

SEMINARARBEIT

Entwicklung des Konzeptes des elektronischen Rezeptes – Rolle der Ärzte

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Kai Reimers

vorgelegt an der
Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
– Lehr- und Forschungsgebiet Wirtschaftsinformatik-

von: Stefanie Wardenga & Esther Höggemann

Abgabetermin: 08.02.2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	III
1 Einleitung	1
2 Organisation und korporative Strukturen der ärztlichen Versorgung in Deutschland	2
2.1 Organisationsstruktur.....	2
2.2 Vereinigungen und zentrale Einflussorgane	2
2.3 Zentrale Einflussorgane spezifisch für das elektronische Rezept.....	3
3 Prozedurale und inhaltliche Bestimmung des Rezepts.....	5
4 Historie und Kontextualisierung des Konzepts des Rezepts	7
5 Darstellung der Dimensionsveränderungen.....	9
5.1 Speicherort.....	9
5.1.1 Kartenlösung.....	9
5.1.2 Serverlösung	10
5.2 Validität	13
5.2.1 Identifizierungsprozess	13
5.2.2 Qualifizierte elektronische Signatur	14
5.3 Anschlussmöglichkeiten an bestehende Strukturen.....	16
5.4 Sicherheit und Datenschutz	18
6 Die Rolle der Ärzte im Entwicklungsprozess	19
7 Fazit	21
Anhang	IV
Literaturverzeichnis	VII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Veränderungen der Gesellschafter in der gematik 4
Abbildung 2: Musterbeispiel Kassenrezept Muster 16..... 5

Abkürzungsverzeichnis

<i>AMG</i>	Arzneimittelgesetz
<i>AMVV</i>	Arzneimittelverschreibungsverordnung
<i>API</i>	Application Programming Interface
<i>ATG</i>	Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen
<i>BÄK</i>	Bundesärztekammer
<i>BIT4health</i>	Better IT for better health
<i>BMG</i>	Bundesministerium für Gesundheit
<i>BSI</i>	Bundesministerium für Sicherheit in der Informationstechnik
<i>D2D</i>	Doctor to Doctor
<i>eGK</i>	elektronische Gesundheitskarte
<i>eRezept</i>	elektronisches Rezept
<i>gematik</i>	Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH
<i>GKV</i>	Gesetzliche Krankenversicherung
<i>GSAV</i>	Gesetz für mehr Sicherheit in der Arzneimittelversorgung
<i>HBA</i>	Heilberufausweis
<i>KBV</i>	Kassenärztliche Bundesvereinigung
<i>PDSG</i>	Patientendatenschutzgesetz
<i>PVS</i>	Praxisverwaltungssystem
<i>SIS</i>	Sicherer Internet Service
<i>SNK</i>	Sicheres Netz der KVen
<i>TI</i>	Telematikinfrastruktur
<i>TSVG</i>	Terminservice- und Versorgungsgesetz

1 Einleitung

Wenn Ärzte selbst über die Rezeptform entscheiden sollen, dann wird es noch 100 Jahre dauern, bis das elektronische Rezept flächendeckend zur Verfügung steht.

Maria Klein-Schmeink, gesundheitspolitische Sprecherin der Grünen-Bundestagsfraktion

Seit dem Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Modernisierungsgesetz) aus dem Jahr 2003 steht die Ablösung des Papierrezeptes durch die elektronische Verordnung auf der politischen Agenda. Erhoffte man sich ursprünglich eine Türöffnungsfunktion (Warda und Noelle 2002, S. 112) für die Digitalisierung im Gesundheitswesen insgesamt, erfolgt nun die flächendeckende Einführung für das Kassenrezept erst im Jahr 2022. In seiner über zwanzigjährigen Entwicklungsgeschichte durchlief die konkrete Ausgestaltung des Rezeptes eine Vielzahl von Variationen unter der Beteiligung verschiedener Akteure. So waren, neben den Bundesregierungen und den Leistungsfinanzierern, Apotheken und Ärzte unmittelbar in den Prozess involviert. Diese Akteure zeichnen sich durch unterschiedliche Interessenlagen und Einflussmöglichkeiten aus. Der Arzt spielt hierbei insbesondere als Initiator im Prozessumlauf eine zentrale Rolle. In der politischen und populären Darstellung wurden die Auswirkungen der Beteiligung der Ärzteschaft häufig, wie auch im obengenannten Zitat von Maria Klein-Schmeink, auf negative Einstellungen hinsichtlich digitaler Anwendungen und ihre Rolle auf die eines Kritikers reduziert. Ziel dieser Arbeit ist es, die Entwicklung des Konzeptes des elektronischen Rezeptes (eRezept) aus einer umfassenderen Sicht der Ärzte darzustellen und ihren spezifischen Einfluss zu analysieren. Es wird zunächst auf die Struktur der ärztlichen Versorgung in Deutschland eingegangen und sowohl die interne Struktur als auch die Zusammenschlüsse der Ärzteschaft in Spitzenorganisationen vorgestellt. Anschließend werden die Bestimmungen des Papierrezeptes sowie die verschiedenen Arten beschrieben. Um weiterhin die Historie der Einführung des eRezeptes zu erklären, wird auf gesetzliche Rahmenbedingungen und die testweise Einführung in Modellregionen eingegangen. In Kapitel 5 erfolgt die Darstellung der relevanten Dimensionen für die Ärzteschaft und die Veränderungen, die sich in den letzten Jahren ergeben haben. Abschließend folgt eine Erklärung, wie die Rolle der Ärzte zu den Veränderungen innerhalb der Dimensionen beigetragen hat und ein Fazit der gesamten Arbeit.

2 Organisation und korporative Strukturen der ärztlichen Versorgung in Deutschland

In den nächsten Abschnitten wird die Struktur der Ärzteschaft in Deutschland hinsichtlich ihrer Aufteilung nach Anstellung und Fachbereich dargestellt. Es folgt eine Beschreibung der Spitzenorganisationen der Ärzte und eine Vorstellung zweier explizit für die Erklärung der Entwicklung des eRezeptes relevanter Vereinigungen.

2.1 Organisationsstruktur

Insgesamt praktizieren in Deutschland 402.119 Ärztinnen und Ärzte. Die Ärzteschaft teilt sich nach der Anstellung in ambulant, stationär, Behörden/Körperschaften und andere Bereiche ein. Der stationäre Bereich, z.B. Ärztinnen und Ärzte mit Anstellung im Krankenhaus macht mit 51,47% der Ärzteschaft den größten Teil aus und unterteilt sich wiederum nach der Anstellung. Der größte Anteil fällt hierauf auf nichtleitende Positionen. 39,75% der Ärzteschaft versorgen Patienten ambulant. Mehr als 70% der z.B. in Hausarztpraxen tätigen Ärztinnen und Ärzte haben sich mit einer eigenen Praxis niedergelassen. Alle weiteren sind in einem Angestelltenverhältnis tätig. Weiterhin lässt sich die Ärzteschaft auch nach Fachgebieten einteilen. So praktizieren 117.972 Ärztinnen und Ärzte ohne Gebietsbezeichnung und machen den größten Anteil der Ärzteschaft aus. Diese Gruppe beinhaltet alle Ärztinnen und Ärzte, die keine Fachärzte sind, z.B. Assistenzärzte im Krankenhaus. Das Fachgebiet Innere Medizin ist mit einem Anteil von 14,15% das Fachgebiet mit den meisten Ärztinnen und Ärzten. Weitere Fachgebiete sind beispielsweise Allgemeinmedizin, Chirurgie oder Anästhesiologie. Alle Ergebnisse dieser Arbeit beziehen sich auf ambulant niedergelassene Ärzte (Bundesärztekammer 2019).

2.2 Vereinigungen und zentrale Einflussorgane

Der gemeinsame Bundesausschuss ist das oberste Beschlussorgan der Ärzteschaft zusammen mit anderen Akteuren. Der Ausschuss wird durch die Kassenärztliche Bundesvereinigung, die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, die Deutsche Krankenhausgesellschaft und den Spitzenverband Bund der Krankenkassen gebildet. Er steht unter der Aufsicht des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) und beschließt Richtlinien, welche für alle Mitwirkenden in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) gelten. Die wichtigste Aufgabe besteht darin, festzulegen welche Leistungen innerhalb der medizinischen Versorgung von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen werden und welche der Versicherte privat bezahlen muss. Wei-

terhin ist der gemeinsame Bundesausschuss für das Qualitätsmanagement und die Qualitätssicherung in der medizinischen Versorgung verantwortlich (Gemeinsamer Bundesausschuss 2018).

Die Bundesärztekammer (BÄK) ist die Spitzenorganisation der ärztlichen Selbstverwaltung. Sie vertritt alle berufspolitischen Interessen der Ärztinnen und Ärzte und ist eine Arbeitsgemeinschaft der 17 Ärztekammern in Deutschland. Die BÄK übernimmt zentrale Aufgaben in Organisation der Ärzteschaft. Der Austausch von Erfahrungen trägt zur Sicherung der medizinischen Versorgung in Deutschland bei. Insbesondere wird bei der BÄK die Berufsordnung, also die Pflichten der Ärzte untereinander und gegenüber dem Patienten, festgehalten. Um Einheitlichkeit in Deutschland zu gewährleisten, werden innerhalb der Weiterbildungsordnung der Inhalt, die Dauer und die Ziele der Weiterbildungen zum Facharzt festgelegt. Die untergeordneten Ärztekammern in Deutschland haben wiederum die Aufgabe diese festgelegten Regeln im jeweiligen geographischen Zuständigkeitsbereich umzusetzen und Erfahrungen an die BÄK weiterzuleiten (Aufgaben der Bundesärztekammer 2018).

