

# Patientenkompetenz durch Online-Portale – Eine Funktionsanalyse

Tim Scheplitz<sup>1</sup>, Martin Benedict<sup>1</sup>, Werner Esswein<sup>1</sup>

<sup>1</sup> TU Dresden, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik insb. Systementwicklung,  
Dresden, Deutschland  
{tim.scheplitz,martin.benedict,werner.esswein}@tu-dresden.de

**Abstract.** Patientenportale spielen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von patientenzentrierter Versorgung. Um die intendierten Effekte einer aktiven Patienteneinbindung zu erreichen, ist die bedarfsgerechte, am Krankheitsbild orientierte Gestaltung von Patientenportalen essentiell. Einen Aspekt bildet dabei funktionale Ausgestaltung. Bislang existieren jedoch wenige Untersuchungen zu möglichen Patientenportalfunktionen. Dies kann zu Spezifikationslücken bei der Anforderungserhebung für neue Portale führen. Die Arbeit adressiert diese Problematik, indem bestehende Patientenportale auf ihre funktionale Ausgestaltung untersucht werden. Auf Basis einer qualitativen Analyse konnten 40 Funktionen aus 27 Patientenportalen identifiziert werden, die zu acht Funktionskategorie zusammengefasst wurden. Dadurch kann die Anforderungserhebung für Patientenportale durch einen Funktionskatalog unterstützt werden.

**Schlüsselwörter:** Patientenportal, Funktionen, Patient Engagement, Patient Empowerment, Patientenkompetenz, Qualitative Inhaltsanalyse.

## 1 Einleitung

Patienten spielen in modernen Versorgungsszenarien als aktiver Partner eine wichtige Rolle. Die Beteiligung von Patienten insbesondere in der einrichtungsübergreifenden medizinischen Versorgung rückt dabei zunehmend in das Betrachtungsfeld der professionellen Gesundheitsdienstleister [1]. Das Spektrum der Patientenbeteiligung erstreckt sich heute vom informierten und motivierten Patient bis zum Patient als Manager der eigenen Erkrankung mit einem hohen fachspezifischen Wissen. Eine oft genannte Differenzierung findet sich in den Begriffen des Patient Empowerments und des Patient Engagements. Patient Empowerment zielt auf die Ermächtigung des Erkrankten an seiner Gesundheitsversorgung mitzuwirken und spiegelt somit Fähigkeiten und Kapazitäten des Patienten wider [2]. Patient Engagement beschreibt nach DEERING UND BAUR die Motivation und Unterstützung des Patienten an der Verbesserung seines Gesundheitszustandes mitzuarbeiten und aktiv Einfluss auf diesen zu nehmen [3]. Verbunden mit der stärkeren Einbindung des Patienten sind häufig partizipative Entscheidungsprozesse [4]. Grundsätzlich besteht jedoch zwischen Arzt und Patient Informations- und Wissensasymmetrien. Ärzte verfügen über Expertenwissen, welches sich al-

lenfalls Patienten mit einer längeren Krankheitsgeschichte und hoher Selbstkompetenz erschließt [5]. Um Patientenbeteiligung zu ermöglichen und Informationsasymmetrien abzubauen, wird aktuell die Rolle von Patientenportalen diskutiert [6] und prototypische Anwendungen in Gesundheitsregionen [7, 8] umgesetzt.

Die Gestaltung bedarfsgerechter Patientenportale stellt eine Herausforderung für Systementwickler und medizinische Fachexperten dar. Vor allem in Bezug auf Funktionalität stellt sich die Frage, welche Funktionen im Kontext eines bestimmten Krankheitsbildes benötigt werden. So ist der Bedarf eines Diabetes-Patienten, für den Informationen zur Medikation und Lebensführung wichtig sind [9], ein anderer als der für einen Patienten mit Herzinsuffizienz, die vor allem am Symptommanagement seiner Erkrankung interessiert ist [10]. Auch die Patientenkompetenz ist nicht für jeden Patienten identisch und bildet eine höchst individuelle Eigenschaft [5]. Entwickler von Patientenportalen sind mit dem Anspruch konfrontiert, dem Patienten eine versorgungsrelevante und individuelle Funktionalität zur Verfügung zu stellen, ohne dass dabei die medizinische Güte beeinträchtigt werden darf. Existierende Arbeiten fokussieren dabei primär die Fragen der Architekturgestaltung und die Bereitstellung der elektronischen Patientenakte [8, 11]. Die Möglichkeiten der funktionalen Ausgestaltung sind jedoch breiter. Ein Überblick über mögliche Portalfunktionen existiert bislang nicht. Dadurch können bei der Neukonzeption und der Anforderungserhebung notwendige Funktionsbedarfe unerkannt bleiben, da sie durch den Patienten oder Ärzte als Anforderungen nicht geäußert und durch den Anforderungsanalysten nicht erfragt werden. Es entsteht das Risiko, Patientenportale am Patientenbedarf vorbei zu entwickeln. Dieses Phänomen ist auch als Spezifikationslücke bekannt [12]. Diese wird durch die erwähnte Informationsasymmetrie zwischen Arzt und Patient noch verstärkt, da Patienten nicht zwangsläufig wissen, welche krankheitsbezogenen Funktionen ein Patientenportal aufweisen sollte, um eine erfolgreiches Selbstmanagement sicherzustellen.

