzgewinne neue Geschäftsmodelle mit der Option auf Unternehmensgründungen entwickelt werden.

Die organisatorischen Teilprojekte müssten durch technische Teilprojekte parallel unterstützt werden. Beispielsweise könnten die einrichtungsinternen Anwendungssysteme mit den derzeit verfügbaren Mitteln integriert werden. Solange die technischen Herausforderungen, wie die Verwendung einheitlicher Standards, nicht bewältigt würden, bliebe die vollständige Interoperabilität der Anwendungssysteme eine Vision. Gleichwohl könnten aktuell erfolgreiche Anwendungen der Gesundheitstelematik richtungsweisende Impulse geben, diese Vision sukzessive Realität werden zu lassen. Die Projektverantwortlichen könnten die technische Basis schaffen, indem sie bestehende Anwendungen der Gesundheitstelematik adaptierten und in Form von Fachanwendungen offerierten.

Beispielsweise könnten die Akteure eines IBP mit Hilfe priorisiert implementierter Fachanwendungen wichtige Dokumente einrichtungsübergreifend bearbeiten, Ressourcen elektronisch buchen, Online-meetings abhalten, Gesundheitsstatus überwachen etc. Neue Dienste für medizinische und nicht-medizinische Organisationen könnten im Rahmen des Trusted-Cloud-Programmes des BMWI (o. J.) entwickelt und gefördert werden. Aus der Perspektive der Patienten entstünden somit personalisierte Schablonen des abstrakten Konstrukts eGK. Die Universität könnte als unabhängiger Intermediär agieren, um im Rahmen von CSMP unter anderem Prozessdesigner, Programmierfirmen und Leistungserbringer zu koordinieren. Die Skizze potenzieller Projekte soll an dieser Stelle genügen. Für den Verfasser wäre es in jedem Fall spannend, wenn der patientenzentrierte Ansatz dieser Arbeit fortgesetzt würde.

5.3.4 Zusammenfassung

In diesem Unterkapitel wurde Rückschau auf die benutzten Methoden und Prämissen gehalten, um die erreichten Ergebnisse kritisch zu würdigen und Impulse für potenzielle Folgeprojekte anzubieten. Das favorisierte Prinzip der qualitativen Evaluation begünstigte die authentische und ganzheitliche Analyse eines hoch komplexen Szenarios. Gleichwohl wird die Anzahl der Patientenfallstudien für eine Generalisierung der Anforderungen als relativ gering angesehen. Drei Faktoren begünstigen indes die Validität der Anforderungen: die geringe Variabilität der dem Behandlungskontext inhärenten Einzelprobleme,

⁴¹ Ergänzend wären bestimmte Elemente von Guided Care zu berücksichtigen, beispielsweise indem ein Lotse institutionalisiert würde.

⁴² So würde die Umstellung inputgesteuerter Budgetierungsmechanismen, beispielsweise von Diagnosis Related Groups (DRG) in Krankenhäusern, hin zu outputorientierten Abrechnungsverfahren, wie Capitation-Modellen, die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen einzelner Organisationen fundamental ändern (vgl. Amelung et al. 2006, S. 12).

die systematische Aggregation der Einzelprobleme zu grundlegenden Anforderungen und die quantitative Validierung der Anforderungen im Rahmen eines Ärztesworkshops. Darüber hinaus ist ein Experten-Bias nicht vollständig auszuschließen. Mit Rücksicht auf ein ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis der Analyse wird eine imperfekte Anforderungsanalyse akzeptiert.

Indem beide Perspektiven, die organisatorische und die technische, kontinuierlich berücksichtigt worden sind, konnte das zweite Ziel dieser Abhandlung erreicht werden. Die strikte Trennung von Markt- und Komponentenanforderungen trug wesentlich dazu bei, das Potenzial der eGK aus der Perspektive der Patienten zu beurteilen. Dessen ungeachtet werden bestimmte Potenziale der eGK in dieser Arbeit zu optimistisch dargestellt. Insbesondere viele Prämissen, die dem Anwendungsfall zugrunde liegen, sind nach wie vor visionärer Natur. Spannend wären transdisziplinäre Folgeprojekte, die einerseits die Validität der Anforderungen erhöhten und andererseits das Potenzial der eGK für die Patienten in Form von weiteren Anwendungsfällen theoretisch und praktisch ausschöpften.

5.4 Zusammenfassung

In diesem Kapitel ist das Potenzial der eGK zusammengefasst worden. Anschließend würdigte der Verfasser die Ergebnisse kritisch, um darauf aufbauend Folgeprojekte zu empfehlen. Das Potenzial der eGK ist in Form von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken innerhalb eines SWOT-Tableaus, das in Abbildung 28 ersichtlich ist, verdeutlicht. Die Lösungsarchitektur der TI zeichnet sich insbesondere durch ihre Offenheit, Sicherheit, Datenschutzkonformität, Patientenzentriertheit und Serviceorientiertheit aus. Auf Basis dieser Stärken können mannigfaltige Leistungserbringer in variabler Formation kooperieren, da somit eine sichere und effiziente Informationslogistik einrichtungsübergreifend gewährleistet wird. Das größte Potenzial bietet die Serviceorientiertheit der Architektur, da somit anwendernahe Dienste konstruiert und orchestriert werden können.

Der Forschungsgewinn dieser Arbeit besteht im Kern aus einem anforderungskonformen Dienste-Ensemble. Anforderungskonform bedeutet, dass die identifizierten Fachanwendungen die Fähigkeit besitzen, die Anforderungen der Patienten AP 01 bis AP 05 zu erfüllen. Der Unterschied zu den bisher forcierten Diensten ist in Abbildung 25 ersichtlich. Insbesondere die Fachanwendungen eAuftrag, ePatientenbrief, eMeeting, eAntrag, und eAssistenz sollten ergänzend priorisiert werden, um das Potenzial der eGK aus der Sicht der Patienten optimal auszuschöpfen. Bei der Interpretation der Ergebnisse sind die geringe Anzahl der Fallstudien und ein mögliches Experten-Bias zu berücksichtigen. Folgeprojekte sollten dazu dienen, eine patientenzentrierte Forschung zu fördern, die Anforderungen der Patienten weiterführend zu validieren und neue Anwendungsfälle zu kreieren.

6. Zusammenfassung

Die demografische Entwicklung und die fachliche Spezialisierung medizinischer Organisationen führen zu immer komplexeren Behandlungswegen. Eine grundsätzliche Herausforderung komplexer Behandlungswege besteht darin, die Versorgungskontinuität zu wahren, obschon viele verschiedene Organisationen am Behandlungsweg agieren. Um diese Herausforderung zu meistern, sollte die eGK den betroffenen Akteuren das Rüstzeug liefern, erfolgreich kooperieren zu können. Die vorliegende Arbeit ist der Frage gewidmet, welches Potenzial die eGK in diesem trans-institutionellen Szenario für die Patienten birgt.

Der Verfasser setzte zum bisherigen Forschungsstand insofern einen Kontrapunkt, als die Sicht der Patienten als entscheidende Analyseperspektive diente. Die Anforderungen der Patienten sind demnach zuvorderst und unter Berücksichtigung organisatorischer Transformationsprozesse analysiert worden. Dafür führte der Verfasser dieser Arbeit dreizehn teilstrukturierte Interviews, fünf Projektsteuerungsmeetings und einen Workshop durch, um fünf komplexe Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten ganzheitlich zu illuminieren. Die Ergebnisse der Anforderungsanalyse verdeutlichen, dass fünf grundsätzliche Anforderungen aus der Sicht der Patienten zu erfüllen sind: erstens eine effiziente Informationslogistik, zweitens die Wahrung der Patientenautonomie, drittens eine hohe Versorgungskontinuität, viertens eine effektive Gesamtsteuerung der Behandlung und fünftens die Entlastung der Patienten von administrativen Aufgaben.

Das zweite Ziel dieser Arbeit bestand darin, das Potenzial der eGK mit Hilfe der erarbeiteten Anforderungen zu analysieren und plastisch zu portraituren. Dazu ist eine soziotechnische Vision erschaffen worden, in der die Lösungsarchitektur der TI als Marktplatz für anforderungskonforme Dienste fungiert. Anhand dieser Vision wird offenbar, dass neben den bereits forcierten Diensten ergänzende Fachanwendungen benötigt werden, um unter anderem Leistungen anzufordern, allgemein verständliche Patientenbriefe zu generieren, Telekonferenzen durchzuführen, Anträge elektronisch zu bearbeiten, den Gesundheitsstatus der Patienten zu überwachen und elektronische Assistenzsysteme zu offerieren. Das Potenzial der eGK kann sich insbesondere dann entfalten, wenn rechtlich unabhängige Organisationen entlang eines Behandlungsweges kooperieren, beispielsweise über die strategische Option eines Integrierten Vertrages, Lotsen institutionalisiert werden und Patienten Fachanwendungen nachfrageinduziert perpetuieren. Dagegen wird das Potenzial der eGK als gering eingestuft, wenn Organisationen zunehmend rechtlich verschmelzen, beispielsweise in Form von MVZ, proprietäre Standards an Relevanz gewinnen oder andere IT-Projekte, wie De-Mail oder der elektronische Personalausweis, die eGK verdrängen.