In der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) kommen die einzelnen kassenärztlichen Vereinigungen zusammen. Diese bestehen aus niedergelassenen Ärzten, Psychotherapeuten und ermächtigten Krankenhausärzten. Die Kassenärztliche Bundesvereinigung „[...] organisiert die flächendeckende wohnortnahe ambulante Gesundheitsversorgung [...]“ (Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) 2021). Sie unterliegt einem gesetzlich festgehaltenen Sicherstellungsauftrag. Dieser beinhaltet die Verpflichtung, dass eine ambulante ärztliche Versorgung für alle gesetzlich Versicherten sichergestellt ist. Die regionalen kassenärztlichen Vereinigungen müssen eine ausreichende Anzahl von Ärztinnen und Ärzten für diese Versorgung in ihrem Bereich gewährleisten (Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) 2021).

2.3 Zentrale Einflussorgane spezifisch für das elektronische Rezept

Die Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH (gematik) ist die zentrale Gesellschaft bei der Entwicklung der Telematikinfrastruktur (TI) in Deutschland. Sie entwickelt alle Spezifikationen für die bereitgestellten Dienste in der TI. Die angebotenen Anwendungen umfassen beispielsweise die elektronische Patientenakte, das eRezept und den elektronischen Medikationsplan. Im dazugehörigen Fachportal der gematik können sich die verschiedenen Akteure über die aktuellen Entwicklungen und den Einstieg in die TI informieren. An der gematik beteiligt und als Gesellschafter tätig sind das BMG, die BÄK, der Deutsche Apothekerverband, die Deutsche Krankenhausgesellschaft, der Spitzenverband der GKV, die Kas-

senärztliche Bundesvereinigung und der Verband der Privaten Krankenversicherung. Die Verteilung der Gesellschafter innerhalb der gematik haben sich nach Inkrafttreten des von Bundesgesundheitsminister Jens Spahn vorgeschlagene Terminservice- und Versorgungsgesetz (TSVG) im Mai 2019, wie in Abbildung 1 dargestellt, grundlegend verändert. Vor dem Beschluss des Gesetzes war der GKV-Spitzenverband mit 50,00% der Anteile der größte Teilhaber. Die anderen 50,00% wurden von den Vereinigungen der Ärzte, Zahnärzte und Apotheker gehalten, wobei die Ärzte mit 32,00% den zweithöchsten Anteil hatten. Für einen Beschluss bedarf es einer 67,00%igen Mehrheit. Keine Partei konnte ohne Zustimmung von mindestens einer anderen etwas beschließen.

Seit der Verabschiedung des TSVG ist das BMG mit 51,00% in die gematik eingestiegen. Dafür wurde ein Betrag von 510.000€ fällig. Die anderen 49,00% teilen sich die Vereinigungen der Krankenkassen (privat und gesetzlich), Ärzte, Zahnärzte und Apotheker. Ein Beschluss ist in der neuen Verteilung auch mit einer 51,00%igen Mehrheit möglich. Das BMG kann Beschlüsse ohne Zustimmung der anderen Parteien erwirken (gematik 2021).

Finanziert wird die Arbeit der gematik durch den Spitzenverband der Gesetzlichen Krankenversicherungen. Der Betrag beträgt 1,00€ pro gesetzlich Versichertem und wird nach Bedarf angepasst (gematik 2021).



Abbildung 1: Veränderungen der Gesellschafter in der gematik

Das Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen (ATG) wurde 1999 als Initiative gegründet und erstellte innerhalb verschiedener Arbeitsgruppen Managementpapiere zur Orientierung für die beteiligten Akteure im Gesundheitswesen. Es hat lediglich eine Beratungsfunktion und keine eigenen Durchsetzungsfähigkeiten. Mitglieder des Aktionsforums waren Krankenkassen, Versicherungen, Ärzte, Zahnärzte, Krankenhäuser, Heilberufe sowie Teilnehmer aus Industrie, Forschung und Politik. Bis zum Ende des Aktionsforum 2004 wurden zwei Managementpapiere zum eRezept veröffentlicht (Krüger-Brand 2000).

3 Prozedurale und inhaltliche Bestimmung des Rezepts

Die Verordnung von Arzneimitteln oder anderer therapeutischer Maßnahmen markiert zumeist den Beginn ärztlicher Behandlung und unterliegt sowohl in Form als auch Inhalt gesetzlicher Regulierung, wobei insbesondere die Arzneimittelverschreibungsverordnung (AMVV) sowie das Arzneimittelgesetz (AMG) hervorzuheben sind. Aus rechtlicher Perspektive handelt es sich um eine Urkunde mit den damit verbundenen Sorgfaltspflichten und im Schadensfall gegebenenfalls auftretenden Haftungskonsequenzen. Folgend §2 AMVV beinhaltet ein Rezept neben Namen, Beruf und Anschrift des Verordners, das Rezeptausstellungsdatum, den Namen des Empfängers, Angaben zur Menge und Verwendungsform des verschriebenen Medikamentes, auch die Gültigkeitsdauer der Verschreibung. Eine Übersicht über sämtliche aufzuführende Informationen ist in Abbildung 2 anhand eines Musterbeispiels eines rosanen Kassenrezepts exemplarisch aufgeführt:

The image shows a German prescription form (Kassenrezept) with various fields and handwritten notes. The form is annotated with blue circles and numbers 1 through 21, indicating specific fields. The patient's name is Johanna Mustermann, born 20.10.45, living at Musterweg 6, D 12345 Musterstadt. The prescription is for Madopar LT Tabletten 100 St. with handwritten notes: "Pharm. Bedenken: Patientin mit Schluckbeschwerden, lösliche Tablette erforderlich!" and a date "01.12.20". The doctor is Dr. Gregory House, Facharzt für Neurologie, at Versorgungsstr. 25, 56789 Musterstadt. The pharmacy is Versorgungsapotheke, 56789 Musterstadt. The form includes fields for insurance, payment, and a barcode.

Abbildung 2: Musterbeispiel Kassenrezept Muster 16

Mit Ausnahme der händischen Unterschrift in Kombination mit dem Praxisstempel wird bereits heute der Großteil der bedruckten Information entweder über die Chipkarte der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) (bzw. der Krankenversichertenkarte bis 2013) elektronisch ausgelesen oder über das Praxisverwaltungssystem (PVS) beschriftet.

Da ausschließlich Ärzte, Zahnärzte und Tierärzte zur Ausstellung befugt sind, bedarf das Rezept einer Authentifizierung, welche bisher über die eigenhändige Unterschrift des Arztes geleistet wird. Zwar gesetzlich nicht explizit (Betäubungsmittel ausgenommen), aber aus der Sorgfaltspflicht abgeleitet, ist der verschreibende Arzt zudem zur Information über den korrekten Gebrauch der verschriebenen Maßnahme verpflichtet, welche oft neben der mündlichen Aufklärung zusätzlich schriftlich auf dem Rezept vermerkt wird. Diese Aufklärungspflicht besteht parallel zur Beratungspflicht des Apothekers, wodurch für den Arzt ein zusätzliches haftungsrechtliches Interesse an der Gewährleistung des korrekten Inhalts von der Ausstellung bis zur Rezepteinlösung besteht. Bezüglich der Form wird zwischen Vordrucken für Verordnungen im Rahmen der Inanspruchnahme einer gesetzlichen Versicherungsleistung sowie Privatrezepten unterschieden. Zu den Privatrezepten zählen das blaue Rezept, welches für Versicherte einer privaten Krankenkasse verwendet wird, und das grüne Rezept für nicht verschreibungspflichtige Arzneimittel. Daneben seien noch das gelbe Rezept für Betäubungsmittel und das weiße Rezept für Medikamente mit nachweislich fruchtschädigender Wirkung genannt. Im ärztlichen Alltag kommt dem rosa Kassenrezept allein durch die mehrheitliche Mitgliedschaft von Patienten bei der gesetzlichen Krankenversicherung die größte Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang ist der Arzt zur Einhaltung der Wirtschaftlichkeit innerhalb des Möglichkeitsspielraums der ärztlichen Verordnung verpflichtet und sowohl Krankenkassen als auch Kassenärztliche Vereinigungen vom Gesetzgeber zur Überprüfung dieser ermächtigt. Derartige Prüfungen können sich auf Durchschnittswerte, überschrittene Grenzwerte oder Auffälligkeiten bei Stichprobenkontrollen beziehen (Staub und Schwalbe 2001, S. 42). Insofern mit der Einführung des eRezeptes eine Sammlung elektronischer Verordnungsdaten einhergeht, impliziert dies von Seiten der Krankenkassen eine signifikante Erweiterung der Identifikation von Verstößen mit entsprechenden Sanktionsmöglichkeiten während aus ärztlicher Perspektive in der Geschichte des eRezeptes wiederholt Befürchtungen nicht nur einer kontinuierlichen, sondern möglicherweise illegitimen Einsicht in die medizinischen Informationen von Einzelpersonen geäußert wurden. Insofern das Rezept als Dokument Patienten, Leistungserbringer und Leistungsfinanzierer verbindet, handelt es sich zusätzlich um ein Kommunikationsmedium und damit auch um eine Schnittstelle zwischen der ärztlichen Behandlung und der Medikamentenversorgung durch Apotheken.

4 Historie und Kontextualisierung des Konzepts des Rezepts

Bereits in den späten 90er Jahren wurde die Möglichkeit der Entwicklung elektronischer Lösungen für die Rezeptaussstellung im Gesundheitswesen und Vor- und Nachteile der möglichen Umsetzungsszenarien der involvierten Stakeholder diskutiert (Sendatzki 1998). Zunehmend politisches Interesse erzeugte eine Kostenanalyse der Unternehmensberatung Roland Berger zu den volkswirtschaftlichen Vorteilen einer weitreichenden Digitalisierung von Gesundheitsdienstleistungen aus dem Jahr 1996. Mit der Annahme von ca. 600.000 - 700.000 Rezepten und 900.000 Verordnungen pro Jahr (Frießem et al. 2005, S. 180) wurde das mögliche Einsparpotential der Umstellung vom papierbasierten zum eRezept auf ca. 700 Millionen Euro beziffert (Blobel und Pharow 2006, S. 170). Dabei wiesen kritische Stimmen bereits vor Beginn der konkreten Planungsphase auf das Ungleichgewicht zwischen dem zu erwartenden wirtschaftlichen Nutzen und dem sowohl notwendigen Investitionsvolumen als auch laufender Betriebskosten seitens der Ärzteschaft hin (Lux 2002, S. 55; Krüger-Brand 2005, A2158ff.)

