

Der konkrete Nutzen von Digital-Health-Lösungen in der Schweiz

**Welchen Beitrag kann die Digitalisierung zur
Qualitätssteigerung im Gesundheitswesen
leisten?**

**Eine Studie des Winterthurer Instituts für Gesundheitsökonomie
im Auftrag des Forum Gesundheit Schweiz**

Alfred Angerer, Sina Berger, Lukas Kurpat, Luana Rast

Impressum

HERAUSGEBER

ZHAW School of Management and Law
St.-Georgen-Platz 2
Postfach
8401 Winterthur
Schweiz

Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie

www.zhaw.ch/wig

PROJEKTLEITUNG / KONTAKT

Prof. Dr. Alfred Angerer
alfred.angerer@zhaw.ch

AUTORINNEN UND AUTOREN

Prof. Dr. Alfred Angerer
Sina Berger
Lukas Kurpat
Luana Rast

Februar 2024

Copyright © 2024
ZHAW School of Management and Law

MITWIRKENDE

Lektorat

Annika Umbach

Grafik

Anja Ruh, Animarco

Layout

Marion Schwarz, Design & Illustration

Alle Rechte für den Nachdruck und die Vervielfältigung dieser Arbeit liegen beim Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie der ZHAW School of Management and Law. Die Weitergabe an Dritte bleibt ausgeschlossen.

Management Summary

Die Digitalisierung im Gesundheitswesen birgt ein enormes Potenzial für verbesserte Qualität bei gleichzeitig erhöhter Effizienz – sofern sie richtig umgesetzt wird. Bedauerlicherweise ist diese positive Nachricht noch nicht bei allen angekommen, und zu oft werden negative Berichte darüber veröffentlicht. Aus diesem Grund fokussiert sich diese Studie auf den konkreten Nutzen digitaler Lösungen, wofür 21 Digital-Health-Lösungen hinsichtlich ihrer Machbarkeit und ihres Nutzens von Expertinnen und Experten bewertet wurden. Damit beleuchtet diese Studie praxisorientiert und verständlich, welchen Mehrwert Digital Health für das Gesundheitswesen leisten kann.

ZIELE DES REPORTS

Diese Studie zum Nutzen von Digital Health in der Schweiz hat sich drei Ziele gesetzt:

1. Identifikation und Darstellung des Nutzens der Digitalisierung des Schweizer Gesundheitswesens aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger sowie der Mitarbeitenden von Gesundheitsorganisationen
2. Konkrete Quantifizierung des Nutzens und Aufwandes von Digital-Health-Lösungen
3. Ableitung von Handlungsempfehlungen und Implikationen für Akteure im Gesundheitswesen, um den Einsatz und Nutzen von Digital-Health-Lösungen zu fördern

METHODE

Zur Quantifizierung des Potentials der Lösungen wurde ein 3-schrittiges Vorgehen gewählt:

1. Auswahl einer geeigneten Klassifikationslogik von Digital-Health-Lösungen
2. Bewertung von 21 Lösungen nach Machbarkeit (Technologieeifegrad, Akzeptanz bei Mitarbeitenden und Patientinnen/Patienten, Gesetz) und Nutzen (Medizinisches Outcome, Erlebnis/Erleichterung)
3. Schriftliche und mündliche Befragung von 44 Expertinnen und Experten

HAUPTERGEBNISSE

1. Hohes Gesamtpotenzial der Digital-Health-Lösungen bestätigt

Gesamtheitlich betrachtet, ist der Nutzen von Digital-Health-Lösungen hoch – dies kann anhand der Erlebnisse von Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden klar aufgezeigt werden: Patientinnen und Patienten erleben bessere Behandlungspfade, Mitarbeitende können ihren operativen Alltag leichter bewerkstelligen. Die 21 betrachteten Lösungen positionieren sich in der Bewertungsmatrix tendenziell im oberen rechten Bereich, was sowohl einen hohen Nutzen als auch eine hohe Machbarkeit widerspiegelt.

2. Hohe Akzeptanz bei Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden vorhanden

Die Befragung zeigte eine ähnlich hohe Akzeptanz bei der Verwendung solcher Digital-Health-Lösungen bei Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden, wobei es bei der Bewertung einzelner Lösungen keine grossen Unterschiede gibt. Somit müssen keine harten Zielkonflikte gelöst werden wie bspw. welche Anspruchsgruppe bei der Implementierung der Lösungen bevorzugt werden muss.

3. Relativ geringe Hürden ermöglichen eine zeitnahe Umsetzung

Die Expertenbefragung zeigte überraschend hohe Machbarkeitswerte bei vielen Lösungen. Auch wenn es nicht-triviale Hürden in der operativen Umsetzung gibt, überwiegen die positiven Machbarkeitssignale. Zusammen mit den hohen Nutzenpotenzialen spricht daher vieles für das breite Ausrollen der Digital-Health-Lösungen. Um für eine grössere Verbreitung zu sorgen, sollte a) der grosse Nutzen breit kommuniziert werden, b) die in der Studie identifizierten Top-Anwendungen fokussiert gefördert werden und c) die noch verbliebenen Umsetzungshürden gezielt angegangen werden. Damit zeigt die Studie auf, dass die Voraussetzungen für die digitale Transformation des Schweizer Gesundheitswesens besser gegeben sind als vermutet.

Inhaltsverzeichnis

MANAGEMENT SUMMARY	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
1. EINLEITUNG	6
1.1. Einführung: Der Begriff «Digital Health»	6
1.2. Zielsetzung und Methodik der Studie	8
1.3. Aufbau des Reports	9
2. DIE WIRKUNG – CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN VON DIGITAL HEALTH	10
2.1 Heutiger Nutzen Für Patientinnen Und Patienten: Eine Mögliche PatienTenreise	10
2.2 Der Nutzen für Mitarbeitende bereits heute: Die Mitarbeiterreise	15
2.3 Der Nutzen für Patientinnen und Patienten in der Zukunft: Das visionäre Patientenerlebnis	18
2.4 Die 3 grössten Sorgen der Menschen und ihre Lösungen	24
2.5 Nutzen für Bürgerinnen und Bürger durch effizienteres Gesamtsystem	26
3. DIE METHODIK – DAS VORGEHEN ZUR GEWINNUNG VON ERKENNTNISSEN	32
3.1 Erstellung einer Klassifikationslogik von Digital-Health-Lösungen	32
3.2 Quantifizierung der Dimensionen Nutzen und Machbarkeit	32
3.3 Durchführung Der Befragung	34
3.4 Aufbereitung der Befragung	35
3.5 Analyse und Präsentation der Ergebnisse in Steckbriefen	36
4. DAS ERGEBNIS – DIE BEWERTUNG EINZELNER DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN	37
4.1 Detailergebnisse: Steckbriefe	38
4.2 Die fünf Hauptaussagen der Auswertung	59
5. DIE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN – MÖGLICHE SCHRITTE FÜR DIE DIGITALE TRANSFORMATION	65
5.1 Den enormen Nutzen kommunizieren	65
5.2 Die Top-Anwendungen fokussiert umsetzen	67
5.3 Bei Fast Follower Umsetzungshürden Überwinden	70
6. FAZIT	71

LITERATURVERZEICHNIS	73
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	77
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	78
TABELLENVERZEICHNIS	79
AUTORINNEN UND AUTOREN	80
ANHANG	82
Anhang 1: Fragebogen	82
Anhang 2: Details zu den Handlungsempfehlungen der Fast Follower	85

1. Einleitung

Die rasante Entwicklung digitaler Technologien hat unsere Gesellschaft grundlegend verändert, und der Gesundheitssektor blieb davon nicht unberührt. Im Zeitalter der Digitalisierung haben sich unsere Herangehensweisen an die Gesundheitsversorgung, ihre Verwaltung und unser individuelles Gesundheitserlebnis erheblich verändert (Gocke et al., 2023). Das Forum Gesundheit Schweiz (FGS) erkennt die Relevanz dieses Umbruchs und hat sich dazu entschlossen, einen Beitrag zur Digitalisierung des schweizerischen Gesundheitswesens zu leisten. In diesem Bestreben hat das FGS das Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie (WIG) der Zürcher Fachhochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) beauftragt, eine Studie zu erstellen, die sich auf die Vorteile dieser Transformation fokussiert und die den Qualitätsbeitrag von Digital Health leicht verständlich für alle Akteurinnen und Akteure beleuchtet.

Die vorliegende Studie widmet sich drei zentralen Fragen:

1. Welchen Nutzen bringt die Digitalisierung des Schweizer Gesundheitswesens aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger sowie Mitarbeitenden von Gesundheitsorganisationen?
2. Wie lassen sich die verschiedenen Aspekte der Verbesserung hinsichtlich ihrer Machbarkeit (Können/Wollen/Dürfen) und dem Nutzen (Outcome/Erlebnis bzw. Erleichterung) konkret quantifizieren?
3. Welche konkreten Implikationen ergeben sich aus den gewonnenen Erkenntnissen, und wie können sie unser schweizerisches Gesundheitswesen positiv beeinflussen?

Diese Studie markiert einen wichtigen Schritt in Richtung einer digitalisierten Zukunft des Gesundheitswesens in der Schweiz. Sie betont die Wichtigkeit des Engagements von Gruppierungen wie dem FGS, die Möglichkeiten und Herausforderungen dieser Veränderung in einer offenen und proaktiven Weise anzugehen.

1.1. EINFÜHRUNG: DER BEGRIFF «DIGITAL HEALTH»

In diesem Abschnitt wird kurz auf den Begriff «Digital Health» und seine verschiedenen Ausprägungen eingegangen. Die Ausführungen dazu orientieren sich an den bisherigen Arbeiten der Autorinnen und Autoren und sind für Personen gedacht, die sich noch nicht breit mit der Materie beschäftigt haben.

Definition und Bedeutung des Digital-Health-Begriffs

Ein Leben ohne Digitalisierung ist kaum mehr denkbar, da in praktisch allen Lebensbereichen unseres Alltags technische Lösungen integriert sind (Mittag, 2023). Das Gesundheitswesen spielt da keine Ausnahme. In Anlehnung an Knöppler et al. (2016) definieren wir Digital Health folgendermassen:

«Digital Health ist der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologie im Gesundheitswesen zur Erhöhung der Qualität, der Effizienz und der vermehrten Ausrichtung an Kundenbedürfnissen.»

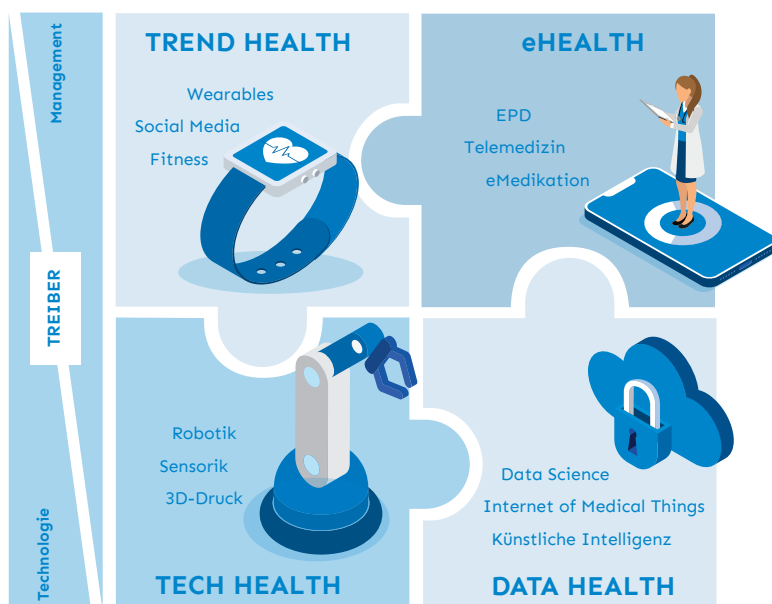
Patientinnen und Patienten erleben viele Digital-Health-Anwendungen bereits im Alltag. Spätestens seit der Pandemie sind Anwendungen wie Telekonsultationen (Kriegel, 2022) fester Teil unserer Gesundheitsversorgung geworden. Wir stehen erst am Anfang einer Reise, in der uns Robotik, Künstliche Intelligenz (KI) und viele andere Technologiegruppen eine bessere Zukunft versprechen (Navaz et al., 2021). Insgesamt eröffnet die Digitalisierung im Gesundheitsbereich vielfältige Innovationsmöglichkeiten und trägt zur Optimierung der Gesundheitsversorgung, zur Steigerung der Effizienz des Gesundheitssystems und zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Ärzteschaft und Patientinnen/Patienten bei (Angerer & Berger, 2023).

Das WIG-Ordnungsmodell

Die Autorinnen und Autoren des WIG haben bereits 2017 (Angerer et al., 2017) ein einfaches Ordnungsmodell entwickelt, um das Thema Digital Health übersichtlicher darzustellen. Dieses Modell ordnet relevante Digital-Health-Themen und -Begriffe in vier zentrale Felder ein. Das WIG-Ordnungsmodell, wie in Abbildung 1 dargestellt, besteht aus vier Kernfeldern. Während die oberen zwei Felder von Management-Fragen stärker beeinflusst werden («Wie können wir unsere Organisationen und Prozesse besser steuern?»), erfahren die zwei unteren Felder häufiger einen Technologie-Push («Wie genau können wir mit dieser neu entwickelten Technologie im Gesundheitswesen Mehrwert stiften?»). Die vier Digital-Health-Felder sind «Trend Health» (Lifestyle-orientiert), «eHealth» (Vernetzungs-orientiert), «Tech Health» (Hardware-orientiert) und «Data Health» (Daten-orientiert).

Abb. 1

WIG-ORDNUNGSMODELL (EIGENE DARSTELLUNG, IN ANLEHNUNG AN ANGERER ET AL., 2017)



1.2. ZIELSETZUNG UND METHODIK DER STUDIE

Das eingangs vorgestellte dreifache Ziel wird mittels einer praxisnahen Methodik gelöst:

1. Die erste Forschungsfrage nach dem potenziellen Nutzen der Digitalisierung wird mittels einer Literaturanalyse beantwortet. Basierend auf bisherigen Artikeln wird das breite Gebiet Digital Health in Kategorien und Unterkategorien eingeteilt.
2. Um die zweite Fragestellung bezüglich der Konkretisierung und Quantifizierung des Nutzens und Aufwands zu beantworten, wurde eine Befragung unter 44 Personen durchgeführt. Hierfür wurde eine spezielle Bewertungslogik entwickelt, und die Meinungen der Expertinnen und Experten in einem elektronischen Fragebogen auf einer Likert-Skala von 1 bis 5 abgefragt.
3. Die dritte und abschliessende Forschungsfrage, die sich auf die Implikationen und Handlungsempfehlungen für die Akteure im Gesundheitswesen bezieht, wurde durch Workshops innerhalb des Autorenteam erarbeitet. Dabei erfolgte im Kontext der digitalen Transformation eine Konkretisierung in drei Schritten.

Die Studie verfolgt nicht die Absicht, ein repräsentatives Stimmungsbild der Schweizer Bevölkerung zum Thema Digital Health wiederzugeben. Stattdessen fokussiert sie sich auf die Meinungen von ausgewählten Fachexpertinnen und -experten. Diese geben ihre Einschätzung zum Thema Nutzen und Machbarkeit der einzelnen Digital-Health-Lösungen ab und behalten dabei immer die Patientenperspektive im Blick. Aus diesen Dutzenden von Rückmeldungen werden Impulse und Handlungsmassnahmen für die Praxis ermittelt. So hilft die Visualisierung der Ergebnisse in Nutzen-Machbarkeits-Matrizen Praktikerinnen und Praktikern dabei, aus der Vielzahl von Digital-Health-Lösungen die vielversprechendsten Ansätze herauslesen.

Aus diesen gesammelten Einzelinformationen lässt sich ein gutes Bild ableiten, wie das Schweizer Gesundheitswesen von der digitalen Transformation profitieren kann. Dabei wurde das Kostenthema weitestgehend ausgespart. Denn eine sinnvolle Diskussion über die Kosten der Digitalisierung kann erst dann geführt werden, wenn die Frage «Wofür?» ausreichend beantwortet wurde.

1.3. AUFBAU DES REPORTS

Der vorliegende Bericht gliedert sich in sechs Kapitel (siehe Abb. 2):

Abb. 2

AUFBAU DES REPORTS



Im ersten Kapitel «Einleitung» werden die Leserinnen und Leser in das Thema Digital Health eingeführt. Hier wird betont, wie die rasante Entwicklung digitaler Technologien den Gesundheitssektor und die Gesellschaft insgesamt verändert hat.

Das zweite Kapitel «Die Wirkung» widmet sich den grundlegenden Aspekten der Digitalisierung im Schweizer Gesundheitswesen. Hier werden die Chancen von Digital Health für verschiedene Akteurinnen und Akteure im Gesundheitssystem beleuchtet. Die Studie untersucht den Nutzen für Patientinnen und Patienten sowohl in der Gegenwart als auch in der Zukunft, betrachtet die Vorteile für die im Gesundheitswesen tätigen Mitarbeitenden und beleuchtet innovative Ansätze für ein visionäres Patientenerlebnis. Dabei werden auch Sorgen und Ängste im Zusammenhang mit der Digitalisierung behandelt und Lösungen vorgestellt. Internationale Beispiele dienen dazu, die Studienergebnisse in einen globalen Kontext zu setzen.

Im dritten Kapitel «Die Methodik» wird detailliert auf die angewandte Methodik und das Forschungsvorgehen eingegangen. Dieser Abschnitt bietet Einblicke in die Herangehensweise, die Datenerhebung, die Analysemethoden und den gesamten Forschungsprozess.

Im vierten Kapitel «Das Ergebnis», werden die zentralen Ergebnisse der Studie präsentiert und analysiert. Dieser Abschnitt bildet den Kern der Untersuchung und umfasst eine ausführliche Darstellung der gewonnenen Erkenntnisse. Die Ergebnisse der Befragung zur Beurteilung der verschiedenen Digital-Health-Lösungen werden anhand von Bewertungsmatrizen hinsichtlich ihrer Machbarkeit und ihres Nutzens dargestellt. Darüber hinaus werden diese Lösungen in Steckbriefen kurz zusammengefasst und mit einem Sternsystem bewertet.

Das fünfte Kapitel «Die Handlungsempfehlungen» leitet konkrete Handlungsanweisungen ab, die auf den Ergebnissen der Studie basieren. Hier werden die Implikationen der gewonnenen Erkenntnisse aufgezeigt, um praktische Schritte zur Verbesserung des Schweizer Gesundheitswesens durch Digital Health zu definieren. Diese Handlungsempfehlungen richten sich an Entscheidungsträger, Organisationen sowie Stakeholder im Gesundheitswesen und sollen als Leitfaden für die Umsetzung der digitalen Transformation dienen.

Das sechste und abschliessende Kapitel «Fazit» zieht eine Schlussfolgerung aus der gesamten Studie. Es fasst die wichtigsten Erkenntnisse zusammen und betont die Bedeutung der Digitalisierung im Schweizer Gesundheitswesen.

2. Die Wirkung – Chancen und Herausforderungen von Digital Health

Die digitale Transformation hat das Gesundheitswesen in der Schweiz massgeblich beeinflusst und eröffnet ein breites Spektrum an Möglichkeiten zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung. In diesem Kapitel werden die grundlegenden Chancen von Digital Health für das Schweizer Gesundheitswesen untersucht. Das Kapitel beginnt mit einer Analyse des aktuellen Nutzens von Digital Health für Patientinnen und Patienten. Dabei wird der herkömmliche Behandlungspfad mit den digitalen Alternativen verglichen. Anhand konkreter Beispiele werden aktuelle und zukünftige Vor- und Nachteile hinsichtlich des Outcomes, des Erlebnisses und der Erleichterung betrachtet. Des Weiteren wird der Nutzen für Mitarbeitende im Gesundheitswesen untersucht. Zuletzt werden die Risiken, Ängste und die Akzeptanz sowohl bei Mitarbeitenden als auch bei Patientinnen und Patienten angesprochen.