Die eGK verfügt über das Potenzial viele Probleme der Patienten zu lösen. Damit die Patienten das Potenzial der eGK erkennen, sollte die Funktionalität der eGK auch aus ihrer Sicht beschrieben werden. Dies kann gelingen, wenn die eGK nicht als eine einfache Gesundheitskarte, sondern als eine weitreichende Infrastrukturmaßnahme von allergrößter strategischer Bedeutung für die gesamte deutsche Gesundheitsversorgung kommuniziert wird. Folgeprojekte sollten diesen Gedanken aufgreifen, weitere visionäre Anwendungsfälle kreieren und diese auch Realität werden lassen.

7. Zusammenfassung der Arbeit

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades:

Dr. rer. med.

Titel der Arbeit:

Potenzialanalyse der elektronischen Gesundheitskarte für einrichtungsübergreifende Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten unter Berücksichtigung organisatorischer Rahmenbedingungen

eingereicht von:

Marcus Bauer

angefertigt am / an der / am:

24.01.2014 / Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig / Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE)

Betreuer:

Herr Prof. Dr. sc. hum. Alfred Winter

Monat und Jahr der Einreichung:

Januar 2014

Problematik

Die Ausgangssituation der vorliegenden Forschung wird durch drei Entwicklungstrends charakterisiert: erstens die demografische Entwicklung, zweitens die fachliche Spezialisierung der Leistungserbringer und drittens das Patient Empowerment. Eine alternde Bevölkerung führt zu steigenden Patientenzahlen, komplexeren Krankheitsbildern und zu einer geriatrisch bedingten Multimorbidität. In der Folge entstehen komplexe und zeitlich lange Versorgungswege mit speziellen Anforderungen an die Pflege der Patienten. Entlang dieser komplexen Wege behandeln zunehmend fachlich spezialisierte Organisationen. Die bestehenden Organisationen unterliegen einem tiefgreifenden Wandel. Auf der einen Seite entstehen Gesundheitsnetzwerke, die durch eine rechtliche und wirtschaftliche Autonomie ihrer Teilnehmer charakterisiert sind. Auf der anderen Seite verschmelzen Organisationen komplett, beispielsweise in Form von Gesundheitszentren. Darüber hinaus fordern die Patienten im Rahmen des Patient Empowerments, in die Behandlung aktiv involviert zu werden und bestimmte Leistungsbausteine der Behandlung flexibel kombinieren zu können.

Die drei skizzierten Trends führen zu immer komplexeren Behandlungswegen. Eine grundsätzliche Herausforderung komplexer Behandlungswege besteht darin, die Versorgungskontinuität zu wahren, obschon viele verschiedene Organisationen am Behandlungsweg agieren. Die Qualität der Patientenversorgung ist demnach nicht nur eine Frage der medizinischen Kunstfertigkeit eines einzelnen Leistungserbringers, sie erfordert zunehmend eine intensive Kooperation und effiziente Kommunikation zwischen den Akteuren, um die Versorgungskontinuität der Behandlung zu wahren. Gegenwärtig ist die einrichtungübergreifende Kommunikation entlang der Behandlungswege nicht effizient, sie gleicht vielmehr dem Kinderspiel „Stille Post“. Es kommt zu Versorgungsbrüchen, Unter-, Über- und Fehlversorgungen. Die elektronische Gesundheitskarte (eGK) sollte als das größte IT-Projekt im deutschen Gesundheitswesen den Patienten ein lösungsorientiertes Werkzeug in die Hand geben, mit dem sie die anstehenden Herausforderungen meistern können.

Ziele, Methoden und Aufgaben

Die vorliegende Arbeit ist der Frage gewidmet, welches Potenzial die eGK in dem skizzierten trans-institutionellen Szenario für die Patienten birgt. Um die komplexen Behandlungswege zu analysieren, wird eine intersubjektivistische Evaluation favorisiert. Konkrete Methoden stammen aus dem Gebiet des Requirements Engineering (RE), besonders aus den Teilbereichen der Markt- und Komponenten-anforderungsanalyse. Eine entscheidende Empfehlung im Rahmen des RE besteht darin, zunächst die Anforderungen der Anwender und erst daran anschließend die Funktionalität des technischen Systems hinsichtlich der Anforderungskonformität zu analysieren. Die vorliegende Potenzialanalyse hebt sich von den bisherigen Forschungsarbeiten zur eGK insbesondere durch zwei Merkmale ab: Erstens erfolgt die Analyse konsequent aus der Perspektive der Patienten und zweitens sind dabei die organisatorischen Rahmenbedingungen intensiv berücksichtigt worden.

Als Erstes sollen komplexe Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten fallstudienbasiert analysiert werden (Ziel 1). Dafür sind sechs Aufgaben zu absolvieren, die gemäß den Methoden des RE abgeleitet worden sind: die Identifizierung geeigneter Nutzer, die Durchführung von Interviews, die Dokumentation der Interviews, die Auswertung der Szenarien im Hinblick auf die Anforderungen, die Strukturierung der ermittelten Anforderungen sowie die Validierung der Anforderungen. Diese Aufgaben werden im Rahmen eines Praxisprojektes bewerkstelligt. Das Projekt findet in Kooperation mit einem Krankenhaus in Leipzig und mehreren ambulanten Arztpraxen statt, es dient vorrangig der Identifizierung geeigneter Patienten und der Validierung der Ergebnisse im Rahmen eines gemeinsamen Ärzteshops.

Als Zweites soll die Funktionalität der eGK hinsichtlich der Fähigkeit, den erarbeiteten Anforderungen gerecht zu werden, analysiert werden (Ziel 2). Dafür werden zunächst probate Fachanwendungen identifiziert, die für die Anforderungen prioritär zu entwickeln wären, um das Potenzial einer service-orientierten Telematik-Infrastruktur (TI) anforderungskonform auszuschöpfen. Die Fachanwendungen spielen im Rahmen des Projektes eGK eine maßgebliche Rolle, da sie Funktionen offerieren, die besonders anwendernah, also nah an den Patienten wirken. Die zweite Aufgabe besteht darin, das Potenzial der identifizierten Fachanwendungen plastisch zu portraituren. Dazu wird ein visionärer Anwendungsfall aus der Sicht eines Patienten illustriert. In dieser Vision nutzen der Patient und verschiedene Leistungserbringer die erarbeiteten Fachanwendungen als Werkzeuge, um damit in einer organisatorisch transformierten Welt zu reüssieren.

Ergebnisse

Ergebnisse für die Erreichung des ersten Ziels (Z1):

In einem zweijährigen Praxisprojekt gelang es, fünf Behandlungswege aus der Perspektive der Patienten zu rekonstruieren. Das Indikationsspektrum der Patienten umfasst sowohl eine lebensbedrohliche Primärindikation als auch weitere Sekundärindikationen, wie Depressionen, Diabetes und Herz-Kreislaufbeschwerden. Wichtiger als die konkrete Indikation ist, dass die resultierenden Behandlungswege komplex, zeitlich lang und über viele verschiedene Organisationen verlaufen. Die einzelnen Fallstudien sind in Form von Swimlanes dokumentiert, sie basieren auf insgesamt dreizehn teilstrukturierten Interviews. Die Auswertung, Strukturierung und Validierung der dem Behandlungskontext inhärenten Probleme mündeten in fünfundvierzig Einzelproblemen, die zu fünf finalen Patientenanforderungen verdichtet worden sind. Diese fünf Anforderungen basieren auf Problemen, die erstens mit einer effizienten Informationslogistik, zweitens mit dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung, drittens mit der Versorgungskontinuität, viertens mit der Gesamtsteuerung der Behandlung und fünftens mit administrativen Aufgaben zusammenhängen.

Ergebnisse für die Erreichung des zweiten Ziels (Z2):

Für die Erreichung des zweiten Ziels konnten zehn Fachanwendungen identifiziert und im Rahmen eines visionären Anwendungsfalles exemplarisch veranschaulicht werden. Von diesen zehn Fachanwendungen wird angenommen, dass sie das Potenzial der geplanten TI hinsichtlich der fünf Anforderungen der Patienten besonders gut ausschöpfen. Mit ihrer Hilfe können unter anderem einrichtungsübergreifende Fallakten geführt, medizinische Leistungen elektronisch angefordert, allgemein verständliche Patientenbriefe generiert und Anträge elektronisch bearbeitet werden. In einer zusammenfassenden Tabelle sind für jede der zehn Fachanwendungen drei Fragen beantwortet worden: Welche Reife weist das Projekt eGK für die Fachanwendung auf? Was ist im Rahmen der nächsten Rollout Stufe möglich? Welche Probleme bleiben ungelöst?