Das im Jahr 2003 gegründete Industriekonsortium „better IT for better health“ (bIT4health) entwickelte im Auftrag des BMG unter Gesundheitsministerin Ulla Schmidt sowohl ein allgemeines Rahmenkonzept als auch eine Lösungsarchitektur für die geplante TI und verschiedener Anwendungen, darunter auch das eRezept. Noch im selben Jahr erschien im Bundesgesetzblatt das GKV-Modernisierungsgesetz und spezifizierte über die Änderungen der Paragraphen 67 und 291 des fünften Sozialgesetzbuches die gesetzlichen Grundlagen des Kernprojekts der damaligen Digitalisierungsstrategie: die eGK. §67 SGB V schrieb langfristig den Ersatz sämtlicher papiergebundener Kommunikation zwischen Leistungserbringern fest, und erklärte somit den Übergang zum eRezept zu einer gesetzlichen Verbindlichkeit. § 291 SGB V spezifizierte hingegen einerseits in allgemeiner Form Inhalt und Zugriffsmöglichkeiten auf Gesundheitsinformationen der eGK, beauftragte andererseits aber auch erstmals die Spitzenorganisationen des deutschen Gesundheitswesens mit der Umsetzung der hierfür “erforderlichen Informations-, Kommunikations- und Sicherheitsinfrastruktur”. Seitens der Ärzteschaft wurde hier die Kassen(zahn)ärztlichen Bundesvereinigung, die Bundes(zahn)ärztekammer sowie die Krankenhausgesellschaft namentlich genannt. Mit diesem Umsetzungsauftrag gründete die Selbstverwaltung das Projektbüro protego.net (“Projekt für Telematik der Gesundheitsorganisationen”) welches in weiten Teilen auf den konzeptionellen Vorarbeiten von bIT4health sowie den Vorschlägen aus dem Team eRezept des ATG aufbauen konnte. Die Einbeziehung der Industriepartner aus bIT4health (IBM, Fraunhofer Institut, SaP, ORGA (Unternehmen für Chipkarten-

technologie), Intercomponent Ware) sowie von Vertretern der Bundesregierung und dem Datenschutzbeauftragten mit beratender Funktion stellten eine grundsätzliche Kontinuität der Entwicklungsplanungen sicher. Mit der Umsetzung dieser Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurde die im Januar 2005 gegründete gematik, welche zugleich protego.net als zentrales Planungsorgan ersetzte, beauftragt. Innerhalb des eGK-Projektes nahm das eRezept eine zentrale Funktion ein, insofern es nach §291a SGB 5 gemeinsam mit den Notfalldaten und dem Versichertenstammdatenmanagement die einzige Pflichtfunktion der Karte und somit auch einen der ersten Anwendungstests darstellte. Mit der gesetzlich festgelegten geplanten Einführung der eGK bis zum 01.01.2006 waren ursprünglich erste Praxistests des eRezeptes bereits für Ende 2005, d.h. ein Jahr nach Inkrafttreten des GKV-Modernisierungsgesetzes geplant (Krüger-Brand 2005, A2160). Die tatsächlichen Feldtests begannen allerdings erst nach Auswahl von sieben Modellregionen ab Ende 2006 bis ca. 2008/2009. Gesetzlich festgelegt war bereits, dass die eGK den Transport des eRezeptes ermöglichen sollte. Innerhalb der Gesamtplanung war die eRezept Einführung als Bestandteil von Stufe zwei (Huber et al. 2008, S. 145), nach Tests von Notfalldaten und Versichertenstammanagement, geplant. Innerhalb der Modellregionen wurde in eine initiale offline-Phase, mit der Gesundheitskarte als Transportmedium und eine online-Phase mit einer zusätzlichen Speicherung von Rezeptdaten auf einem Verordnungsdatenserver, unterteilt. Vor dem Hintergrund der negativen Berichterstattung über erhebliche technische Probleme in den Modellregionen distanzierte sich der Ärztetag offiziell vom Projekt der Gesundheitskarte und somit auch von den ersten Umsetzungsversuchen zum eRezept (Ärztetag und Bundesärztekammer 2010). Diese Praxisprobleme betrafen vor allem den erhöhten Zeitaufwand durch langwierige Signaturprozesse (Drews und Schirmer 2015) und Interoperabilitätsprobleme angesichts der Unterschiedlichkeit der verwendeten PVS-Systeme und den damit verbundenen Softwarelösungen in den individuellen Praxen in den Testregionen. Als Konsequenz waren laut einem Zwischenbericht der gematik nur die Hälfte der teilnehmenden Ärzte zur Ausstellung eines eRezeptes bereit (gematik 2008). Nachdem 2008 die privaten Kassen dem Aufruf der Ärzteschaft aus Kostengründen folgte (Drews und Schirmer 2015, S. 9), distanzierte sich die 2009 neu gewählte Regierung von den ursprünglichen Planungen. Eine am 20.04.2010 von der gematik veröffentlichte Pressemitteilung thematisierte die Neuausrichtung (Diabsite 2010) der priorisierten Anwendungen ohne Erwähnung des eRezeptes. Die Wiederaufnahme der Planungen seitens des Gesetzgebers erfolgte erst im Jahr 2018 mit dem im Jahr 2019 in Kraft getretenen DVG in welchem die Selbstverwaltung zur Schaffung der notwendigen Grundlagen für die Einführung des eRezeptes erneut aufgefordert wurde. Das GSAV wiederum legte das Jahr 2022 als Pflichttermin für die flächendeckende Einführung fest. Zu diesem

Zeitpunkt bereits beschlossen war nun, dass aktuelle digitale Verschreibungen über eine Smartphone-App zu organisieren seien, wobei die gematik mit Erlass des PDSG zur Entwicklung einer allgemeinpflichtigen eRezept-App mit Veröffentlichung im Jahr 2021 verpflichtet wurde. Bis zur Entscheidung der Vorgabe dieses Standards durch die gematik wurde zudem eine Vielzahl von appbasierten Pilotprojekten durchgeführt.

5 Darstellung der Dimensionsveränderungen

Im Folgenden werden jene Dimensionen der technischen Entwicklung beschrieben, die aus ärztlicher Perspektive wiederholt in den Vordergrund gestellt wurden. Dabei handelt es sich um die Frage des Ortes der Speicherung von Rezeptdaten, der grundsätzlichen Validität, der Interoperabilität mit bestehenden (IT)-Strukturen sowie Datenschutz und Datensicherheit. Diesen Aspekten gemein ist die Bemühung das bestehende Verfahren in eine digitale Form zu bringen, ohne exklusive Kompetenzen und Berechtigungen der beteiligten Akteure zu gefährden oder den grundsätzlichen Ablauf von Rezeptausstellung und -einlösung an sich zu verändern.

5.1 Speicherort

Innerhalb der Diskussion um die genaue Konzeptionierung des eRezeptes stellt die Frage nach der Art der Speicherung von Rezeptinformationen einen Dreh- und Angelpunkt dar. Die Entscheidung für eine spezifische Form wirft dabei zugleich Fragen nach den Zugriffsmöglichkeiten, des Datenschutzes, der (Weiter-)Verwertbarkeit und Datenverfügbarkeit auf. Während die im Folgenden diskutierten Lösungsansätze weitreichende Veränderungen, wie beispielsweise die flächendeckende Ausgabe von Mikroprozessorchipkarten oder den Ausbau der allgemeinen TI mindestens implizierten, formulierte ein früher Lösungsvorschlag der KBV kleinschrittigere Veränderungen. In dieser ersten Variante sollte der Arzt weiterhin ein Papierrezept, ergänzt um den Ausdruck eines zweidimensionalen Barcodes, an den Patienten ausgeben, welcher anschließend in der Apotheke eingelesen werden kann. Sämtliche Rezeptinformationen wären in diesem Barcode enthalten. Bedingt durch die Maschinenlesbarkeit bedruckter Rezepte und dem Wunsch nach medienbruchfreien Alternativen drängte sich dagegen frühzeitig die Entscheidung zwischen zentraler Speicherung auf Serverstrukturen und dezentraler Speicherung in Form der Kartenlösung in den Vordergrund.

5.1.1 Kartenlösung

Mit dem Begriff der Kartenlösung wird der physische Transport von Rezeptdaten über eine elektronische Speicherkarte zwischen Arzt und Apotheker bezeichnet. Diesbezügliche Vor-

schläge finden sich bereits im Managementpapier des ATG. Möglich sei einerseits die Verwendung einer „Pendelkarte“, auf welcher die Rezeptdaten vom Arzt gespeichert und nach Einlösung durch den Apotheker gelöscht werden können. Andererseits denkbar sei die Speicherung auf einer „erweiterten Versichertenkarte“, welche neben der reinen Rezeptspeicherung zusätzliche relevante Informationen dauerhaft beinhalten sollte. Die Pendelkarte wurde vor allem hinsichtlich der leichteren Umsetzung gegenüber der erweiterten Krankenversichertenkarte von KBV und GKV vorgezogen (Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen 2001). Letzteres findet seine Entsprechung in der eGK. Diese Mikroprozessorchipkarte sollte die 1993 eingeführte Krankenversichertenkarte aufgrund der erweiterten Funktionalität der eGK ersetzen. Neben einem erheblich größeren Speichervolumen besitzt die eGK in ihrer Eigenschaft als Smart-Card eine zusätzliche Verschlüsselungsfunktion. Mit einer Speicherkapazität von 32-64 KB ermöglichte die eGK grundsätzlich die Speicherung von ca. 6- 8 Rezepten und wäre somit mindestens für eine temporäre Zwischenspeicherung geeignet. Im GMG wurde zwar festgelegt, dass die eGK den Transport des eRezeptes ermöglichen sollte, eine Festlegung des tatsächlichen Speicherortes entschied der Gesetzgeber an dieser Stelle jedoch nicht (Hornung et al. 2005, S. 173). In den Planungen zur Umsetzung des eRezeptes bis zum Projektabbruch im Jahr 2009/2010 wurde stets eine mindestens zusätzliche virtuelle Speicherung anvisiert. Eine exklusive Speicherung auf der Karte beschränkte sich primär auf die initiale „offline“-Phase der Feldtests ab 2006, um auf diesem Weg anderweitige Probleme in der praktischen Anwendung vor der Umstellung auf einer netzbasierten Speicherung ausräumen zu können. Unter den Akteuren des Gesundheitswesens wurde die Kartenlösung vor allem von Apothekerverbänden präferiert (Sobhan-Sarbandi 2005, S. 180; Sendatzki 1998) wobei sich aus Gründen des Datenschutzes auch zunehmend erheblicher Widerstand gegen die Speicherung auf einem zentralen Server bildete (Grandt und Müller-Oerlinghausen 2004, A2105).