2.1 HEUTIGER NUTZEN FÜR PATIENTINNEN UND PATIENTEN: EINE MÖGLICHE PATIENTENREISE

Der Nutzen von Digital Health lässt sich am besten am Beispiel von zwei unterschiedlichen Patientenreisen konkretisieren. Zwar sind die folgenden zwei Patientenreisen fiktiv, sie orientieren sich jedoch an der heutigen Realität im Schweizer Gesundheitswesen.

2.1.1 Das mühsame, analoge Patientenerlebnis

Leo Lang ist 54 Jahre alt, ledig und Schreiner. Aufgrund von Beschwerden beschliesst Herr Lang, seinen Hausarzt anzurufen. Da er seinen Hausarzt während der Hauptstosszeit anruft, landet er in der Warteschleife (Abb. 3). Genervt hört er sich die sich wiederholende Warteschleifenmusik an. Nach 15 Minuten nimmt eine Praxisassistentin den Hörer ab. Herr Lang schildert seine Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schwindel und Herzklopfen. Die Praxisassistentin prüft den Kalender und schlägt einen freien Termin in zwei Tagen vor. Am nächsten Tag erhält Herr Lang einen Anruf von der Praxisassistentin, die ihm mitteilt, dass der Hausarzt am Nachmittag eine Fortbildung hat und den Termin verschieben muss. Sie entschuldigt sich, weil das untergegangen ist. Da alle Termine für diese Woche bereits vergeben sind, findet der neue Termin in der folgenden Woche statt. Verärgert legt Herr Lang den Hörer auf.

Abb. 3

DAS MÜHSAME, ANALOGE PATIENTENERLEBNIS



In der folgenden Woche wartet Herr Lang in einem überfüllten Wartezimmer. Nach fast 20 Minuten Wartezeit kommt sein Hausarzt, um ihn abzuholen. Im Sprechzimmer schildert Herr Lang seine Beschwerden, und der Arzt untersucht ihn. Er stellt fest, dass der Blutdruck von Herrn Lang zu hoch ist, und verschreibt ihm ein Medikament, das er in der Apotheke abholen kann. Zur weiteren Abklärung schickt ihn der Arzt zu einem Kardiologen. Später geht Herr Lang in die Apotheke, um seine Medikamente abzuholen. An der Kasse stellt er fest, dass das Rezept in seiner anderen Jackentasche steckt. Verärgert geht er schnell nach Hause, um es zu holen. Ein paar Tage später erhält er einen Termin beim Kardiologen. Dieser fällt zwar auf einen ungünstigen Tag, aber Herr Lang will nicht riskieren, aufgrund der Terminverschiebung noch länger warten zu müssen. Ausserdem stellt er fest, dass er sich seit der Einnahme der Tabletten nicht besser fühlt. Er hat Sodbrennen bekommen und leidet an Blähungen.

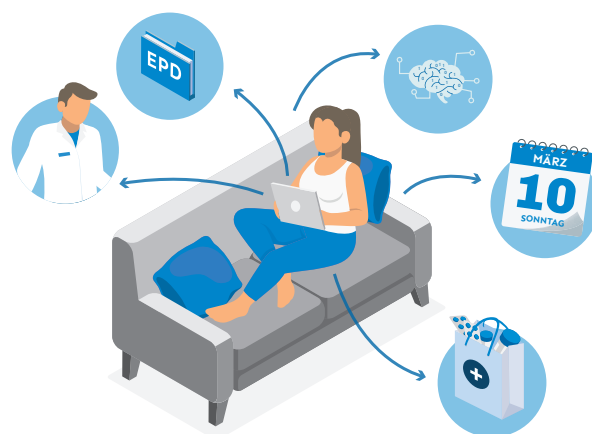
In der Praxis des Kardiologen muss er dieselben Routinefragen beantworten, die er bereits beim Hausarzt beantwortet hat. Zudem fragt der Kardiologe Dinge, die er eigentlich vom Hausarzt hätte erfahren müssen. Der Facharzt stellt fest, dass der hohe Blutdruck genetisch veranlagt ist, aber auch mit Herrn Langs Lebensstil zu tun hat. Er empfiehlt ihm, seine Medikamente weiter einzunehmen und seinen Lebensstil (Ernährung und Bewegung) zu ändern. Wenn sich die Situation nicht bessert, würde nach Alternativen gesucht. Leo Lang berichtet dem Kardiologen, dass er nach der Einnahme der Medikamente Sodbrennen und Blähungen bekommt. Der Kardiologe fragt ihn, ob er noch andere Medikamente einnimmt. Herr Lang bestätigt, dass er an einer chronischen Krankheit leidet und regelmässig Medikamente einnehmen muss. Der Kardiologe vermutet, dass es sich um eine Wechselwirkung handeln könnte, und verschreibt ihm ein anderes Medikament gegen Bluthochdruck. Ausserdem gibt ihm der Facharzt viele Broschüren über Sport und Ernährungstipps mit. Müde und in der Hoffnung, dass es mit dem neuen Medikament besser wird, verlässt Herr Lang die Praxis.

2.1.2 Die digital unterstützte Patientenreise

Fabia Fuchs ist 48 Jahre alt, verheiratet und arbeitet als Grundschullehrerin. Aufgrund von Beschwerden entscheidet sich Frau Fuchs zum ersten Mal, den digitalen Weg zu nutzen und ihre App, die ihr von der Krankenversicherung zur Verfügung gestellt wurde, um Rat zu fragen (Abb. 4). Die Erstanamnese wird entsprechend digital über eine App erhoben. Das Ausfüllen des Anamnesebogens ist schnell und einfach, da dies über einen KI-gestützten Chatbot in natürlicher Sprache erfolgt. Nach dem Einführen in die Situation möchte die App weitere Details zu den Schmerzen und dem Schwindel von Frau Fuchs wissen. Sie fragt nach der Art, Dauer und Intensität ihrer Symptome. Ausserdem fordert die App Frau Fuchs auf, sich selbst mittels einer Videoanleitung abzutasten und die Ergebnisse zu dokumentieren. Abschliessend empfiehlt die App Frau Fuchs, ihren Hausarzt aufzusuchen.

Abb. 4

DIE DIGITAL UNTERSTÜTZTE PATIENTENREISE



Die App hat die Ergebnisse bereits automatisch an den Hausarzt von Frau Fuchs geschickt. Sie kann sich nun ganz einfach für einen Termin bei ihrem Hausarzt anmelden. Die App gleicht den Kalender von Fabia Fuchs mit dem ihres Arztes ab, sodass das mühsame Suchen eines Termins per Telefon entfällt. Die Konsultation zur Besprechung der Diagnose und Behandlung erfolgt via Videotelefonie. Im Gespräch bespricht Frau Fuchs mit ihrem Arzt auch die kontinuierlich aufgezeichneten Daten ihrer Smartwatch, die sie in ihr elektronisches Patientendossier (EPD) hochgeladen hat und per Klick für den Hausarzt freigibt. Die Smartwatch von Frau Fuchs kann ein kurzes Elektrokardiogramm (EKG) aufnehmen, indem sie den Puls und die Herzfrequenz misst. Der Arzt schliesst aus den Ergebnissen der Smartwatch und des App-Fragebogens, dass der Puls von Fabia Fuchs sehr unregelmässig ist und sie zudem unter Bluthochdruck leidet. Der Arzt verschreibt ihr ein Medikament gegen Bluthochdruck und meldet sie für weitere Untersuchungen beim Kardiologen an. Wie vorher kann sie sich ganz einfach für einen Termin mit dem Spezialisten eintragen. Der Hausarzt macht sie noch darauf aufmerksam, dass sie sich jederzeit per Videotelefonie melden kann, sollte sich ihr Zustand verschlechtern.




Fabia Fuchs erhält sofort nach der Besprechung mit ihrem Arzt ein elektronisches Rezept (eRezept) über das verschriebene Medikament. Das Rezept wird in ihrem EPD abgelegt. Diesem kann sie ebenfalls entnehmen, dass das Medikament nicht zu Wechselwirkungen mit ihren bisherigen Medikamenten führt. Über die EPD-App kann Frau Fuchs ihre Medikamente bequem vorbestellen und zu sich nach Hause liefern lassen. Eine Woche später ist sie bei dem Kardiologen, der sie genauer untersucht. Dank des EPDs, muss der Spezialist keine Routinefragen stellen. Er stellt fest, dass der Bluthochdruck genetisch veranlagt ist, aber auch mit Frau Fuchs Lebensstil zu tun hat. Er empfiehlt ihr, das Medikament weiter einzunehmen und ihren Lebensstil zu ändern (Ernährung und Sport). Tritt keine Besserung ein, würden Alternativen herangezogen. Zufrieden und erleichtert verlässt Frau Fuchs die Praxis. Automatisch werden ihr auf ihrer Smartwatch Sport- und Ernährungstipps angezeigt.

2.1.3 Der Vergleich der Erlebnisse

Wie dramatisch sich beide Patientenreisen voneinander unterscheiden, ist in Tabelle 1 im Überblick dargestellt:

Tabelle 1

DIE PATIENTENREISEN VON HERRN LANG (KLASSISCHER WEG) UND FRAU FUCHS (DIGITAL UNTERSTÜTZTER WEG)

	Analoge Patientenreise: Leo Lang	Digital unterstützte Patientenreise: Fabia Fuchs
Outcome (Kernqualität) 	<ul style="list-style-type: none"> – Erstanamnese erfolgt erst verspätet beim Hausarzt – Nur ein kleiner Teil der Patientendaten wird berücksichtigt – Gefahr von Wechselwirkungen der Medikamente mangels Vorabklärung 	<ul style="list-style-type: none"> – Die Erstanamnese wird sofort digital über eine App durchgeführt – Breitere Nutzung von Daten: bspw. werden Smartwatch-Daten im EPD hochgeladen und für den Hausarzt freigegeben – EPD-App untersucht die Wechselwirkung zwischen den Medikamenten
Einfachheit (Convenience) 	<ul style="list-style-type: none"> – Mühsame Terminvereinbarung – Rezept auf Papier, das verloren gehen kann und das der Patient manuell zur Apotheke tragen muss – Zahlreiche Papiere, auf die der Patient achten muss (bspw. Präventionsmassnahmen in der Broschüre) 	<ul style="list-style-type: none"> – Einfache Terminvereinbarung online – eRezept, das automatisch übertragen wird – Einfacher Zugang zu zentral gespeicherten Präventionsmassnahmen in der App und in der Smartwatch
Erlebnis (Experience) 	<ul style="list-style-type: none"> – Langes Warten am Telefon und Terminverschiebung – Spezialist muss wiederholt Routinefragen stellen (Doppelspurigkeit) – Gefühl, ein Spielball der verschiedenen Akteure zu sein 	<ul style="list-style-type: none"> – Schnelle Terminvereinbarung über die App – Jeder Akteur stellt nur die notwendigen Fragen zum richtigen Zeitpunkt – Autonomie und Selbstwirksamkeit für die Patientin

Als Fazit kann festgehalten werden, dass die Patientenreise von Frau Fuchs beeindruckend ist, da sie qualitativ hochwertiger, bequemer und effizienter ist als eine durchschnittliche Patientenreise heutzutage. Allerdings sind noch Anstrengungen erforderlich, um eine solche Reise zu realisieren. Die grösste Herausforderung liegt nicht in der Technik – diese ist bereits vorhanden und erprobt –, son-

dern im Vertrauen der Patientinnen/Patienten in die Akteurinnen/Akteure. Ängste und Sorgen könnten dazu führen, dass diese Reise nicht stattfindet (Kho et al., 2020).

Die grösste Skepsis der Bevölkerung gegenüber der Digitalisierung im Gesundheitswesen lässt sich grob in drei Punkte zusammenfassen: (1) Die Menschen befürchten,



BEISPIELE FÜR DIE DIGITALE TRANSFORMATION IN DER MEDIZIN ZUR STEIGERUNG DER BEHANDLUNGSQUALITÄT

Der Nutzen der Digitalisierung im Hinblick auf die Behandlungsqualität wird auch in der Forschung analysiert. Zahlreiche Studien aus verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens werden in Review-Artikeln oder Meta-Analysen umfassend analysiert. Die untenstehenden beispielhafte Studien erfüllen hohe wissenschaftliche Anforderungen und belegen den positiven Nutzen von Digital-Health-Anwendungen.

Ein Literatur-Review aus dem Jahr 2021, in dem 47 Artikel bewertet wurden, konnte anhand von 11 Artikeln belegen, dass die Nutzung von Patientenportalen zu einer höheren Behandlungsqualität führt (Carini et al., 2021). Eine vergleichbare Studie aus dem Jahr 2022 untersucht die Auswirkungen digitaler Gesundheitsakten auf Patientinnen und Patienten mit chronischen Erkrankungen. Bei einem Grossteil der 69 berücksichtigten klinischen Outcomes (bspw. Blutdruck) gibt es einen Zusammenhang zwischen der Digitalisierung und den Outcomes (Brands et al., 2022).

Im Bereich von digitalen Interventionen bei Kindern und Jugendlichen mit chronischen Erkrankungen zeigen die Erkenntnisse aus 19 Studien, dass diese einen positiven Effekt auf psychologische wie auch zusammenhängende physische Outcomes haben (Domhardt et al., 2021). Zusätzlich belegen Studien im Bereich der Prävention,

dass digitale Interventionen zu einer Verbesserung der klinischen Ergebnisse in der Grundversorgung führen (Willis et al., 2022). Darüber hinaus belegen zahlreiche Studien, dass digitale Interventionen einen positiven Beitrag zur Verbesserung des Gesundheitszustands der Gesamtbevölkerung leisten können (Groot et al., 2023). Weitere Review-Artikel beschäftigen sich mit dem Einfluss von digitalen Interventionen in Bezug auf spezifische Krankheitsbilder wie bspw. chronische Nierenerkrankungen (Hui et al., 2024) oder Depressionen (Moshe et al., 2021).

Weiterhin gibt es viele praxisnahe Einzelstudien und Use Cases, die sich mit spezifischen digitalen Interventionen oder Hilfsmitteln beschäftigen. So ist bspw. der Einsatz operationsunterstützender Roboter in vielen Spitälern schon Realität (Nemat, 2023). Studien ergeben, dass diese Unterstützung zu einer effektiveren und effizienteren Patientenversorgung beitragen kann.

Diese Einzelstudien, wie auch die umfangreichen Meta-Analysen und Review-Artikel, verdeutlichen beispielhaft, wie gezielte digitale Lösungen im Gesundheitswesen die medizinische Versorgung verbessern können. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Bedeutung der Digitalisierung im Gesundheitswesen für die Verbesserung medizinischer Outcomes.

dass die digitale Beziehung zwischen Ärzteschaft und Patientinnen/Patienten unpersönlich wird, (2) sie haben Angst vor Überwachung und Datenmissbrauch und/oder (3) es mangelt ihnen an digitaler Gesundheitskompetenz. Daher ist es wichtig, die Bevölkerung aufzuklären und die Vorteile der Digitalisierung klar zu kommunizieren. Zudem sollten die Technologien benutzerfreundlich gestaltet werden, damit sie von allen Bürgerinnen und Bürgern unabhängig von Alter, Geschlecht oder sozioökonomischen Merkmalen genutzt werden können (Angerer & Berger, 2023).

2.2 DER NUTZEN FÜR MITARBEITENDE BEREITS HEUTE: DIE MITARBEITERREISE

Der Nutzen von Digital Health lässt sich am besten am Beispiel von zwei unterschiedlichen Patientenreisen konkretisieren. Zwar sind die folgenden zwei Patientenreisen fiktiv, sie orientieren sich jedoch an der heutigen Realität im Schweizer Gesundheitswesen.

2.2.1 Das gestresste, analoge Mitarbeitererlebnis

Rahel Roth ist 29 Jahre alt, ledig und arbeitet als Expertin Notfallpflege. Auf dem Weg in ihre wohlverdiente Mittagspause eilt Frau Roth durch den Klinikflur, als ein Patient verzweifelt die Stockwerkbezeichnungen studiert. Frau Roth bemerkt sofort, dass sich der Patient auf dem Weg zu seinem Computertomografietermin leider im Labyrinth des Kantonsspitals verlaufen hat (siehe Abb. 5). Trotz der kurzen Mittagspause zögert Frau Roth nicht und begleitet den nervösen Patienten pünktlich in die Radiologie zwei Stockwerke höher. Auch wenn Frau Roth den Patientinnen und Patienten selbstverständlich jederzeit helfend zur Seite steht, wünscht sie sich eine Möglichkeit für Patientinnen/Patienten und Besuchende, dass diese leichter zum gewünschten Ort finden, ohne ihre Zeit in Anspruch nehmen zu müssen. Zwei Herzen schlagen in ihrer Brust: Zwar war es schön, helfen zu können, andererseits reicht die 15-minütige Pause, die sie jetzt hat, nur noch für einen kleinen Snack. Sie hat schon oft gesagt, dass die Signaletik im Spital längst hätte modernisiert werden müssen. Aber bis jetzt hat ihr niemand zugehört.

Nach der kurzen Pause nimmt die Pflegefachfrau ihre Arbeit in der Notaufnahme wieder auf. Keine Minute vergeht, und eine Patientin mit neurologischen Ausfällen wird eingeliefert. Die Pflegefachperson und die Assistenzärztin, Frau Dr. Rohner, kümmern sich um die Patientin. Da sie nicht ansprechbar ist und noch nie in diesem Kantonsspital hospitalisiert wurde, kann die Ärztin keine Informationen über die Krankengeschichte der Frau einholen. Durch die verschiedenen Erstuntersuchungen geht wertvolle Zeit verloren. Zudem möchte Frau Dr. Rohner die Untersuchungsergebnisse dem Neurologen zeigen und ihn um seine Experteneinschätzung bitten. Da der Kollege aus der Neurologie gerade selbst einen Notfall behandelt, und die Klinik nicht über ein datenschutzkonformes Kommunikationsmittel unter den Mitarbeitenden verfügt, eilt die Unterassistentin mit den Untersuchungsergebnissen zu dem entsprechenden Kollegen. Dieser «heroische» Alleingang bringt die Informationen zwar an die richtige Stelle, aber ineffizient und mit problematischen Informationsbrüchen. Am Ende kann der Patientin zwar geholfen werden, aber Frau Dr. Rohner muss nun leider Überstunden machen, weil sie

Abb. 5

DAS GESTRESSTE, ANALOGE MITARBEITERERLEBNIS VON PFLEGEFACHFRAU RAHEL ROTH



noch einige Zeit mit der Patientendokumentation verbringen muss. Nach ihrem Einsatz gehen Frau Dr. Rohner und Frau Roth schliesslich nach Hause – müde und leicht unzufrieden.

2.2.2 Die digital unterstützte Mitarbeiterreise

Fabian Frei ist 32 Jahre alt, verheiratet und arbeitet als Experte Notfallpflege. Da er eine Mittagspause hat, geht er in die Mensa. Dank digitaler Hilfsmittel sind die Berufstätigen im Gesundheitswesen von enormen Belastungen befreit, und es bleibt genug Zeit, um eine ordentliche Mahlzeit einzunehmen und sich mit Arbeitskolleginnen und -kollegen zu unterhalten. In der Vergangenheit war das fast nie möglich. Mit seinem Essen geht er zum Tisch hinüber, an dem gerade zwei andere Mitarbeitende essen (siehe Abb. 6). Am Tisch erzählt eine Pflegekollegin von einem Patientenportal in Form einer Smartphone-Applikation, über die Patientinnen und Patienten per Smartphone zu ihren Spitalterminen navigiert werden und auch pünktlich erscheinen.