Das vorliegende Papier adressiert diese Lücke. Auf Basis einer qualitativen Auswertung 27 existierender Patientenportale wurden 40 versorgungsrelevante Funktionen identifiziert. Diese Funktionen wurden in acht Funktionskategorien systematisiert. Dadurch entsteht ein Katalog für Patientenportalfunktionen, der bei der Neukonzeption die funktionale Anforderungsanalyse unterstützen kann. Somit kann die Arbeit zu einer bedarfsadäquaten Gestaltung von Patientenportalen beitragen und das Risiko für Fehlentwicklungen senken.<sup>1</sup>

Die vorliegende Arbeit ist wie folgt strukturiert: In Abschnitt 2 stellt die Grundlagen vor. Insbesondere werden Portale als Werkzeug des internetbasierten Informationsmanagements diskutiert und die sich daraus ergebenden Potentiale für die Patientenbetreuung eingeführt. Weiterhin gibt Abschnitt 2 einen kurzen Exkurs zu Bedeutung von Softwarefunktionen im Bereich der Anforderungsanalyse. Abschnitt 3 stellt Erhebungs- und Analysemethoden für Patientenportale vor und erläutert die Analyseeinheiten. In Abschnitt 4 werden die Ergebnisse der Analyse dargestellt und zu einem Funktionskatalog zusammengefasst. Abschnitt 5 beschreibt die Einordnung der Ergebnisse in ein Patient Engagement Framework und geht auf Restriktionen der Studie ein. Abschnitt 6 schließt mit einem Fazit und Forschungsperspektiven.

---

<sup>1</sup> Dieser Beitrag entstand im Rahmen der EFRE-geförderten Projekte „IBMS“ und „Tele-NePS“.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Portale als Werkzeug des internetbasierten Informationsmanagements

Digitale Portale werden als besonders flexibles Werkzeug zum internetbasierten Informationsmanagement genannt [13]. Ein Portal ist „eine personalisierte, benutzerfreundliche Website, mit deren Hilfe diverse Informationen und Funktionen zugänglich sind und die von einer Vielzahl menschlicher Benutzer [...] zum Einstieg in einen bestimmten Bereich des World Wide Web benutzt wird“ [14]. Dabei sind drei Kriterien für die Portaleigenschaft ausschlaggebend: die Nutzungsintensität, der Funktionsumfang und die Personalisierbarkeit [14]. Die Personalisierbarkeit lässt sich als Unterscheidungsmerkmal zwischen Portalen im weiteren und Portalen im engeren Sinn nutzen [15]. Portale im weiteren Sinne dienen lediglich als Einstiegsseiten zu speziellen Themenbereichen (Gateway) [15]. Portale im engeren Sinn stellen durch ihre Personalisierbarkeit ein für den Benutzer individualisiertes Funktionsportfolio zur Verfügung [16].

Eine Differenzierung zwischen Portalen kann anhand des abgedeckten Themenspektrums vorgenommen werden. So kann zwischen horizontalen und vertikalen Portalen unterschieden werden [14]. Vertikale Portale sind im Gegensatz zu horizontalen auf bestimmte Interessen oder Themen fokussiert und führen zu spezifischen Informationen oder Funktionen [14]. Weiterhin lassen sich Portale hinsichtlich ihres Nutzerkreises unterscheiden. Offene Portale offerieren ihr Informations- und Funktionsangebot der Öffentlichkeit und sind nicht auf Nutzergruppen beschränkt. Damit verbunden ist nicht zwangsläufig die Existenz eines Registrierungsprozesses. Vielmehr weisen Nutzergruppen eines geschlossenen Portals ein gemeinsames Populationsmerkmal auf [14].

### 2.2 Patientenportale – Stand der Forschung

Über ein Patientenportal soll ein Nutzer seine persönlichen Gesundheitsinformationen einsehen und verwalten sowie auf deren Grundlage individualisierte Services anwenden können [17]. Sie erfüllen daher das Kriterium der Personalisierbarkeit und können als Portale im engeren Sinn verstanden werden. Die Breite der erreichbaren Themengebiete ist durch die Orientierung an der medizinischen Versorgung begrenzt, wodurch Patientenportale eher dem Wesen eines vertikalen Portals entsprechen. Die Intention der Portalbetreiber entscheidet daher den Nutzerkreis des Portals. Nutzer eines Patientenportals erhalten ihren Zugang über das Internet und greifen auf Ressourcen zu, die ihnen ebenfalls über das Internet bereitgestellt werden. Zumeist fokussieren die Portale dabei spezifische Krankheitsbilder (z. B. [18]) oder andere medizinische bzw. administrative (z.B. Kassenmitgliedschaft) Populationsmerkmale, sodass es sich eher um Portale mit geschlossenen Nutzerkreisen handelt. Eine weitere Differenzierung kann nach Patient-Patient-Portale und Patient-Arzt-Portale vorgenommen werden [19]. Als Patientenportale zählen in der vorliegenden Arbeit webbasierte Anwendungssysteme, die ein persistentes als auch personalisiertes Informations- und Funktionsangebot für die individuelle Gesundheitsversorgung anbieten.