5.1.2 Serverlösung

Die Serverlösung wurde anfangs vor allem von den Krankenkassen unterstützt, da diese sich vor allem Einsparungen durch eine Verkürzung der verwaltungstechnischen Bearbeitungsdauer und Fehlerreduktion ab der Rezepteinreichung bis zur Kostenerstattung versprachen (Sendatzki 1998). Unter den Ärzten waren die Meinungen dagegen zweigeteilt. In Anbetracht dessen, dass der medizinische Mehrwert eher in den freiwilligen Anwendungen, welche das Speichervolumen der eGK übersteigen würden, gesehen wurden, wäre eine zukünftige Speicherung auf zentralen Servern vorzuziehen. Diesbezüglich kritische Äußerungen beziehen sich dagegen vor allem auf die Frage nach dem Betreiber dieser Server insofern hierbei die datenschutzrechtlichen

Aspekte berührt werden. So setzte sich der Deutsche Ärztetag 2008 dafür ein, dass die Server unter der Kontrolle der Landesärztekammer zu stellen wären (Krüger-Brand 2005; (Deutscher Ärzteverlag GmbH 2008, A1216). Ein entsprechendes Modell wurde in einem Vorgängerprojekt der eGK in der Region Düren im Rahmen der Erprobung der telematischen Kommunikationsplattform „Doctor to Doctor“ (D2D) aus dem Jahr 2001 realisiert (Wehrs 2005, S. 42). Im Zentrum dieser kassenärztlichen Initiative mit dem bewussten Ziel der Einflussnahme auf die politische Umsetzung von telematischen Anwendungen stand hierbei die elektronische Kommunikation zwischen Ärzten, insbesondere hinsichtlich der Befundermittlung, wobei auch ein Prototyp des eRezeptes mit Speicherung von Rezeptdaten auf einem zentralen Server in der Praxis erstmals getestet wurde (DAZ.online 2002). Die Kassenärztliche Vereinigung Nordrhein betrieb dort den notwendigen Verordnungsdatenserver und stellte in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut auch die verwendete Verschlüsselungstechnik bereit (Brenn 2002). Die Rezeptausgabe erfolgte teils noch über Papier insofern der verordnende Arzt dem Patienten einen Papierausdruck mit einem lesbaren Barcode mitgeben konnte und zeigt in dieser Hinsicht bereits Ähnlichkeiten zur heutigen Verfahrensweise. Dieses Projekt beinhaltete dazu zusätzlich die Verwendung einer Vorgängerversion der eGK, auf welcher sich ein verschlüsselter Verweis auf die zentral gespeicherten Rezeptdaten befand. Das zugrundeliegende Konzept basierte hierbei auf den Vorarbeiten der Expertengruppe zum eRezept des ATG (Mohr 2001) und wird als „Kölner-Modell“ bezeichnet (Strobel und Geiss 2002). Das Kölner-Modell sieht zwar weiterhin die Nutzung einer elektronischen Speicherkarte vor, diese dient allerdings in erster Linie als Verschlüsselungsmedium, da hier ein verschlüsselter „Pointer“ auf den wiederum verschlüsselten Rezeptdatensatz auf dem Server verweist. Aus Sicht des Patienten wird das Rezept zwar augenscheinlich auf der Karte transportiert, die Verordnungsdaten befinden sich allerdings tatsächlich ausschließlich auf einem Transportserver. Innerhalb des D2D-Projektes wurden diese Daten erst mit der Entschlüsselung durch einen elektronischen Heilberufsausweis (HBA) vom Server abgerufen und für den Apotheker einsehbar. Eine bedeutsame Eigenschaft dieses Projektes war zudem die Möglichkeit für den Apotheker Unterschiede zwischen den tatsächlich ausgegebenen und verordneten Medikamenten als Folge der aut-idem-Regelung in Form einer Rezepthistorie auf dem Server abzuspeichern. Durch diese Arzneimittelhistorie werden sowohl dem Arzt medizinisch wertvolle zusätzliche Daten zur Verfügung gestellt als auch der Apotheker zur Überprüfung möglicher Wechselwirkungen ermächtigt. Der prinzipiellen Datenhoheit des Patienten wird hierbei mittels der Notwendigkeit seiner expliziten Zustimmung Rechnung getragen. Einschränkend zu erwähnen ist an dieser Stelle jedoch, dass das eRezept innerhalb des Dürener Feldversuches eine untergeordnete Rolle im Vergleich zu anderen telematischen

Anwendungen einnahm und nur vereinzelt auch tatsächlich genutzt wurde (Deutscher Ärzteverlag GmbH 2002). Nichtsdestotrotz erzielte insbesondere die erfolgreiche praktische Anwendung des eRezeptes ein hohes Maß an politischer Aufmerksamkeit und signalisierte das Interesse der Ärzteschaft an der politisch geforderten Digitalisierung des Gesundheitswesens selbst gestalterisch mitzuwirken.

Ebenfalls unter Bezugnahme sowohl des Kölner-Modells als auch den zwischenzeitlich gewonnenen praktischen Erfahrungen beinhaltet die Systemarchitektur des gematik-Vorläufers protego.net eine grundsätzliche serverbasierte Datenspeicherung mit Nutzung von verschlüsselten Verweisen auf der damals noch einzuführenden eGK (Frießem et al. 2005).

Voraussetzung der Serverlösung wäre allerdings die Anbindung von Arztpraxis und Apotheker an die noch auszubauende TI. Aufgrund des Gesamtabbruchs des Projekts eRezept nach Veröffentlichung der ersten Ergebnisse aus den Modellregionen, beschränkte sich die tatsächliche Anwendung auf die Offline-Phase mit exklusiver Speicherung auf der Karte. Über sogenannte Patientenkioske, d.h. stationäre Kartenterminals in Apotheken und Arztpraxen, oder alternativ mittels eines Kartenlesegerätes am Heim-PC sollte der Patient über verschlüsselte Kanäle Zugriff sowohl auf den Inhalt der Karte als auch auf die Zuweisung von Leseberechtigungen erhalten.

Derartige Patiententerminals wurden bereits zuvor beispielsweise in einem Modellprojekt in Schleswig-Holstein eingesetzt. Basierend auf dem Postfachverfahren, einer Unterform der Serverlösung welche ursprünglich von der Apothekerschaft bzw. dem ABDA bereits frühzeitig in die Diskussion über elektronische Rezeptformen eingebracht wurde, nutzte man auch hier eine elektronische Speicherkarte. Auf dieser befand sich neben einer lokalen Rezeptspeicherung ein vom Arzt abgelegter Verweis auf ein vom Norddeutschen Apothekenrechenzentrum (NARZ) geführtes Patientenpostfach mit den zusätzlich zentral gespeicherten Rezeptdaten und weiteren Patienteninformation. In der Apotheke ist seitens des Patienten oder seines Vertreters die Eingabe einer PIN erforderlich um diese Daten aus dem Patientenpostfach abzurufen (Schnack 2004).

Während in der ersten offiziellen Entwicklungsphase bis zum vorläufigen Projektabbruch im Jahr 2010 die möglicherweise exklusive Speicherung von Rezeptdaten auf einer elektronischen Karte zumindest in Betracht gezogen, und zwischenzeitlich sogar seitens des Ärztetags explizit gefordert wurde (Ärztetag und Bundesärztekammer 2010), basieren sowohl sämtliche Pilotprojekte im Zuge der gesetzgeberischen Reaktivierung nach 2018 als auch die offiziellen Konzeptplanungen der gematik ausschließlich auf serverbasierten Speicherungen in Verbindung mit

einer Übertragung über Smartphone-Apps. Aufgrund der grundsätzlichen Ähnlichkeit der aktuellen Ansätze sei hier exemplarisch die Funktionsweise der privatwirtschaftlichen eRixa-App dargestellt, welche auch die aktuellen gematik-Spezifikationen abbildet, sich allerdings primär auf den Einsatz für Folgerezepte und telemedizinische Einsätze konzentriert.

Die Anbindung des Primärsystems in der Arztpraxis wird über die Verwendung von Application Programming Interface (API) Schnittstellen ermöglicht. Der verordnende Arzt kann über die eRixa-App (Smartphone oder als Webportal) Rezepte ausstellen und die Rezeptdaten in der eRixa-Cloud in verschlüsselter Form ablegen. Die erforderliche qualifizierte Signatur wird über das Trust Center eines Drittanbieters überprüft. Der Patient erhält seine Rezeptdaten als QR-Code kontaktlos direkt an seine Smartphone-App und kann diese direkt an eine Vor-Ort-Apotheke oder Versandapotheke weiterleiten. Wie auch in anderen Pilotprojekten werden diese projektspezifischen Server ab 2021 durch die verbindliche Speicherung auf dem sogenannte eRezept-Fachdienst der gematik verbindlich abgelöst.