Sie ist froh, dass die Patientinnen und Patienten den Weg zu ihrem Termin ohne Personal finden können (Berger, 2022). Die digitalen Patientenportale ermöglichen es auch, die gesamte Terminadministration, Befragungen oder Informationszustellung über die App abzuwickeln (Healthcare Digital, 2021). Ihr Kollege und ihre Kollegin stimmen ihr da eindeutig zu. Ein mitessender Assistenzarzt freut sich über die Wearables und Sensoren, denn dank dieser können die aktuellen Vitalwerte der Patientinnen und Patienten direkt ins System eingespeist und dort erfasst werden. Bei alarmierenden Messungen werden die behandelnden Ärztinnen/Ärzte und das Pflegepersonal über Push-Benachrichtigungen auf ihren mobilen Geräten auf Probleme aufmerksam gemacht und können sofort reagieren. Herr Frei stellt fest, dass er seit der Digitalisierung mehr Zeit für seine Patientinnen und Patienten hat und die administrative Last deutlich gesunken ist. Alle am Tisch stimmen ihm zu.

Abb. 6

DIE DIGITAL UNTERSTÜTZTE MITARBEITERREISE



Gestärkt macht Herr Frei weiter seinen Dienst in der Notaufnahme. Es vergeht keine Minute, und eine Patientin mit neurologischen Ausfällen wird eingeliefert. Der Pflegefachmann Herr Frei und der Assistenzarzt kümmern sich um die Patientin. Obwohl diese nicht ansprechbar ist und noch nie in diesem Kantonsspital hospitalisiert wurde, kann der Arzt dank des EPDs Informationen über die Krankengeschichte der Frau einholen. Dadurch wird wertvolle Zeit eingespart. Ausserdem möchte der Chefarzt die Untersuchungsergebnisse dem Neurologen zeigen und ihn um seine Expertise bitten. Da der Kollege aus der Neurologie gerade selbst einen Notfall behandelt, schickt er dem Kollegen eine Textnachricht über eine auf eine Gesundheitseinrichtung zugeschnittene Kommunikations-App. Wenige Minuten später erhält er bereits eine Nachricht von dem Experten. Er ist sehr erleichtert, dass er so schnell,

einfach und datenschutzkonform mit seinem Kollegen kommunizieren konnte. Der Patientin konnte schnell geholfen werden. Mithilfe der KI-gestützten Sprachdokumentation muss der Assistenzarzt nicht mehr wie früher für die Patientendokumentation Überstunden leisten, denn die relevanten Informationen werden automatisch aus Gesprächen und Untersuchungsergebnissen extrahiert. So wird auch die Dokumentation parallel zur Behandlung automatisiert. Doppelspurigkeiten werden vermieden, die Qualität gesteigert und die Prozesse in den Gesundheitseinrichtungen effizienter gestaltet. Nach seinem Dienst geht Herr Frei schliesslich nach Hause – müde, aber sehr zufrieden.

2.2.3 Der Vergleich der Erlebnisse

Wie dramatisch sich beide Mitarbeitererlebnisse voneinander unterscheiden, ist in Tabelle 2 im Überblick dargestellt.

Tabelle 2

WIE UNTERSCHIEDEN SICH DIE ARBEITSBEDINGUNGEN DER MITARBEITENDEN IN DEN BEISPIELEN?

	Bisherige gestresste Mitarbeitende (ohne Digitalisierung)	Weniger gestresste Mitarbeitende (mit Digitalisierung)
Outcome (Kernqualität) 	<ul style="list-style-type: none"> – Komplizierter oder fehlender Zugang zu Gesundheitsinformationen über die Krankengeschichte – Informationsverluste aufgrund von Medienbrüchen – Höheres Patientenrisiko 	<ul style="list-style-type: none"> – EPD ermöglicht schnellen Zugriff auf Gesundheitsinformationen – Vollständiger, nahtloser Austausch von Informationen durch Kommunikations-App – Bessere Patientensicherheit durch Wearables und Sensoren
Einfachheit (Convenience) 	<ul style="list-style-type: none"> – Altmodische Signaletik – Zeitraubender Informationsaustausch – Umständliche, zeitraubende Dokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> – Navigation über eine Smartphone-Applikation – Kontinuierlicher Informationsaustausch in Echtzeit – Verringerung der administrativen Last durch KI-gestützte Sprachdokumentation
Erlebnis (Experience) 	<ul style="list-style-type: none"> – Wenig Zeit für Patienten Anliegen, da dauerhafter «Notfallmodus» – Zahlreiche Überstunden, keine Zeit für Pause – Erschöpfende, energieraubende Arbeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Mehr Zeit für Patienten Anliegen durch ruhigeres, strukturierteres Arbeiten – Besseres Zeitmanagement inklusive Pausen – Bessere physische und psychische Verfassung

Fazit

Die Mitarbeiterreise von Frau Roth und Herrn Frei unterscheidet sich aufgrund der Digitalisierung im Spital. Herr Frei arbeitet in einem Spital, das die Digitalisierung im Gesundheitswesen vorantreibt, was zu einer effizienteren, sichereren und qualitativ hochwertigeren Arbeitsumgebung führt. Das WIG hat im Rahmen einer Studie 2023 qualitative Experteninterviews durchgeführt, um die Meinungen und Wünsche von Fachkräften im Gesundheitswesen zur Digitalisierung im Arbeitsalltag zu erfahren (Angerer & Berger, 2023). Diese bestätigen die beschriebenen Reisen. Die Befragten erhoffen sich von Digital Health eine Reduktion der administrativen Last, eine bessere Erfüllung der Patientenbedürfnisse, eine erhöhte Transparenz in der Kommunikation, eine nahtlose Integration in den klinischen Alltag und eine organisationsübergreifende Zusammenarbeit. Um diese Entwicklungen zu erreichen, müssen alle Mitarbeitenden und Patientinnen/Patienten einbezogen und die Akzeptanz aufgebaut werden.

Es ist wichtig, die Mitarbeitenden in die Neugestaltung der Prozesse einzubeziehen, den Nutzen der Anwendungen zu verdeutlichen und ausreichende Schulungen anzubieten. Zudem müssen die Mitarbeitenden neue Fähigkeiten erlernen, insbesondere den ethischen und datenschutzkonformen Umgang mit den Digital-Health-Tools. Politische Unterstützung in Form von Förderbeiträgen und Anreizen ist ebenfalls erforderlich. Eine nachhaltige und einheitliche Anschaffung von Kernsystemen kann die Effizienz verbessern und den Datenaustausch erleichtern. Schlussendlich sollte die Finanzierung und Vergütung von Digital Health von der Politik verbindlich geklärt werden (Angerer & Berger, 2023).

2.3 DER NUTZEN FÜR PATIENTINNEN UND PATIENTEN IN DER ZUKUNFT: DAS VISIONÄRE PATIENTENERLEBNIS

Der folgende Abschnitt thematisiert eine visionäre Patientenreise, die durch den Einsatz innovativer digitaler Gesundheitstechnologien zukünftig möglich sein wird. Diese Reise wird entlang der vier Kerntätigkeiten Prävention, Diagnose, Behandlung und Pflege beschrieben (siehe Abb. 7). Die Basis dieser verbesserten Patientenreise bilden fünf zentrale Schlüsseltechnologien, die am Schluss des Kapitels kurz beschrieben werden.

Abb. 7

DIE PATIENTENREISE DER ZUKUNFT



Zukunftsfeld 1: Prävention, Prognosen und Früherkennung in der Zukunft



Künstliche Intelligenz (KI) sowie Pharmakogenetik werden zukünftig in Anbetracht der Zunahme von chronischen Krankheiten ein wichtiges Werkzeug bei der Früherkennung und Prävention von Krankheiten sein. KI ist in der Lage, grosse Datenmengen zu verarbeiten und frühzeitig gesundheitskritische Warnsignale in Form von Mustern und Trends zu erkennen, welche für die Behandlung und Prävention von Krankheiten von entscheidender Bedeutung sind. Krankheiten können bei Patientinnen und Patienten somit in einem sehr frühen Stadium erkannt und entsprechende Gegenmassnahmen eingeleitet werden, bevor Krankheitssymptome überhaupt erkennbar sind (Tomczkowski et al., 2020).

Eine ebenso wichtige Rolle spielen in diesem Zusammenhang Genanalysen, die die Basis der Pharmakogenetik sind. Da durch Genanalysen das genetische Risikoprofil von Patientinnen und Patienten identifiziert werden kann, trägt diese Technologie ebenfalls entscheidend dazu bei, Krankheiten wie Tumore oder genetische Prädispositionen in einem frühen Stadium zu identifizieren. In Kombination mit Pharmakogenetik wird KI die Ärzteschaft somit zukünftig dabei unterstützen, Prognosen genauer vorherzusagen und basierend auf genetischen und algorithmischen Informationen die besten Behandlungsansätze zu wählen. Erfolgsaussichten für präventive Massnahmen liessen sich so erheblich steigern, da zukünftige Krankheiten noch vor einem Ausbruch antizipiert werden können. Personalisierte und auf das Individuum angepasste Behandlungen werden standardisierte Behandlungsansätze ersetzen, wodurch sich ineffektive oder schädliche Interventionen verhindern lassen, Ressourcen effizienter genutzt werden und die Qualität der Patientenversorgung gesteigert werden kann (Dössel et al., 2023).

Neben der Pharmakogenetik werden Patientinnen und Patienten bei der Prävention auch von Medical Wearables wie Fitness-Trackern, Smartwatches, Blutzuckermessgeräten

oder Blutdruckmonitoren profitieren. Diese Internet-of-Medical-Things (IoMT)-Technologien ermöglichen das unkomplizierte Aufzeichnen vielzähliger Gesundheitsparameter im Alltag durch die User selbst – genannt Selbstmonitoring (Rieder & Jung, 2020). Auf diese Weise können Gesundheitsrisiken und Anomalien frühzeitig erkannt und Krankheiten bereits vor den ersten Symptomen antizipiert werden. Ein weiteres etwas unkonventionelles Beispiel, das jedoch das breite Einsatzspektrum von IoMT verdeutlicht, sind diskret in der Toilette angebrachte Sensoren. Diese können den Urin automatisch auf Anomalien analysieren und frühzeitig warnen, sollten sich bestimmte Gesundheitsrisiken erkennen lassen. Weiterhin wird heute schon an intelligenten Pflastern in Form von Mikrochips geforscht. Diese werden aufgeklebt oder implantiert, um kontinuierlich verschiedene Stoffwechselfparameter zu überwachen und bei Auffälligkeiten Alarm zu schlagen (Berger, 2022; Wolff et al., 2020).

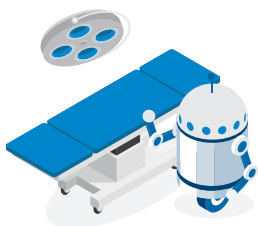
Zukunftsfeld 2: Fortgeschrittenere Diagnose



Auch bei der Diagnose und Analyse von Krankheiten werden medizinische Fachpersonen durch KI unterstützt werden. Algorithmen werden aufgrund der Analyse grosser Datenmengen gesundheitspezifische Situationen analysieren und interpretieren können, um präzise Diagnosen zu stellen und personalisierte Behandlungsoptionen vorzuschlagen. Medizinische Bilder wie Computertomographie (CT)- und Magnetresonanztomographie (MRI)-Scans lassen sich dann in Rekordzeit analysieren und interpretieren, was wiederum zu insgesamt schnelleren sowie genaueren Diagnosen führt. Auch hier kann wieder einerseits zugunsten der Effizienz des Gesundheitssystems, andererseits aber auch zugunsten der Patientinnen und Patienten, die die bestmögliche Behandlung erhalten, verwiesen werden (Eckstein, 2023).

Ebenso ist vorstellbar, dass zukünftig in der Diagnostik die VR/AR-Technologie zum Einsatz kommt. Diese kann in Form von digitalen 3D-Darstellungen von Patientinnen und Patienten genutzt werden, um Analysen und Problemerkennung zu unterstützen. Die virtuelle 3D-Dokumentation des Patientenfalls und der Krankheitsentwicklung ermöglicht eine umfassendere und präzisere Dokumentation als bisher ökonomisch und technisch möglich. Zudem ist denkbar, dass Endoskopien oder Biopsien zukünftig vermehrt mithilfe von Robotern erfolgen. Diese unterstützen bei der Anamnese und ermöglichen zudem die präzise und schonende Gewebeentnahme zum Zweck medizinischer Analysen (Angerer & Berger, 2023).

Zukunftsfeld 3: Bessere therapeutische Behandlungen und Operationen



Ähnlich wie im Bereich der Prävention und Diagnostik wird KI zukünftig genutzt werden, um personalisierte Empfehlungen zu Medikamenten, Ernährung und Bewegung zu erstellen und so das behandelnde Personal zu entlasten. Des Weiteren steht auch eine optimierte Genesung und Behandlung von Patientinnen und Patienten im Vordergrund. KI kann darüber hinaus auch im Verlauf von Operationen eingesetzt werden, um z. B. Chirurginnen/Chirurgen zu unterstützen sowie präzisere und sicherere Eingriffe durchzuführen. Wie auch bei der Prävention wird Pharmakogenetik – in Kombination mit KI – dazu beitragen, Medikamente und Behandlungspläne individuell auf die genetischen Merkmale von Patientinnen/Patienten abzustimmen. Somit kann die Effektivität der Behandlung erhöht und das Risiko von Nebenwirkungen gesenkt werden (Lange, 2021).

Mithilfe des vermehrten Einsatzes von VR/AR-Technologien wird es möglich sein, medizinisches Personal besser zu schulen. Durch die Simulation von virtuellen Fällen und Szenarien können Behandlungs- und Operationsabläufe sicher trainiert werden. Darüber hinaus besteht die Mög-

lichkeit, die Handhabung medizinischer Geräte für die Behandlung zu üben, was die Sicherheit und Effizienz von Eingriffen verbessert. Mit Blick auf die Robotik bzw. robotergestützte Chirurgie werden Operationsroboter in Zukunft dazu fähig sein, Teilaufgaben oder sogar ganze Operationsschritte teilautonom oder vollautonom durchzuführen. Dies umfasst Präzisionsschnitte oder das Vernähen von Wunden. Besonderes Augenmerk ist dabei auf Teleroboter zu legen, die fernbedienbar sind und die Chirurgie zukünftig flexibler und zugänglicher machen werden (Wagner et al., 2022).



Zukunftsfeld 4: Verbesserte Patientenüberwachung, Pflege und Nachbetreuung

Die Integration von Virtual-Reality(VR)- und Augmented-Reality(AR)-Technologien verspricht in Zukunft erhebliche Vorteile für die Pflege und Nachbetreuung von Patientinnen und Patienten. In virtuellen Räumen ermöglichen VR und AR eine verbesserte Kommunikation und Konsultation zwischen Patientinnen/Patienten und medizinischem Personal. Dies ermöglicht die gemeinsame Betrachtung des Gesundheitszustands, von Medikamenten oder Therapiegeräten, was die Interaktion und Verständigung erleichtert. Da Pflegekräfte komplexe Pflegeverfahren und -prozesse in virtuellen Umgebungen erlernen und trainieren können, werden Schmerztherapien durch das Eintauchen der Patientinnen und Patienten in virtuelle Umgebungen verbessert und die Pflegequalität gesteigert (Weiß et al., 2023). Darüber hinaus können VR und AR in der Psychotherapie genutzt werden, um Patientinnen und Patienten bei der Bewältigung von Angstzuständen, Phobien und posttraumatischen Belastungsstörungen zu unterstützen, indem sie in therapeutische Szenarien eintauchen und dadurch ihre psychische Gesundheit verbessern (Matusiewicz et al., 2020).

Robotik spielt bereits heute eine bedeutende Rolle bei der Unterstützung und Verbesserung von Bewegungsabläufen bei Patientinnen und Patienten. Die Anwendung von Robotik erstreckt sich auf Mobilitätshilfen und intelligente Exoskelette, die insbesondere Menschen mit eingeschränkter Mobilität unterstützen können. Zudem eröffnen Robotiklösungen vielversprechende Möglichkeiten, zukünftig das Pflegepersonal zu entlasten. Bspw. können Roboter bei der täglichen Betreuung von bettlägerigen Patientinnen/Patienten und in der Altenpflege eingesetzt werden. Sie sollten in der Lage sein, Routineaufgaben wie das Anreichen von Medikamenten zu übernehmen, bei der Körperpflege zu assistieren und sogar die Überwachung von Patientinnen und Patienten insbesondere bei Demenz zu gewährleisten. Die Integration von Robotik in der Gesundheitsversorgung verspricht somit erhebliche Verbesserungen in der Patientenbetreuung und Pflegeeffizienz (Carros et al., 2022).

Die Integration des Internet of Medical Things (IoMT) entfaltet in der Pflege und Nachbetreuung besondere Vorzüge. Mit IoMT ist eine kontinuierliche Betreuung mithilfe einer 24/7-Messung der Vitaldaten durch biometrische Sensoren möglich – und zwar unabhängig vom Standort: sei es in einer Gesundheitseinrichtung, zu Hause («Hospital at Home») oder unterwegs. Zugleich ermöglichen Wearables die Überwachung des Flüssigkeitshaushalts und des Trinkverhaltens, des Schlafs, der Bewegungsaktivitäten und der Beweglichkeit der Patientinnen und Patienten. Diese umfassende Gesundheitsüberwachung erlaubt eine proaktive Betreuung zur frühzeitigen Erkennung und Bewältigung möglicher Gesundheitsrisiken. In der Nachbetreuung von Patientinnen und Patienten – insbesondere nach Operationen – ist die kontinuierliche 24/7-Messung der Vitalparameter von entscheidender Bedeutung. Sie ermöglicht eine engmaschige Überwachung und frühzeitige Intervention, wodurch die Notwendigkeit einer stationären Nachbetreuung verkürzt oder gar vermieden werden kann (Elmer & Matusiewicz, 2019).

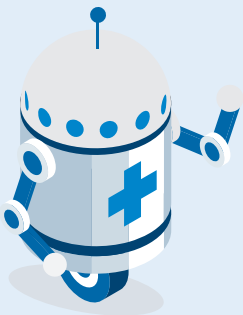
KI wird in der Pflege und Nachbetreuung von Patientinnen und Patienten zukünftig einen bedeutenden Nutzen entfalten. Einerseits wird KI die intelligente Überwachung von Patientinnen/Patienten mittels smarter Frühwarnsysteme vor allem bei chronischen Krankheiten wie Diabetes und Herzerkrankungen ermöglichen, um eine frühzeitige Intervention zu ermöglichen. Andererseits wird KI beim Medikamentenmanagement unterstützen, um sicherzustellen, dass Patientinnen und Patienten ihre Behandlungspläne einhalten und so Medikationsfehler minimiert werden. Durch die Anwendung von KI bei der Analyse von Patientendaten und Vitalparametern wird es zusätzlich möglich sein, präzise Vorhersagen darüber zu treffen, welche Patientinnen und Patienten ein erhöhtes Risiko für Komplikationen während oder nach ihrem Spitalaufenthalt aufweisen. Dies wird die Möglichkeit bieten, präventive Massnahmen rechtzeitig zu ergreifen und die Gesundheitsversorgung gezielter und effizienter zu gestalten, um die zukünftige Patientenreise zu optimieren (Carros et al., 2022).