Fazit:

Das serviceorientierte Prinzip der Architektur der TI beinhaltet das entscheidende Potenzial für Patienten, weil somit ein nahezu unbegrenztes Spektrum potenzieller Fachanwendungen kreiert werden kann. Von den zehn anforderungskonformen Fachanwendungen werden fünf in den nächsten beiden Rollout Stufen zur Verfügung stehen. Dazu zählen die Anwendung zur Wahrnehmung der Versichertenrechte, die Arzneimittelprüfung, der Notfalldatensatz, der elektronische Arztbrief und die elektronische Fallakte. Allerdings besteht die Sorge, dass die bis dato priorisierten Fachanwendungen aus der Perspektive der Patienten nur teilweise anforderungskonform sind. Es bleibt festzuhalten, dass neben den bereits forcierten Fachanwendungen fünf ergänzende Fachanwendungen benötigt werden, um Leistungen elektronisch anfordern, Patientenbriefe generieren, Telekonferenzen durchführen, Anträge workflowbasiert bearbeiten, den Gesundheitsstatus der Patienten überwachen und Patienten lotsen zu können.

8. Literaturverzeichnis

AAFP (o. J.): American Academy of Family Physicians. Patient-Centered Medical Home (PCMH). Online verfügbar unter <http://www.aafp.org/online/en/home/membership/initiatives/pcmh.html>, zuletzt geprüft am 20.04.2013.

ADDS (2011): Association for Digital Document Standards e. V. PDF/A – ein Blick auf die technische Seite. Die wichtigsten Ziele und Regeln · Praktische Fragen. Online verfügbar unter <http://www.pdfa.org/2011/09/pdfa-%E2%80%93-ein-blick-auf-die-technische-seite/?lang=de>, zuletzt aktualisiert am 17.12.2013, zuletzt geprüft am 17.12.2013.

Alpar, P. (2008): Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informations- und Kommunikationssystemen. 5. Aufl. Wiesbaden: Vieweg.

Amelung, V. E.; Meyer-Lutterloh, K.; Schmid, E.; Seiler, R.; Ralph, L.; Weatherly, J. N. (2006): Integrierte Versorgung und medizinische Versorgungszentren. Von der Idee zur Umsetzung. 2. Aufl. Berlin: MWV.

Ammenwerth, E.; Haux, R. (2005): IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen. Einführendes Lehrbuch und Projektleitfaden für das taktische Management von Informationssystemen. Stuttgart: Schattauer.

Ammenwerth, E.; Spötl, H.-P. (2009): The time needed for clinical documentation versus direct patient care. A work-sampling analysis of physicians' activities. In: *Methods of Information in Medicine* 48 (1), S. 84-91.

ASTM International (2005): International Standard ASTM E2369-05. American Society for Testing and Materials (ASTM) - International. Standard Specification for Continuity of Care Record (CCR).

Attfield, S. J. (2006): Patient information needs: pre- and post-consultation. In: *Health Informatics Journal* 12 (2), S. 165-177.

AWMF (o. J.): Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. Das Portal der wissenschaftlichen Medizin. Leitlinien-Katalog der Fachgesellschaften. Online verfügbar unter <http://www.awmf.org/leitlinien.html>, zuletzt geprüft am 18.04.2013.

BÄK (2010): Bundesärztekammer. Der Einsatz von Telematik und Telemedizin im Gesundheitswesen. Ergebnisse einer Repräsentativbefragung von niedergelassenen und Krankenhausärzten im April/Mai 2010. Online verfügbar unter http://bundesaeztekammer.de/downloads/eHealth_Bericht_lang_final.pdf, zuletzt geprüft am 24.04.2013.

BÄK (2011a): Bundesärztekammer. Arbeitskonzept. Notfalldatenmanagement (NFDM) (1.05). Online verfügbar unter http://www.bundesaeztekammer.de/downloads/Notfalldatenmanagement_Arbeitskonzept.pdf, zuletzt aktualisiert am 03.03.2011, zuletzt geprüft am 13.11.2013.

BÄK (2011b): Bundesärztekammer. Lastenheft. Notfalldaten-Management (NFDM) (1.0.0). Online verfügbar unter

http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/Notfalldatenmanagement_Lastenheft.pdf, zuletzt geprüft am 13.11.2013.

Becker, K. (2006): Prozessanalyse zur Entwicklung Integrierter Behandlungspfade. In: Jörg Eckardt und Brigitte Sens (Hg.): Praxishandbuch integrierte Behandlungspfade. Intersektorale und sektorale Prozesse professionell gestalten. Heidelberg: Economica, S. 65-80.

Berg, M.; Goorman, E. (1999): The contextual nature of medical information. In: *International Journal of Medical Informatics* 56 (1-3), S. 51-60.

Berner, E. S.; Moss, J. (2005): Informatics challenges for the impending patient information explosion. In: *Journal of the American Medical Informatics Association* 12 (6), S. 614-617.

Bernnat, R. (2006): Endbericht zur Kosten-Nutzen-Analyse der Einrichtung einer Telematik-Infrastruktur im deutschen Gesundheitswesen. Booz Allen Hamilton GmbH. Düsseldorf. Online verfügbar unter

http://www.gkv.info/gkv/fileadmin/user_upload/Projekte/Telematik_im_Gesundheitswesen/KNA_Endbericht.pdf, zuletzt geprüft am 15.12.2011.

Bischoff, C. (2008): Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. Lumbale Radikulopathie. In: Hans-Christoph Diener und Norman Putzki (Hg.): Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme, S. 654-660. Online verfügbar unter http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-058_S1_Radikulopathie__lumbale_10-2008_10-2013.pdf, zuletzt geprüft am 05.07.2012.

BMG (o. J.a): Bundesministerium für Gesundheit. Allgemeine Informationen zur eGK. Online verfügbar unter <http://www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenversicherung/elektronische-gesundheitskarte/allgemeine-informationen-egk.html>, zuletzt geprüft am 27.01.2011.

BMG (o. J.b): Bundesministerium für Gesundheit. Integrierte Versorgung. Welche Vorteile bietet die Integrierte Versorgung für die Patientinnen und Patienten? Online verfügbar unter <http://www.bmg.bund.de/krankenversicherung/zusatzleistungen-wahltarife/integrierte-versorgung.html>, zuletzt aktualisiert am 08.10.2012, zuletzt geprüft am 06.06.2013.

BMI (2012a): Bundesministerium des Innern. De-Mail. So einfach wie E-Mail, so sicher wie Papierpost. Online verfügbar unter http://www.cio.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Innovative-Vorhaben/de_mail_informationsbroschuere_juli_2012_download.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 07.02.2013.

BMI (2012b): Bundesministerium des Innern. Der neue Personalausweis. Informationen zur Online-Ausweisfunktion. Online verfügbar unter http://www.personalausweisportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/Flyer-und-Broschueren/eID_Broschuere.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 07.02.2013.

BMJ (2005): Bundesministerium der Justiz. Verordnung über Testmaßnahmen für die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2009 (BGBl. I S. 3162). Online verfügbar unter <http://www.gesetze-im-internet.de/testv/BJNR312800005.html>, zuletzt geprüft am 07.06.2013.

BMWI (o. J.): Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Sichere Internet-Dienste – Sicheres Cloud Computing für Mittelstand und öffentlichen Sektor (Trusted Cloud). Ein Technologieprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Online verfügbar unter <http://www.trusted-cloud.de/>, zuletzt geprüft am 01.02.2012.

Bodenheimer, Th.; Lorig, K.; Holman, H.; Grumbach, K. (2002): Patient self-management of chronic disease in primary care. In: *Journal of the American Medical Informatics Association* 288 (19), S. 2469-2475.

Bodenheimer, Th.; Wagner, E. H.; Grumbach, K. (2002): Improving primary care for patients with chronic illness. In: *Journal of the American Medical Association* 288 (14), S. 1775-1779.

Böhlke, R.; Söhnle, N.; Viering, S. (2005): Gesundheitsversorgung 2020. Konzentriert, marktorientiert, saniert. Eschborn: Ernst & Young.

Borchers, D. (o. J.): Elektronische Gesundheitskarte: Daten-Backup in der Diskussion. Online verfügbar unter <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Elektronische-Gesundheitskarte-Daten-Backup-in-der-Diskussion-1432914.html>, zuletzt aktualisiert am 01.01.2012, zuletzt geprüft am 03.05.2013.

Bortz, J.; Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Aufl. Heidelberg: Springer.

Boyd, C. M.; Boulton, Ch.; Shadmi, E.; Leff, B.; Brager, R.; Dunbar, L. et al. (2007): Guided care for multimorbid older adults. In: *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society* 47 (5), S. 697-704.

Braun, S.; Kreimeier, S.; Greiner, W. (2010): Messung der Patientenzufriedenheit in der Integrierten Versorgung – Eine Pilotstudie mit dem modifizierten ZAP-Fragebogen. In: *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 104 (2), S. 106-112.

Breyer, F.; Kifmann, M.; Zweifel, P. (2005): Gesundheitsökonomik. Mit 47 Tabellen. 5. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

Bühler, E. (2006): Durch Kooperation fit für die Zukunft. In: Ernst Bühler (Hg.): Überleitungsmanagement und integrierte Versorgung. Brücke zwischen Krankenhaus und nachstationärer Versorgung. Stuttgart: Kohlhammer Verlag (PflegeManagement), S. 11-25.

Bull, M. J.; Roberts, J. (2001): Components of a proper hospital discharge for elders. In: *Journal of Advanced Nursing* 35 (4), S. 571-581.

Bürger, M. (1960): Altern und Krankheit als Problem der Biomorphose. Max Bürger. 4. Aufl. Leipzig: VEB Thieme.