5.2 Validität

Eine weitere bedeutende Dimension im Prozess des Konzeptes zum eRezept ist die Validität. Dabei ist zunächst der Identifizierungsprozess verschiedener Akteure von Bedeutung, da hierdurch sichergestellt wird, dass die zugehörigen Berechtigungen ausgeführt werden können. So müssen sich Arztpraxis, Arzt und Patient autorisieren, um bestimmte Handlungen innerhalb der TI vornehmen zu können. Unter die Validität fällt auch das Leisten einer qualifizierten elektronischen Signatur. Diese stellt das Pendant zur handschriftlichen Unterschrift des Arztes auf dem Papierrezept dar. Verschiedene Möglichkeiten wurden im Laufe der Jahre diskutiert, die sich vor allem im Hinblick auf die Praktikabilität im Arbeitsalltag unterscheiden.

5.2.1 Identifizierungsprozess

Sowohl die Arztpraxis, der Arzt als auch der Patient müssen bei der Ausstellung des eRezeptes ihre Identität bestätigen. Die Arztpraxis erhält einen Praxisausweis, denn nur so ist eine Verbindungsherstellung zur TI und das Auslesen von Patientendaten von der eGK möglich. Der Praxisausweis ist ebenfalls als Chipkarte ausgeführt, verbleibt im Kartenterminal und wird mit einer PIN-Eingabe aktiviert. Die PIN-Eingabe erfolgt nur einmal GK (gematik Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH 2017). Ein zugelassener Hersteller für solche Praxisausweise ist beispielsweise die Bundesdruckerei oder das Unternehmen „medisign“. Bei dem Patienten erfolgt die Authentifizierung, wie bei dem Papierrezept, durch Einlesen der eGK im Kartenterminal der Praxis. Dadurch können im PVS die auf der Karte gespeicherten

Versichertenstammdaten gelesen werden. Optional hat der Patient die Möglichkeit einen Notfallpass auf der Karte speichern zu lassen. Der Arzt bekommt einen HBA - ebenfalls eine Chipkarte. Vorrangig benötigt der Arzt diesen, um eine qualifizierte elektronische Signatur leisten zu können. Mit Veröffentlichung des Whitepapers der gematik zur Struktur der TI 2.0 wird nun ein neuer Ansatz der Identifizierung vorgebracht, der eine deutliche Veränderung des Identifizierungsprozesses mit sich bringt. Ein sogenanntes föderiertes Identitätsmanagement soll den bisherigen Ansatz ablösen. Die oben vorgestellten Smartcards werden in der neuen Lösung nicht mehr als ausschließliches Authentifizierungsmittel benötigt. Stattdessen sollen Institutionen wie die BÄK oder die KBV als „Identity Provider“ fungieren. Mit diesem eID-Service wird dann der Zugriff auf alle freigeschalteten Dienste ermöglicht. Die gematik verspricht sich durch den neuen Ansatz im Identitätsmanagement „[...] mehr Flexibilität und Nutzerfreundlichkeit [...]“ (gematik Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH 2020). Systeme, die eine eID anbieten, müssen von der gematik geprüft und zugelassen werden. Die Inbetriebnahme ist für Ende 2021/Anfang 2022 geplant. (gematik Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH 21.01.2020)

5.2.2 Qualifizierte elektronische Signatur

Der Arzt muss bei jedem Rezept eine qualifizierte elektronische Signatur als Pendant zur handschriftlichen Unterschrift auf dem Papierrezept abgeben. Die gesetzlichen Anforderungen an eine qualifizierte elektronische Signatur wurden bis zum 29.07.2017 im Signaturgesetz und in der Signaturverordnung festgehalten und anschließend durch das Vertrauensdiensteugesetz ersetzt. Dieses Gesetz wurde in Deutschland aufgrund der Verordnung Nr. 910/2014 der EU erlassen. Die Arzneimittelverschreibungsverordnung regelt in § 2, Absatz 1, Nr. 10, dass jedes Rezept eine qualifizierte elektronische Unterschrift benötigt.

Bei allen Signaturmöglichkeiten muss zwischen einer entfernten und einer lokalen PIN-Eingabe unterschieden werden. Eine entfernte PIN-Eingabe ermöglicht dem Arzt, seinen HBA in ein Kartenterminal zu stecken, welches sich in einem gesicherten Bereich befindet, also ohne Zugriffsmöglichkeit von Unbefugten. Er kann dann die PIN-Eingabe, welche für das Signieren eines eRezeptes notwendig ist, von einem PIN-Eingabe-Terminal vornehmen. Dieses kann beispielsweise in jedem Behandlungsraum platziert werden. Eine lokale PIN-Eingabe unterscheidet sich davon, da dabei der HBA jeweils vom Arzt mitgeführt werden muss, sobald er den Behandlungsraum verlässt. Geht er in einen anderen Behandlungsraum, kann er den HBA in das dort vorhandene Terminal einstecken und durch PIN-Eingabe eine bzw. mehrere Signaturen

je nach Signaturmöglichkeit leisten (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2007).

Zunächst sollte im ursprünglichen Konzept des eRezepts eine sogenannte Einzelsignatur ermöglicht werden. Sobald der Arzt ein Rezept ausstellen möchte, autorisiert er sich, indem er seinen HBA in das Kartenterminal steckt und anschließend eine sechsstellige PIN eingibt. Hierdurch wird die Signatur über die Schnittstelle zum Konnektor erstellt und das E-Rezept im Fachdienst unter dem Status „initialisiert“ angelegt. In den Modellregionen wurde die Einzelsignatur getestet und stellte einen hohen Mehraufwand für die Ärzte dar. Pro Rezept werden nach Schätzung der KBV ca. 15-30 Sekunden benötigt. Laut eines internationalen Vergleichs der Behandlungsdauern bei Ärzten werden in Deutschland im Schnitt 7,6 Minuten pro Patienten aufgewendet. Von dieser Zeit würden bei einer Einzelsignatur 3,29%-6,56% nur auf den Signaturprozess entfallen und dem Patienten wertvolle Behandlungszeit verwehren (Irving et al. 2017).

2004 wurde auf der CeBIT vom Fraunhofer Insitut SIT in Darmstadt dann ein neues Verfahren vorgestellt, welches den Aufwand mindern sollte. Mittels eines Pocket-PCs, welcher drahtlos mit dem PVS verbunden ist und zusätzlich ein Kartenlesegerät enthält wird die Signatur vorgenommen. Außerdem gehört zu dem Pocket-PC ein Stift, mit dem auf dem Bildschirm unterschrieben werden kann. Eine Handschrifterkennungssoftware bestätigt dann die Unterschrift des Arztes. Wie bereits deutlich wird, ist hier der Aufwand im Gegensatz zu einer Einzelsignatur höher, denn der Arzt muss zusätzlich zum Einstecken der Karte und Eingeben der PIN eine Unterschrift leisten. Dieses Projekt wurde dahingehend nicht weiterverfolgt (Ärztezeitung 2004).

Den hohen Aufwand einer Einzelsignatur erkannte auch das Bundesministerium für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) 2007 und veröffentlichte eine technische Richtlinie zur Einführung einer Komfortsignatur. Zusätzlich zum Aufwand argumentierte das BSI auch damit, dass bei einer häufigen PIN-Eingabe ein Risiko bestehe, dass die PIN von unbefugten Personen eingesehen werden kann. Das BSI ist in das Konzept des eRezepts insofern mit einbezogen, als dass es die Zulassungen für bestimmte Dienste beispielsweise die Konnektoren übernimmt. Die vorgeschlagene Komfortsignatur ist eine Unterkategorie der Mehrfachsignatur. Eine weitere Unterkategorie bildet die Stapelsignatur. Bei der Komfortsignatur kann der Arzt mit einer einzigen PIN-Eingabe mehrere qualifizierte Signaturen leisten. Die Stapelsignatur hingegen ist auf einen Stapel an Rezepten begrenzt. Wenn sich mehrere Dokumente im PVS befinden, können alle gemeinsam mit einer PIN-Eingabe signiert werden. In der Richtlinie des BSI wird weiterhin unterschieden zwischen dem PIN-Eingabe-Terminal und dem HBA-Kartenterminal. Beides

sind Chipkartenterminals wobei bei ersterem nur die PIN-Eingabe des Arztes erfolgt und im letzteren der HBA eingesteckt wird. Durch die Trennung beider Terminals wird eine entfernte PIN-Eingabe ermöglicht. Es ist einer Praxis freigestellt, wie viele Kartenterminals sie verwendet. In einem Kartenterminal können zwei Karten eingesteckt werden, unabhängig von der Art der Karte, es ist möglich den HBA und die eGK in einem Terminal zu verwenden (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2007).

Nach der Erlassung der Richtlinie und dem erkannten Mehraufwand durch die Einzelsignatur ist durch ein neues Konnektor-Update auch die Stapel- und die Komfortsignatur für Ärzte verfügbar. Die Anzahl der Dokumente innerhalb eine Stapelsignatur wurde auf 254 festgesetzt. Zu beachten ist jedoch, dass es unterschiedliche Generationen des HBAs gibt. Die Generation G0 und G2.0 sind für die Einzel- und die Stapelsignatur geeignet. Die Generation G2.1 ist zusätzlich für die Komfortsignatur freigeschaltet. Ärzte können jedoch einen älteren HBA gegen einen der neuen Generation tauschen (Fragen und Antworten – Onlinerollout 2021).

Eine Veränderung innerhalb der Generationen besteht auch im Kostenpunkt. Während der HBA der Generation 0 noch kostenlos war, entfällt für den neuen Ausweis eine Gebühr, die abhängig vom Hersteller ist. Die Bundesdruckerei erhebt beispielsweise eine Gebühr von 420,17€ bei einer Gültigkeit von fünf Jahren, bei „medisign“ werden 100,00€ pro Jahr fällig neben einer einmaligen Bereitstellungsgebühr von 34,00€ (Bundesdruckerei GmbH; Medisign 2020).

