



Titel Apps und Mobile Health

Viele Potenziale noch nicht ausgeschöpft

In vielen Bereichen des Gesundheitswesens ist der gezielte Einsatz von Gesundheits-Apps heute schon sinnvoll und nutzenbringend für die Patienten. Gleichzeitig gibt es noch Beschränkungen.

Bis zum Jahr 2018 werden 50 Prozent aller geschätzten 3,4 Milliarden Smartphone-Benutzer weltweit eine Gesundheits-App heruntergeladen haben (1). Schätzungen zufolge wird der Umsatz des Marktes von Wearables (Fitnessarmbänder et cetera) 2018 bei über 16 Milliarden US-Dollar liegen. Mehr als 100 Millionen dieser mit Smartphones kompatiblen Messgeräte werden im Jahr 2019 verkauft werden.

Die Mayo Klinik in den USA plant, bis zum Jahr 2020 mehr als 200 Millionen Patienten jährlich zu behandeln. Die meisten dieser Patienten werden von außerhalb der USA kommen und telemedizinisch via Smartphone-Apps behandelt werden (2). Somit stellt der Mobile-Health-Markt bereits heute einen der am schnellsten wachsenden Bereiche im Gesundheitswesen dar.

In Bezug auf diesen jungen Markt bestehen unterschiedliche Interessen und Erwartungen.

Patienten benutzen mobile Endgeräte (Smartphones), um Gesundheitsdaten zu erfassen, abzurufen und zu analysieren (Labordaten, Röntgenbilder et cetera). Sie nehmen die Geräte (mit App) als Diagnoseberater, Medizinprodukt und Lifestyle-Instrument wahr und wünschen eine vereinfachte, individuelle und verbesserte Versorgung.



Mitarbeiter von Gesundheitseinrichtungen (Ärzte, Pflege) erwarten eine effizientere Koordination in der Patientenversorgung etwa

im Hinblick auf die Vernetzung des ambulanten und stationären Sektors, die Vermeidung von Behandlungsfehlern und eine Verringerung von Verwaltungsaufwand.

Krankenhäuser versprechen sich Effizienzverbesserungen, Kostenreduktionen bei der Krankenversorgung (zum Beispiel durch Online-sprechstunden), eine bessere Koordination von Terminvergaben sowie die Erschließung neuer Märkte.

Krankenversicherungen generieren große Datenmengen, erwarten eine Verbesserung der Versorgung in der Fläche und eine Kostenreduktion.

Dies sind nur einige der Akteure aus dem herkömmlichen medizinischen Bereich. Hinzu kommen neue Beteiligte: Anbieter von Gesundheits-Apps, Hersteller von Smartphones und weitere Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnologie (beispielsweise IBM, Google, Apple und Microsoft), die für sich neue Geschäftsfelder erschließen wollen.

Rahmenbedingungen

Der Markt von Gesundheits-Apps ist unübersichtlich und für den Einzelnen kaum zu überblicken. Bei Gesundheitsdaten mit Patientenbezug besteht das Risiko eines Datenmissbrauchs. Somit müssen für Anwendungen im Mobile-Health-Bereich konsequenterweise die gleichen Bestimmungen gelten wie

sie auch sonst im Gesundheitssektor vorgesehen sind. Vorbildlich ist hier die Initiative von Albrecht et al. (www.plrimedapplab.de) zu nennen, in denen eine Richtlinie zur systematischen Beurteilung der Qualität von Apps gegeben wird (siehe auch folgenden Beitrag).

Tatsächlich verfügen nur 30 Prozent aller kommerziell vertriebenen Gesundheits-Apps über Datenschutzrichtlinien (privacy policy). Von diesen Datenschutzrichtlinien sind außerdem zwei Drittel ohne Bezug zur Gesundheits-App selbst, sondern adressieren lediglich kommerzielle Rechte, Vertriebsrechte oder die Rechte Dritter (1). Gesundheits-Apps teilen zudem häufig ohne das



USA ist heute nicht ein medizinisches Zentrum, sondern eine telemedizinische Firma (5).

Die Entwicklung im Telehealth-/ Mobile-Health-Bereich bewegt sich inzwischen von der Behandlung akuter Krankheiten in Richtung chronische Erkrankungen. Telemedizinische Modelle, zum Beispiel eine Fernüberwachung mittels Wearables und Smartphone-Apps, könnten dazu dienen, die Patienten besser über ihre Krankheit zu unterrichten, Arztbesuche durch Anbieten von Onlinesprechstunden zu reduzieren und somit Kosten einzusparen (5).