BVitG (2006): Bundesverband Gesundheits-IT e. V. Konzept zur Patientenidentifikation auf Basis HL7 Version 3. – Version 0.9 – (1.2.276.0.76.3.1.13.8.8). Online verfügbar unter <http://www.bvitg.de/arztbrief.html>, zuletzt geprüft am 25.04.2013.

BVitG (2007): Bundesverband Gesundheits-IT e. V. Auftragskommunikation auf Basis von HL7 Version 3 für das deutsche Gesundheitswesen. Implementierungsleitfaden. Version 0.98 (1.2.276.0.76.3.1.13.7.20). Online verfügbar unter <http://www.bvitg.de/arztbrief.html>, zuletzt geprüft am 30.01.2012.

Caumanns, J. (2006): Der Patient bleibt Herr seiner Daten. Realisierung des eGK-Berechtigungskonzepts über ein ticketbasiertes, virtuelles Dateisystem. In: *Informatik-Spektrum* 29 (5), S. 323-331.

Caumanns, J.; Weber, H.; Fellien, A.; Kurrek, H.; Boehm, O.; Neuhaus, J. et al. (2006): Die eGK-Lösungsarchitektur. Architektur zur Unterstützung der Anwendungen der elektronischen Gesundheitskarte. In: *Informatik-Spektrum* 29 (5), S. 341-348.

Cawley, J.; Grantham, C. C. (2011): Building a System of Care: Integration across the Heart Failure Care Continuum. In: *The Permanente Journal* 15 (3), S. 37-42.

Chen, Y. (2010): The role of patients in transiting personal health information: a field study. In: *Studies in Health Technology and Informatics* 160 (Pt 1), S. 3-7.

Citro, R.; Ghosh, S.; Churgin, P. G. (1997): A fundamental metric for continuity of care: modeling and performance evaluation. In: *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine* 1 (3), S. 189-204.

Denzin, N. K. (1970): The research act in sociology. A theoretical introduction to sociological methods. 2. Aufl. London: Butterworths.

Detmer, D.; Bloomrosen, M.; Raymond, B.; Tang, P. (2008): Integrated personal health records: transformative tools for consumer-centric care. In: *BMC Medical Informatics and Decision Making* 8, S. 45.

Deutsch, E.; Duftschmid, G.; Dorda, W. (2010): Critical areas of national electronic health record programs-is our focus correct? In: *International Journal of Medical Informatics* 79 (3), S. 211-222.

Deutsche Rentenversicherung Bund (o. J.): Elektronische Antragstellung. Antragsaufnahme leicht gemacht! Online verfügbar unter http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Navigation/3_Fachbereiche/03_OeffentlicheVerwaltung_verseamter/01_elektr_antragstellung/elektr_antragstellung_index_node.html, zuletzt geprüft am 28.12.2012.

DGIV (2008): Deutsche Gesellschaft für Integrierte Versorgung im Gesundheitswesen e. V. Positionspapier zur Anschubfinanzierung der Integrierten Versorgung in Deutschland. IST-Zustand nach vier Jahren Integrierter Versorgung. Online verfügbar unter http://www.dgiv.org/News/9/Positionspapier_zur_Anschubfinanzierung_der_Integrierten_Versorgung_in_Deutschland/artikel,67,1,1.html, zuletzt geprüft am 06.06.2013.

DKG (2013): Deutsche Krankenhausgesellschaft e. V. Spezifikation der Elektronischen FallAkte (EFA) in der Version 2.0. Online verfügbar unter http://www.dkgev.de/dkg.php/cat/118/aid/10517/title/Spezifikation_der_Elektronischen_FallAkte_%28EFA%29_in_der_Version_2.0_, zuletzt aktualisiert am 19.04.2013, zuletzt geprüft am 26.10.2013.

Drescher, F.; M., N. (2011): Akzeptanz der elektronischen Gesundheitskarte im Feldtest. Acceptance of the Electronic Health Card in a Field Study. In: *Das Gesundheitswesen* 73 (12), S. 835-842.

Duesberg, F. (Hg.) (2012): e-Health 2013. Informationstechnologien und Telematik im Gesundheitswesen. Solingen: medical future.

Ebert, Chr. (2008): Systematisches Requirements-Engineering und Management. Anforderungen ermitteln, spezifizieren, analysieren und verwalten. 2. Aufl. Heidelberg: dpunkt.

Etgeton, S. (2011): Patienten als souveräne Verbraucher – neue Optionen für Patienten. In: Andrea Fischer und Rainer Sibbel (Hg.): *Der Patient als Kunde und Konsument. Wie viel Patientensouveränität ist möglich?* Wiesbaden: Gabler, S. 31-48.

Fafchamps, D.; Young, C. Y.; Tang, P. C. (1991): Modelling work practices: input to the design of a physician's workstation. In: *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care*, S. 788-792.

Fischer, A. (2011): Patienten – Kunden – Beteiligte – selbstbewusste Patienten stellen Anforderungen an die Politik. In: Andrea Fischer und Rainer Sibbel (Hg.): *Der Patient als Kunde und Konsument. Wie viel Patientensouveränität ist möglich?* Wiesbaden: Gabler, S. 161-186.

Fischer, Th.; Wilm, S. (2012): Wichtige Formulare im Alltag der hausärztlichen Versorgung. In: Heinz-Harald Abholz und Michael Kochen (Hg.): *Allgemeinmedizin und Familienmedizin. 220 Tabellen.* 4. Aufl. Stuttgart: Thieme, S. 629-640.

FOKUS (2013a): Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme. eHealth - Planungsstudie Interoperabilität Anwendungsanalyse „Notfalldatensatz“ (2.0). Online verfügbar unter https://publicwiki-01.fraunhofer.de/Planungsstudie_Interoperabilitaet/images/d/dd/BMGI_AP_2_Anwendung_Notfalldatensatz_v2.0_final.pdf, zuletzt geprüft am 13.11.2013.

FOKUS (2013b): Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme. eHealth - Planungsstudie Interoperabilität AP 2 – Anwendungsanalyse „AMTS“ (2.0). Online verfügbar unter https://publicwiki-01.fraunhofer.de/Planungsstudie_Interoperabilitaet/images/e/e0/BMGI_AP_2_Anwendung_AMTS_v2.0_final.pdf, zuletzt geprüft am 13.11.2013.

FOKUS (2013c) Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme. eHealth - Planungsstudie Interoperabilität AP 2 – Anwendungsanalyse „elektronischer Arztbrief“ (2.0). Online verfügbar unter https://publicwiki-01.fraunhofer.de/Planungsstudie_Interoperabilitaet/images/1/12/BMGI_AP_2_Anwendung_Arztbrief_v2.0_final.pdf, zuletzt geprüft am 13.11.2013.

Forster, A. J.; Murff, H. J.; Peterson, J. F.; Gandhi, T. K.; Bates, D. W. (2003): The incidence and severity of adverse events affecting patients after discharge from the hospital. In: *Annals of Internal Medicine* 138 (3), S. 161-167.

Fraunhofer AAL (2012): Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. Willkommen bei der Fraunhofer-Allianz Ambient Assisted Living (AAL). Online verfügbar unter <http://aal.fraunhofer.de/index.html>, zuletzt geprüft am 23.11.2013.

Frese, Th.; Herrmann, K.; Bungert-Kahl, P.; Sandholzer, H. (2012): Inter-rater reliability of the ICPC-2 in a German general practice setting. In: *Swiss Medical Weekly* 142:w13621, S. 1-5.

Friedman, Ch. P.; W., J. (2006): Evaluation methods in biomedical informatics. 2. Aufl. New York: Springer.

Fries, J. F. (1980): Aging, natural death, and the compression of morbidity. In: *The New England Journal of Medicine* 303 (3), S. 130-135.

Gematik (2008): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Einführung der Gesundheitskarte – Gesamtarchitektur (Version 1.3.0). Online verfügbar unter http://gematik.de/cms/media/dokumente/release_0_5_3/release_0_5_3_architektur_1/gematik_GA_Gesamtarchitektur_V1_3_0.pdf.

Gematik (2012): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Einführung der elektronischen Gesundheitskarte. Informationsbroschüre Erprobung Online-Rollout (Stufe 1) (1.0.0). Online verfügbar unter http://www.gematik.de/cms/media/dokumente/ausschreibungen/gematik_infobroschre_onlinerollout_stufe1_v1_0_0.pdf, zuletzt geprüft am 16.01.2013.

Gematik (2013a): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Dokumentenlandkarte G2-Karten. Festlegung der Versionsstände (1.5.0). Online verfügbar unter http://gematik.de/cms/media/dokumente/kartengeneration2specs/gematik_Dokumentenlandkarte_G2_V150.pdf, zuletzt geprüft am 09.10.2013.

Gematik (2013b): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Einführung der Gesundheitskarte. Konzept. Architektur der TI-Plattform (1.2.0). Online verfügbar unter http://gematik.de/cms/media/dokumente/onlinerolloutstufe1/ORS1_Systemspezifische_Konzepte_20130614.zip, zuletzt geprüft am 08.10.2013.