5.3 Anschlussmöglichkeiten an bestehende Strukturen

Die Veränderungen in der Dimension der Anschlussmöglichkeiten an bestehende Strukturen innerhalb der Arztpraxis orientieren sich weitestgehend an den Veränderungen zum Speicherort. So ist bei der Kartenlösung eine andere Anbindung möglich als bei der Serverlösung. Für die TI 2.0 wiederum wurde ein gänzlich anderes Verfahren vorgestellt, welches auch die Anbindung der TI an das Praxisnetzwerk verändert. Außerdem nutzen Ärzte das Sichere Netz der KVen (SNK), um mit bestimmten Online-Diensten wie der Online-Abrechnung den Arbeitsalltag zu erleichtern. Auch das SNK muss bei dem Anschluss an die TI berücksichtigt werden.

Die Kartenlösung ermöglicht die einfachste Verbindung zum PVS. Durch das Einlesen der eGK im Kartenterminal und der Speicherung des eRezeptes auf der Karte oder einer externen Karte ist keine weitere Verbindung notwendig. Der Anschluss zum SNK erfolgt wie bei dem Papierrezept über einen KV-SafeNet-Anschluss. Dieser muss einmalig in der Praxis installiert werden und baut dann eine sichere Verbindung zum SNK-Portal auf. Es gibt verschiedene Anbieter, die diesen Anschluss kostenpflichtig zur Verfügung stellen (Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) 2021).

Nachdem sich allerdings gegen die Kartenlösung ausgesprochen und eine Serverlösung favorisiert wurde, gestaltete sich der Anschluss an die bestehende Praxisstruktur schwieriger. Da das eRezept auf den TI Server gelangt, benötigt das Praxisnetzwerk eine Verbindung zur TI. Diese sollte mittels Konnektors hergestellt werden. Ein solcher Konnektor hat neben der Funktion der Herstellung einer Verbindung zur TI auch eine integrierte Firewall, um die Verbindung vor unbefugten Zugriffen zu schützen. Es gibt drei Hauptmöglichkeiten, um den Konnektor im Praxisnetzwerk zu integrieren. Zunächst besteht die Möglichkeit eines Betriebes ohne Internetnutzung. Der Konnektor ist sowohl mit dem PVS und dem Kartenterminal verbunden als auch mit dem Router des Praxisnetzwerks. Der Konnektor stellt eine Verbindung zur TI her und die integrierte Firewall schützt vor dem Zugriff von Unbefugten. Zusätzlich unterbricht der Konnektor alle Verbindungen mit dem Internet. Möchte die Praxis einen Internetanschluss nutzen, muss sie einen kostenpflichtigen Sicheren Internet Service (SIS) hinzunehmen. Der Aufbau des Praxisnetzwerkes ist dann ähnlich zu dem ersten Verfahren, nur dass der SIS dafür sorgt, dass eine sichere Internetverbindung besteht. Es besteht weiterhin die Möglichkeit in diesem Szenario zwei verschiedene Praxisnetze aufzubauen, eins mit Internetnutzung und eins ohne. Das Praxisnetz mit Internetnutzung ist dann nicht mit dem Konnektor verbunden, sodass darüber kein Zugriff auf die TI stattfinden kann. Zuletzt gibt es noch den sogenannten Parallelbetrieb. Dabei sind alle Komponenten mit dem Router verbunden. Durch eine Firewall wird gesteuert, welche der Komponenten einen Internetzugriff hat. Alle Komponenten, die medizinische Daten verarbeiten wie beispielsweise das PVS verwenden den Konnektor, um die Verbindung zur TI herzustellen. Ein SIS ist nicht zwingend nötig, wird aber als Schutz empfohlen (gematik Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH 2019). Seit dem 01.07.2017 sind die Konnektoren im Onlinebetrieb und für die Leistungserbringer verfügbar. Durch die Verbindung zu TI kann auch eine Verbindung zum SNK aufgebaut werden, da dieses in der TI verankert ist. Dadurch ist der KV-SafeNet-Anschluss nicht mehr notwendig, sodass auch die Kosten hierfür entfallen (Fragen und Antworten – Onlinerollout 2021).

Im Mai 2020 sind ca. 80.000 Konnektoren nach einer Maßnahme in den technischen Strukturen der TI ausgefallen. Dadurch waren mehr als 60,00% der gesamten Konnektoren nicht in der Lage eine Verbindung zur TI herzustellen. Alle betroffenen Konnektoren erhielten innerhalb von 52 Tagen ein manuelles Update, um die Verbindung wiederherzustellen. Dies forderte nicht nur einen extremen Aufwand und Kosten durch die gematik, sondern erzeugte auch Unsicherheiten bei den Leistungserbringern. Daraufhin stellte die gematik in ihrem Whitepaper im Dezember 2020 eine gänzlich neue Lösung vor. Um mehr Stabilität zu bieten, sollen die Konnektoren durch Internetschnittstellen abgelöst werden. Alle Fachdienste können dann von

den autorisierten Nutzern unabhängig von der Umgebung erreicht werden. Dadurch entfällt auch das Aktualisieren der Versichertenstammdaten in der Praxis, da alle Patienteninformationen in den Fachdiensten der Internetstellen verfügbar sind. Weiterhin können auch weitere Services wie das SNK einfach in der TI integriert werden.

5.4 Sicherheit und Datenschutz

Neben der Herstellung einer sicheren Verbindung zur TI über Konnektoren erfüllt das Rezept in seiner bisherigen Form an sich einige Eigenschaften, die in der digitalen Umsetzung eine Herausforderung darstellen. Diese Eigenschaften betreffen vor allem die Sicherheit der Echtheit des Rezepts und Aspekte der ärztlichen Schweigepflicht bzw. datenschutzrechtliche Bestimmungen für Gesundheitsdaten. Das Rezept auf Papier und die enthaltenen Informationen sind nach Ausstellung im Besitz des Patienten und nur dort. Einziger Angriffspunkt auf die Daten ist der Patient selbst, wobei eine Entwendung, auch zeitweise zur Erstellung einer Kopie, höchstwahrscheinlich bemerkt würde. Zudem wäre der Nutzen von illegitim erworbenen Daten in diesem Falle gering, insbesondere gemessen am Aufwand, da es sich nur um ein einzelnes Rezept eines einzelnen Patienten handelt.

Eine sichere digitale Übertragung ist technisch möglich, durch die Nutzung einer Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Ende-zu-Ende bedeutet, dass zwischen dem Sender (Arzt) und den berechtigten Empfängern bzw. Leseberechtigten (Apotheker, Patient) niemand, einschließlich Diensten und Infrastrukturbetreibern, die die Nachricht übertragen, die Nachricht lesen kann. Auf welchem Wege das Rezept übertragen wird (gespeichert auf tragbarem Medium oder versendet über das Internet) wird in diesem Fall irrelevant.

Eine derartige Ende-zu-Ende-Verschlüsselung wäre für das eRezept denkbar, indem der Arzt das Rezept für den Patienten verschlüsselt ausgibt, und der Patient es in der Apotheke entschlüsselt. Dies ist technisch durch die kryptographischen Fähigkeiten von HBA und eGK realisierbar und durch die Abwesenheit der notwendigen PIN-Eingabe der eGK innerhalb ihrer Pflichtfunktionen mit keinem Mehraufwand für den Patienten verbunden. Derartige Verschlüsselungsmechanismen finden sich bereits im D2D-Projekt oder anderen Modellprojekten im Zuge der Einführung der eGK. Dabei erfordert die Weiterverarbeitung medizinischer Daten grundsätzlich entweder eine vom Gesetzgeber erteilte Befugnis oder die Zustimmung des Patienten (Frießem et al. 2005, S. 182). Die bedeutsame Rolle des Datenschutzes zeigt sich auch in den Planungen zur Lösungsarchitektur von protego.net. Geplant war hier, dass die kassenärztlichen Vereinigungen über einen Routingservice (KV-Connect) die mittels Konnektors individuell herge-

stellte sicheren Verbindungen bündeln und den Zugriff auf den Verordnungs- und Versicherten-datenstammdienst erzeugen. Ursprünglich sollten die gespeicherten Verordnungen zudem ausschließlich in verschlüsselter Form vorliegen, während die aktuelle gematik-Konzeption aus dem Jahr 2020 lediglich eine Transportverschlüsselung vorsieht. Die Leistungserbringer kritisierten diese Entscheidung als Folge der politischen Priorisierung des Kostenaufwands der Leistungsfinanzierer über datenschutzrechtliche Bedenken.

In den Plänen zur Neustrukturierung der TI unter dem Deckmantel der TI 2.0 soll die Sicherheit personenbezogener Daten über professionelle Rechenzentren gewährleistet werden und die individuelle Arztpraxis hinsichtlich der Umsetzung von IT-Sicherheitsstandards entlasten. In diesem Zusammenhang wurden in der Vergangenheit Unklarheiten im Bereich von Haftungsfragen wiederholt bemängelt und als Begründung für die im Vergleich zur Apothekerschaft deutlich geringere Bereitschaft zur TI-Anbindung angeführt. Betrachtet man die vorherige politische Vorgehensweise unter den konservativen Regierungen auf derartige Verzögerungen vor allem mit finanziellen Sanktionen und Leistungskürzungen zu antworten, markiert die TI 2.0 eine Kehrtwende hin zu einer stärkeren Orientierung an den Bedürfnissen der praktischen Anwender.

6 Die Rolle der Ärzte im Entwicklungsprozess

Um sowohl die Wahrnehmung als auch aktive Interventionen der Ärzteschaft im Entwicklungsprozess des eRezeptes zu erklären, wurden vier Leitkriterien identifiziert. Dabei handelt es sich auf der praktischen Ebene um den Faktor Kosten sowie die möglichst reibungslose Integration in Praxisabläufe, und auf berufsethischer bzw. -rechtlicher Ebene um die Bewertung hinsichtlich des medizinischen Nutzens sowie dem Schutz von personenbezogenen Daten als Bestandteil der ärztlichen Schweigepflicht.