Hiermit hängt auch der dritte Trend bei Telehealth zusammen: Zunehmend verlagert sich die me-

sich eine bessere Koordination und Terminvergabe für den Patienten erreichen. Auch als Lotse könnte diese App fungieren und die Patienten direkt den geeigneten Ansprechpartner zuweisen.

Die Weiterentwicklung einer solchen App als Koordinationshilfe für Arztbesuche wäre eine Applikation mit der Funktion eines persönlichen Gesundheitsassistenten. In einer grundsätzlichen Machbarkeitsstudie zum Einsatz einer Gesundheitsassistenten-App durch ein Krankenhaus konnten prinzipielle Vorteile eines solchen Programms herausgearbeitet werden.

In der Studie diente die App nach einer Schlaganfallbehandlung entlassenen Patienten zur Schulung und Beantwortung von auftretenden Fragen in Bezug auf Erkrankung und Behandlung (7).

Eine weitere Studie hat in diesem Zusammenhang eine App für den postoperativen Verlauf bei Patienten nach einer Darmoperation getestet (8). Ziel der App war es, postoperativ auftretende Komplikationen frühzeitig zu erkennen. Interessanterweise konnten in der Studie viele Patienten den Vorteil der App nicht erkennen und benutzten sie nicht. Die Autoren folgerten, dass künftige Apps unter besserer Betrachtung der tatsächlichen Patientenbedürfnisse und -erfordernisse entwickelt werden müssen.

App als Gesundheitsakte

Auch für den prästationären Bereich wäre eine solche App möglich. In Schweden beispielsweise ist der Einsatz von Smartphone-Apps für Onlinekonsultationen und -sprechstunden von Ärzten mittlerweile Standard.



Im Jahr 2014 hat Apple in seinen Smartphones ein sogenanntes HealthKit eingeführt. In diesem Kit können, wie in einer elektronischen Gesundheitsakte, medizinische Informationen und Daten gespeichert werden. Die Daten können aus dem Smartphone selbst, von Wearables, aus anderen Apps und aus Datenbanken stammen. Ein Export dieser Daten in andere Sys-

Der Markt von Gesundheits-Apps ist unübersichtlich und für den Einzelnen kaum zu überblicken.

Wissen des Nutzers Daten mit Dritten, vielfach sogar ohne Verschlüsselung. In einer Analyse von 43 Fitness-Apps hatten 72 Prozent ein mittleres bis hohes Risiko eines unberechtigten Datenzugriffs durch Dritte (1).

Weiterhin ist zu beachten, dass Apps, die in Diagnostik und Therapie eingreifen, in Deutschland als Medizinprodukte klassifiziert werden müssen (3, 4).

Einsatz aus ärztlicher Sicht

Zurzeit lassen sich verschiedene parallel laufende Entwicklungen im Mobile-Health-Sektor beobachten. Die ursprünglichen Bemühungen bei der Telemedizinutzung betrafen vor allem Gesundheitsdienstleistungen für Bereiche, in denen eine Versorgung sonst nicht möglich gewesen wäre. So gehörten zu den frühen Anwendungen der Telemedizin akute Behandlungsfälle in unterversorgten Gebieten wie zum Beispiel die Behandlung von Patienten mit Schlaganfall. Bereits 1999 wurde das Projekt „telestroke“ in den USA initiiert. Nach nur 15 Jahren wurde dieses Projekt Standard der Versorgung in den USA, und der größte Behandler von Patienten mit Schlaganfall in den

medizinische Versorgung bei chronisch erkrankten Patienten aus den Krankenhäusern in den ambulanten Bereich. Mithilfe tragbarer diagnostischer Technologien, gekoppelt mit Smartphones und einer telemedizinischen Anbindung des Patienten an Krankenhäuser, könnten sich Erkrankte zu Hause behandeln lassen. Gesundheitsdienstleistungen in Pflegeheim oder zu Hause via Smartphone anzubieten, würde einen seit Jahren bestehenden Trend in anderen Bereichen (Onlineshopping, Onlinebanking) aufgreifen.

Die überwiegende Mehrheit der Bevölkerung hält die Krankenhäuser beziehungsweise deren Ambulanzen für den primären Ansprechpartner bei medizinischen Notfällen. Konsequenterweise bemüht sich die Kassenärztliche Bundesvereinigung daher, eine Notfall-App für das Smartphone einzuführen (6).