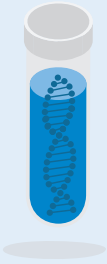
All dieser Nutzen für Patientinnen und Patienten kann nur dank des technischen Fortschritts realisiert werden. In der

folgenden Tabelle 3 werden fünf entscheidende Technologiegruppen näher vorgestellt.

Tabelle 3

FÜNF DIGITAL-HEALTH-TECHNOLOGIEGRUPPEN ALS BASIS FÜR DIE PATIENTENREISE DER ZUKUNFT

Technologiegruppe	Beschreibung
Künstliche Intelligenz 	<p>KI ist ein Sammelbegriff für eine breite Palette von Technologien, die in der Lage sind, umfangreiche Datenmengen zu sammeln und mithilfe von Algorithmen zu analysieren, um Muster und Zusammenhänge zu identifizieren (Harwardt & Köhler, 2023). Eine durch den Chatbot ChatGPT bekannt gewordene Funktionsweise von KI ist das sogenannte «Maschinelle Lernen». Bei diesem Ansatz versucht die KI zunächst automatisch, Muster und Zusammenhänge in den Daten zu erkennen. Diese gewonnenen Erkenntnisse werden dann genutzt, um Vorhersagen zu treffen, Fragen zu beantworten und unterschiedlichste Probleme zu lösen. Das übergeordnete Ziel der KI besteht darin, menschliche Intelligenz zu imitieren und auf möglichst viele Bereiche anwendbar zu machen (Angerer & Berger, 2023). Auch für das Gesundheitswesen ist das Potenzial von KI aufgrund der Vielzahl von Anwendungsszenarien als hoch einzuschätzen.</p>
Internet of Medical Things, Wearables und Telemedizin 	<p>Das Internet of Things (IoT), das «Netz der Dinge», ist ein in den 90er-Jahren populär gewordener Sammelbegriff. Er umfasst internetbasierte Technologien, die es ermöglichen, physische Dinge wie Maschinen, Computer und Sensoren miteinander zu vernetzen. Die unterschiedlichen Technologien sind dann in der Lage, mittels Informations- und Kommunikationsstandards zusammenzuarbeiten (Babel, 2023; Berger, 2022). Eine spezielle Anwendung des IoT ist das «Internet of Medical Things» (IoMT), das die Vernetzung von medizinischen Geräten und tragbaren Gesundheitsgeräten einschliesst. Hierbei werden Daten von tragbaren Geräten wie Smartwatches und Sensoren in Echtzeit erfasst und übertragen (Razdan & Sharma, 2022). Diese Technologien haben das Potenzial, die Effizienz und die Qualität in verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens zu steigern.</p>
Robotersysteme 	<p>Die Wurzeln der Robotik reichen bis in die fertige Industrie der 1950er-Jahre zurück, deren Durchbruch insbesondere in der Automobilindustrie in den 70er-Jahren, stattfand. Erst in den 1980er-Jahren wurden die ersten Anwendungen von Robotern im Gesundheitswesen realisiert wie bspw. unterstützende mechanische Arme für neurochirurgische Eingriffe. Im Bereich des Gesundheitswesens spricht man von Robotern, wenn es um technische Geräte oder Systeme geht, die speziell entwickelt und programmiert wurden, um medizinische, therapeutische oder pflegerische Aufgaben entweder autonom oder in Zusammenarbeit mit medizinischem Personal auszuführen. Operations-, Therapie- und Pflegeroboter zählen dabei zu den wichtigsten Typen im Gesundheitswesen (Bendel, 2018). Die Roboter werden in vollautonome Roboter (eigenständig handelnd) und Kooperationsroboter (von Menschen gesteuert oder in Zusammenarbeit mit diesen tätig) kategorisiert.</p>

Technologiegruppe	Beschreibung
<p data-bbox="209 833 408 882">Virtual Reality und Augmented Reality</p> 	<p data-bbox="531 833 1422 987">Durch VR-Anwendungen lassen sich virtuelle, also nicht real existierende, künstliche Umgebungen erschaffen (Dörner et al., 2019). Anwenderinnen und Anwender tauchen dabei in eine virtuelle Umgebung ein und interagieren ausschliesslich mit dieser. AR ist eine Weiterentwicklung der VR-Technologien und wird auch als erweiterte Realität beschrieben.</p> <p data-bbox="531 994 1422 1245">AR-Anwendungen zielen darauf ab, ein Abbild der realen Welt mit virtuellen Elementen so zu überlagern, dass für die Nutzenden durch die Koexistenz ein Mehrwert entsteht (Flavián et al., 2019). Das Ziel besteht darin, digitale Elemente in die reale Welt einzufügen, sodass Nutzende weiterhin die physische Umgebung sehen – allerdings einschliesslich digitaler, eingeblendeter Elemente. Im Gesundheitskontext können durch diese Technologien komplexe Sachverhalte visualisiert werden (z. B. Anatomie des Körpers), jedoch ermöglichen VR und AR auch eine neue Dimension des Wissensaustausches, Lernens und Trainings.</p>
<p data-bbox="209 1281 389 1305">Gentechnologien</p> 	<p data-bbox="531 1281 1422 1659">Gentechnologien sind Verfahren, bei denen genetisches Material analysiert, verändert oder hergestellt wird (Heberer, 2022). Ein vielversprechendes Teilgebiet dieser Disziplin ist die Pharmakogenetik. Dieses Analyseverfahren nutzt genetische Informationen zur Auswahl und Entwicklung optimaler Medikation und Behandlung (Schlander et al., 2023). Die Pharmakogenetik legt somit den Grundstein für personalisierte Medizin, bei der therapeutische Massnahmen individuell für Patientinnen/Patienten zugeschnitten werden. Dabei werden Faktoren wie Unterschiede in den Genen, der Umwelt und dem Lebensstil der Menschen berücksichtigt. Besonders vielversprechend ist die zunehmende Kombination von KI und Pharmakogenetik, da dadurch grosse Mengen genetischer Daten analysiert und in Beziehung zu individuellen Reaktionen auf Medikamente gesetzt werden können.</p>

2.4 DIE 3 GRÖSSTEN SORGEN DER MENSCHEN UND IHRE LÖSUNGEN

In diesem Kapitel werden die drei am häufigsten diskutierten Sorgen und Ängste der Menschen im Zusammenhang mit der fortschreitenden Digitalisierung im Gesundheitswesen sowie mögliche Lösungsansätze untersucht. Diese sind: (1) der mögliche Vertrauensverlust in der Arzt-Patienten-Beziehung, (2) die Angst vor Datenmissbrauch und Überwachung und (3) die mangelnde digitale Gesundheitskompetenz. Diese Sorgen werden kritisch beleuchtet, und es werden Lösungsansätze aufgezeigt, um die Akzeptanz und den Nutzen digitaler Gesundheitsdienste zu stärken

Sorge 1: Die Arzt-Patienten-Beziehung leidet

Eine zentrale Sorge der Bürgerinnen und Bürger besteht darin, dass es durch die fortschreitende Digitalisierung zu einem möglichen Vertrauensverlust in der Arzt-Patienten-Beziehung kommen könnte. Diese Besorgnis basiert auf der Vorstellung, dass die physische Anwesenheit in der Arztpraxis oder im Spital bei Online-Konsultationen an Bedeutung verlieren könnte. Dies wird von Patientinnen und Patienten als grössere emotionale Distanz zwischen ihnen und ihren Ärztinnen und Ärzten wahrgenommen. In diesem Zusammenhang scheinen vonseiten der Patientinnen und Patienten zusätzliche Bedenken hinsichtlich der Qualität von Online-Sprechstunden im Vergleich zu traditionellen Präsenzsprechstunden zu bestehen. Es bestehen Zweifel, ob die medizinische Versorgung und Diagnose über digitale Kanäle genauso gründlich und effektiv sein können. Angesichts des generell hohen Vertrauens in die Ärzteschaft und das medizinische Fachpersonal besteht die Befürchtung, dass die Qualität der Gesundheitsversorgung abnehmen könnte. Die Sorge vor möglichen Einbussen in der Arzt-Patienten-Beziehung ist zunächst nachvollziehbar. Allerdings zeigt eine differenzierte Betrachtung, dass diese Besorgnis nur teilweise gerechtfertigt ist. Es ist richtig, dass gewisse Abstriche in puncto persönlicher Interaktion und Informationsübertragung gemacht werden müssen, da bspw. physische Berührungen entfallen und nonverbale Signale schwerer zu interpretieren sind (Schirmer, 2022). Deswegen sollte priorisiert werden, welche Konsultation

physisch ablaufen sollte und welche digital. Insbesondere bei einem positiven Befund in der digitalen Erstkonsultation bleibt weiterhin eine persönliche Konsultation bei einer medizinischen Fachperson unerlässlich. Online-Konsultationen sollten gezielt eingesetzt werden, um Ressourcen zu schonen. Bagatellfälle können so bspw. bereits im Vorfeld durch Prädiagnosen oder eine gezielte Triage geklärt werden.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass gerade älteren und ländlich lebenden Personen durch die digitale Kommunikation eine vereinfachte Möglichkeit geboten wird, medizinischen Rat und Behandlung in Anspruch zu nehmen. Dies stellt eine erhebliche Erleichterung dar, da sonst ein deutlich höherer persönlicher Aufwand notwendig ist, um ärztliche Leistungen in Anspruch zu nehmen – insbesondere für Personen mit Mobilitätseinschränkungen (Schirmer, 2022).

Sorge 2: Die Gesundheitsdaten werden missbraucht

Die Angst vor Überwachung und Datenmissbrauch ist eine weitere zentrale Besorgnis der Bürgerinnen und Bürger im Kontext der Digitalisierung im Gesundheitswesen. Diese Besorgnis basiert auf der Befürchtung, dass vertrauliche Gesundheitsinformationen in die falschen Hände geraten und zu missbräuchlichen Zwecken verwendet werden könnten (Sternberg, 2023). Viele Datenpannen und Hacking-Angriffe haben die Datenschutzbedenken und Vorbehalte gegenüber technischen Sicherheitsvorkehrungen verstärkt. Entsprechend gross ist auch die Sorge der Schweizer Bevölkerung, dass bei dem EPD sensible Patientendaten manipuliert oder gar missbraucht werden könnten (Gee et al., 2022). Im Zusammenhang damit wächst auch die Sorge, dass Informationen über Prädispositionen oder spezifische Erkrankungen der Versicherten für Krankenversicherer einsehbar sein könnten. Diese Offenlegung könnte sich auf die Höhe der Krankenversicherungsprämien auswirken.

Die Sorge der Schweizer Bevölkerung vor Datenmissbrauch und Überwachung im Kontext von Gesundheitsdaten muss daher von allen beteiligten Akteuren zwingend ernst genommen werden. Auch wenn eine vollständige Beseitigung dieses Risikos nicht möglich ist, können das Vertrauen und die Akzeptanz durch gezielte Massnahmen gestärkt werden, sodass deutlich wird, dass diese Besorgnis in grossen Teilen unbegründet ist. Eine Massnahme besteht darin, den Schutz sensibler Patientendaten grundsätzlich in das Zentrum digitaler Gesundheitslösungen zu stellen, um einerseits das Vertrauen der Menschen zu stärken und andererseits die Sicherheit ihrer Daten zu gewährleisten (Acay & Thaller, 2021). Ferner ist ein hohes Mass an Transparenz vonnöten. Die Bevölkerung muss darüber aufgeklärt werden, wie ihre Daten verarbeitet werden. Ebenso gilt es, Bürgerinnen und Bürger aktiv in den Gestaltungsprozess des digitalen Gesundheitssystems einzu beziehen. So würden die Bedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger besser berücksichtigt und die Akzeptanz in der Bevölkerung würde gleichzeitig gesteigert. Wie die Transparenz spielt auch das Vertrauen der Bürgerinnen/Bürger in digitale Gesundheitslösungen eine essenzielle Rolle. Ohne ein ausreichendes Mass an Vertrauen in die Institutionen und Dienstleister werden digitale Gesundheitsanwendungen kaum erfolgreich sein können. In diesem Zusammenhang kommt dem Vertrauen in Gesundheitsinstitutionen eine besondere Bedeutung zu, da diese einen wesentlichen Beitrag zur digitalen Transformation des Gesundheitswesens leisten. Schliesslich sind die Selbstbestimmung und Autonomie der Patientinnen und Patienten von ebenso grundlegender Bedeutung, um die digitale Transformation des Gesundheitswesens voranzutreiben. Dazu gehören verschiedene Aspekte: Patientinnen/Patienten sollten stets die Hoheit über ihre eigenen Daten haben, die Daten müssen angemessen anonymisiert werden, und die Speicherung und Kontrolle der Daten sollte in der Schweiz stattfinden. Die strikte Einhaltung ethischer Richtlinien ist ebenfalls unabdingbar, um die Integrität der Daten und den Schutz der Privatsphäre zu gewährleisten. Insgesamt kann festgehalten werden: Wenn all diese Hinweise eingehalten werden, kann der Missbrauch von Daten grundsätzlich gut verhindert werden (Gee et al., 2022; Sternberg, 2023).

Sorge 3: Die Gesellschaft wird gespalten

Die mangelnde Kompetenz der Schweizer Bevölkerung, sich in der digitalen Gesundheitswelt zurechtzufinden, ist eine weitere zentrale Hürde im Hinblick auf die Digitalisierung des Gesundheitswesens. Dies zeigt sich auch anhand der Resultate einer bevölkerungsrepräsentativen Studie, die aufzeigt, dass 72 % der 2-502 interviewten Schweizer Schwierigkeiten im Umgang mit Online-Gesundheitsinformationen und -angeboten haben, was auf eine geringe digitale Gesundheitskompetenz hinweist (De Gani et al., 2021). Der Mangel an Kompetenz ist jedoch nicht nur auf die digitale Welt beschränkt: So gaben 49 % der Befragten an, dass sie Bedenken beim generellen Umgang mit Gesundheitsinformationen haben, was wiederum auf eine allgemein niedrige Gesundheitskompetenz hindeutet. Die mangelnde digitale sowie generelle Gesundheitskompetenz stellen ein Risiko dar, da insbesondere diese Personen laut De Gani et al. (2021) häufiger digitale Informationsquellen nutzen, um sich zu informieren, was wiederum zu Verunsicherung und letztlich auch Fehlentscheidungen führen kann. Dies verschärft die Problematik der Desinformation und unterstreicht die Dringlichkeit, die Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung zu steigern.

Eine verbesserte Aufklärung und Schulung in diesem Bereich sind entscheidend, um sicherzustellen, dass Patientinnen und Patienten in der Lage sind, Gesundheitsinformationen zu verstehen, zu bewerten und angemessen anzuwenden. Dies ist von grosser Bedeutung, um Verwirrung zu vermeiden und bessere Entscheidungen im Kontext der Gesundheitsversorgung zu treffen. Ein zentraler Schritt besteht ferner darin, die Benutzerfreundlichkeit digitaler Anwendungen und Dienstleistungen zu verbessern. Diese sollten so gestaltet sein, dass sie von Menschen jeden Alters, Geschlechts und sozioökonomischen Hintergrunds ohne Schwierigkeit genutzt werden können (Suden, 2020). Zusätzlich ist es von grosser Bedeutung, die individuellen Einstellungen und Fähigkeiten der Anwenderinnen und Anwender zu berücksichtigen, einschliesslich ihrer Vertrautheit mit digitalen Anwendungen und ihrer Technikaaffinität (Kelly et al., 2020). Eine kontinuierliche Förderung sowohl der digitalen als auch der allgemeinen Ge-

sundheitskompetenz der Bevölkerung ist daher dringend notwendig. Ebenso nutzen bereits heute beinahe alle Bürgerinnen und Bürger im Alltag regelmässig Apps und Wearables. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Stärkung der Gesundheitskompetenz in den Fokus zu rücken, um die Vorteile dieser Technologien zur Kontrolle der eigenen Gesundheit und zur Steigerung des Wohlbefindens optimal nutzen zu können. Auf Grundlage dieser Gesundheitsdaten liessen sich dann bessere Entscheidungen treffen, gesündere Gewohnheiten entwickeln und Krankheiten wirksamer vorbeugen (Kelly et al., 2020).

2.5 NUTZEN FÜR BÜRGERINNEN UND BÜRGER DURCH EFFIZIENTERES GESAMTSYSTEM

Obwohl dieser Bericht einen Schwerpunkt auf das Schweizer Gesundheitssystem legt, stehen ähnliche Herausforderungen in allen Gesundheitssystemen weltweit im Vordergrund. Aus der Literatur haben Angerer und Berger (2023) fünf zentrale Herausforderungen identifiziert, die als systemrelevant gelten (siehe Abb. 8). Dieser Abschnitt widmet sich einer kurzen Beschreibung dieser fünf Problemfelder und untersucht vielversprechende (internationale) Digital-Health-Lösungsansätze.

Abb. 8

DIE FÜNF SYSTEMHERAUSFORDERUNGEN UND DER DIGITALE RETTER «DIGIMAN» (EIGENE DARSTELLUNG, IN ANLEHNUNG AN ANGERER & BERGER, 2023)



Herausforderung 1: Fachkräftemangel und Pflerix

Das Gesundheitswesen leidet unter Fachkräftemangel, besonders in der Pflege. Dieser Mangel wird voraussichtlich durch die steigende Alterung der Bevölkerung noch verstärkt. Digital-Health-Angebote können einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung des Fachkräftemangels im Gesundheitswesen leisten: So ermöglicht z. B. die elektronische Patientenakte (ePA) in Deutschland eine einfache und schnelle Zugänglichkeit von Patientendaten und entlastet das Personal von administrativen Aufgaben (Werner, 2022). Der Einsatz von Robotern kann in Zukunft eine Entlastung für Ärztinnen/Ärzte und Pflegekräfte darstellen. Schon heute können mithilfe von Robotik gewisse Unterstützungsaufgaben wie repetitive und monotone Arbeiten ausgeführt werden. Ein Beispiel dafür ist der mobile Assistent LIO, der bei Transport und Unterhaltung von Patientinnen und Patienten eingesetzt wird (Thilo, 2022). Zudem wünschen sich moderne Mitarbeitende flexiblere Arbeitsmodelle wie z. B. Temporärarbeit. Hier bietet Digital Health Lösungen für eine anspruchsvollere Einsatzplanung. Anbietende von Workforce-Management-Software versprechen Funktionen, die die Planungs- und Verwaltungsarbeit vereinfachen und die Mitarbeiterzufriedenheit steigern sollen. Prognosemodelle werden auf Grundlage der Arbeitszeiterfassung, der Personalbedarfsermittlung, der Einsatzplanung und dem Qualifikationsmanagement erstellt (GFOS Schweiz AG, 2020).