Gematik (2013c): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Einführung der Gesundheitskarte. Testkonzept Online-Rollout (Stufe 1) (1.2.0). Online verfügbar unter http://www.gematik.de/cms/media/dokumente/onlinerolloutstufe1/ORS1_Konzepte_ORIS1_20130614.zip, zuletzt geprüft am 09.10.2013.

Gematik (2013d): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Release 0.5.3 Basis-Rollout. Online verfügbar unter http://gematik.de/cms/de/spezifikation/wirkbetrieb/release_0_5_3/release_0_5_3_uebersicht.jsp, zuletzt aktualisiert am 06.09.2013, zuletzt geprüft am 07.10.2013.

Gematik (o. J.a): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Zulassungsverfahren Komponenten. eHealth-BCS-Kartenterminal. Online verfügbar unter <http://www.gematik.de/cms/de/zulassung/zulassungsverfahren/komponenten/ehealthbcs/zulassungsverfahrenshealthbcs.jsp>, zuletzt geprüft am 07.06.2013.

Gematik (o. J.b): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Testmaßnahmen. Feldtests. Online verfügbar unter http://www.gematik.de/cms/de/spezifikation/erlaeuterungen_nutzer/praktikabilitaet/feldtest/feldtest_1.jsp, zuletzt geprüft am 15.04.2013.

Gematik (o. J.c): Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. Telematikinfrastuktur. Sicherheit. Experten bestätigen Sicherheit. Online verfügbar unter http://www.gematik.de/cms/de/egk_2/telematikinfrastuktur/sicherheit/sicherheit_1.jsp, zuletzt geprüft am 06.02.2013.

Gerardy, L.; Vogel, J.; Steinbrinker, L. Chr.; Falke, S. (2010): Zukunftsmodell Ärztenetzwerke. Eine empirische Untersuchung der Auswirkungen auf die Healthcare Industrie. Lohmar – Köln: Josef Eul.

Gilsbach, J. M.; Patsos, B. (2003): Patientenleitfaden. Die Erkrankung der Lendenwirbelsäule. Entstehung – Verlauf – Behandlung. Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Medizinische Fakultät neurochirurgische Klinik. Online verfügbar unter <http://www.diebandscheibe.de/Leitfaden/Leitfaden.pdf>, zuletzt geprüft am 07.06.2013.

GKV (2013): Spitzenverband der Gesetzlichen Krankenversicherungen. Pressemitteilung. Ab 2014 gilt nur noch die elektronische Gesundheitskarte – GKV-Spitzenverband. Online verfügbar unter http://www.gkv-spitzenverband.de/presse/pressemitteilungen_und_statements/pressemitteilung_81024.jsp, zuletzt aktualisiert am 01.10.2013, zuletzt geprüft am 09.10.2013.

GMDS (o. J.): Ethische Leitlinien. Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. Online verfügbar unter http://www.gmds.de/pdf/publikationen/empfehlungen/Ethische_Leitlinien.pdf, zuletzt geprüft am 11.01.2014.

Goetz, Chr. F.-J (2011): Gesundheitstelematik zwischen konventioneller Wahrnehmung und neuen Herausforderungen. In: *Datenschutz und Datensicherheit – DuD* 35 (12), S. 847-852.

Gottschalk, A.; Flocke, S. A. (2005): Time spent in face-to-face patient care and work outside the examination room. In: *Annals of Family Medicine* 3 (6), S. 488-493.

Grain, H. (2008): Changes in doctor-patient relationships for realizing the personal health paradigm. In: *Studies in Health Technology and Informatics* 137, S. 373-378.

Green, J.; Britten, N. (1998): Qualitative research and evidence based medicine. In: *BMJ (Clinical research ed.)* 316 (7139), S. 1230-1232.

Greiling, M.; Dudek, M. (2009): Schnittstellenmanagement in der integrierten Versorgung. Eine Analyse der Informations- und Dokumentationsabläufe. Stuttgart: Kohlhammer.

Grothaus, F.-J. (2009): Entwicklung der integrierten Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland 2004-2008. Bericht gemäß § 140d SGB V auf der Grundlage der Meldungen von Verträgen zur integrierten Versorgung. Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH. Düsseldorf. Online verfügbar unter <http://www.bqs-register140d.de/dokumente/bericht-140d.pdf>, zuletzt geprüft am 19.04.2013.

Gruenberg, E. M. (1977): The Failures of Success. In: *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society* 55 (1), S. 3.

Güssow, J. (2010): Behandlungspfade als Vergütungsgrundlage für neue Versorgungsformen. In: Wolfgang Hellmann (Hg.): *Ambulante und Sektoren übergreifende Behandlungspfade. Konzepte Umsetzung Praxisbeispiele*. Berlin: MWV, S. 165-182.

Haas, P. (2006): Gesundheitstelematik. Grundlagen, Anwendungen, Potentiale. Berlin: Springer.

Haas, P. (2009): Gesundheitstelematik. In: Christian Johner und Werner Bachmann (Hg.): *Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen. Erfolgreich einführen, entwickeln, anwenden und betreiben*. München: Hanser, S. 239-259.

Häckl, D. (2010): Neue Technologien im Gesundheitswesen. Rahmenbedingungen und Akteure. Wiesbaden: Gabler.

Haux, R. (2006a): Health information systems – past, present, future. In: *International Journal of Medical Informatics* 75 (3-4), S. 268-281.

Haux, R. (2006b): Individualization, globalization and health – about sustainable information technologies and the aim of medical informatics. In: *International Journal of Medical Informatics* 75 (12), S. 795-808.

HL7 International (o. J.): HL7 Standards - Section 1: Primary Standards. Online verfügbar unter http://www.hl7.org/implement/standards/product_section.cfm?section=1&ref=nav, zuletzt geprüft am 20.12.2011.

Hoerbst, A.; Ammenwerth, E. (2010): Electronic health records. A systematic review on quality requirements. In: *Methods of Information in Medicine* 49 (4), S. 320-336.

Hoerbst, A.; Kohl, Chr. D.; Knaup, P.; Ammenwerth, E. (2010): Attitudes and behaviors related to the introduction of electronic health records among Austrian and German citizens. In: *International Journal of Medical Informatics* 79 (2), S. 81-89.

Holman, H.; Lorig, K. (2000): Patients as partners in managing chronic disease. Partnership is a prerequisite for effective and efficient health care. In: *BMJ (Clinical research ed.)* 320 (7234), S. 526-527.

Holmström, I.; Röing, M. (2010): The relation between patient-centeredness and patient empowerment: a discussion on concepts. In: *Patient Education and Counseling* 79 (2), S. 167-172.

Hübner, U. (2006): Telematics and nursing: does the German electronic Health Card improve patient care for persons with nursing needs? In: *GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie* (2(1):Doc01).

IAT (o. J.a): Institut Arbeit und Technik. E-Health@Home-Landkarte. Übersicht über Modellprojekte aus dem Bereich Telemedizin und Ambient Assisted Living. Online verfügbar unter <http://www.iat.eu/ehealth/index.php>, zuletzt geprüft am 29.04.2013.

IAT (o. J.b): Institut Arbeit und Technik. Forschungsschwerpunkt Gesundheitswirtschaft & Lebensqualität. Struktur der Gesundheitswirtschaft. Online verfügbar unter http://www.iatge.de/index.php?article_id=56&clang=30, zuletzt geprüft am 06.01.2013.

IEEE (1990): Institute of Electrical and Electronics Engineers. IEEE STANDARD 610.12-1990. Standard Glossary of Software Engineering Terminology.

IHE Deutschland (o. J.): Integrating The Healthcare Enterprise Deutschland e. V. Website. Online verfügbar unter <http://www.ihe-d.de/>, zuletzt geprüft am 18.11.2011.

IMISE (2013): Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie. 3LGM²: Drei-Ebenen-Meta-Modell zur Beschreibung, Bewertung und Planung von Informationssystemen im Gesundheitswesen. Online verfügbar unter <http://www.3lgm2.de/>, zuletzt aktualisiert am 18.09.2013, zuletzt geprüft am 02.01.2014.

ISO (2005a): International Standard ISO 9000:2005. Quality management systems - Fundamentals and vocabulary. Geneva: International Organization for Standardization, International Electrotechnical Commission.

ISO (2005b): International Standard ISO/TR 20514:2005. Health Informatics - Electronic Health Record - Definition, Scope and Context. Geneva: International Organization for Standardization, Technical Committee 215-WG1.

Johner, Chr. (2009): Integration von IT-Systemen. In: Christian Johner und Werner Bachmann (Hg.): Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen. Erfolgreich einführen, entwickeln, anwenden und betreiben. München: Hanser, S. 39-51.

Johner, Chr.; Geis, Th. (2009): Entwicklung und Integration von Informationssystemen. In: Christian Johner und Werner Bachmann (Hg.): Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen. Erfolgreich einführen, entwickeln, anwenden und betreiben. München: Hanser, S. 3-34.

Kaelber, D. C.; Bates, D. W. (2007): Health information exchange and patient safety. In: *Journal of Biomedical Informatics* 40 (6 Suppl), S. S40-5.

Kaplan, B. (1997): Addressing organizational issues into the evaluation of medical systems. In: *Journal of the American Medical Informatics Association* 4 (2), S. 94-101.