Eine ähnliche App wäre vor allem für Klinikkonzerne und Krankenhausverbände als Koordinationshilfe sinnvoll. Durch eine weitere Einbindung von niedergelassenen Ärzten und anderen medizinischen Einrichtungen (Apotheken, Physiotherapeuten et cetera) ließen

teme ist ebenfalls möglich. Die Mayo Klinik etwa hat die Mayo Clinic App mit dem Apple HealthKit im Rahmen einer Studie verbunden und somit einen Datenaustausch des Krankenhausinformatonssystems mit der Apple-Software ermöglicht.

In einer Analyse der Studie waren etwa 50 Prozent der Smartphone-Benutzer durch Krankheiten oder chronische Einschränkungen belastet, die ein Telemonitoring mittels App sinnvoll erschienen ließen.

Die Implementierung eines solchen Projekts dürfte in Deutschland aktuell jedoch kaum realisierbar sein, wenn man bedenkt, dass sich allein die Einführung der elektronischen Patientenakte bereits über Jahre hinzieht.



Beschränkungen

Beim Einsatz von Apps im Gesundheitswesen sollten einige Beschränkungen bedacht werden.

Finanzierung: In der aktuellen Finanzierung und Vergütung des deutschen Gesundheitssystems sind Finanzierung und Betrieb von Apps nicht vorgesehen. Wissenschaftliche Evidenz für den Nutzen solcher Apps ist notwendig, um eine Finanzierung zu erreichen. Eine Eigenfinanzierung von Klinik-Apps durch Krankenhäuser wäre unter strategischen Überlegungen denkbar. Eine

spruchnahme unterschiedlicher Onlinedienste) sowie eine Fragmentierung durch Nutzung unterschiedlicher Krankenhaus-Apps muss verhindert werden, etwa durch die Einführung einer einheitlichen elektronischen Gesundheitsakte/Patientenakte.

Rechtliche Faktoren: Eine abschließliche Onlinebehandlung ist in Deutschland nicht vorgesehen.

Die gesetzlichen Bestimmungen zum Datenschutz sind beim Einsatz von Apps einzuhalten. Hierzu ist der Aufbau einer sicheren Struktur notwendig. Apps, die diagnostisch und therapeutisch eingesetzt werden, gelten als Medizinprodukt und müssen als solches klassifiziert und zugelassen werden. Einheitliche grundlegende Anforderungen an Gesundheits-Apps, deren Erfüllung für den Kunden/Patienten zum Beispiel in Form eines Zertifikats sichtbar sind, wären wünschenswert.

Soziale Faktoren: Die unterschiedliche regionale Verfügbarkeit von Breitbandinfrastruktur sowie die unterschiedliche Ausstattung der Haushalte mit entsprechenden Endgeräten in den verschiedenen sozioökonomischen Schichten müssen berücksichtigt werden. Hinzu kommt, dass vor allem ältere Menschen mit Smartphones und Wearables noch wenig vertraut sind und

schon Einsatz solcher nicht validierten Instrumente stellt unter Umständen daher sogar ein gesundheitliches Risiko dar (5).

Erfolgsbeispiele

Dennoch gibt es in der Praxis auch Beispiele für einen sinnvollen, medizinisch fundierten Einsatz von Apps bei chronischen und bei akuten Erkrankungen:

Diabetestherapie

Da es bislang keine auf staatlicher Ebene organisierte Einrichtung gibt, die Gesundheits-Apps zertifiziert, hat sich die Arbeitsgemeinschaft „Dia-Digital“ gegründet, ein Zusammenschluss von Diabetesverbänden und der Deutschen Diabetesgesellschaft. Die Arbeitsgemeinschaft hat damit begonnen, Diabetes-Apps sowohl aus Sicht von Patienten als auch ärztlicherseits gemeinsam zu beurteilen und zu zertifizieren.

Anhand eines Kriterienkatalogs werden die Bedienbarkeit, das Erreichen des klinischen Zieles und die Barrierefreiheit überprüft. Weitere Zertifizierungsvoraussetzungen sind ein CE-Kennzeichen, ein ISO-Zertifikat, eine Verschlüsselung der Cloud-Datenspeicherung und das Vorliegen von wissenschaftlichen Studien zum Nutzen (10). Anhand dieser Kriterien wurden kürzlich vier diabetesbezogene Apps zertifiziert. Diese Anwendungen reichen von Berechnungsprogrammen der zu spritzenden Insulindosen in Abhängigkeit der Nahrungsaufnahme bis hin zu Diabetestagebüchern und Dokumentations-Apps.