Im Zuge einiger Fachbeiträge werden Patientenportale mit den Themen „Electronic Health Record“ (EHR) oder „Personal Health Record“ (PHR) vermischt [20]. Zwar

kann eine thematische Verknüpfung unterstellt werden, jedoch sollten sie nicht als Synonyme gelten. EHR steht für die integrative und kooperative Digitalisierung der patientenbezogenen Daten- und Informationsflüsse zwischen allen Beteiligten der Gesundheitsversorgung [20]. PHR fügt dieser Idee den Aspekt der Selbstbestimmung des Patienten hinzu, indem er seine persönlichen Gesundheitsdaten aus diversen Quellen bezieht, sammelt, in Verbindung setzt und nach eigenem Ermessen mit anderen Personen teilt [3]. Ein Patientenportal muss nicht zwangsläufig dem Wesen eines PHR oder EHR entsprechen. Gleichwohl kann es aber als „Einstiegstor“ zu eben jenen Diensten ausgelegt werden. Grundlegend stehen Aspekte der Entwicklung oder Evaluierung von Patientenportalen oder ihren Funktionen im Fokus aktueller Forschung. Dabei steht ihr Mehrwert sowohl in der Versorgungsqualität als auch in der ökonomischen Effizienz im Vordergrund [20]. Insbesondere im Kontext von chronischen Krankheiten wird Patientenportalen großes Potenzial zugesprochen [21]. Die stetige technologische Entwicklung des Themengebiets äußert sich in unterschiedlichen Funktionsportfolios und Einsatzkontexten. Aus diesem Grund ist es für die Wissenschaft schwierig, die Effektivität und Effizienz nachzuweisen [3]. Im Allgemeinen wird ihnen aber durch eine verbesserte Arzt-Patienten-Kommunikation eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung von Patient Empowerment und Patient Engagement zugesprochen [3].

Funktionsorientierte Untersuchungen finden sich in der aktuellen Forschung vor allem mit Bezug zu Einzelfunktionen. HAACKET AL. besprechen beispielsweise die Entwicklung eines Themenmoduls zur Darmkrebsfrüherkennung für das Frauengesundheitsportal der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) [22]. HONEKAMP entwickelte einen Prototyp zur anamnesebezogenen, internetbasierten Information von Kopfschmerzpatienten und bestätigte seine Effektivität [23]. Die funktionale Ausrichtung von Patientenportalen schließt auch weitere, nicht-krankheitsbildspezifische Aspekte ein. So existieren Internetportale zur Krankenhausauswahl, in welchen die Institutionen anhand qualitativer Kriterien bewertet werden können [24]. Ebenfalls kann die Kostenperspektive für den einzelnen Patienten eine entscheidende Rolle spielen. So ermöglichen Patientenportale beispielsweise den Kostenvergleich zahnmedizinischer Leistungen [25].

### **2.3 Softwarefunktionen als Erkenntniseinheit**

Die Funktionen einer Software resultieren aus den Anforderungen, die in einem konkreten Nutzungskontext unter Erwartung eines konkreten Ergebnisses und eines konkreten Systemverhaltens an diese formuliert werden [26]. Das Verständnis, was eine Funktion im Kontext von Software ist, unterscheidet sich je nachdem, ob man sich im Bereich der Programmierung, Softwaretechnik oder der Anforderungsanalyse bewegt. Nach IEEE kann eine Softwarefunktion als Zusammenhang mehrerer Funktionen im Sinne einer Produktfunktion verstanden werden. Dagegen adressiert nach IEEE der Begriff „Funktion“ das Basisverhalten einer Software [27]. Nach dieser Definition kann zum Beispiel die Patientenverwaltung als Produktfunktion verstanden werden und die Möglichkeit zum Löschen eines Patienten als Funktion. Im Zuge des vorliegenden Papiers wird jedoch Funktion und Softwarefunktion synonym zu Produktfunktion verwendet, da der Fokus der vorliegenden Untersuchung auf den Produktfunktionen von

Patientenportalen liegt. Beispielsweise wird die Möglichkeit zur Dokumentation der eigenen Krankheitsgeschichte im Rahmen des vorliegenden Papiers als Softwarefunktion eines Patientenportals verstanden.

### 3 Methode

Zur Erhebung von Patientenportalfunktionen wurde eine qualitative Inhaltsanalyse nach MAYRING durchgeführt [28]. Sie gliedert sich in sieben Arbeitselemente (siehe Abbildung 1). Als Ausgangspunkt wurden folgende Forschungsfragen formuliert:

1. Welche elektronischen Patientenportale existieren derzeit am Markt?
2. Welche Funktionen bieten existierende Portale dem Patienten und wie lassen sich diese systematisieren?