KBV (2010): Kassenärztliche Bundesvereinigung. Installationsstatistik – Systeme. Installationsbestand zu den ADT-Abrechnungen. Auflistungen aller Systeme und Softwareanbieter. Online verfügbar unter <http://www.kbv.de/ita/4299.html>, zuletzt geprüft am 24.04.2013.

KBV (2012): Kassenärztliche Bundesvereinigung. Schnittstellen für elektronischen Datenaustausch in der Arztpraxis. Online verfügbar unter <http://www.kbv.de/ita/4274.html>, zuletzt aktualisiert am 01.02.2012, zuletzt geprüft am 03.02.2012.

- KBV (2013):** Kassenärztliche Bundesvereinigung. KV-SafeNet. Online verfügbar unter <http://www.kbv.de/24874.html>, zuletzt aktualisiert am 12.12.2013, zuletzt geprüft am 17.12.2013.
- KBV (o. J.):** Praxen / MVZ. Aktuelle Entwicklung der MVZ im 4. Quartal 2010. Online verfügbar unter <http://www.kbv.de/24853.html>, zuletzt aktualisiert am 16.09.2011, zuletzt geprüft am 01.10.2011.
- Kirchner, H.; Prokosch, H.-U.; Dudeck, J.; Jöckel, K.-H.; Lehmacher, W.; Gesenhues, S. (2009):** Querschnittbefragung von 8000 BARMER-Versicherten zu Erwartungen und Einsatz einer elektronischen Gesundheitsakte. Hg. v. Biometrie und Epidemiologie Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik. Online verfügbar unter <http://www.egms.de/static/en/meetings/gmds2009/09gmds213.shtml>, zuletzt geprüft am 16.11.2011.
- Klar, R.; Pelikan, E. (2009):** Stand, Möglichkeiten und Grenzen der Telemedizin in Deutschland. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 52 (3), S. 263-269.
- Kloppmann, M.; König, D.; Pfau, G.; Scheible, M. (2007):** Von singulären Web Services zu integrierten SOA-Plattformen: Die Evolution serviceorientierter Architekturen und Anwendungen. In: Herbert Kircher (Hg.): *IT. Technologien, Lösungen, Innovationen*. Berlin: Springer, S. 7-23.
- Klose, J.; Rehbein, I. (2011):** *Ärztatlas 2011. Daten zur Versorgungsdichte von Vertragsärzten*. Berlin: Wissenschaftliches Institut der AOK. Online verfügbar unter http://www.wido.de/fileadmin/wido/downloads/pdf_ambulaten_versorg/wido_amb_pub-aerzthatlas2011_0511.pdf, zuletzt geprüft am 06.06.2013.
- Koeder, M. (2008):** Fachkonzept. Daten für die Notfallversorgung (Notfalldaten). Gematik. Online verfügbar unter https://www.gematik.de/cms/media/dokumente/release_2_3_4/release_2_3_4_fachanwendungen/gematik_NFD_Fachkonzept_V150.pdf, zuletzt geprüft am 03.02.2012.
- Kortmann, S. (2011):** Implementierungsleitfaden zur Einbindung der eGK in die Primärsysteme der Leistungserbringer. Gematik (1.3.0). Online verfügbar unter http://www.gematik.de/cms/media/dokumente/release_0_5_2/release_0_5_2_egk/gematik_Leitfaden_Implementierung_Lesen_eGK_V130.pdf, zuletzt geprüft am 24.01.2012.
- Krcmar, H. (2011):** *Einführung in das Informationsmanagement*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- KV Telematik ARGE (o. J.):** Telematik-Arbeitsgemeinschaft der Kassenärztlichen Vereinigungen. KV-CONNECT. Online verfügbar unter <http://www.kv-telematik.de/index.php?id=148>, zuletzt aktualisiert am 2012, zuletzt geprüft am 12.05.2013.
- Lang, A.; Mertes, A. (2011):** Die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte in Deutschland: Der Einfluss von Interessenpositionen und Sektorzugehörigkeit auf die Entstehung des Implementationsnetzwerks. In: *Das Gesundheitswesen* 73 (1), S. e12-20.
- Latour, C. H. M.; Huyse, F. J.; Vos, R. de; Stalman, W. A. B. (2007):** A method to provide integrated care for complex medically ill patients: the INTERMED. In: *Nursing & Health Sciences* 9 (2), S. 150-157.

- Leape, L.; Berwick, D.; Clancy, C.; Conway, J.; Gluck, P.; Guest, J. et al. (2009):** Transforming healthcare: a safety imperative. In: *Quality and Safety in Health Care* 18 (6), S. 424-428.
- Leimeister, J. M. (2008):** IT-Management in deutschen Krankenhäusern. Eine empirische Studie unter IT-Entscheidungssträgern. Norderstedt: Books on Demand.
- Leiner, F.; Gaus, W.; Haux, R.; Knaup-Gregori, P.; Pfeiffer, K.-P. (2006):** Medizinische Dokumentation. Grundlagen einer qualitätsgesicherten integrierten Krankenversorgung. Lehrbuch und Leitfaden. 5. Aufl. Stuttgart, New York: Schattauer.
- Lichtner, V.; Wilson, S.; Galliers, J. R. (2008):** The challenging nature of patient identifiers: an ethnographic study of patient identification at a London walk-in centre. In: *Health Informatics Journal* 14 (2), S. 141-150.
- Lippmann, S.; Frese, Th.; Herrmann, K.; Scheller, K.; Sandholzer, H. (2012):** Primary care research - trade-off between representativeness and response rate of GP teachers for undergraduates. In: *Swiss Medical Weekly* 142:w13537, S. 1-6.
- Lücke, S.; Köhler, F. (2007):** Die elektronische Gesundheitskarte – Schlüssel für die elektronische Vernetzung im deutschen Gesundheitswesen. In: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 132 (9), S. 448-452.
- Ludwick, D.A.; Doucette, J. (2009):** Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. In: *International Journal of Medical Informatics* 78 (1), S. 22-31.
- Ludwig, Wolfram; Wolf, Klaus-Hendrik; Duwenkamp, Christopher; Gusew, Nathalie; Hellrung, Nils; Marschollek, Michael et al. (2012):** Health-enabling technologies for the elderly – An overview of services based on a literature review. In: *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 106 (2), S. 70–78.
- Machan, C.; Ammenwerth, E.; Schabetsberger, T. (2006):** Evaluation of the electronic transmission of medical findings from hospitals to practitioners by triangulation. In: *Methods of Information in Medicine* 45 (2), S. 225-233.
- Maramba, P. J.; Richards, S.; Myers, A. L.; Larrabee, J. H. (2004):** Discharge planning process: applying a model for evidence-based practice. In: *Journal of Nursing Care Quality* 19 (2), S. 123-129.
- Martin, Bella; Hanington, Bruce (2013):** Designmethoden. 100 Recherchemethoden und Analysetechniken für erfolgreiche Gestaltung. München: Stiebner.
- Metz, D. (2004):** Continuity of care for medical inpatients. Standards of good practice. London: Royal College of Physicians.
- Meyer, M.; Hönick, U. (2006):** Sichere Telematikinfrastruktur im Gesundheitswesen. In: *Datenschutz und Datensicherheit – DuD* 30 (3), S. 155-160.
- Moehr, J. R. (2005):** Methods of information in the age of prospective medicine. In: *Methods of Information in Medicine* 44 (2), S. 270-272.

Moore, C.; Wisnivesky, J.; Williams, S.; McGinn, Th. (2003): Medical errors related to discontinuity of care from an inpatient to an outpatient setting. In: *Journal of General Internal Medicine* 18 (8), S. 646-651.

NEMA (2011): National Electrical Manufacturers Association. Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM). Part 1: Introduction and Overview. PS 3.1-2011. Online verfügbar unter ftp://medical.nema.org/medical/dicom/2011/11_01pu.pdf, zuletzt aktualisiert am 2011, zuletzt geprüft am 06.09.2011.

Netzmanufaktur GmbH (o. J.): Was hab' ich? Medizinstudenten übersetzen Befunde in eine für Patienten leicht verständliche Sprache. Online verfügbar unter <https://washabich.de/>, zuletzt aktualisiert am 24.01.2013, zuletzt geprüft am 07.02.2013.

Neuhaus, J. (2007): Die elektronische Fallakte. Eine Definition und Abgrenzung aus fachlicher Sicht. Fraunhofer ISST. Online verfügbar unter http://www.fallakte.de/images/stories/pdf/downloads/0705xx_efa_kurzdarstellung.pdf.

Neuhaus, J.; Deiters, W.; Wiedeler, M. (2006): Mehrwertdienste im Umfeld der elektronischen Gesundheitskarte. In: *Informatik-Spektrum* 29 (5), S. 332-340.

Noack, H. (2003): Über-, Unter- und Fehlversorgung: Konzepte, Strategien und Rahmenbedingungen für die Analyse und Reduktion von Fehlern im Gesundheitswesen. In: Oskar Meggeneder (Hg.): *Unter-, Über- und Fehlversorgung. Vermeidung und Management von Fehlern im Gesundheitswesen.* Frankfurt am Main: Mabuse, S. 15-25.