Herausforderung 2: Qualitätsprobleme durch Nicht-Nutzung der Gesundheitsdaten

In den letzten Jahrzehnten hat der medizinische Fortschritt dazu beigetragen, die Überlebens- und Heilungschancen sowie die Lebensqualität vieler Menschen zu verbessern (Interpharma, 2023). Leider gibt es jedoch immer noch medizinische Zwischenfälle, von denen jährlich schätzungsweise 120.000 Patientinnen/Patienten betroffen sind (Demuth et al., 2020). Diese Fehler führen sogar zu etwa 2.000 bis 3.000 Todesfällen pro Jahr in der Schweiz (Amrein & Bassani, 2020). Digitale Gesundheitsanwendungen und -geräte können dazu beitragen, diese Zahlen zumindest zu reduzieren. Sie umfassen Produkte, bei denen die Hauptfunktion durch digitale Technologie wie z. B. Teleme-

dizin, Überwachung, Applikationen und mobile Geräte erreicht wird (EDI, 2022). Mithilfe dieser digitalen Helfer können mehr Informationen über Medikamente gesammelt, an die korrekte Einnahme erinnert und unerwünschte Wechselwirkungen erkannt werden. Einige Apps bieten auch zusätzliche Funktionen zur Erleichterung des Alltags. KI kann einen wertvollen Beitrag leisten, um die zunehmende Komplexität medizinischer Entscheidungen zu bewältigen. Im Gesundheitswesen gewinnt KI daher immer mehr an Bedeutung (Wustrow & Harders, 2022). Ein Beispiel dafür ist das digitale Remote Patient Monitoring (RPM), das während der Covid-19-Pandemie eingesetzt wurde, um den Gesundheitszustand von Risikogruppen und Infizierten zu überwachen. Grossbritannien hat diese Möglichkeit erkannt und konnte so eine Vielzahl von Covid-19-Erkrankten sicher ambulant betreuen und schwere Verläufe frühzeitig erkennen (Pscherer & Opitz, 2022).

Herausforderung 3: Fehlende Transparenz der Güte unseres Systems

Die aktuellen Regulierungen und Tarifsysteme in der Schweiz fokussieren hauptsächlich die Vergütung medizinischer Leistungen, unabhängig von deren Qualität. Qualitätsmessungen konzentrieren sich meist auf klinische Ergebnisse und weniger auf die Auswirkungen einer Behandlung in Bezug auf die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten. Gesundheitsbezogene Register spielen eine wichtige Rolle bei der Qualitätssicherung, indem sie Transparenz und Vergleichbarkeit medizinischer Leistungen ermöglichen (FMH, 2022). Das Value-based-Healthcare-Konzept wird zunehmend als Massstab für ein patientenzentriertes und effektives Gesundheitswesen anerkannt. Es zielt darauf ab, allen Patientinnen und Patienten eine hochwertige und kosteneffektive Versorgung zu bieten (Johnson&Johnson, 2020). Dies kann erreicht werden, indem zum einen routinemässig sogenannte Patient-reported Outcome Measures (PROMs) vor, während und nach der Behandlung gesammelt werden. Diese Kennzahlen zeigen den Einfluss der Behandlung auf die Lebensqualität und spezifische Symptome der Patientinnen und Patienten. Die routinemässige Erhebung von Patient-reported Experience Measures (PREMs) ist ebenfalls hilf-

reich, um die Bewertung und Erfahrungen der Patientinnen und Patienten mit Versorgungsangeboten oder Behandlungen zu messen und indirekt die Qualität der Versorgung zu beurteilen (Scheibe, 2022). Die Daten aus diesen Messinstrumenten können als Grundlage für klinische Entscheidungen dienen und gemeinsam mit den Patientinnen und Patienten zu einer besseren Qualitätssicherung führen.

Herausforderung 4: Steigender Kostendruck

Der Kostendruck steigt: Der Anteil der Gesundheitskosten am Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der Schweiz hat sich seit 2007 von 9.4 auf 11.8 % (2020) erhöht (BFS, 2022b). Zwar steigen die Gesundheitskosten pro Kopf wegen der wachsenden Bevölkerung weniger stark an als die totalen Gesundheitskosten (BFS, 2022a), jedoch wird der Ruf nach Handlungsbedarf immer grösser. Deswegen ist das Versprechen von Digital Health, die Effizienz zu steigern und damit kostendämpfend zu wirken, zunehmend attraktiver. Ein Praxisbeispiel zeigt, dass sich solch digitale Gesundheitsanwendungen schon nach sehr kurzer Zeit lohnen können: Hier konnte eine Studie belegen, dass eine Applikation zur Prävention von Herzinfarkten das Risiko eines solchen Eintritts so stark reduzierte, dass die Einsparungen durch die gesunkene Anzahl an Infarkten bereits nach zwei Jahren höher waren als die Kosten des Präventionsprogrammes (Frings et al., 2022). Auch die Automatisierung von Routineaufgaben kann die Kosten senken. Adler & Christen (2017) schätzen, dass rund 23 % der Tätigkeiten automatisiert werden können. So kann bspw. die automatisierte Kommunikation zwischen Arztpraxen und nachsorgenden Stellen die Benutzung von Faxgeräten eliminieren. Wie bereits im vorherigen Abschnitt zum Thema Qualitätsprobleme erwähnt, kann durch den vermehrten Einsatz von digitalen Helfern auch eine Vielzahl von Fehlern vermieden werden, was die Kosten zusätzlich verringern würde. Des Weiteren können zusätzliche Effizienzgewinne durch Prozessverbesserung geschaffen werden, indem Doppeltätigkeiten vermieden werden.

Herausforderung 5: Fehlende Innovationskraft

Als fünfte und letzte grosse Herausforderung für die Gesundheitssysteme wurde das Thema fehlende Innovationskraft identifiziert. Wenn sich Gesundheitssysteme zu langsam weiterentwickeln und Experimente kaum gewagt werden, kann das viele Gründe haben. Einer davon kann die zu starre Regulierung der Systeme sein. Eine innovationsfreundliche Umgebung ist keine Selbstverständlichkeit, sie muss durch das Befolgen einer klaren nationalen Strategie erreicht werden. Im internationalen Vergleich sind die Gesundheitssysteme unterschiedlich innovativ unterwegs – bspw. ist Österreich mit seiner Elektronischen Gesundheitsakte (ELGA) weit voraus. 97 % der versicherten Personen in diesem Land sind ELGA-Nutzende (Siemens Healthineers, 2023). Diese hohe Zahl ist, wie im nachfolgenden Beispiel von Dänemark, vor allem auf die Widerspruchslösung (Opt-out) zurückzuführen. Mittels der ELGA wird der Zugriff auf Gesundheitsdaten nicht nur für Patientinnen und Patienten, sondern vor allem auch für deren autorisierte Gesundheitsversorger stark vereinfacht. Durch einen besseren Informationsfluss dient sie insbesondere der Unterstützung medizinischer, pflegerischer und therapeutischer Behandlung und Betreuung, insbesondere, wenn in einer Behandlungskette zusammengearbeitet wird. Das Potenzial ist jedoch längst noch nicht ausgeschöpft, und es wird intensiv an Erweiterungen wie dem E-Impfpass oder an Versorgungsnetzwerken gearbeitet (Siemens Healthineers, 2023).

DIGITAL-HEALTH-INSPIRATIONEN AUS ANDEREN LÄNDERN

Digitale Gesundheitsanwendungen und -infrastrukturen sind entscheidend für die Verbesserung von Behandlungen, der Versorgungsqualität und der Erfahrung der Akteure im Gesundheitswesen. Eine Untersuchung der Masterstudentin Maria Matz der ZHAW zeigt anhand von internationalen Beispielen, wie diese Lösungen in den fünf Dimensionen (1) Vernetzung und Koordination, (2) Datennutzung/Verwaltung von Gesundheitsdaten, (3)

Empowerment/Zugang/Befähigung, (4) Prävention/Gesundheitsförderung, (5) Behandlung/Therapie/Qualitätssteigerung der Versorgung/verbesserte Erfahrung, (5) Wirtschaftlichkeit/Effizienzsteigerung (unterteilt in vier Akteursgruppen) das Gesundheitswesen stärken können (siehe Abb. 9).

Abb. 9

DIGITAL-HEALTH-WIRKUNGSDIMENSIONEN – POSITIVE FALLBEISPIELE AUS ANDEREN LÄNDERN

Wirkungsdimensionen \ Akteure	Akteure			
	Patientinnen und Patienten	Mitarbeitende	Unternehmen / Organisationen	Gesamtsystem
Vernetzung / Koordination	FI	DK, FI, EE	BE, DK	EE, DK, IL, SE, GB
Datennutzung / Verwaltung von Gesundheitsdaten	NO, BE, AT, SG	BE, EE, PT	EE, SG	IL, BE
Empowerment / Zugang / Befähigung	AT, CA, IL	AT, DK, IL	AT	CA, IT
Prävention / Gesundheitsförderung	PT, SE, FI	EE	IT, NL	KR, ES
Behandlung / Therapie / Qualitätssteigerung der Versorgung / verbesserte Erfahrung	EE	GB, DK	EE	BE
Wirtschaftlichkeit / Effizienzsteigerung	SE	GB	DK	PT, EE, IT, SE, IL, PL

Legende: AT = Österreich, BE = Belgien, CA = Kanada, DK = Dänemark, EE = Estland, ES = Spanien, FI = Finnland, GB = Vereinigtes Königreich, IL = Israel, IT = Italien, KR = Südkorea, NO = Norwegen, NL = Niederlande, PL = Polen, PT = Portugal, SE = Schweden, SG = Singapur

Nachfolgend werden einzelne Länderbeispiele für jede der genannten Dimensionen kurz beschrieben und der Bezug zu der Schweiz hergestellt.

In Bezug auf die Vernetzung und Koordination im Gesundheitswesen hat Finnland mit seinem innovativen Konzept des «virtuellen Gesundheitsdorfes» Massstäbe gesetzt. Diese Plattform erleichtert den Zugang zu Gesundheitsinformationen, Fachkräften und Terminvereinbarungen für Patientinnen und Patienten (Neumann et al., 2020). Ähnliche Ansätze zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Gesundheitsfachkräften finden sich in Estland und Dänemark, wo «Arzt-zu-Arzt-Telekonsile» die effiziente Triage von Patientinnen und Patienten ermöglichen und unnötige Untersuchungen reduzieren (Mikk, 2018; Sundhedsdatastyrelsen, 2021). Belgien hat mit dem «Summarized Electronic Health Record» eine zentrale Plattform geschaffen, die die effiziente Kommunikation und den Zugriff auf relevante Patienteninformationen ermöglicht, unabhängig von der IT-Infrastruktur (Thiel et al., 2018b). Auf Systemebene haben Länder wie Schweden, Estland und England nationale Gesundheitsdatenaustauschsysteme implementiert, um den Informationsaustausch zu beschleunigen und die Telemedizin zu fördern. Diese Initiativen tragen zur nahtlosen Integration von Gesundheitsdaten im gesamten System bei (Weber & Heitmann, 2021).

Im Bereich der Datennutzung und Verwaltung von Gesundheitsdaten haben Länder wie Österreich, Singapur, Belgien und Norwegen die Selbstverwaltung von Gesundheitsdaten für Patientinnen und Patienten gefördert und stärken auf diese Weise die persönliche Gesundheitsautonomie (Brussels Health Network, 2023; HealthHub, 2023; Helsenorge, 2023; Redaktion Gesundheitsportal, 2023). Estland und Belgien haben

nationale Gesundheitsinformationsnetzwerke etabliert, die einen zentralen Zugriff auf Gesundheitsdaten für medizinisches Personal ermöglichen und die Koordination und Effizienz in der Patientenversorgung erheblich verbessern (Thiel et al., 2018b). Die Nutzung von Gesundheitsdaten für Forschungszwecke in Israel und Belgien ermöglicht Einblicke in Krankheitsverbreitung, Risikofaktoren und die Wirksamkeit von Behandlungen, wodurch die Patientenversorgung kontinuierlich verbessert wird (Priyan, 2022).

Im Bereich Empowerment, Zugang und Befähigung haben Telemedizinansätze in Ländern wie Österreich, Israel und Kanada dazu beigetragen, dass Patientinnen und Patienten medizinische Versorgung ohne persönliche Arztbesuche erhalten können, und so die Ungleichheit im Zugang zur Gesundheitsversorgung verringert wird (Thiel et al., 2018c). Nationale Digitalisierungsstrategien in Ländern wie Kanada und Italien ermöglichen den einfachen Zugang zu Gesundheitsdiensten und -informationen online, fördern die Patientenpartizipation und das Patientenwissen (Canada Health Infoway, 2023; Hämmerli et al., 2021).

Im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung haben verschiedene Länder Gesundheitsplattformen und Patientenportale entwickelt, die es den Patientinnen und Patienten ermöglichen, Gesundheitsdaten selbst zu erfassen und zu kontrollieren. Dies fördert die aktive Beteiligung der Patientinnen und Patienten an ihrer eigenen Gesundheit. Estland hat das «Dermtest»-Programm eingeführt, das die Früherkennung von Hautkrebs ermöglicht (Mikk, 2018). Telemedizin wird in verschiedenen Ländern zur Prävention von Gesundheitsproblemen eingesetzt, indem Patientinnen und Patienten mit chronischen Erkrankungen fernüberwacht werden. Umfassende, von Ländern wie Südko-

rea und Spanien zur Verfügung gestellte Datenbanken und Programme ermöglichen die vertiefte Untersuchung von Krankheitsmustern und fördern die Entwicklung von Präventionsstrategien (Cheol Seong et al., 2016; Espana transforma, 2021).

Digitale Gesundheitslösungen spielen eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung von Behandlungen, der Qualität der Versorgung und der Erfahrung der Akteure im Gesundheitswesen. In Estland ermöglicht die E-Ambulanz den sofortigen Zugriff auf wichtige medizinische Informationen über die mitgeführte Identitätskarte, was in Notfällen lebensrettend sein kann (Heller, 2017). Datenplattformen wie das «BMJ Best Practice Tool» aus England bieten eine schrittweise Anleitung für Diagnosen, Behandlungen und Prävention (BMJ, 2024). Digitale Lösungen fördern die Zusammenarbeit und Informationsweitergabe zwischen Patientinnen/Patienten und Gesundheitsfachpersonen, wie das Beispiel «Sundhed.dk» in Dänemark zeigt (Sundhed.dk, 2023). Nationale Digital-Health-Strategien, wie in Belgien die «Actieplan eGezondheid 2015–2018», die 20 Arbeitspakete mit konkreten Massnahmen und Zielen enthält, um die Qualität der Gesundheitsversorgung zu verbessern, tragen zur Stärkung des Gesundheitssystems bei. (Thiel et al., 2018a).

Digitale Gesundheitstechnologien sorgen zudem für eine gesteigerte Effizienz und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. Telemedizinische Konsultationen, wie im «Healthcare Guide 1177» in Schweden, sparen Zeit und Ressourcen für Patientinnen/Patienten, Gesundheitssysteme und die Umwelt (Gabrielsson-Järhult et al., 2021). Automatische Bestellungen von Dauerrezepten durch die «NHS App» in England reduzieren den Arbeitsaufwand in Apotheken und Arztpraxen (Thakkar, 2022). Die zentrale Speicherung von Patien-

tendaten, wie mit dem «e-Journal» in Dänemark umgesetzt, vereinfacht den Informationsaustausch und verbessert die Abläufe im Gesundheitswesen. Die Einführung von E-Rezepten trägt zur Datenqualität und Vermeidung von Fehlern bei, was die Effizienz steigert (Karg et al., 2012).

Implikationen für die Schweiz

Die Untersuchung internationaler Beispiele zeigen klar: Digitale Gesundheitslösungen haben ein grosses Potenzial, Nutzen zu stiften, und könnten auch im Schweizer Gesundheitswesen einen grossen Beitrag leisten. Die Schaffung digitaler Gesundheitsakten, ähnlich wie in Belgien, und die Einbeziehung von Apotheken können die Koordination im Gesundheitswesen verbessern, die Effizienz steigern und die Qualität der Patientenversorgung erhöhen. eRezepte, wie in England verwendet, können die Datenqualität verbessern und Medikationsfehler verhindern. Die Selbstverwaltung von Gesundheitsdaten, wie in Österreich, Singapur, Belgien und Norwegen gefördert, stärkt die persönliche Gesundheitsautonomie und fördert die aktive Beteiligung der Patientinnen/Patienten an ihrer Gesundheitspflege. Umfassende Gesundheitsdatenbanken und Programme zur Untersuchung von Krankheitsmustern, wie in Südkorea und Spanien, tragen zur Stärkung der Gesundheitsprävention bei. Dabei sind nationale Digital-Health-Strategien, ähnlich denen in Belgien, entscheidend, um die Integration digitaler Gesundheitslösungen zu fördern. Telemedizin, automatische Rezeptbestellung, zentrale Datenspeicherung und E-Rezepte sind konkrete Ergebnisse solcher Strategien. Die Schweiz kann von diesen Ansätzen lernen und ihre eigenen digitalen Gesundheitsinitiativen weiterentwickeln.

3. Die Methodik – das Vorgehen zur Gewinnung von Erkenntnissen

Dieses Kapitel stellt die Methodik zur qualitativen Bewertung der Machbarkeit und des Nutzens von Digital-Health-Lösungen vor. Zunächst wird erläutert, wie die Klassifikationen der Lösungen erstellt werden. Anschliessend wird auf die Entwicklung der Bewertungslogik eingegangen und das Vorgehen der Befragung erläutert. Schliesslich wird die Aufbereitung und Bewertung der Befragungsergebnisse behandelt.

3.1 ERSTELLUNG EINER KLASSIFIKATIONSLOGIK VON DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN

Auf dem Markt gibt es unzählige viele verschiedene Arten von Digital-Health-Lösungen. Bevor die Machbarkeit und der Nutzen dieser Lösungen bewertet werden können, ist deswegen eine Gruppierung (Klassifikation) notwendig. Zunächst führte das Team eine Literaturrecherche durch, um bestehende Gruppierungslogiken zu erfassen. In einem Workshop wurden die Vor- und Nachteile der gefundenen Klassifikationslogiken diskutiert. Als Resultat entschied sich das Forschungsteam dafür, die Klassifizierung gemäss dem Vorschlag des Ausschusses Telematik der Bundesärztekammer (BÄK) vorzunehmen. Laut BÄK ist die Trennschärfe im Bereich Digital Health nicht eindeutig und es kann zu Überschneidungen kommen. Gemäss ihrer Definition lassen sich die Lösungen in den folgenden fünf Hauptkategorien zusammenfassen (Hertrampf, 2017):

1. eCare: Unterstützung bei den medizinischen Kernaufgaben
2. eAdministration: Optimierung der administrativen Prozesse
3. ePrävention: Hilfe bei Vorsorgemassnahmen
4. eResearch: Unterstützung der Forschung
5. eLearning: Optimierung der Lehre und Weiterbildung

Die WIG-Expertinnen und -experten halten diese Klassifizierung für sinnvoll, da sie eine Trennung nach Anwendungsbereich der Digital-Health-Lösungen ermöglicht. Das ist wichtiger als die Trennung bspw. nach Technologie, da so der Nutzen der Lösungen in den Mittelpunkt rückt. Zur Anschaulichkeit wurden zu jeder der fünf Hauptkategorien repräsentative Unterkategorien mit je einer Beispielanwendung erstellt. Somit besteht die Klassifikationslogik insgesamt aus 21 Unterkategorien (siehe Kapitel 4).

3.2 QUANTIFIZIERUNG DER DIMENSIONEN NUTZEN UND MACHBARKEIT

Das nächste Ziel des Forschungsteams war es, eine konkrete Bewertungslogik zu entwickeln. Diese ist notwendig, um die verschiedenen Digital-Health-Lösungen hinsichtlich ihrer Machbarkeit und ihres Nutzens (=Erfüllung von Bedürfnissen) zu bewerten. Auch hier wurde zunächst eine Literaturrecherche durchgeführt und anschliessend in einem Workshop aus den Ergebnissen eine eigene Bewertungsmatrix entwickelt. Dieses Vorgehen hat sich in vergangenen WIG-Studien bewährt (siehe bspw. Maurer et al., 2017).

Die Hauptdimension Nutzen besteht aus zwei Unterdimensionen. Zum einen wird das medizinische Outcome der Digital-Health-Lösung bewertet, der klar vorhanden sein muss. Genauso wichtig ist jedoch auch die Erfüllung weiterer Bedürfnisse von Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden. Bei beiden ist Einfachheit und Benutzerfreundlichkeit von grosser Bedeutung. Insbesondere für Patientinnen und Patienten kommt der Aspekt Erlebnis («Patient Journey») hinzu.