Die Erhebung des Ausgangsmaterials fand im vierten Quartal 2016 statt. Initial wurde eine Auflistung von 120 Portalen sowohl über eine Recherche in wissenschaftlichen Datenbanken (EBSCO Health, JMIR, Google Scholar) als auch über Suchanfragen via Google-Suchmaschine ermittelt. Als Suchbegriffe wurden „Patientenportal“, „Gesundheitsportal“ und ihre englischen Synonyme gewählt. Aus dieser Menge ergab sich eine finale Selektion von 27 Portalen anhand zweier Kriterien: Erstens wurde die Personalisierbarkeit als Kriterium festgelegt. Es muss sich um ein Portal im engeren Sinne handeln und somit patientenindividuelle Funktionen aufweisen. Zweitens musste das Kriterium der medizinischen Versorgungsrelevanz erfüllt werden. Wellness- und Fitnessportale, die den gesunden Bürger adressieren, wurden somit ausgeschlossen. Das Analysematerial setzt sich aus den Texten der Portalwebsite sowie ggf. begleitenden Informationsdokumenten und wissenschaftlichen Beiträgen zusammen.

Da das Ziel die Identifikation der patientenseitigen Portalfunktionen war und existierende Funktionskataloge nach dem Wissen der Autoren noch nicht vorlagen, wurde die qualitative Inhaltsanalyse mittels induktiver Kategorienbildung durchgeführt [28]. Als Kodiereinheit wurde ein einzelnes Wort, als Kontexteinheit die Gesamtheit an Materialien bzgl. eines Portals und als Auswertungseinheit die jeweiligen Fundstellen im Ausgangsmaterial festgelegt.

MAYRING sieht zur Strukturierung der Analyseergebnisse „Kategorien“ vor [28]. Dem folgend bilden im Rahmen dieser Arbeit die versorgungsrelevanten Portalfunktionen diese Kategorien ab. Nach Analyse etwa eines Fünftels des Ausgangsmaterials wurden die identifizierten Funktionen anhand des Forschungsziels überprüft. Anschließend wurde der finale Materialdurchgang durchgeführt. Den Abschluss bildeten die inhaltliche Interpretation der Funktionen sowie ihre Zusammenfassung zu Funktionskategorien. Diese stellen verschiedene abstrakte Einbindungskonzepte für Patienten innerhalb der medizinischen Versorgung dar. Insbesondere bei Materialdurchgang, Interpretation und Zusammenfassung arbeiteten die Autoren erst unabhängig voneinander und glichen ihre Ergebnisse nachträglich ab. Eine inhaltsanalytische Kritik finalisiert sowohl das Vorgehensmodell als auch dieses Papier.



Abbildung 1. Arbeitselemente der qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING [28]

## 4 Ergebnisse

Korrespondierend zu den Forschungsfragen dieser Arbeit werden im Folgenden die Ergebnisbestandteile präsentiert. Erstens werden die identifizierten Funktionskategorien und Funktionen (siehe Tabelle 1) erläutert. Zweitens werden die identifizierten Portale anhand dieser Funktionskategorien beschrieben (siehe Tabelle 2). Damit wird eine Übersicht über die versorgungsrelevanten Portalfunktionen gegeben, welche bereits in der Praxis implementiert sind.

### 4.1 Identifizierte Portalfunktionen und Funktionskategorien

**A - Nicht-personalisierte Gesundheitsinformationen:** Patientenportale charakterisieren sich durch individualisierte Funktionalitäten, trotzdem werden auch nicht-personalisierte Gesundheitsinformationen angeboten. Dazu gehören journalistische Beiträge, Wissensmedien (Grafiken, Animationen, etc.), Lexika und Glossen sowie Angaben über Umweltdaten wie bspw. Pollenflugprognosen. Ebenfalls ordnen sich Downloadbereiche, welche das Speichern nicht-personalisierter Dateien erlauben und Datenrechner zur Ermittlung von Gesundheitswerten ein. Auch interaktive Lernprogramme sind dieser Kategorie zuzuordnen. Zwar entscheidet der Patient über den Verlauf des Lernprogramms, die Inhalte sind aber nicht patientenindividuell. Lernprogramme, die anhand von Patienteninformationen automatisiert Inhalte anpassen, sind denkbar, wurden jedoch innerhalb der durchgeführten Analyse nicht erkannt.

**B - Dokumentation:** Funktionen, die dem Patienten den Zugriff auf seine medizinischen Daten oder die Integration seiner individuellen Gesundheitsinformationen ermöglichen, können als Dokumentationsfunktionen verstanden werden. Die Informationsflüsse sind hier eher unilateral. Dazu zählen zum einen jene Funktionen, bei denen der Leistungserbringer für die Erstellung verantwortlich ist (z.B. die Bereitstellung von Befunden, Medikationsplänen und Zusammenfassungen von Arztgesprächen). Zusätzlich werden auch die patientengeführten Dokumentationsfunktionen „Verwaltung persönlicher Vitaldaten“ sowie „Gesundheitliche Beschwerdeberichte“ hierunter verstan-

den. Diese Funktionen entsprechen dem Prinzip des EHR. Die Funktion „Gesundheitsstatus“ spielt eine Sonderrolle. Hier wird u.a. auf Basis der eingebundenen Dokumentation ein aktueller Überblick über die Gesundheit des Patienten ermittelt.