Die hier begonnene Initiative mit Zertifizierung ist vorbildlich, schafft Transparenz für alle Beteiligten und gibt den Patienten die Sicherheit, eine rechtlich und medizinisch geprüfte Lösung zu verwenden.

Übergewicht, Raucherentwöhnung und Hypertonie

Auch die Deutsche Hochdruckliga und die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin haben die Notwendigkeit von Zertifikaten für Gesundheits-Apps erkannt. Hier ist eine entsprechende Initiative geplant, die Gesundheits-Apps, die Blut-



Foto: iStockphoto

Eine Eigenfinanzierung von Klinik-Apps durch Krankenhäuser wäre unter strategischen Überlegungen denkbar.

Vergütung von Einzelleistungen, wie beispielsweise Onlinesprechstunden oder postoperativer Versorgung mittels Apps, muss mit den Krankenkassen verhandelt werden. Hierzu wären Pilotprojekte zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit notwendig.

Klinische Faktoren: Durch den Einsatz von Apps für Onlinesprechstunden leidet unter Umständen der Arzt-Patienten-Kontakt. Die persönliche und emotionale Komponente dieser Beziehung kann verloren gehen. Ein Missbrauch (zum Beispiel Mehrfachverschreibung von Medikamenten durch Inan-

im Zweifel auf alte und bekannte Kommunikationswege (Anruf) zurückgreifen werden.

Technische Faktoren: Keine oder kaum vorhandene Interoperabilität der Systeme und Schnittstellenproblematik durch unterschiedliche Datensilos erschweren eine breite Nutzung.

Von den bereits erwähnten mehr als 100 000 verfügbaren gesundheitsbezogenen Apps sind viele unter Datenschutzaspekten problematisch. Für nahezu alle verfügbaren Gesundheits-Apps steht außerdem eine klinisch-wissenschaftliche Evaluation noch aus (9). Ein unkriti-

druck messen sowie Faktoren, die mit Herzerkrankungen assoziiert sind: Bewegung, Ernährung, Lifestyle, Rauchen und Alkohol (10).

Die Anzahl der Apps in diesem Bereich geht zwar in die Zehntausende, die Anzahl der verfügbaren, wissenschaftlich fundierten Studien ist jedoch überschaubar. Es gibt nur vereinzelt Pilotstudien oder kleine Kohortenstudien mit häufig geringerer wissenschaftlicher Evidenz. Einzelne Studien, vor allem aus den USA beispielsweise zur Vermeidung von Übergewicht, sind allerdings vorbildhaft (11, 12).

Eine objektive Zertifizierung der Apps in diesem Bereich ist somit ebenfalls dringend erforderlich, da weder der Nutzen noch die rechtliche Konformität dieser Apps vom Anwender (Patienten) beurteilt werden können.

Kindliche Amblyopie

Die erste digitale Therapie, die auf einer App basiert und von einer Krankenkasse für die Behandlung zugelassen worden ist, betrifft die kindliche Amblyopie (13). Von dieser Erkrankung sind circa fünf Prozent aller Kinder in Deutschland betroffen. Die herkömmliche Behandlung dieser funktionellen Sehschwäche ist ein Abkleben des gesunden Auges mit einem Pflaster. Hierdurch lernt das sehr schwache kranke Auge, neu zu sehen.



App auf Rezept

Mit einer zusätzlichen Therapie, die per App spezielle Sehübungen bereitstellt, kann die Behandlung deutlich beschleunigt werden. Hierzu werden bestimmte therapeutisch wirkende Muster mit Computerspielen verbunden. Das erhöht die Akzeptanz des Verfahrens bei den Kindern. Diese App auf Rezept können sie am Smartphone, auf Tablets und am heimischen Computer anwenden und die kooperierenden Augenärzten messen den Erfolg. Die medizinische Leistung wird inzwischen von einigen Krankenkassen, wie etwa der Barmer Ersatzkasse, bezahlt (12–14).

Es gibt etliche Bereiche, in denen der gezielte, professionelle Einsatz von Apps im Gesundheitssek-

tor sinnvoll erscheint und Vorteile für die Patienten bringen kann. Einsatzmöglichkeiten sind:

- das Entwickeln und Zertifizieren von Gesundheits-Apps, zum Beispiel für Diabetes, Hypertonie, Tumorerkrankungen.

- die elektronische Terminvergabe, die Koordination von Untersuchungsterminen und die Koordination zwischen dem stationären und ambulanten Sektor.

- das Anbieten eines elektronischen Gesundheitsassistenten, insbesondere mit Hilfestellungen im prä- und poststationären Verlauf.