Im Vergleich zu anderen telematischen Anwendungen wie beispielsweise der elektronischen Patientenakte oder dem Medikationsplan wird der unmittelbare Nutzen des eRezeptes in Umfragen unter praktizierenden Ärzten grundsätzlich als gering eingeschätzt (Krüger-Brand 2010; Warda und Noelle 2002, S. 124) und die Rezeptausstellung an sich vor allem als verwaltungstechnischer Akt angesehen. Dies ist insofern nicht überraschend, als beispielsweise die von der Bundesregierung häufig angeführte Verbesserung der Medikamentensicherheit im Zusammenhang mit der Einführung des eRezeptes mangels Verknüpfungsmöglichkeiten mit anderen patientenbezogenen Daten abgesehen von der Verringerung von Ablesefehlern nicht realisiert werden konnte. Während beispielsweise so ein Mehrwert des eRezeptes innerhalb des D2D-Projek-

tes über die Möglichkeit einer Ergänzung der Medikamentenhistorie durch den Apotheker geschaffen wurde (Warda und Noelle 2002, S. 121), wurden derartige Erweiterungen zugunsten des Tests der grundsätzlichen Funktionalität der Kartenspeicherung und mangels der notwendigen TI in den Modellregionen nicht berücksichtigt. Auch bezüglich des aktuellen gematik-Konzeptes hat der Wunsch nach einer Verknüpfung mit dem Medikationsplan weiterhin Bestand (Krüger-Brand 2020).

Zudem weisen Äußerungen sowohl der BÄK als auch der KBV darauf hin, dass der medizinische Nutzen ein wichtiges Kriterium der Bewertung von Digitalisierungsmaßnahmen darstellt (Franke 2010). Dabei befindet sich der Vorteil der netzbasierten Speicherung gleichzeitig im Spannungsfeld zwischen medizinischer Relevanz und der Rolle des Arztes als Anwalt des Rechts auf Datenhoheit des Patienten. Datenschutzrechtliche Befürchtungen über den “gläsernen Patienten” oder den “gläsernen Arzt” sind ebenfalls wiederkehrende Muster in Meinungsartikeln welche sich an ein ärztliches Fachpublikum richten (Schiner 2005). Diese Position findet ihre Entsprechung sowohl in der Forderung nach Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, dem Wunsch der Kontrolle über Serverzugriffsmöglichkeiten sowie der Zuständigkeit der Ärztekammern über die Ausgabe des ärztlichen HBAs.

Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die Praktikabilität im Praxisalltag. Die bereits erwähnte Problematik des erhöhten aggregierten Zeitbedarfs einer qualifizierten Einfach-Signatur verglichen mit der händischen Unterschrift und die Forderung nach z.B. der Komfortsignatur stellt auch eine Konstante in der Kritik der Ärzteschaft dar (Krüger-Brand 2020). Die aktuelle gematik-Spezifikation erwähnt nun ausdrücklich die Komfortsignatur als Signaturalternative und auch die angekündigte Abkehr von sämtlichen kartenbasierten Verfahren kann als Reaktion auf diese Kritik interpretiert werden. Ebenfalls von Bedeutung sind die strukturellen Veränderungen in den Praxisabläufen im historischen Vergleich bezogen auf die technische Ausstattung. Angesichts dessen, dass noch im Jahr 2002 ca. 20% der Rezepte ohne EDV ausgestellt wurden, war die Umstellung für Teile der Ärzteschaft einhergehend mit einem zusätzlichen Medienbruch anstatt dessen Beseitigung. Vor diesem Hintergrund fand die Wiederaufnahme der Planungen nach 2018 in technischer Hinsicht unter verbesserten Voraussetzungen statt. Erschwerend bleibt allerdings die Vielzahl der verwendeten PVS- bzw. Abrechnungssysteme im ambulanten Praxisbereich. Laut der aktuellen KBV-Statistik werden so aktuell 21 verschiedene Systeme von mehr als 1% der Ärzte genutzt. Damit einher geht die Notwendigkeit einer allgemein interoperablen Schnittstelle für die Anbindung an die TI, welche nach aktuellen Planungen über die Verwendung des internationalen Standards HL7-FHIR versucht wird zu gewährleisten. Auch die Frage nach den mit der Umstellung auf die elektronische Verordnung entstehenden

Kosten spielte in der konkreten Ausgestaltung des eRezepts eine tragende Rolle. Obwohl seitens der Politik und der Krankenkassen das eRezept vor allem hinsichtlich der zu erwartenden wirtschaftlichen Einsparungen bis hin zur Erwartung der Selbstfinanzierung als eine der ersten digitalen Anwendungen ausgewählt wurde, wurde bereits frühzeitig vor der Gefahr einer ungleichen Kostenverteilung zu Ungunsten der Leistungserbringer, insbesondere der Ärzte, gewarnt. Insbesondere in Kombination mit dem bereits erwähnten wahrgenommenen Nutzendefizit (Lux 2002, S. 55) bildete sich in der Ärzteschaft diesbezüglich ein zunehmender Widerstand. Auch hier sind die Unterschiede in der individuellen Praxisausstattung anzuführen, da sich der notwendige Investitionsaufwand in Anbetracht der Komplexität der technischen Lösung hierbei erheblich zwischen Praxen unterscheiden kann.

Im Vergleich zu den Anfangsjahren aus heutiger Sicht bedeutsamer ist das medizinische Interesse an der Verwendung des eRezepts hinsichtlich seiner Einsatzmöglichkeiten bei telemedizinischen Behandlungen. Deren neuer Stellenwert kommt beispielsweise mit der vom 121. Ärztetag im Jahr 2018 beschlossenen Lockerung des bisherigen Fernbehandlungsgebotes zum Ausdruck. Neben der bereits beschriebenen eRixa-App wurden derartige Einbindungen auch in weiteren Pilotprojekten zu Rezept-Apps mit verschiedenen Projektpartnern geprüft. So fand der Geschützte E-Rezept-Dienst der Apotheken (GERDA) erste Anwendungsmöglichkeiten im Telemedizin-Projekt „Docdirekt“ der kassenärztlichen Vereinigung Baden-Württemberg (Ärzteblatt 2019), während die Smartphone-App der Techniker Krankenkasse im Projekt „Mein Online Rezept (MORE) in Videosprechstunden des Ärztlichen Bereitschaftsdienstes der Kassenärztlichen Vereinigung Hessen eingesetzt werden konnte.

7 Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Annahme einer lediglich fortschrittshemmenden Einstellung innerhalb der Ärzteschaft zur Umstellung auf die digitale Form des Rezeptes nur bedingt aufrechterhalten lässt. So zeigte sich in der historischen Betrachtung, dass konzeptionelle Arbeiten zur allgemeinen Rahmenarchitektur als auch zu konkreten Umsetzungsvorschlägen stets mit ärztlicher Beteiligung erfolgten und in den hervorgehenden Planungskonzepten in Teilen reflektiert werden. Zudem konnte gezeigt werden, dass eRezept-Anwendungen vor allem als Ergänzungen, sei es in einer allgemeinen Arztkommunikationsplattform oder als Zusatzfunktion in einer telemedizinischen Sprechstunde, durchaus angenommen wurden. Die im Vergleich zur Apothekerschaft geringere Anzahl eigener praktischer Initiativen sowohl in den Anfangsjahren als auch in Bezug auf appbasierte neuere Pilotprojekte lässt sich primär durch Unterschiede in der Priorisierung in Folge des berufsbedingten geringeren Stellenwertes

erklären als denn durch eine grundsätzliche Verweigerungshaltung. Oberflächlich uneindeutige Positionierungen hinsichtlich der Entscheidungen über den Speicherort zeigten sich vor allem als Konsequenz des Spannungsfeldes zwischen dem medizinischen Nutzen und der Bedeutung der ärztlichen Schweigepflicht. Von besonders hoher Relevanz und gleichzeitig auffallender Stabilität bewies sich hingegen der Aspekt der Authentifizierung über die digitale Signatur mittels HBA. Auch wenn die Notwendigkeit einer Komfortsignatur gegenüber Einfach- und Stapelsignaturen frühzeitig erkannt und in offiziellen Planungskonzepten Eingang fand, erfolgte die Ankündigung der Verfügbarkeit dieser Funktion erst mit Veröffentlichung der gematik-Spezifikation im Jahr 2020. Angesichts der aktuellen Ankündigung der gematik in den kommenden Jahren sämtliche kartenbasierten Verfahren – inklusive des HBA – langfristig durch digitale Identitäten zu ersetzen, ist ein Ende der Prozessentwicklung derzeit nicht eindeutig erkennbar.

Anhang

A. Digitales Quellenverzeichnis

1. (2001). Managementpapier "Elektronisches Rezept". Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen.
2. (2021). Aufgaben der Bundesärztekammer. Online verfügbar unter <https://www.bundesaerztekammer.de/ueber-uns/aufgaben/> (abgerufen am 06.02.2021).
3. (2021). Fragen und Antworten – Onlinerollout. Online verfügbar unter <https://onlinerollout.de/fragen-und-antworten-2/> (abgerufen am 06.02.2021).
4. Ärzteblatt (2019). Elektronisches Rezept für Patienten in Baden-Württemberg. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/tref-fer?mode=s&wo=1041&typ=1&nid=106964&s=elektronisches&s=rezept> (abgerufen am 02.02.2021).
5. Ärztetag, Deutscher/Bundesärztekammer (2021). Beschlussprotokoll des 113. Deutschen Ärztetages. Online verfügbar unter <https://www.bundesaerztekammer.de/aerztag/beschlussprotokolle-ab-1996/113-daet-2010/> (abgerufen am 02.02.2021).
6. Ärztezeitung (2004). Digitale Signatur mit Stift. Online verfügbar unter <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Digitale-Signatur-mit-Stift-316503.html> <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Digitale-Signatur-mit-Stift-316503.html> (abgerufen am 02.02.2021).
7. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2007). BSI - Technische Richtlinie. Komfortsignatur mit dem Heilberufsausweis. Online verfügbar unter https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR03115/BSI-TR-03115.pdf?_blob=publicationFile&v=1 (abgerufen am 02.02.2021).
8. Bundesärztekammer (2019). Ärztestatistik zum 31. Dezember 2019. Online verfügbar unter https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Statistik2019/WEBStatistik_2019_k.pdf (abgerufen am 04.02.2021).