**C - Anamnese:** Selbsttests und Symptomchecks dienen der Präzisierung der Beschwerden sowie der Erfassung und Berücksichtigung persönlicher Umstände. Damit ähneln sie einer initialen Anamnese. In den untersuchten Portalen wurden diese Funktionen nicht als umfängliches Substitut der Fachanamnese eines ausgebildeten Arztes verstanden. Sie dienen eher dem Verständnis der eigenen Erkrankung sowie der Education und sollen dem Patienten zur Vorbereitung von Arztgesprächen dienen.

**D - Therapie:** Die in existierenden Portalen angebotenen Entscheidungshilfen unterstützen den Anwender bei der Wahl zwischen Therapiealternativen. Automatisierte Handlungsempfehlungen weisen den Patienten an, erste Maßnahmen zur Verbesserung des Gesundheitszustandes zu unternehmen. Die Anwendung von Tutorials und Übungen adressieren eine mögliche Verbesserung der Krankheitsumstände oder deren Symptome. Diesen drei Funktionen ist eine therapeutische Ausrichtung gemein.

**E - Kommunikation:** Portale weisen Funktionen auf, die auf den individuellen Fachaustausch zwischen Patient und Arzt oder Patient und Patient abzielen. Der Austausch zwischen Personen mit vergleichbarer Krankheitsgeschichte wird in einigen Portalen durch Patientenforen realisiert. Analog können Patienten in Expertenforen ihre Probleme öffentlich mit Fachleuten teilen und besprechen. Ebenfalls werden Nachrichtendienste zur Kommunikation mit dem eigenen Gesundheitsteam angeboten. Eine weitere Funktion in dieser Kategorie bildet die Befundauswertung. Verschiedene Portale ermöglichen den Upload von Befunden oder Bildern (z.B. dermatologische Symptome) mit einer erläuternden Rückantwort durch einen medizinischen Fachexperten.

**F - Administration:** Patientenportale erlauben auch Einfluss auf die administrativen Prozesse zu nehmen. Dazu gehört die Möglichkeit medizinische Dienste zu identifizieren und Termine zu organisieren. Auch Terminerinnerungen und die Vorbereitung von Ein- bzw. Überweisungen wurden bereits in Patientenportalen implementiert.

**G - Heilmittelversorgung:** Die thematische Verbundenheit zwischen den Funktionen Rezeptverschreibung, Ausstellung von Folgerezepten, Medikamentenversand und Versand von Medizinprodukten wird in der Funktionskategorie Heilmittelversorgung zusammengefasst. Ebenfalls wird die fachbezogene Verordnung unter dieser Hauptkategorie verstanden. Dadurch soll die Entscheidungsgewalt des medizinischen Leistungserbringers über die Einnahme von Medikamenten oder der Nutzung anderer medizinischer Güter in dieser Kategorie Betonung finden.

**H - Selbstbestimmung:** Verschiedene Portale implementieren Funktionen, die den Entscheidungsprozess des Patienten unterstützen. Auch eigene Initiativen des Patienten (Zweitmeinung, Freigabe von medizinischen Dokumenten) werden durch Funktionen abgedeckt. Beispielsweise werden dem Patienten in einem Vorsorgerechner medizinische Leistungen angezeigt, die unter Berücksichtigung der krankheitsspezifischen Umstände angemessen sein können. Die Möglichkeit, die Zugriffsberechtigungen über seine medizinischen Daten zu verwalten, verlagert die Datenhoheit in Richtung des Patienten gemäß des PHR-Prinzips und ist daher auch den Funktionen zur Selbstbestim-

mung zuzuordnen. Online eine zweite Fachmeinung für die persönliche Entscheidungsfindung einzuholen, reduziert die Barrieren einen zweiten Arzt zu kontaktieren und stärkt dadurch die Patientenautonomie.

**Tabelle 1.** Gebildete Funktionskategorien (A – H) und zugeordnete Portalfunktionen

<i>A - Nicht-Personalisierte Gesundheitsinformationen</i>		<i>B - Dokumentation</i>	
1 Journalistische Beiträge	8 Verwaltung persönlicher Vitaldaten	15 Epikrisen	16 Medizinische Bilder
2 Wissensmedien	9 Gesundheitliche Beschwerdeberichte	17 Medikationsplan	18 Zusammenfassung von Arztgesprächen
3 Lexika & Glossen	10 Gesundheitsstatus	19 Behandlungspläne & -verläufe	20 Atteste
4 Materialdownloads	11 Allergieübersicht		
5 Umweltdaten	12 Test- & Laborergebnisse		
6 Datenrechner	13 OP-Berichte		
7 Lernprogramme	14 Befunde		
<i>C - Anamnese</i>		<i>D - Therapie</i>	
21 Selbsttests	23 Tutorials & Übungen	<i>E - Kommunikation</i>	
22 Symptomchecks	24 Automatisierte Handlungsempfehlungen	26 Befundauswertung	27 Expertenforum
	25 Entscheidungshilfen	28 Patientenforum	29 Nachrichtendienst
<i>F - Administration</i>		<i>G - Heilmittelversorgung</i>	
30 Serviceverzeichnis	34 Rezeptverschreibung	<i>H - Selbstbestimmung</i>	
31 Terminplanung	35 Ausstellung von Folgerezepten	38 Vorsorgerechner	39 Verwaltung von Zugriffsberechtigungen
32 Terminerinnerung	36 Medikamentenversand	40 Einholen von Zweitmeinungen	
33 Vorbereitung von Einweisungen	37 Medizinprodukteversand		