Nutting, P. A.; Miller, W. L.; Crabtree, B. F.; Jaen, C. R.; Stewart, E. E.; Stange, K. C. (2009): Initial lessons from the first national demonstration project on practice transformation to a patient-centered medical home. In: *Annals of Family Medicine* 7 (3), S. 254-260.

Olola, Chr. H. O.; Narus, S.; Nebeker, J.; Poynton, M.; Hales, J.; Rowan, B. et al. (2011): The perception of medical professionals and medical students on the usefulness of an emergency medical card and a continuity of care report in enhancing continuity of care. In: *International Journal of Medical Informatics* 80 (6), S. 412-420.

Ortiz, G.; Fromer, L. (2011): Patient-Centered Medical Home in chronic obstructive pulmonary disease. In: *Journal of Nursing Care Quality* 4, S. 357-365.

Pföhler, M. (2010): Klinische Behandlungspfade. Theoretisch und empirisch gestützte Erfolgsfaktoren für eine ressourcenorientierte Implementierung in Krankenhäusern. Berlin: Berliner Wissenschaftlicher Verlag.

Pischon, T. (2002): USA/Krankenhäuser: „Hospitalist Movement“. Die Amerikaner machen neue Erfahrungen mit „reinen“ Krankenhausärzten. In: *Deutsches Ärzteblatt* 99 (11), S. A698.

Purucker, J. (2009): Praxisnetz-Studie 2009. Management, Prozesse, Informationstechnologie, Status quo, Trends und Herausforderungen. Nürnberg: Wirtschaftsinformatik II.

Raulin, A. (2011): Eine Allianz für weniger Lauferei. Leipziger Mediziner erproben Tele-Konsultation zwischen Haus- und Facharzt. In: *Leipziger Volkszeitung*, 29.12.2011.

- Reid, R. J.; Fishman, P. A.; Yu, O.; Ross, T. R.; Tufano, J. T.; Soman, M. P.; Larson, E. B. (2009):** Patient-centered medical home demonstration: a prospective, quasi-experimental, before and after evaluation. In: *The American Journal of Managed Care* 15 (9), S. e71-87.
- Riebling, J. (2009):** Intersektorale Kommunikation zwischen Klinik und Praxis mit der vita-X Gesundheitsakte. In: Sebastian Claudius Semler (Hg.): *Electronic health record und Gesundheitsportale*. Tagungsband der 12. Telemed, Fachtagung für Gesundheitstelematik und Telemedizin vom 16. und 17. April 2007 in Berlin. Nationales Forum zur Telematik für die Gesundheit. Heidelberg: AKA, S. 77-82.
- Roberts, K. J. (1999):** Patient empowerment in the United States: a critical commentary. In: *Health Informatics Journal* 2 (2), S. 82-92.
- Rogler, G. (2008):** Der Arzt als Dienstleister – der Patient als Kunde. Im ethischen Konfliktfeld zwischen Patientenautonomie und evidenzbasierter Medizin. In: Thorsten Kingreen (Hg.): *Gesundheit und Medizin im interdisziplinären Diskurs*. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 69-87.
- Ronellenfitsch, Michael (2012):** Einundvierzigster Tätigkeitsbericht. Hg. v. Hessischen Datenschutzbeauftragten. Online verfügbar unter http://www.datenschutz.hessen.de/download.php?download_ID=275, zuletzt geprüft am 26.11.2013.
- Rottmann, A. (2006):** CAMS dirigiert die eGK. Der gesamte Lebenszyklus der Karte wird zentral gesteuert. In: *Datenschutz und Datensicherheit – DuD* 30 (3), S. 153-154.
- Sandholzer, H. (2009):** Allgemeinmedizin. Familienmedizin. Aachen: Shaker (Schriftenreihe Allgemeinmedizin).
- Scheer, A.-W. (2002):** ARIS – vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Aufl. Berlin: Springer.
- Sens, B. (2009):** Praxismanual integrierte Behandlungspfade. Das Erfolgs-Rezept. Heidelberg: Economica.
- Simon, H.; von der Gathen, A. (2010):** Das große Handbuch der Strategieinstrumente. Werkzeuge für eine erfolgreiche Unternehmensführung. 2. Aufl. Frankfurt am Main: Campus.
- Smith, A.; Recktenwald, H. C. (2003):** Der Wohlstand der Nationen. Eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen. 10. Aufl. München: Deutscher Taschenbuch-Verlag.
- Software AG (o. J.):** ARIS Download Center. Online verfügbar unter <http://aris.softwareag.com/ARISDownloadCenter?language=de>, zuletzt geprüft am 19.04.2013.
- Solet, D. J.; Norvell, J. M.; Rutan, G. H.; Frankel, R. M. (2005):** Lost in translation: challenges and opportunities in physician-to-physician communication during patient handoffs. In: *Academic Medicine* 80 (12), S. 1094-1099.
- Starfield, B.; Kinder, K. (2011):** Multimorbidity and its measurement. In: *Health Policy* 103 (1), S. 3-8.

Statista (2010): Statista GmbH. Ausstattung von Senioren mit Handys und Smartphones verglichen mit der durchschnittlichen Ausstattung der Gesamtbevölkerung in Deutschland 2010. Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/166326/umfrage/verbreitung-von-handys-und-smartphones-bei-senioren-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 25.11.2013.

Statista (2013): Statista GmbH. Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland bis 2013. Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenuutzer-in-deutschland-seit-2010/>, zuletzt geprüft am 25.11.2013.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2010): Demografischer Wandel in Deutschland. Auswirkungen auf Krankenhausbehandlungen und Pflegebedürftige im Bund und in den Ländern. Heft 2. Wiesbaden. Online verfügbar unter http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/demografischer_wandel_heft2.pdf, zuletzt geprüft am 07.06.2013.

Statistisches Bundesamt Deutschland (2013): Gesundheit. Personal. Fachserie 12 Reihe 7.3.1. Wiesbaden. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Gesundheitspersonal/Gesundheitspersonal.html>, zuletzt geprüft am 06.06.2013.

Stav, Erlend; Walderhaug, Stale; Mikalsen, Marius; Hanke, Sten; Benc, Ivan (2013): Development and evaluation of SOA-based AAL services in real-life environments: A case study and lessons learned. In: *Int J Med Inform* 82 (11), S. e269-93.

Stemmer, M.; Holtkamp, B.; Königsmann, Th. (2011): Cloud-orientierte Service-Marktplätze – Integrationsplattformen für moderne Dienstleistungen und IT-Dienste. Ein Beitrag des Fraunhofer ISST im Rahmen des Aktionsprogramms Cloud Computing der Bundesregierung. White Paper. Fraunhofer ISST. Dortmund. Online verfügbar unter http://www.isst.fraunhofer.de/Images/Fraunhofer-ISST_CSMP-Whitepaper_www_tcm81-98065.pdf, zuletzt geprüft am 27.01.2012.

Sybe, R. (2008): Die elektronische Gesundheitskarte – Whitepaper Sicherheit. Wie werden Gesundheitsdaten in Zukunft geschützt? Gematik. Berlin. Online verfügbar unter http://www.gematik.de/cms/media/dokumente/pressematerialien/dokumente_1/gematik_whitepaper_sicherheit.pdf, zuletzt geprüft am 07.06.2013.

Thielmann, H. (2006): Datenschutz und Datensicherheit — Kritische Erfolgsfaktoren für eHealth. In: J. Eberspächer, Arnold Picot und Günter Braun (Hg.): *EHealth: Innovations- und Wachstumsmotor für Europa. Potenziale in einem vernetzten Gesundheitsmarkt*. Berlin: Springer, S. 195-219.

UPD (o. J.): Unabhängige Patientenberatung Deutschland gemeinnützige GmbH. Website. Online verfügbar unter <http://www.unabhaengige-patientenberatung.de/startseite.html>, zuletzt geprüft am 07.06.2013.

Valderas, J. M.; Starfield, B.; Sibbald, B.; Salisbury, Chr.; Roland, M. (2009): Defining comorbidity: implications for understanding health and health services. In: *Annals of Family Medicine* 7 (4), S. 357-363.