9. Bundesdruckerei GmbH (2020). eHBA Elektronischer Heilberufsausweis. Preis- und Produktioninformation. 07. Aufl. Online verfügbar unter https://www.bundesdruckerei.de/system/files/dokumente/pdf/Preisinformation_eHBA.pdf (abgerufen am 02.02.2021).
10. Diabsite (2021). Bestandsaufnahme für den Aufbau der Telematikinfrastruktur abgeschlossen. gematik-Gesellschafterversammlung trifft entscheidende Festlegungen zur Zukunft des eGK-Projektes. Online verfügbar unter <https://www.diabsite.de/aktuelles/nachrichten/2010/100420d.html> (abgerufen am 02.02.2021).
11. gematik (2008). Testbericht Feldtests (Teststufe 3) Release 1. Zwischenbericht. Online verfügbar unter <https://cdn.aerzteblatt.de/download/files/2008/12/down133503.pdf> (abgerufen am 02.02.2021).
12. gematik (2021). Unternehmensstruktur. Online verfügbar unter <https://www.gematik.de/ueber-uns/unternehmensstruktur/> (abgerufen am 06.02.2021).
13. gematik Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH (2017). Technische Ausstattung einer medizinischen Einrichtung. Berlin. Informationsblatt. Online verfügbar unter https://fachportal.gematik.de/fileadmin/Fachportal/Leistungserbringer/gem_2017-12- IB-TAME_technische_ausstattung_online.pdf (abgerufen am 02.02.2021).
14. gematik Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH (2019). Betriebsarten des Konnektors. Online verfügbar unter https://fachportal.gematik.de/fileadmin/user_upload/fachportal/files/Service/Anschluss_medizinischer_Einrichtungen_an_die_Telematikinfrastruktur_DVO_/Informationsblatt_Betriebsarten-Konnektor_V1.0.0.pdf (abgerufen am 02.02.2021).
15. gematik Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH (2020). Arena für digitale Medizin. Whitepaper Telematikinfrastruktur 2.0 für ein föderalistisch vernetztes Gesundheitsnetz. Online verfügbar unter https://www.gematik.de/fileadmin/user_upload/gematik/files/Presseinformationen/gematik_Whitepaper_Arena_digitale_Medizin_TI_2.0_Web.pdf (abgerufen am 02.02.2021).

-
16. Gemeinsamer Bundesausschuss (Hrsg.) (2018). Der Gemeinsame Bundesausschuss. Online verfügbar unter https://www.g-ba.de/downloads/17-98-2803/2018-12-04_G-BA_Flyer_Der_Gemeinsame_Bundesausschuss_DE_bf.pdf (abgerufen am 02.02.2021).
 17. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) (2021). Die KBV. Online verfügbar unter https://www.kbv.de/html/die_kbv.php (abgerufen am 06.02.2021).
 18. Medisign (2021). Preisblatt: Produkte und Services von medisign auf einen Blick. Online verfügbar unter <https://www.medisign.de/support/article/medisign-preisblatt/> (abgerufen am 06.02.2021).
 19. Strobel, Anne/Geiss, Erhard (2002). Ergebnisbericht zum Workshop 2.2. Elektronisches Rezept. Gesellschaft für Versicherungswissenschaft und -gestaltung e.V. eHealth Conference. Online verfügbar unter <https://ehealth.gvg.org/cms/medium/225/eRezept020330.pdf> (abgerufen am 02.02.2021).

Literaturverzeichnis

- Blobel, Bernd/Pharow, Peter (2006). A model driven approach for the German health telematics architectural framework and security infrastructure. *International Journal of Medical Informatics* 76 (2-3), 169–175.
- Brenn, Jürgen (2002). Mit D2D geht KVNo in die Offensive. *Rheinisches Ärzteblatt* (1), 15. Online verfügbar unter https://www.aekno.de/fileadmin/user_upload/RheinischesArzteblatt/Ausgaben/2002/2002.01.015.pdf (abgerufen am 02.02.2021).
- DAZ.online (2002). Feldversuch in Düren: Elektronisches Rezept klappt. *Deutsche Apothekerzeitung* 39, 30. Online verfügbar unter <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2002/daz-39-2002/uid-8456> (abgerufen am 02.02.2021).
- Deutscher Ärzteverlag GmbH (2002). Telematikprojekt: Praxistest bestanden. *Deutsches Ärzteblatt* 99 (39), A-2516. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/33045/Telematikprojekt-Praxistest-bestanden> (abgerufen am 22.01.2021).
- Deutscher Ärzteverlag GmbH (2008). Auswirkungen der Telematik und elektronischen Kommunikation auf das Patient-Arzt-Verhältnis. Entschliessungen zum Tagesordnungspunkt IV. *Deutsches Ärzteblatt* 105 (22), A1208-A1216. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/60375/Entschliessungen-zum-Tagesordnungspunkt-IV-Auswirkungen-der-Telematik-und-elektronischen-Kommunikation-auf-das-Patient-Arzt-Verhaeltnis> (abgerufen am 02.02.2021).
- Drews, Paul/Schirmer, Ingrid (2015). The failed implementation of the electronic prescription in Germany. A case study. In: *Proceedings of the 23rd European Conference on Information Systems*, 1–15.
- Franke, Nils (2010). Ärzte lehnen E-Rezept ab. *Pharmazeutische Zeitung* 35. Online verfügbar unter <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-352010/aerzte-lehnen-e-rezept-ab/> (abgerufen am 02.02.2021).
- Frießem, Paul/Kalmring, Dirk/Reichelt, Peter (2005). Lösungsarchitektur für die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte und der auf ihr basierenden Anwendungen. *Wirtschaftsinformatik* 47 (3), 180–186.
- Grandt, Daniel/Müller-Oerlinghausen, Bruno (2004). Elektronische Gesundheitskarte: Anforderungen an die medizinischen Daten. *Deutsche Ärzteblatt* 101 (30), A2103-A2105.

-
- Hornung, Gerrit/Goetz, Christoph F.-J., Goldschmid/Andreas J.W. (2005). Die künftige Telematik-Rahmenarchitektur im Gesundheitswesen. Recht, Technologie, Infrastruktur und Ökonomie. *Wirtschaftsinformatik* 47 (3), 171–179.
- Huber/M./Sunyaev,A.: Krcmar,H (Hg.) (2008). Security analysis of the health care telematic infrastructure in Germany, Proceedings of the 10th International Conference on Enterprise Information Systems, Barcelona, Spain, 12.-16.06.2008.
- Irving, Greg/Neves, Ana Luisa/Dambha-Miller, Hajira/Oishi, Ai/Tagashira, Hiroko/Verho, Anastasiya, Verho/Holden, John (2017). International variations in primary physician consultation time: a systematic review of 67 countries. *BMj Open* 7, 1–15.
- Krüger-Brand, Heike E. (2000). Harte Arbeit am Konsens. Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen. *Deutsches Ärzteblatt* 97 (51-52), A3476-A3477. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/25506/Aktionsforum-Telematik-im-Gesundheitswesen-Harte-Arbeit-am-Konsens> (abgerufen am 02.02.2021).
- Krüger-Brand, Heike E. (2005). Versorgung à la carte. *Deutsches Ärzteblatt* 102 (31-32), A2156-2160.
- Krüger-Brand, Heike E. (2010). Telematik gewinnt an Bedeutung für die Ärzte. *Deutsches Ärzteblatt* 107 (36), 1686–1690.
- Krüger-Brand, Heike E. (2020). Elektronisches Rezept: Im zweiten Anlauf soll es klappen. *Ärzteblatt* 117 (1-2), 8–12.
- Lux, Andreas (2002). Cost-benefit analysis of a new health insurance card and electronic prescription in Germany. *Journal of Telemedicine* 8 (2), 54–55.
- Mohr, Gilbert (2001). D2D - Doctor to Doctor. Telematik-Initiative der KV Nordrhein. *Deutsches Ärzteblatt* 98 (36), 2–5. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/28547/D2D-Doctor-to-Doctor-Telematik-Initiative-der-KV-Nordrhein> (abgerufen am 22.01.2021).
- Schiner, Sabine (2005). Vor der Einführung der Gesundheitskarte müssen die Experten noch viele Hausaufgaben machen. *Ärztezeitung*. Online verfügbar unter <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Vor-der-Einfuehrung-der-Gesundheitskarte-muessen-die-Experten-noch-viele-Hausaufgaben-machen-335637.html>.
- Schnack, Dirk (2004). Patienten sind jederzeit Herr über Daten auf dem E-Rezept. *Ärztezeitung*. Online verfügbar unter <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Patienten-sind-jederzeit-Herr-ueber-Daten-auf-dem-E-Rezept-325235.html> (abgerufen am 02.02.2021).

- Sendatzki, Volkhard (1998). Elektronische Verordnung - Einstieg der GKV in die Telemedizin. *Wahlfreiheit* 52 (3/4), 34–41.
- Sobhan-Sarbandi, Michael (2005). Strategische Konzeption zum Aufbau einer Infrastruktur für elektronische Rezepte in den Einheiten der Gesundheitsversorgung in Deutschland. Dissertation. Bielefeld, Universität Bielefeld.
- Staib, A. Horst/Schwalbe, J. (2001). Die Verschreibung von Arzneimitteln - das ärztliche Rezept. In: Norbert Rietbrock/A. Horst Staib/Dieter Loew (Hg.). *Klinische Pharmakologie. Arzneitherapie*. 4. Aufl. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 35–45.
- Warda, Frank/Noelle, Guido (2002). Telemedizin und eHealth in Deutschland: Materialien und Empfehlungen für eine nationale Telematikplattform. Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information.
- Wehrs, Hartmuth (2005). *Der Computerführer für Ärzte und EDV-Entscheider im Gesundheitswesen*. 13. Aufl.