#### 4.2 Repräsentation der Funktionen in den untersuchten Portalen

Die Kontribution der untersuchten Patientenportale und ihr jeweiliges Funktionsangebot verdeutlicht einerseits die Heterogenität der funktionalen Ausrichtungen [6]. Andererseits erlaubt sie, Gemeinsamkeiten von Portalen mit vergleichbarer Zielstellung zu erkennen. Hieraus lässt sich ableiten, welche Funktionen bzw. Funktionskategorien die Erreichung eines spezifischen Versorgungsziels unterstützen.

Die wenigsten Patientenportale sind monofunktional. Es existieren jedoch einige Portale, die sich auf bestimmte Funktionen spezialisiert haben. Krankheitsbildorientierte Portale zur therapeutischen Begleitung (z. B. Blutdruckdaten, Esysta) konzentrieren sich auf die patientenseitige Dokumentation der Krankheitsumstände sowie die Kommunikation dieser Informationen.

Für Krankenkassen (z. B. Barmer GEK Gesundheit), Fachverbände (z. B. DMSG) oder staatliche Institutionen (z. B. MyMicroMacro) dienen Patientenportale eher der Aufklärung und Edukation sowie als Medium zum fachlichen Austausch. Folglich umfasst das Funktionsportfolio insbesondere die Bereitstellung von nicht-personalisierten Gesundheitsinformationen sowie Funktionen der Kommunikation.

Patientenportale von amerikanischen Klinikverbänden (z. B. Cleveland Clinic MyChart, MyUPMC) verfolgen intensiver das Prinzip des EHR, um sowohl patientenseitige als auch Vorteile für die eigene Arbeitsorganisation zu gewährleisten. Dabei fällt

auf, dass insbesondere Funktionen der Dokumentation, der Kommunikation sowie der Administration etabliert sind.

**Tabelle 2.** Funktionsumfang der untersuchten Portale

<i>Portal</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Barmer GEK Gesundheit	1,4			23	27,29	30		
Blutdruckdaten	3,6	8		24			37	
Cleveland Clinic MyChart	1,3	10,12,14-18	22		29	31,33	35	39,40
DMSG	1-4,7	8,9		23	27,28	30		
Duke MyChart		10,12,14, 15,17-19			29	31	35	
Esysta	6	8			29			39
Gesundheit.gv.at	1-6	14,17	21	23		30		39
Healthsafe24	1,2	8,10,13-17	22			32		39
INFOPAT		10,12,14-17						
Kaiser Permanente Medgate	1,2,3	12,18,19 19,20	22	24	29	31	35	
Steiermärksche KAGes		14,16				31	34,36	
Mein Schmerz		9,19	22		28			39
MyGeisinger	2	10,12,14, 15,17,18			29	32,33	35	
MyGroupHealth		8,10,12,14, 15,17,18		25	29	31	35	38
MyHealthat- Vanderbilt		10,12,14,15			29	31		
MyHealtheVet	1,2,3	8,10,12, 14,15,17	22		28,29	30,31	35	
MyMercyHealth		10,12,14, 15,17,18			29	31,32	35	
MyMicroMacro	1,2,4				27-29	30		
MyUPMC		10-17			29	31	35	
Partners Patient Gateway	1,2	11,12,17,18			29	30-32	35	
Reproduktionsmedizin München	6	14				31	35	
Patientsite		12,17,18			29	31,32		
Psychnet	1,2,4		21	23,25	27-29	30		
Samedi					29	31,32		
Viomedo						30		
Was hab' ich?	4	14			26			

## 5 Diskussion

Die identifizierten Funktionskategorien lassen sich verschiedenen Aspekten des Patienteneinbezugs zuordnen. Dies lässt sich beispielsweise am Framework von CARMAN ET AL. verdeutlichen [29]. Das Framework beschreibt drei Ebenen des Patient Engagements: Direktversorgung (Direct Care), Organisationale Gestaltung (Organisational

Design and Governance) und Regelgestaltung (Policy Making). Orthogonal dazu wird das Kontinuum des Engagements beschrieben. Dieses reicht von der Konsultation (Consultation) über den Einbezug (Involvement) bis zur Partnerschaft und geteilten Führung der Behandlung (Partnership & Shared Leadership). Das untere Ende dieses Kontinuums ist durch unilaterale Informationsflüsse gekennzeichnet, wogegen Partnerschaft und geteilte Führung umfangreiche bilaterale Informationsflüsse vorsieht [29]. Die identifizierten Funktionskategorien lassen sich alle in der Dimension der Direktversorgung einordnen (Tabelle 3). Diese begründet sich durch die Auswahl von Portalen mit Versorgungsfokus. Anhand der Informationsflüsse lassen sich die Funktionskategorien dem Kontinuum des Engagements zuordnen.