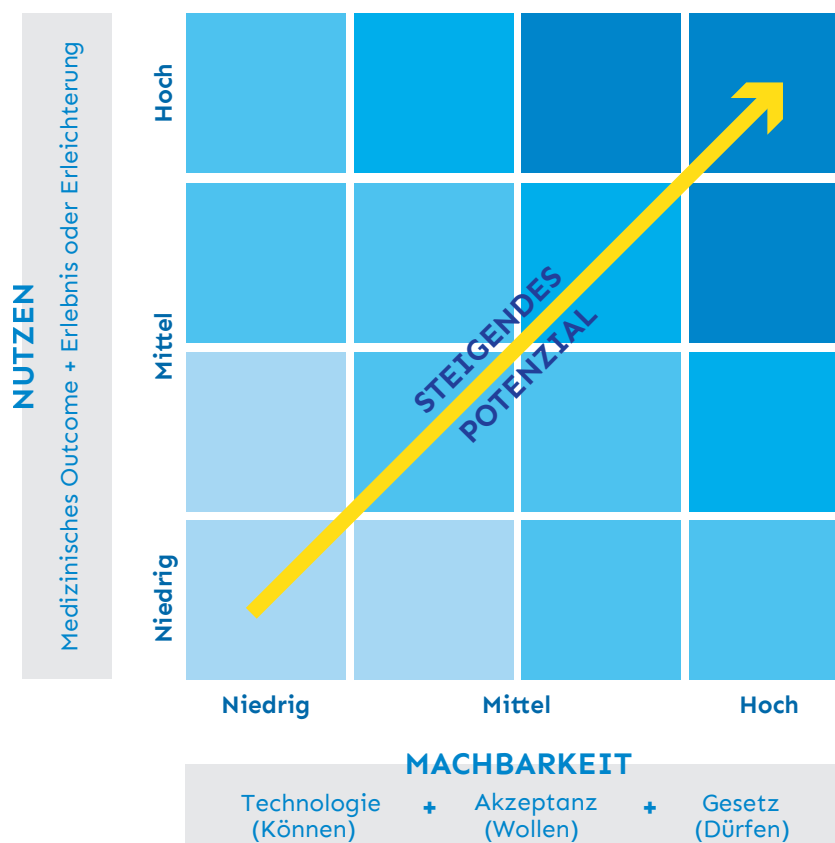
Die zweite Hauptdimension Machbarkeit besteht aus drei Unterdimensionen: Technologie («Können»), Akzeptanz («Wollen») und gesetzliche Umsetzbarkeit («Dürfen»). Bei Technologie wird bewertet, ob es bereits heute ausgereifte Lösungen auf dem Markt gibt. Doch das allein reicht nicht für eine erfolgreiche Innovation, denn nur wenn Menschen solche Lösungen auch nutzen wollen, werden sie sich durchsetzen. Deshalb wird auch das Akzeptanzniveau von Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden quantifiziert.

Die letzte Unterdimension – gesetzliche Umsetzbarkeit – misst, wie einfach solche Lösungen mit unseren heutigen vorhandenen gesetzlichen Rahmenbedingungen umsetzbar sind.

Diese Bewertungslogik erlaubt es, eine Matrix zu erstellen, in der die Ergebnisse visualisiert werden können (siehe Abb. 10). Je weiter oben rechts eine Lösung landet, desto höher ist ihr Potenzial, da sie viel Nutzen stiftet und auch einfach realisiert werden kann.

Abb. 10

VISUALISIERUNG DER ERGEBNISSE IN EINER MACHBARKEIT-NUTZEN MATRIX



3.3 DURCHFÜHRUNG DER BEFRAGUNG

Mit der erstellten Bewertungslogik konnte eine quantitative Befragung von Expertinnen und Experten durchgeführt werden. Dazu wurde ein strukturierter Fragebogen erstellt. Die Befragten wurden gebeten, die Digital-Health-Lösungen der fünf Hauptkategorien mit entsprechenden Anwendungsbeispielen hinsichtlich Machbarkeit und Nutzen zu bewerten. Die Teilnehmenden konnten ihre Einschätzung zu den Lösungen auf einer 5-stufigen Likert-Skala (1=sehr niedrig, 3=mittel, 5=sehr hoch) abgeben. Falls die Befragten die Unterkategorien nicht bewerten konnten, hatten sie auch die Möglichkeit, dies anzugeben. Der Fragebogen ist im Anhang 1 abgebildet.

Die Teilnehmenden¹ umfassen Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen, darunter IT-Expertinnen/-Experten, Juristinnen/Juristen, medizinisches und administratives Fachpersonal. Wichtig ist zu beachten, dass keine Person alle Fragebogenbestandteile beantwortet hat, sondern nur diejenigen Bestandteile, zu denen sie auch als Expertin oder Experte eine Bewertung abgeben konnten. So haben bspw. nur die Juristinnen und Juristen Fragen zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen beantwortet. Es wurden insgesamt drei grosse Befragtengruppen erstellt, die im Folgenden detailliert vorgestellt werden.

– Patientinnen und Patienten:

Fast alle Befragten haben die Teilfragen zu der Patientensicht erhalten, da sich jede Person in die Patientenrolle einfühlen kann. Sie bewerten aus Patientensicht die Digital-Health-Lösungen hinsichtlich ihrer Akzeptanz und ihres persönlichen Nutzens. Bei der Dimension Akzeptanz ging es nicht um ihre persönliche Akzeptanz, sondern um die Einschätzung der Bereitschaft der Schweizer Bevölkerung, diese Lösungen tatsächlich zu wollen. Dazu sollten auch weichere Faktoren wie Vertrauen, Ethik und andere emotionale Faktoren berücksichtigt werden. Der persönliche Nut-

zen bezieht sich auf die individuellen Vorteile der Digital-Health-Lösungen wie bspw. Erleichterung im Alltag, Anwendbarkeit der Lösung und das Verhältnis von Aufwand und Nutzen.

– Betroffene Mitarbeitende:

Personen, die im Gesundheitswesen arbeiten, haben Fragen zu der Mitarbeitersicht erhalten. Bei der Akzeptanz beurteilen sie, inwieweit die Akteure und Organisationen eine Einführung der Lösung in ihrem Unternehmen befürworten würden. In Bezug auf den persönlichen Nutzen bewerten sie, inwieweit die Technologie die tägliche Arbeit erleichtern und als unterstützende Ressource dienen kann.

– Fachexpertinnen und -experten:

Diese wurden in IT-Expertinnen/-Experten, Juristinnen/Juristen und medizinisches Fachpersonal unterteilt. Die IT-Expertinnen/-Experten bewerten den Reifegrad der auf dem Markt verfügbaren Lösungen. Die Juristen bewerten die rechtliche Machbarkeit des Einsatzes der Lösungen unter Berücksichtigung der aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen. Das medizinische Fachpersonal bewertet den Effekt der Lösungen auf das medizinische Outcome.

Der Fragebogen wurde per E-Mail an die Forscherinnen und Forscher des WIG, des Netzwerks Gesundheitsökonomie Winterthur (NGW), der Fachstelle Sozialrecht, des Instituts für Wirtschaftsinformatik, des ZHAW Digital Health Labs sowie an weitere ausgewählte Personen von externen Institutionen versendet. Insgesamt wurden 82 Fragebögen verschickt. Das Forscherteam erhielt 44 ausgefüllte Fragebögen zurück. Einige der befragten Expertinnen und Experten bevorzugten es, den Fragebogen persönlich per Videocall oder Telefon auszuwerten.

¹ N = 44 teilnehmende Personen. Einige von ihnen haben aufgrund ihres Expertenwissens mehrere Perspektiven wie bspw. rechtliche Rahmenbedingungen und Patientensicht bewertet; Bewertungen nach Perspektiven: n = 3 (Gesetz), n = 6 (Technik), n = 9 (medizinisches Outcome), n = 27 (Patientinnen-/Patientensicht), n = 38 (Mitarbeitersicht)

3.4 AUFBEREITUNG DER BEFRAGUNG

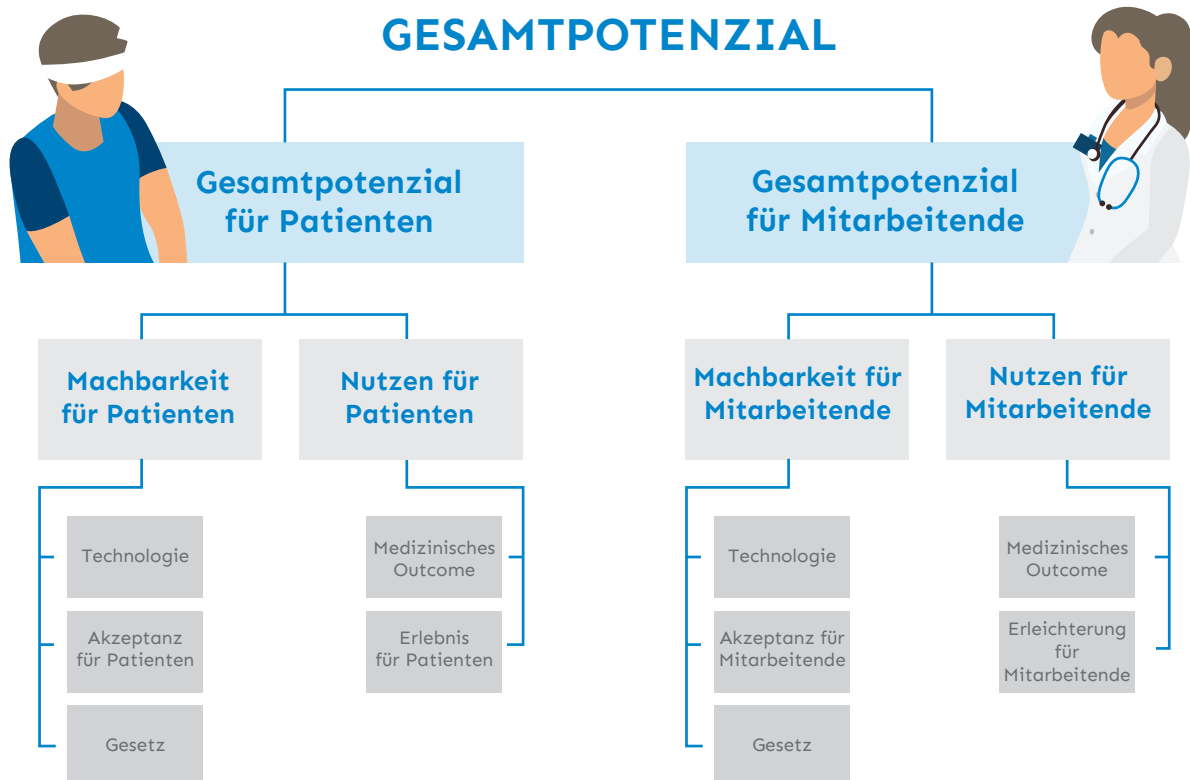
Die Ergebnisse der Befragungen wurden in einem Spreadsheet-Dokument zusammengefasst. Jede Unterdimension berechnet sich aus den arithmetischen Mittelwerten der einzelnen Antworten der Befragten (siehe auch Abb. 11):

- Die Machbarkeit für Patientinnen/Patienten wird durch das Heranziehen des Mittelwerts von Technologie, aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen und Akzeptanz durch Patientinnen und Patienten herangezogen berechnet.
- Die Machbarkeit für Mitarbeitende wird berechnet als Mittelwert von Technologie, aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen und Akzeptanz durch Mitarbeitende.

- Der Nutzen für Patientinnen/Patienten ergibt sich als Mittelwert des medizinischen Outcomes und des Erlebnisses.
- Der Nutzen für Mitarbeitende ist der Mittelwert aus medizinischem Outcome und dem Mittelwert des operativen Nutzens resp. Erleichterung des Arbeitsalltages für betroffene Mitarbeitende zusammen.

Abb. 11

BERECHNUNG DER BEWERTUNGEN DES POTENZIALS DER DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN



3.5 ANALYSE UND PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE IN STECKBRIEFEN

In einem Workshop analysierte das Forscherteam des WIG die Ergebnisse, um Handlungsempfehlungen zu definieren. Um die Ergebnisse übersichtlich darzustellen, wurden die verschiedenen Digital-Health-Lösungen in einem einheitlichen Steckbrief kurz zusammengefasst. Diese Steckbriefe folgen einer strukturierten Logik (siehe auch Abb. 12):

- (1) Am Anfang eines Steckbriefes wird das errechnete Gesamtpotenzial der Digital-Health-Lösungen mit 1–5 Sternen dargestellt.
- (2) Die Digital-Health-Lösung wird kurz vorgestellt und beschrieben.
- (3) In diesem Feld werden die einzelnen Potenziale für den Nutzen der digitalen Gesundheitslösung einmal für Patientinnen/Patienten und einmal für Mitarbeitende angezeigt. Die Bewertung ist ordinal, wobei eine «hohe» Bewertung bedeutet, dass die Lösung ein hohes Potenzial im Vergleich zu anderen Lösungen hat.
- (4) Im Feld «Machbarkeit» werden die einzelnen Einschätzungen zur Machbarkeit der Digital-Health-Lösung einmal für Patientinnen/Patienten und einmal für Mitarbeitende dargestellt und anschliessend ebenfalls einer ordinalen Bewertung unterzogen.
- (5) Die Gesamtbewertung der Digital-Health-Lösung, aufgeschlüsselt nach Patientinnen/Patienten und den betroffenen Mitarbeitenden, wird hier als Sternchenbewertung aufgeführt.
- (6) In den Feldern «Ergebnis» und «Handlungsbedarf» werden die einzelnen Bewertungen analysiert und miteinander verglichen. Anschliessend werden Handlungsempfehlungen für diese Digital-Health-Lösung gegeben.
- (7) Ein Fazit rundet den Steckbrief ab und zeigt mögliche Auswirkungen des Einsatzes auf.

Abb. 12

AUFBAU DES STECKBRIEFES PRO DIGITAL-HEALTH-LÖSUNG

Das Diagramm zeigt den Aufbau eines Steckbriefes pro Digital-Health-Lösung. Es besteht aus folgenden Elementen:

- Name der Digital-Health-Lösung** und **Name der Hauptkategorie**
- Gesamtpotenzial:** 5 Sterne (4 gelb, 1 grau) mit **Rating 1**
- Beschreibung:** Ein Textfeld mit der Nummer **2**.
- Nutzen für Patienten (3):**
 - Med. Outcome: Rating (gelb/grün)
 - Erlebnis: Rating (gelb/grün)
- Nutzen für Mitarbeitende:**
 - Med. Outcome: Rating (gelb/grün)
 - Erleichterung: Rating (gelb/grün)
- Machbarkeit für Patienten (4):**
 - Technologie: Rating (gelb/grün)
 - Akzeptanz: Rating (gelb/grün)
 - Gesetz: Rating (gelb/grün)
- Machbarkeit für Mitarbeitende:**
 - Technologie: Rating (gelb/grün)
 - Akzeptanz: Rating (gelb/grün)
 - Gesetz: Rating (gelb/grün)
- Gesamtpotenzial für Patienten (5):** 5 Sterne (4 gelb, 1 grau) mit **Rating**
- Gesamtpotenzial für Mitarbeitende (5):** 5 Sterne (4 gelb, 1 grau) mit **Rating**
- Ergebnis (6):** Ein Textfeld mit der Nummer **6**.
- Handlungsempfehlungen (6):** Ein Textfeld mit der Nummer **6**.
- Fazit (7):** Ein Textfeld mit der Nummer **7**.

4. Das Ergebnis – die Bewertung einzelner Digital-Health-Lösungen

In diesem Kapitel wird zuerst ein Überblick über die Beurteilungen der 21 Digital-Health-Lösungen gegeben und anschliessend erfolgt eine detaillierte Beurteilung jeder einzelnen Digital-Health-Lösung in Form von Steckbriefen. Die Tabelle 4 präsentiert

dabei die Gesamtbewertung sowie die Seitenangabe, auf der die Details zu jeder Lösung zu finden sind. Im letzten Abschnitt werden die fünf Hauptkenntnisse aus dieser Bewertung präsentiert.

Tabelle 4

ERGEBNISSE DER STECKBRIEFE IM ÜBERBLICK

Nr.	Digital-Health-Lösungen	Gesamtpotenzial	Potenzial Patienten	Potenzial Mitarbeitende	Seite
A eCare (Unterstützung bei den medizinischen Kernaufgaben)					
A1	Roboterassistierte chirurgische Eingriffe	4.1	4.1	4.0	38
A2	Telemedizinische Gesundheitsversorgung	3.8	3.9	3.7	39
A3	Smart-Health-Identifikations- und Sicherheitstechnologien	3.7	3.7	3.6	40
A4	Digital gestützte Diagnostik	3.6	3.6	3.6	41
A5	Digital gestützte Therapie (Behandlungswahl/-optimierung)	3.5	3.5	3.4	42
A6	Ambulante Versorgung im häuslichen Umfeld (Hospital@Home)	3.5	3.5	3.4	43
A7	Personalisierte Medizin	3.4	3.4	3.3	44
A8	Pflegeunterstützung	3.0	3.0	3.0	45
B eAdministration (administrative Prozesse)					
B1	Digitale Prozessoptimierung von Managementprozessen	4.0	– ²	4.0	46
B2	Elektronische Medikation	4.0	4.0	4.0	47
B3	Elektronisches Patientendossier (EPD)	3.6	3.5	3.6	48
B4	Dokumentationsunterstützung	3.5	3.4	3.6	49
C ePrävention (Prävention)³					
C1	Telemedizinische Gesundheitsberatung	4.0	4.1	3.9	50
C2	Altersspezifische Assistenztechnologien/-systeme	3.9	3.9	3.8	51
C3	Digitales Selbstmonitoring/personalisiertes Gesundheitsmonitoring	3.4	3.4	3.4	52
C4	VR-/AR-Anwendungen	3.2	3.2	3.1	53
D eResearch (Forschung)⁴					
D1	Datengestützte Therapieinnovation und -forschung	4.1	–	4.1	54
D2	Pharmazeutische Forschung	4.0	–	4.0	55
E eLearning (Lehre)					
E1	E-Lernplattformen und virtuelle Kommunikationsformen für medizinische Aus- und Weiterbildung	4.2	–	4.2	56
E2	VR/AR für die Aus- und Weiterbildung oder immersive Aus- und Weiterbildungstechnologie	4.1	–	4.1	57
E3	Lehrsimulationen	3.9	–	3.9	58

² Die Patientinnen und Patienten wurden nicht direkt nach ihrer Meinung zu dieser Digital-Health-Lösung befragt, da sie keinen direkten Einblick in diese Tools haben.

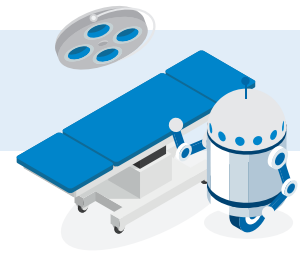
³ Patientinnen und Patienten wurden zu dieser Dimension nicht befragt.

⁴ Patientinnen und Patienten wurden zu dieser Dimension nicht befragt.