- das Anbieten einer Onlinesprechstunde und Onlinekonsultation, auch mit dem Zweck des Anbietens von Zweitmeinungen. Dies ist vor allem in Fachbereichen sinnvoll, in denen eine körperliche Untersuchung nicht zwingend notwendig ist.

- die Anbindung chronisch erkrankter Patienten, unter Umständen auch unter Zuhilfenahme von

Wearables und Telemonitoring in ihrer häuslichen Umgebung.

- die Verknüpfung der Daten des Krankenhausinformationssystems mit einer elektronischen Patientenakte/Gesundheitsakte und die Implementierung dieser Daten, mit Datenhoheit beim Patienten.

Einige der genannten Punkte, wie die elektronische Terminvergabe und die Koordination von Untersuchungsterminen, lassen sich verhältnismäßig einfach und mit vergleichsweise überschaubarem Aufwand realisieren. Auch das Anbieten von Onlinesprechstunden und -konsultationen ist im Rahmen der rechtlichen Rahmenbedingungen denkbar und machbar.

Die weiteren Einsatzmöglichkeiten, vor allem das Verknüpfen von krankenhausernen Daten mit der App, sind dagegen derzeit schwierig umzusetzen.

In allen Bereichen ist die Realisierung entsprechender Projekte mit einem erheblichen personellen und finanziellen Aufwand verbunden. Die Entwicklung und Umsetzung ist derzeit nur für große akademische Zentren sowie große

Klinikverbünde und -ketten sinnvoll. Um solche Apps zu entwickeln, ist zudem eine Expertise sowohl bezüglich der rechtlichen Rahmenbedingungen wie der Softwareentwicklung und des medizinischen Hintergrundes erforderlich.

PD Dr. med. Ulrich Bork,
Prof. Dr. med. Jürgen Weitz,
Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie,
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden

Prof. Dr. Volker Pentz
Department Healthcare,
KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Literatur

- Petersen C, Adams SA, DeMuro PR: mHealth: Don't Forget All the Stakeholders in the Business Case. *Med 2 0*. 2015 Dec 31; 4 (2): e4.
- Larsen E: Why Mayo Clinic's CEO wants to serve 200 million patients – and how he plans to do it [Internet]. 2014 [cited 2017 Sep 25]. <http://daebf.de/MM38>.
- Albrecht U-V: CHARISMA – Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps [Internet]. 2016 [cited 2017 Mar 3]. Available from: www.charismha.de.
- Albrecht U-V, von Jan U: Safe, sound and desirable: development of mHealth apps under the stress of rapid life cycles. *Mhealth*. 2017; 3: 27.
- Dorsey ER, Topol EJ: State of Telehealth. *N Engl J Med*. 2016 Jul 14; 375 (2): 154–61.
- Korzilius H: Versichertenbefragung: KBV will Notfall-App einführen. *Dtsch Arztebl* 2017; 114(37): A-1631
- Siegel J, Edwards E, Mooney L, Smith C, Peel JB, Dole A, et al.: A feasibility pilot using a mobile personal health assistant (PHA) app to assist stroke patient and caregiver communication after hospital discharge. *Mhealth*. 2016; 2: 31.
- Scott AR, Alore EA, Naik AD, Berger DH, Suliburk JW: Mixed-Methods Analysis of Factors Impacting Use of a Postoperative mHealth App. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2017 Feb 8; 5 (2): e11.
- Roess A: The Promise, Growth, and Reality of Mobile Health – Another Data-free Zone. *N Engl J Med*. 2017 Nov 23; 377 (21): 2010–1.
- Gießelmann K: Erste Apps zertifiziert. *Dtsch Arztebl* 2017; 114 (35–36): A-1606
- Nollen NL, Mayo MS, Carlson SE, Rapoff MA, Goggin KJ, Ellerbeck EF: Mobile technology for obesity prevention: a randomized pilot study in racial- and ethnic-minority girls. *Am J Prev Med*. 2014 Apr; 46 (4): 404–8.
- Spahn J, Müschenich M, Debatin JF: App vom Arzt: Bessere Gesundheit durch digitale Medizin. 1st ed. Verlag Herder; 2016. 145.
- Krüger-Brand H E: App auf Rezept: Barmer-GEK zahlt Amblyopietherapie im Internet. *Dtsch Arztebl* 2014; 111 (14): A-570
- Hillienhof A: Neue Therapiehilfen für Schwachsichtigkeit bei Kindern [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 26]. Available from: www.aerzteblatt.de/n70696