**Tabelle 3.** Einordnung der Funktionskategorien in die Direct Care-Dimension des Patient Engagement Framework nach Carman et al. [29]

	<i>Continuum of Engagement</i>		
	<i>Consultation</i>	<i>Involvement</i>	<i>Partnership &amp; shared leadership</i>
Direct Care	A, B (9 – 20)	B (8), C, D (23, 24), E, F, G	D (25), H

Die Arbeit basiert wesentlich auf Informationen, welche die Herausgeber der Portale veröffentlicht haben. Begleitdokumente sowie deskriptive Forschungsarbeiten wurden hinzugezogen. Auf eine Registrierung in den Portalen wurde verzichtet, wodurch evtl. nicht beworbene Funktionen eines Portals nicht berücksichtigt wurden. Auch ist keine Aussage über die Reife der einzelnen Portalfunktionen in existierenden Patientenportalen möglich. Die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen den angebotenen Funktionen wurden nicht untersucht. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Abhängigkeiten existieren. Beispielsweise ist die Bereitstellung von Dokumentationsfunktion eine Grundlage für die Ableitung von patientenindividuellen Handlungsanweisungen.

Aufgrund der qualitativen Orientierung der vorliegenden Arbeit müssen Einschränkungen in ihrer Objektivität berücksichtigt werden. Einerseits unterliegt methodenbedingt die Funktionsidentifikation den Portalherausgebern, welche von der ontischen Realität abweichen können. Autorensseitig, ist die Konsolidierung in Funktionskategorien subjektiv beeinflusst. Durch die Einordnung der Funktionskategorien in ein Patient Engagement Framework wird diesen Einflüssen jedoch entgegengewirkt.

## 6 Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Identifikation von Portalfunktionen für Patientenportale auf Basis etablierter Systeme. Durch die Interpretation der 40 identifizierten Funktionen konnten acht Funktionskategorien induktiv erschlossen werden. Die entstandene Einteilung kann einen Beitrag zum besseren Überblick über existierende Portalfunktionen liefern. Die Funktionskategorien repräsentieren die Aspekte der Patienteneinbindung und ermöglichen so eine Identifikation von potentiellen Funktionen für

konkrete Patienteneinbindungsszenarien. So stellt die Bereitstellung von Dokumentationsfunktionen im Sinne eines EHR eine wichtige Basisfunktion dar, da sie eine direkte und unabhängige Information des Patienten über sein Krankheitsbild ermöglicht.

Die vorliegenden Ergebnisse können als Grundlage für die Entwicklung von patientenportalspezifischen Techniken der Anforderungsanalyse dienen. Beispielsweise bilden die Kategorien einen Ausgangspunkt für die Entwicklung halbstandardisierter Interviewleitfäden. Dadurch kann innerhalb einer Anforderungserhebung sichergestellt werden, dass weniger funktionale Aspekte unberücksichtigt bleiben. Ein einheitlicher Funktionskatalog kann zudem als Vergleichsrahmen verwendet werden, um strukturelle Unterschiede von Patientenportalen zu erkennen. Dies kann vor allem bei evidenzbasierten Studien unterstützend wirken, da vorher die Patientenportale auf strukturelle Ähnlichkeiten überprüft bzw. explizite Funktionalitäten adressiert werden können.

Weitere Forschungsansätze ergeben sich vor allem in der bisher unberücksichtigten Reifebewertung einzelner Funktionen. Einen weiteren Forschungsaspekt bildet die Beurteilung der Eignung verschiedener Funktionen für die Versorgung spezifischer Krankheitsbilder. Weiterhin muss der Zusammenhang zwischen Funktionen herausgearbeitet werden. Dies kann als Basis für die Beschreibung von Referenzarchitekturen von Patientenportalen dienen.

## Literatur

1. Holmström, I., Röing, M.: The relation between patient-centeredness and patient empowerment: A discussion on concepts. *Patient Educ. Couns.* 79, 167–172 (2010).
2. Gouthier, M., Tunder, R., h: Die Empowerment-Bewegung und ihre Auswirkungen auf das Gesundheitswesen. In: Hoefert, H.-W. (ed.) *Wandel der Patientenrolle*. Hogrefe, Göttingen [u.a.] (2011).
3. Deering, M.J., Baur, C.: Patient portals can enable provider-patient collaboration and person-centered care. In: Grando, M.A., Rozenblum, R., and Bates, D.W. (eds.) *Information technology for patient empowerment in healthcare*. pp. 130–152 (2015).
4. Towle, A., Godolphin, W.: Framework for teaching and learning informed shared decision making. *BMJ.* 319, 766–771 (1999).
5. Kranich, C.: Patientenkompetenz. Was müssen Patienten wissen und können? *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 47, 950–956 (2004).
6. Ammenwerth, E., Schnell-Inderst, P., Hoerbst, A.: The impact of electronic patient portals on patient care: a systematic review of controlled trials. *J. Med. Internet Res.* 14, e162 (2012).
7. InfoPat: Metropolregion Rhein-Neckar: InfoPat. (2017).
8. Brandner, A., Schreiweis, B., Aguduri, L.S., Bronsch, T., Kunz, A., Pensold, P., Stein, K.E., Weiss, N., Yuksekogul, N., Bergh, B., Heinze, O.: The Patient Portal of the Personal Cross-Enterprise Electronic Health Record (PEHR) in the Rhine-Neckar-Region. *Stud. Health Technol. Inform.* 228, 157–161 (2016).
9. Grant, R.W., Wald, J.S., Schnipper, J.L., Gandhi, T.K., Poon, E.G., Orav, E.J., Williams, D.H., Volk, L.A., Middleton, B.: Practice-Linked Online Personal Health Records for Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. *Arch. Intern. Med.* 168, 1776–1782 (2008).