4.1 DETAILERGEBNISSE: STECKBRIEFE

A1 ROBOTERGESTÜTZTE CHIRURGISCHE EINGRIFFE

eCare



Gesamtpotenzial  4.1

Beschreibung

Roboterchirurgie bezeichnet chirurgische Eingriffe, bei denen der Chirurg oder die Chirurgin nicht direkt mit seinen Händen an der Patientin/am Patienten operiert, sondern einen Operationsroboter zur Unterstützung nutzt. Es gibt zwei Arten von Roboterchirurgie: die roboterassistierte Chirurgie und die autonome Roboterchirurgie. Bei der roboterassistierten Chirurgie werden die Roboterarme von der Chirurgin/vom Chirurgen gesteuert, entweder über Telemanipulatoren oder eine Steuerkonsole. Bei der autonomen Roboterchirurgie erfolgt die Steuerung autonom durch ein Programm, das Bilderkennung und KI verwendet.

Nutzen für Patienten

Med. Outcome  4.5

Erlebnis  4.4

Machbarkeit für Patienten

Technologie  4.0

Akzeptanz  4.1

Gesetz  3.0

Gesamtpotenzial für Patienten

 4.1

Nutzen für Mitarbeitende

Med. Outcome  4.5

Erleichterung  4.1

Machbarkeit für Mitarbeitende

Technologie  4.0

Akzeptanz  4.2

Gesetz  3.0

Gesamtpotenzial für Mitarbeitende

 4.0

Ergebnis

Roboterassistierte chirurgische Eingriffe wurden von Patientinnen/Patienten sowie von Mitarbeitenden als äusserst positiv bewertet. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese der Meinung sind, dass diese Technologie zu präziseren und sichereren Operationen führt. Medizinische Fachexpertinnen und -experten sehen ebenfalls einen sehr hohen Nutzen in diesen digitalen Lösungen, da sie positive Auswirkungen auf die medizinische Versorgung und das medizinische Outcome haben kann. Die Akzeptanz der Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden für diese Digital-Health-Lösung wurde ebenfalls als hoch bewertet, was auf die erhöhte Sicherheit und Präzision zurückzuführen ist. Die IT-Expertinnen und -Experten sind der Ansicht, dass der Reifegrad der auf dem Markt verfügbaren Lösungen bereits hoch ist. Roboter werden schon heute in Operationen eingesetzt, wie z. B. mithilfe des Da-Vinci-Operationssystems. Die Juristinnen und Juristen betrachten diese Technologie leicht kritisch, da es insbesondere in Bezug auf die Haftung noch viele rechtliche Fragen zu klären gibt.

Handlungsempfehlungen

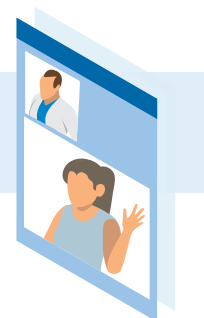
1. Weiterentwicklung und den Einsatz robotergestützter chirurgischer Eingriffe vorantreiben
2. Rechtliche Fragen klären und klare Regelungen zur Haftung etablieren
3. Enge Zusammenarbeit zwischen Expertinnen und Experten für eine erfolgreiche Implementierung dieser Technologie

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass robotergestützte chirurgische Eingriffe einen hohen Nutzen für Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende bieten. Durch die Integration dieser Technologie wird eine höhere Präzision und Sicherheit bei chirurgischen Eingriffen erreicht. Obwohl es noch rechtliche Fragen gibt, ist der Reifegrad der verfügbaren Lösungen bereits hoch. Es ist entscheidend, die kontinuierliche Weiterentwicklung zu fördern und gleichzeitig rechtliche Aspekte zu klären, um das volle Potenzial dieser Technologie optimal nutzen zu können.

A2 TELEMEDIZINISCHE GESUNDHEITSVERSORGUNG

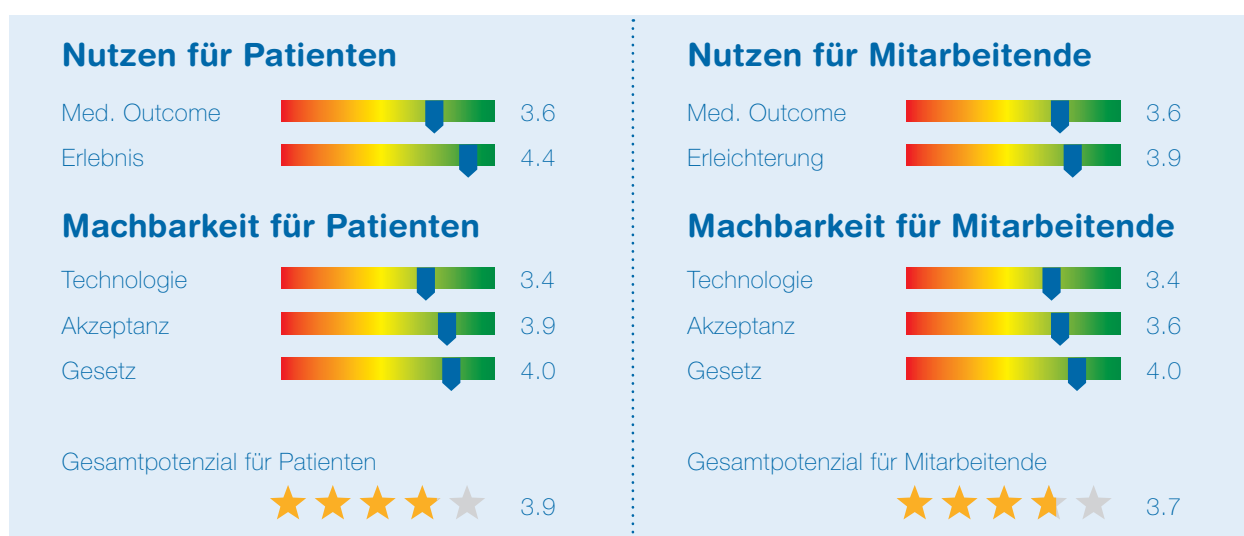
eCare



Gesamtpotenzial  3.8

Beschreibung

Telemedizin nutzt moderne Kommunikationstechnologien, wie Audio und Video, um medizinische Dienstleistungen wie bspw. Diagnose, Beratung, Überwachung und Notfallversorgung über grosse Entfernungen hinweg anzubieten. Vor allem in ländlichen Gebieten und in Schwellenländern könnte Telemedizin eine wichtige Rolle bei der medizinischen Versorgung spielen.



Ergebnis

Die telemedizinische Grundversorgung erzielte ein hohes Ergebnis. Insbesondere für Patientinnen und Patienten mit eingeschränkter Mobilität oder in abgelegenen Gebieten bietet die Telemedizin den Vorteil, medizinische Hilfe bequem von zu Hause aus zu erhalten. Die Akzeptanz der telemedizinischen Grundversorgung ist insgesamt gut, könnte jedoch weiter gefördert werden. Dies könnte daran liegen, dass die Patientinnen/Patienten Bedenken hinsichtlich der Qualität der Behandlung haben, einen Verlust der weichen Faktoren befürchten oder der technischen Umsetzung kritisch gegenüberstehen.

Handlungsempfehlungen

1. Verbesserung der Kommunikation mit den Patientinnen/Patienten, um ihnen die Qualität der Behandlung und die Aufrechterhaltung der Arzt-Patienten-Beziehung zu vermitteln
2. Umsetzung technischer Anpassungen, um die Nutzung der Telemedizin für weniger technikaffine Personen zu erleichtern
3. Kontinuierliche Weiterentwicklung der Technologie (bspw. Richtung VR-/AR-Unterstützung), um das volle Potenzial der Telemedizin auszuschöpfen

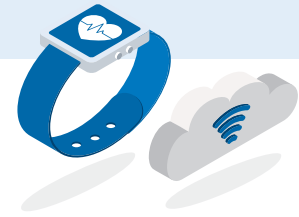
Fazit

Die Bewertungen der Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden zeigen, dass die telemedizinische Grundversorgung einen hohen Nutzen bietet. Die Akzeptanz ist gut, könnte aber durch gezielte Kommunikation und technische Verbesserungen weiter gesteigert werden. Da die gesetzlichen Rahmenbedingungen keine grossen Hindernisse darstellen, sollte eine breitere Nutzung angestrebt werden.

A3 SMART-HEALTH-IDENTIFIKATIONS- UND SICHERHEITSTECHNOLOGIEN

eCare

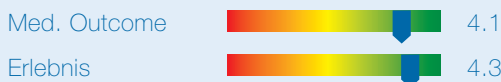
Gesamtpotenzial  3.7



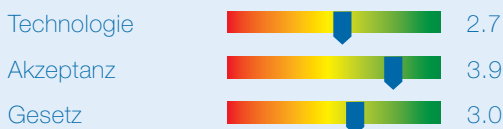
Beschreibung

Smart Health bezeichnet die Integration digitaler Technologien in das Gesundheitswesen. Dies umfasst die Unterstützung oder vollständige Übernahme von Prozessen der Vor- und Nachsorge, Betreuung und Pflege mithilfe digitaler Tools wie Smartphones, Software oder Apps. Ein Beispiel hierfür ist die Nutzung von Sensoren in Form von Armbändern für Patientinnen/Patienten, um die kontinuierliche Überwachung vitaler Parameter wie Herzfrequenz, Blutdruck und Sauerstoffsättigung zu gewährleisten.

Nutzen für Patienten



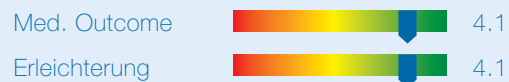
Machbarkeit für Patienten



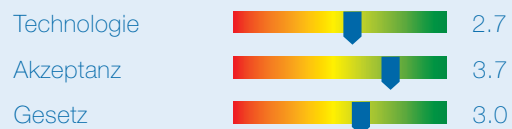
Gesamtpotenzial für Patienten



Nutzen für Mitarbeitende



Machbarkeit für Mitarbeitende



Gesamtpotenzial für Mitarbeitende



Ergebnis

Die Bewertungen zeigen, dass Smart Health einen grossen Mehrwert bietet. Die Akzeptanz dieser Digital-Health-Lösung ist ebenfalls hoch auf allen Seiten. Möglicherweise resultiert dies daraus, dass die Lösung unterstützend wirkt, die Sicherheit erhöht und darüber hinaus dazu beiträgt, gesundheitliche Probleme oder Verschlechterungen des Gesundheitszustands frühzeitig zu erkennen. Diese Vermutung entspricht der hohen Bewertung des medizinischen Outcomes, das durch den Einsatz der Lösung gefördert wird. Aus Sicht der IT-Expertinnen und -Experten ist die technische Umsetzung noch nicht vollständig ausgereift.

Handlungsempfehlungen

1. Kontinuierliche Verbesserung der Smart-Health-Technologie, um ihre Wirksamkeit zu steigern
2. Verstärkte Zusammenarbeit von medizinischen Fachkräften, Juristinnen/Juristen und IT-Spezialistinnen/-Spezialisten zur Weiterentwicklung von Smart-Health-Lösungen und Klärung rechtlicher Aspekte
3. Schaffung von technologischen Standards, um Technologien in die heterogene Infrastruktur der Spitäler zu integrieren und die Interoperabilität zu steigern; hier können Real-World-Test- und Entwicklungsumgebungen, in denen Technologien unter realen Herausforderungen erprobt und entwickelt werden können, zur Zielerreichung hilfreich sein

Fazit

Die Bewertungen deuten darauf hin, dass Smart Health einen bedeutenden Nutzen im Gesundheitswesen bietet, da es die Sicherheit, Präzision und Qualität der Behandlung verbessert. Die positive Akzeptanz spricht für das Potenzial dieser Technologie.

A4 DIGITAL GESTÜTZTE DIAGNOSTIK

eCare



Gesamtpotenzial  3.6

Beschreibung

Digitale Diagnosewerkzeuge wie KI-Tools nutzen maschinelles Lernen, um bspw. bei der Krebsdiagnostik zu unterstützen. Durch das Training von KI-Systemen können Tumore auf Röntgenbildern mittlerweile mit einer Präzision erkannt werden, die vergleichbar mit der Expertise von Radiologinnen und Radiologen ist.



Ergebnis

Die digital gestützte Diagnostik bietet zahlreiche Vorteile für betroffene Mitarbeitende und Patientinnen/Patienten. Dieses digitale Tool ermöglicht es den Mitarbeitenden, schnellere Diagnosen zu stellen, und ist somit potenziell lebensrettend. Bei der Machbarkeit schneidet diese Technologie im Gegensatz zum Nutzen nur mittelmässig ab. IT-Expertinnen/-Experten begrünnen die Idee, sind jedoch der Meinung, dass die technologische Entwicklung noch weiter voranschreiten muss, v. a. im Bereich «explainable AI». Juristinnen und Juristen sind der Ansicht, dass rechtliche Rahmenbedingungen erforderlich sind, insbesondere in Bezug auf die Haftung im Fall der falschen Diagnosestellung durch die KI.

Handlungsempfehlungen

1. Förderung der technologischen Entwicklung, v. a. im Bereich der Nachvollziehbarkeit von KI-Ergebnissen
2. Zusammenarbeit von medizinischen Fachexpertinnen/-experten, IT-Expertinnen/-Experten und Juristinnen/Juristen, um rechtliche Rahmenbedingungen für die Klärung von Haftungsfragen zu schaffen
3. Schulung und Weiterbildung von Fachärztinnen/-ärzten im Umgang mit digitalen Diagnosetools zur Sicherstellung einer effektiven Nutzung der Technologie

Fazit

Die digital gestützte Diagnostik bietet grosse Chancen für die medizinische Versorgung. Sie ermöglicht schnellere und präzisere Diagnosen, was sowohl für die betroffenen Mitarbeitenden als auch für die Patientinnen und Patienten von Vorteil ist. Es ist jedoch nötig, die rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen, um potenzielle Haftungsfragen zu klären.

A5 DIGITAL GESTÜTZTE THERAPIE (BEHANDLUNGSWAHL/ -OPTIMIERUNG) eCare

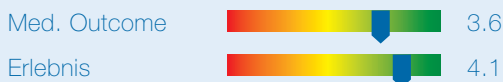


Gesamtpotenzial  3.5

Beschreibung

Digitale Therapieunterstützung sind Softwareprogramme, die bei der Behandlung oder beim Management von Krankheiten unterstützen. So können bspw. Apps helfen, an Medikamente zu erinnern, den Zustand zu überwachen, Informationen zu Symptomen bereitzustellen oder massgeschneiderte Übungen zu zeigen. Das Ziel besteht darin, die Wirksamkeit der Therapie zu verbessern und den Therapeutinnen/Therapeuten eine transparente Einsicht in den Fortschritt des Genesungszustandes der Patientinnen und Patienten zu ermöglichen.

Nutzen für Patienten



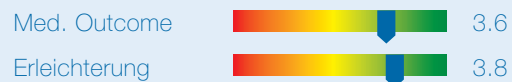
Machbarkeit für Patienten



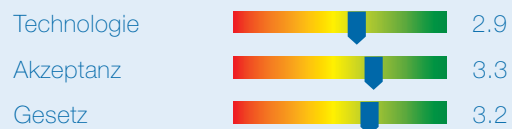
Gesamtpotenzial für Patienten



Nutzen für Mitarbeitende



Machbarkeit für Mitarbeitende



Gesamtpotenzial für Mitarbeitende



Ergebnis

Insgesamt zeigt sich, dass die digital gestützte Therapie einen hohen persönlichen Nutzen bietet, da sie die Qualität der Therapie potenziell steigern kann. Patientinnen und Patienten können dadurch bspw. eigenständig von zu Hause aus Informationen einholen oder Übungen durchführen. Medizinische Fachexpertinnen und -experten äussern, dass die Therapie oder Behandlung in der Regel nicht gänzlich ersetzt wird, sondern sie nur ergänzt. Das könnte ein Grund für die mittlere Akzeptanz bei den Mitarbeitenden sein.

Handlungsempfehlungen

1. Durchführung vermehrter klinischer Studien zur Schaffung von Evidenz und Steigerung der Nutzungsakzeptanz der Lösungen
2. Verstärkte Zusammenarbeit von medizinischen Fachkräften, IT-Spezialistinnen/-Spezialisten und Juristinnen/Juristen zur Weiterentwicklung digital gestützter Therapien, Klärung rechtlicher Aspekte und Steigerung der Machbarkeit
3. Einführung einer zentralen Schweizer Zulassungsplattform mit geprüften Softwarelösungen (analog der deutschen DiGa-Plattform)

Fazit

Die Ergebnisse zeigen, dass die digital gestützte Therapie einen Nutzen für Patientinnen/Patienten und betroffene Mitarbeitende bietet. Das volle Potenzial digitaler Therapie ist noch lange nicht ausgeschöpft. Vorreitende Systeme im Ausland wie in Belgien, Frankreich und Deutschland sollten nach Best Practice vorgehend analysiert werden.

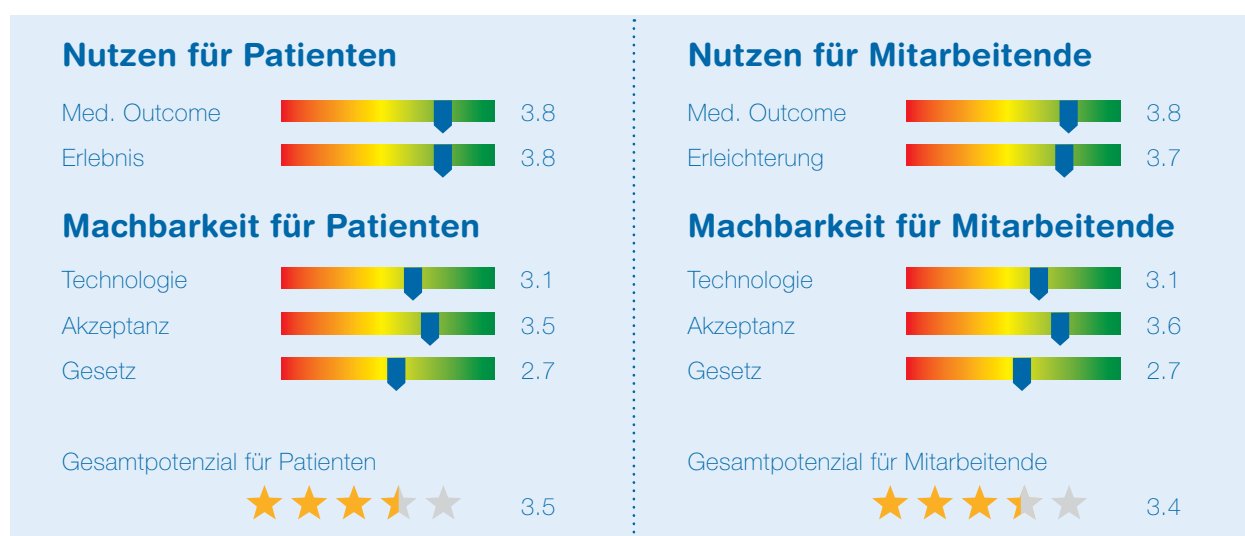
A6 AMBULANTE VERSORGUNG IM HÄUSLICHEN UMFELD (HOSPITAL@HOME) eCare



Gesamtpotenzial  3.5

Beschreibung

Hospital@Home ist ein innovatives Behandlungskonzept, bei dem Patientinnen und Patienten mit einer Erkrankung, die normalerweise einen Spitalaufenthalt erfordert, zu Hause therapiert werden. Dabei erfolgt die ambulante Versorgung im häuslichen Umfeld der Patientinnen/Patienten.



Ergebnis

Im Ganzen bietet das Konzept sowohl für Patientinnen/Patienten als auch für betroffene Mitarbeitende einen hohen persönlichen Nutzen durch ein besseres Behandlungserlebnis und Arbeitserleichterung. Diese Art der Behandlung kann die Sicherheit der zu behandelnden Personen erhöhen, indem bspw. das Risiko von im Spital verursachten Infektionen und Komplikationen reduziert wird. Die gute Akzeptanz der betroffenen Mitarbeitenden könnte darauf zurückzuführen sein, dass bereits einige Spitäler dieses zukunftsweisende Modell getestet und angewendet haben. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen sind unterdurchschnittlich, insbesondere in Bezug auf Haftung und Finanzierung.