- van den Akker, M.; Buntinx, F.; Metsemakers, J. F.; Roos, S.; Knottnerus, J. A. (1998):** Multimorbidity in general practice: prevalence, incidence, and determinants of co-occurring chronic and recurrent diseases. In: *Journal of Clinical Epidemiology* 51 (5), S. 367-375.
- van den Bussche, H.; Koller, D.; Kolonko, T.; Hansen, H.; Wegscheider, K.; Glaeske, G. et al. (2011):** Which chronic diseases and disease combinations are specific to multimorbidity in the elderly? Results of a claims data based cross-sectional study in Germany. In: *BMC Public Health* 11, S. 101.
- Weatherly, J. N.; Seiler, R.; Meyer-Lutterloh, K.; Schmid, E.; Lägel, R.; Amelung, V. E. (2007):** Leuchtturmprojekte integrierter Versorgung und medizinischer Versorgungszentren. Innovative Modelle der Praxis. Berlin: MWV.
- WHO (2007):** World Health Organization. Patient Safety Solutions. Patient Identification (Volume 1, Solution 2). Online verfügbar unter <http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/en/>, zuletzt geprüft am 24.04.2013.
- WHO (2011):** World Health Organization. Mental health: a state of well-being. Online verfügbar unter http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/en/index.html, zuletzt aktualisiert am 2011, zuletzt geprüft am 05.02.2013.
- WHO (o. J.):** World Health Organization. The WHO Family of International Classifications. Aachen. Online verfügbar unter <http://www.who.int/classifications/en/>, zuletzt aktualisiert am 2011, zuletzt geprüft am 16.11.2011.
- Winter, A.; Alt, R.; Ehmke, J.; Haux, R.; Ludwig, W.; Mattfeld, D. et al. (2012):** Manifest – Kundeninduzierte Orchestrierung komplexer Dienstleistungen. Gestaltung eines Paradigmenwechsels. In: *Informatik-Spektrum* 35 (6), S. 399-408.
- Winter, A.; Brigl, B.; Funkat, G.; Häber, A.; Heller, O.; Wendt, Th. (2007):** 3LGM2-modeling to support management of health information systems. In: *International Journal of Medical Informatics* 76 (2-3), S. 145-150.
- Winter, A.; Haux, R.; Ammenwerth, E.; Brigl, B.; Hellrung, N.; Jahn, F. (2011):** Health Informatics. Architectures and Strategies. 2. Aufl. London: Springer.
- Yamamoto, K.; Okuhara, Y.; Kluge, E.-H. W.; Croll, P. R.; France, F. R.; Ruotsalainen, P.; Ishikawa, K. (2011):** The recommendations from the 2009 SiHIS working conference in Hiroshima-- Issues on trustworthiness of health information and patient safety. In: *International Journal of Medical Informatics* 80 (2), S. 75-80.
- Zimmermann, L.; Körner, M.; Geppert, E.; Siegel, A.; Stöbel, U.; Bengel, J.; Stöbel, U. (2011):** Der Patient als Kunde? Zur Perzeption eines marktwirtschaftlich geprägten Begriffs bei Medizinstudierenden am Ende ihres Studiums. In: *Das Gesundheitswesen* 74 (1), S. e1-8.

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Regeln für die Visualisierung der Patientenfallstudien	17
Abbildung 2: Bereiche der deutschen Gesundheitswirtschaft	22
Abbildung 3: Integrierte Versorgung – historische Entwicklung	24
Abbildung 4: MVZ – historische Entwicklung	25
Abbildung 5: Leuchtturmprojekte moderner Versorgungsformen	26
Abbildung 6: Szenario eines CSMP	35
Abbildung 7: Architektur der TI – physische Komponenten	41
Abbildung 8: Architektur der TI – Schichtenlogik der Dienste	43
Abbildung 9: Architektur der TI – Gesamtfunktionalität	49
Abbildung 10: Visualisierung der FS 01 – Teil 1 von 2	60
Abbildung 11: Visualisierung der FS 01 – Teil 2 von 2	61
Abbildung 12: Visualisierung der FS 02 – Teil 1 von 2	63
Abbildung 13: Visualisierung der FS 02 – Teil 2 von 2	64
Abbildung 14: Visualisierung der FS 03 – Teil 1 von 2	66
Abbildung 15: Visualisierung der FS 03 – Teil 2 von 2	67
Abbildung 16: Visualisierung der FS 04 – Teil 1 von 2	69
Abbildung 17: Visualisierung der FS 04 – Teil 2 von 2	70
Abbildung 18: Visualisierung der FS 05 – Teil 1 von 2	72
Abbildung 19: Visualisierung der FS 05 – Teil 2 von 2	73
Abbildung 20: Wichtige Dokumenttypen für eine trans-institutionelle Informationsverarbeitung	83
Abbildung 21: Funktionen, Dienste und Fachanwendungen der TI pro Projektphase	95
Abbildung 22: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – physische Ebene	108
Abbildung 23: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – logische Ebene	109
Abbildung 24: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – fachliche Ebene	110
Abbildung 25: Technische Prämissen des visionären Anwendungsfalles – Gesamtarchitektur	111
Abbildung 26: Technische Prämissen – Aufgaben und unterstützende Dienste – Matrixsicht	112
Abbildung 27: Technische Prämissen – Dienste und physische Komponenten – Matrixsicht	113
Abbildung 28: SWOT – Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der eGK	122
Abbildung 29: Forschungsgewinn – Potenziale der eGK aus der Sicht der Patienten	126

10. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der befragten Experten differenziert nach Funktionen und Sektoren	54
Tabelle 2: Gruppierung der fallstudieninhärenten Probleme	76
Tabelle 3: Anforderungen der Patienten	78
Tabelle 4: Anforderungen der Patienten aus der Sicht der Ärzte	80
Tabelle 5: Bewertungen der Anforderungen AP 01 bis AP 05 durch Ärzte	80
Tabelle 6: Fachanwendungen für die Anforderung AP 01	85
Tabelle 7: Fachanwendungen für die Anforderung AP 02	87
Tabelle 8: Fachanwendungen für die Anforderung AP 03	90
Tabelle 9: Fachanwendungen für die Anforderung AP 04	92
Tabelle 10: Fachanwendungen für die Anforderung AP 05	94
Tabelle 11: Potenziale der geplanten TI für zehn anforderungskonforme Fachanwendungen	103

11. Erklärung über die eigenständige Abfassung der Arbeit

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, und dass die vorgelegte Arbeit weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt wurde. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren.

.....
Datum

.....
Unterschrift

12. Lebenslauf des Verfassers

PERSÖNLICHE DATEN

Vor- und Zuname	Marcus Bauer
Anschrift	Ferdinand-Rhode-Straße 5, 04107 Leipzig
Geburtsdatum und -ort	20.07.1977 in Leipzig
Familienstand	verheiratet, einen einjährigen Sohn

BERUFLICHER WERDEGANG

ab 2014	Controller Stadt Leipzig Produktcontrolling Konzeption und Aufbau von BI-Tools
2006 bis 2013	Business Manager / Senior Business Analyst Comparex AG in Leipzig Beteiligungscontrolling / Vertriebscontrolling Erfolgs-, Bilanz-, Finanz- und Liquiditätsplanung für den Konzern
2005 bis 2006	Controller Volkswagen AG in Kassel Investitionscontrolling und Angebotsmanagement Rentabilitätsanalysen von Großprojekten
2003 bis 2006	Internationaler Trainee Volkswagen AG in Wolfsburg und Shanghai Analyse von Einkaufsprozessen Projekte entlang der Wertschöpfungsstufen des Automobilbaus
2003	Diplomand Porsche Leipzig GmbH Abschlussnote: 1,3 Aufbau eines kennzahlenbasierten Zielvereinbarungssystems

AKADEMISCHER WERDEGANG

- 2009 bis 2014 **Doktorand**
**Universität Leipzig – Institut für medizinische Informatik,
Statistik und Epidemiologie (IMISE)**
Promotion; geplanter Abschluss 2014
Gastvorlesungen, Seminare und Workshops
- 2000 bis 2003 **Hauptstudium**
Universität Leipzig – Betriebswirtschaft
Abschluss als Diplom-Kaufmann mit der Note 1,9
Spezialisierungen: Banken, Finanzwissenschaft, Informatik
- 1999 bis 2000 **Auslandsstudium**
Toyo University in Tokyo – Internationale Unternehmensführung
Studium: Japanologie und BWL
- 1997 bis 1999 **Grundstudium**
Philipps-Universität in Marburg – Betriebswirtschaft
Forschungsstipendium für Partneruniversität in Japan

SCHULBILDUNG UND ZIVILDIENTST

- 1996 bis 1997 **Zivildienst**
Deutsches Rotes Kreuz Leipzig e. V.
Durchführung von Erste-Hilfe-Lehrgängen
- 1990 bis 1996 **Abiturient**
König-Albert-Gymnasium in Leipzig
allgemeine Hochschulreife (Abiturnote: 1,6)
Leistungskurse: Mathematik und Chemie

Leipzig, 24. Januar 2014

13. Danksagung

Mein Dank gilt sämtlichen Personen, die diese Arbeit ermöglicht und mich auf dem Weg zur Promotion unterstützt haben.

Als Erstes möchte ich mich bei sämtlichen Teilnehmern des Praxisprojektes für ihr Engagement und Vertrauen bedanken. Mein besonderer Dank gilt dabei den Patienten, die trotz schwerer Krankheit für die Forschungsfrage motiviert waren und somit das Forschungsprojekt maßgeblich unterstützten. Ihre geschilderten Erlebnisse bilden einen wertvollen Erfahrungsschatz für diese Arbeit, aber auch für mich persönlich.

Darüber hinaus möchte ich dem wissenschaftlichen Betreuer meiner Arbeit, Herrn Prof. Dr. Alfred Winter, und den Teilnehmern des Doktorandenseminars für ihre fachliche Unterstützung und wertvollen Anregungen danken.

Ich danke meiner Ehefrau, Maria Bauer, für ihre aufmunternde Art und motivierenden Worte sowie meinen Eltern, Ursula und Horst Bauer, die mich während meiner Promotion sowohl fachlich als auch privat unterstützten. Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang meinem Vater, der als erfahrener Allgemeinmediziner die Problematik einrichtungsübergreifender Behandlungswege erkannte und mich zur Forschung inspirierte.