10. Harding, R., Selman, L., Beynon, T., Hodson, F., Coady, E., Read, C., Walton, M., Gibbs, L., Higginson, I.J.: Meeting the Communication and Information Needs of Chronic Heart Failure Patients. *J. Pain Symptom Manage.* 36, 149–156 (2008).
11. Heinze, O., Bergh, B.: Persönliche einrichtungsübergreifende Gesundheits- und Patientenakten (PEPA) als zentrale Infrastrukturkomponente einer patientenzentrierten Gesundheitsversorgung. In: *E-Health-Ökonomie*. pp. 847–858. Springer Gabler, Wiesbaden (2017).
12. Reinheimer, S., Robra-Bissantz, S.: Business-IT-Alignment – Kernaufgabe der Wirtschaftsinformatik. *HMD Prax. Wirtsch.* 51, 526–548 (2014).
13. Haddad, M.: Development of a Smart e-Health Portal for Chronic Disease (Diabetes) Management. (2013).
14. Stelzer, D.: Portale: Einführung und Überblick. In: Gentsch, P. and Lee, S. (eds.) *Praxishandbuch Portalmanagement*. pp. 3–26. Gabler, Wiesbaden (2004).
15. Frenko, A.: Portal-Sites: Aktueller Hype oder mehr? (1998).
16. Müller-Solger, D.: E-Government und Bürgerportale. In: Gentsch, P. and Lee, S. (eds.) *Praxishandbuch Portalmanagement*. Gabler, Wiesbaden (2004).
17. Goldzweig, C.L., Orshansky, G., Paige, N.M., Towfigh, A.A., Haggstrom, D.A., Miakel-Lye, I., Beroes, J.M., Shekelle, P.G.: Electronic patient portals: evidence on health outcomes, satisfaction, efficiency, and attitudes: a systematic review. *Ann. Intern. Med.* 159, 677–687 (2013).
18. DMSG: DMSG - Multiple Sklerose. (2017).
19. Deloitte: Perspektive E-Health: Consumer-Lösungen als Schlüssel zum Erfolg? (2014).
20. Kruse, C.S., Argueta, D.A., Lopez, L., Nair, A.: Patient and provider attitudes toward the use of patient portals for the management of chronic disease: a systematic review. *J. Med. Internet Res.* 17, e40 (2015).
21. Riippa, I., Linna, M., Rönkkö, I., Kröger, V.: Use of an electronic patient portal among the chronically ill: an observational study. *J. Med. Internet Res.* 16, e275 (2014).
22. Haack, G., Köster, M., Töppich, J.: Informationen zur Darmkrebsfrüherkennung: Aufbau eines Themenmoduls für das Frauengesundheitsportal der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 57, 380–387 (2014).
23. Honekamp, W.: Angeleitete interbetbasierte Patienteninformation: Studie zur Effektivität eines Informationssystems für Kopfschmerzen. *Z. Für Nachwuchswiss.* 1, 62–79 (2009).
24. Emmert, M., Meszmer, N., Simon, A., Sander, U.: Internetportale für die Krankenhauswahl in Deutschland: Eine leistungsbereichsspezifische Betrachtung. *Gesundheitswesen Bundesverb. Ärzte Öffentlichen Gesundheitsdienstes Ger.* (2015).
25. Bellmann, M.: Internetportale für die Vermittlung zahnmedizinischer Leistungen: Motivationen, Nutzen und Tauglichkeit aus Patientensicht. *Medizinische Hochschule Hannover* (2009).
26. Pohl, K.: Requirements Engineering: Grundlagen, Prinzipien, Techniken. dpunkt, Heidelberg (2007).
27. ISO/IEC/IEEE: ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering – Life cycle processes – Requirements engineering. ISO/IEC/IEEE 29148:2011E. 1–94 (2011).
28. Mayring, P.: Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Beltz, Weinheim (2010).
29. Carman, K.L., Dardess, P., Maurer, M., Sofaer, S., Adams, K., Bechtel, C., Sweeney, J.: Patient And Family Engagement: A Framework For Understanding The Elements And Developing Interventions And Policies. *Health Aff. (Millwood)*. 32, 223–231 (2013).