Handlungsempfehlungen

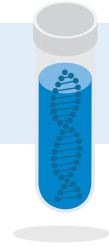
1. Fortführung der Untersuchung der Sicherheitsaspekte zur Bestimmung der optimalen Entfernung von Patientenwohnort zum Spital und geeigneter Krankheiten/Beschwerden für die häusliche Therapie
2. Fortsetzung der Erforschung und Implementierung von Technologien zur Steigerung des Reifegrads von Behandlungskonzepten
3. Klärung der Finanzierung durch eine klare Tarifstruktur, da die zurzeit stattfindenden Piloten sich langfristig kaum finanzieren werden

Fazit

Die Therapie in der vertrauten Umgebung bietet eine vielversprechende Möglichkeit, den Nutzen für Patientinnen und Patienten sowie für betroffene Mitarbeitende zu maximieren. Die positiven Effekte auf das medizinische Outcome und die erhöhte Sicherheit von Patientinnen/Patienten sind vielversprechend. Die finanziellen Rahmenbedingungen sind zurzeit für eine flächendeckende Umsetzung ungenügend.

A7 PERSONALISIERTE MEDIZIN

eCare

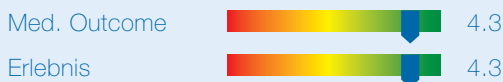


Gesamtpotenzial  3.4

Beschreibung

Personalisierte Medizin, auch bekannt als Präzisionsmedizin oder individualisierte Medizin, bezieht sich auf diagnostische, präventive und therapeutische Massnahmen, die speziell auf die Bedürfnisse eines Individuums zugeschnitten sind. Dabei werden Informationen über die biologische Ausstattung einer Person, einschliesslich genetischer Daten, in den Entscheidungsprozess für die Behandlung und Vorbeugung einbezogen. Durch diese datenbasierten und massgeschneiderten Ansätze erhofft man sich wirksamere Therapien mit weniger Nebenwirkungen.

Nutzen für Patienten



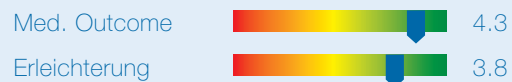
Machbarkeit für Patienten



Gesamtpotenzial für Patienten



Nutzen für Mitarbeitende



Machbarkeit für Mitarbeitende



Gesamtpotenzial für Mitarbeitende



Ergebnis

Insgesamt wird die technisch ausgereifte Lösung als äusserst vorteilhaft für Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende angesehen. Die Akzeptanz der digitalen Lösung ist bei den betroffenen Mitarbeitenden etwas höher als bei den Patientinnen und Patienten. Möglicherweise liegt dies daran, dass das Personal durch sein Fachwissen das echte Potenzial personalisierter Medizin besser beurteilen kann. Hingegen machen sich die Patientinnen und Patienten wohl Sorgen um den Datenschutz ihrer Gesundheitsinformationen. Die IT-Expertinnen/-Experten bewerten die Gesundheitstechnologie als noch nicht ausgereift genug. Besonders auffällig ist die sehr tiefe Bewertung seitens der Juristinnen und Juristen, die auf rechtliche Klärungen hinweisen.

Handlungsempfehlungen

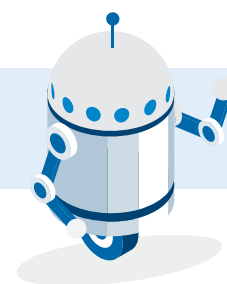
1. Aufbau umfassender Gesundheitsdatenbanken sowie Integration von verschiedenen Datenquellen einschliesslich genetischer, klinischer und lebensstilbezogener Informationen zum Trainieren und Weiterentwickeln von Algorithmen
2. Schwerpunkt auf der Entwicklung eindeutiger Datenschutzrichtlinien und Gesetzen, die u. a. die Erhebung, Speicherung und Analyse von Gesundheitsdaten regeln
3. Entwicklung klarer Richtlinien zur Risikoaufklärung und Informed Consent im Hinblick auf Patientinnen/Patienten

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Nutzen der Lösung hoch ist, jedoch noch erheblicher Handlungsbedarf in Bezug auf die praktische Machbarkeit besteht.

A8 PFLEGEUNTERSTÜTZUNG

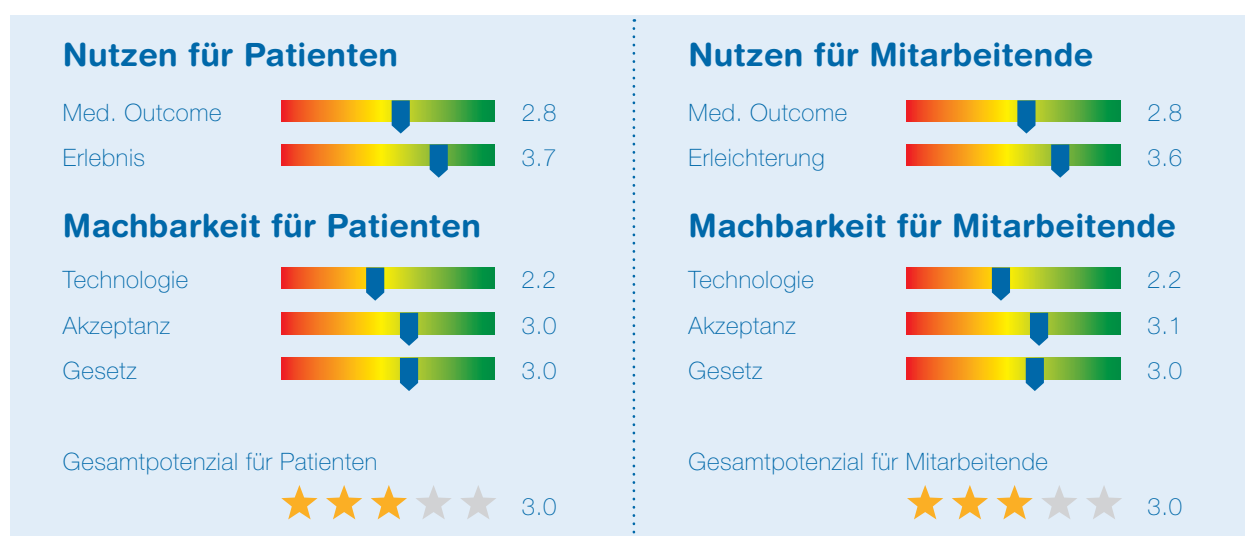
eCare



Gesamtpotenzial  3.0

Beschreibung

Digitale Pflegeunterstützung umfasst verschiedene Massnahmen, bei denen digitale Technologien eingesetzt werden, um die Arbeit in der Pflege zu erleichtern. Dazu gehören Pflege-Apps zur Organisation von Aufgaben und Überwachung von Vitalwerten sowie Pflegeroboter, die pflegebedürftige Personen im Haushalt unterstützen. Diese Technologien haben das Potenzial, die Pflege effizienter, komfortabler und kontinuierlicher zu gestalten.



Ergebnis

Die Bewertungen zeigen, dass abgesehen vom positiven persönlichen Patientenerlebnis und persönlicher Entlastung der betroffenen Mitarbeitenden die Bewertungen insgesamt im Mittelfeld landen. Die mittlere Akzeptanz dieser Technologien könnte bspw. darauf basieren, dass Pflegeroboter menschliche Interaktion und emotionale Aspekte nicht ersetzen können. Medizinische Fachexpertinnen/-experten schätzen die positive Beeinflussung des medizinischen Outcomes durch die Technologie derzeit als noch nicht stark genug ein, um sie vollumfänglich in die medizinische Behandlung zu integrieren.

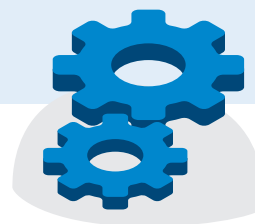
Handlungsempfehlungen

1. Fokussierte Weiterentwicklung in spezifischen, kleinen Nischen wie im Bereich Vitalwertüberwachung oder Logistik, da ein generalistischer Pflegeroboter in mittlerer Zukunft nicht zu realisieren sein wird
2. Verstärkte Zusammenarbeit von Akteuren zur Förderung technologischer Entwicklungen und Klärung rechtlicher Fragen; Entwicklung ganzheitlicher Lösungen durch interdisziplinären Ansatz, die medizinische Anforderungen sowie technologische und rechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigen

Fazit

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass das Thema Pflegeunterstützung noch in den Kinderschuhen steckt. Der zeitnah zu erwartende Beitrag dieser Lösungen wird nicht aus einem Ersatz der Pflege kommen, sondern aus dem gezielten Befriedigen unerfüllter Bedürfnisse im Alltag der Pflegenden und der Angehörigen.

B1 DIGITALE PROZESSOPTIMIERUNG VON MANAGEMENT-PROZESSEN eAdministration



Gesamtpotenzial  4.0

Beschreibung

Die digitale Prozessoptimierung von Managementprozessen nutzt digitale Technologien und Tools, um die Effizienz, Genauigkeit und Produktivität zu verbessern. Dies wird durch Automatisierung, Datenanalyse und Unterstützung bei Entscheidungsprozessen erreicht. Das Hauptziel ist die Optimierung der Abläufe, die Kostensenkung und die Verbesserung der Ergebnisqualität, um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Ein Beispiel ist die softwaregestützte Kapazitätsplanung zur effizienten Ressourcennutzung und sicheren Versorgung.

Nutzen für Patienten

Med. Outcome  3.3

Erlebnis  4.6

Machbarkeit für Patienten

Technologie  3.6

Akzeptanz  4.0

Gesetz  4.7

Gesamtpotenzial für Patienten

 4.0

Ergebnis

Die betroffenen Mitarbeitenden haben die Vorteile der digitalen Prozessoptimierung im Managementprozess als äusserst positiv bewertet, da sie das Potenzial sehen, den Arbeitsalltag medizinischer Fachkräfte erheblich zu erleichtern. Die Patientinnen und Patienten wurden nicht direkt nach ihrer Meinung zu dieser Technologie befragt, da sie keinen direkten Einblick in diese Tools haben. Die Akzeptanz bei den betroffenen Mitarbeitenden ist hoch, und sie würden diese Technologie in ihren Institutionen befürworten. Die Juristinnen und Juristen finden, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen für diese Technologie gut sind, da die direkte Auswirkung auf die Patientinnen und Patienten begrenzt ist und sich hauptsächlich auf interne Prozesse im Spital konzentriert.

Handlungsempfehlungen

1. Durchführung einer detaillierten, quantitativen Untersuchung des tatsächlichen Einflusses der digitalen Prozessoptimierung auf die medizinische Behandlung (Prä-Post-Messungen).
2. Bereitstellung fortlaufender Schulungen und Unterstützung für Mitarbeitende zur Sicherstellung der effektiven Nutzung der Technologie
3. Engere Zusammenarbeit von IT-Expertinnen/-Experten und medizinischem Fachpersonal zur nahtlosen Integration dieser Lösungen in den Alltag

Fazit

Die digitale Prozessoptimierung im Gesundheitswesen bietet klare Vorteile für die Effizienz und Produktivität des Managements. Die hohe Akzeptanz bei den Mitarbeitenden zeigt dieses Potenzial auf, insbesondere, um sie von administrativen Aufgaben und «Feuerübungen» zu befreien.

B2 ELEKTRONISCHE MEDIKATION

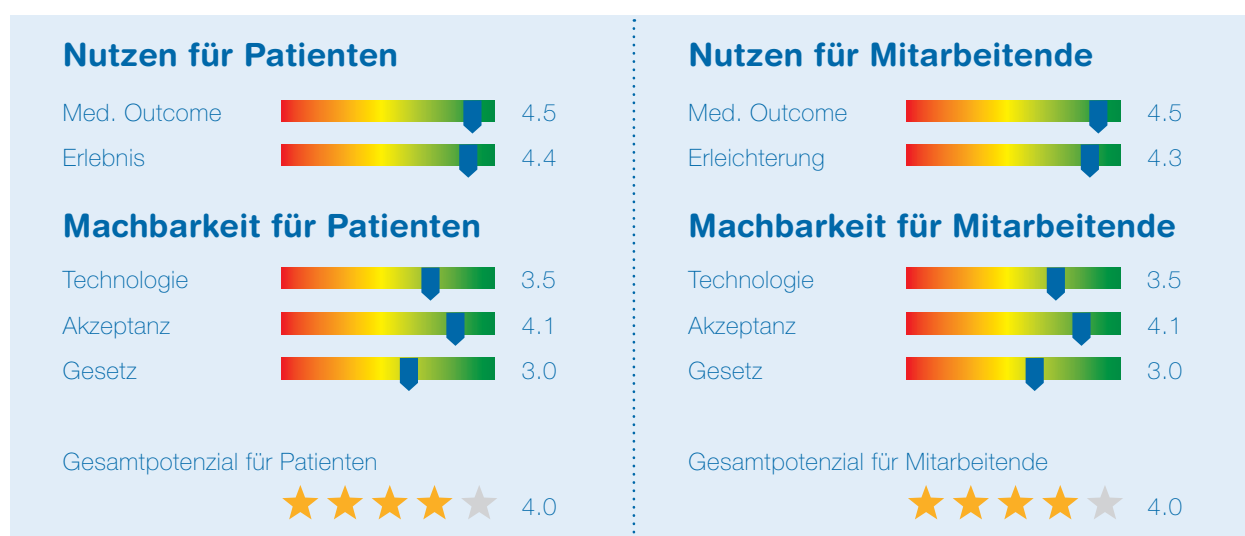
eAdministration



Gesamtpotenzial  4.0

Beschreibung

Die elektronische Medikation ist ein System, das Informationen über die verschriebenen und abgegebenen Arzneimittel von Patientinnen/Patienten bereitstellt. Ärztinnen/Ärzte, Apothekerinnen/Apotheker und Spitäler können mithilfe der eMedikation einen Überblick über die verordneten Medikamente sowie die in den Apotheken abgegebenen Medikamente von Patientinnen/Patienten erhalten. Diese Informationen ermöglichen eine elektronische Überprüfung auf mögliche Wechselwirkungen und Mehrfachverordnungen. Das Ziel der eMedikation besteht darin, die Sicherheit von Patientinnen und Patienten zu verbessern. Die Behandlungsqualität und die Patientensicherheit können dadurch gesteigert werden.



Ergebnis

Die eMedikation erhielt eine überaus positive Bewertung hinsichtlich des individuellen Nutzens. Grund dafür ist das dadurch verbesserte Patientenerlebnis und die erhebliche Erleichterung für Mitarbeitende im Bereich des Medikamentenmanagements. Auch die Akzeptanz und das medizinische Outcome wird als sehr hoch eingeschätzt. Juristinnen und Juristen sind der Ansicht, dass noch viele rechtliche Fragen geklärt werden müssen, insbesondere im Hinblick auf Datensicherheit und -schutz.

Handlungsempfehlungen

1. Schulung und Sensibilisierung von Patientinnen/Patienten, betroffenen Mitarbeitenden und medizinischen Fachpersonen im Umgang mit elektronischer Medikation zur Förderung der Akzeptanz und effektiven Nutzung
2. Regelmässige Überprüfung und Aktualisierung der Datenschutzrichtlinien im Zusammenhang mit eMedikation zur Gewährleistung des Schutzes sensibler Gesundheitsdaten

3. Etablierung von Qualitätsstandards und Zertifizierungsverfahren für elektronische Medikationssoftware zur Gewährleistung der Sicherheit und Zuverlässigkeit dieser Technologien

Fazit

Die elektronische Medikation bietet zahlreiche Vorteile. Um diese voll auszuschöpfen, sind jedoch weitere Massnahmen erforderlich. Die Investition in die nutzerzentrierte Weiterentwicklung der Technologie und Schulungsmassnahmen sind entscheidend, um eine sichere, effektive und rechtlich konforme Nutzung der elektronischen Medikation zu gewährleisten. Sehr viel menschliches Leid könnte durch eine breite Nutzung dieser Technologie vermieden werden.

B3 ELEKTRONISCHES PATIENTENDOSSIER (EPD)

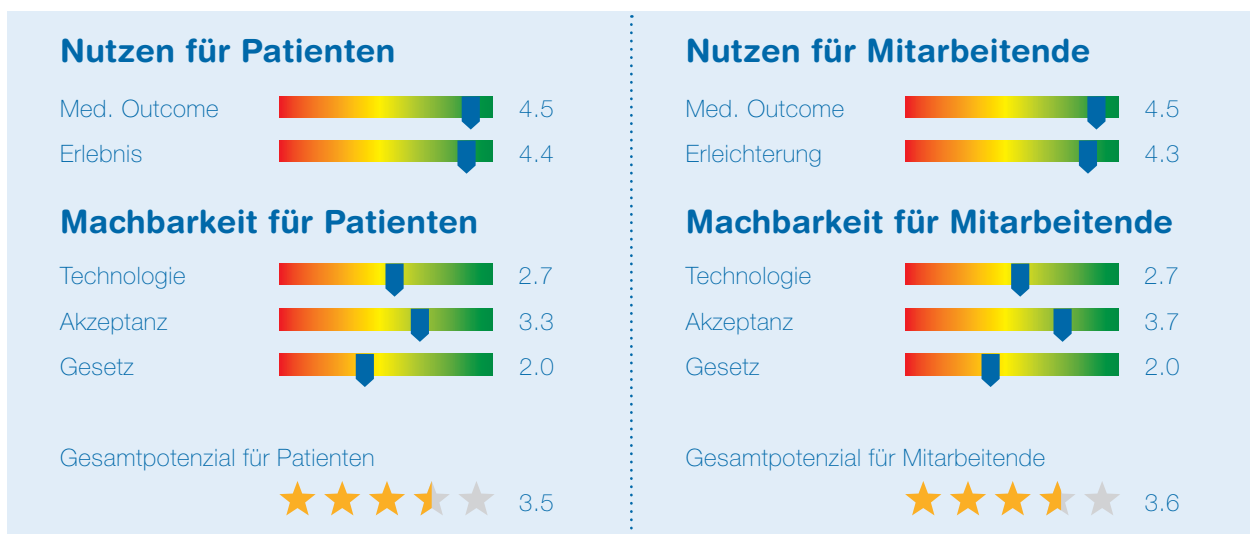
eAdministration



Gesamtpotenzial  3.6

Beschreibung

Das EPD ermöglicht den dezentralen Zugriff auf behandlungsrelevante Daten einer Patientin oder eines Patienten. Gesundheitsfachpersonen können Daten wie Labordaten, Rezepte und radiologische Berichte einsehen. Die Patientinnen und Patienten können auch eigene Daten wie Allergieinformationen oder Notfallkontaktdaten in das EPD hochladen, um sie den behandelnden Gesundheitsfachpersonen zugänglich zu machen.



Ergebnis

Der Nutzen des EPD wird als enorm betrachtet. Durch den schnellen Zugriff auf relevante Gesundheitsdaten erhalten die Mitarbeitenden einen umfassenden Überblick über die Krankheitsgeschichte ihrer Patientinnen/Patienten, was die interprofessionelle Zusammenarbeit fördert und Doppelspurigkeit minimiert. Entsprechend gut schneidet das EPD auch im Hinblick auf das Patientenerlebnis und die Arbeits erleichterung ab. In Bezug auf den Reifegrad der Technologie besteht noch erheblicher Handlungsbedarf. Juristinnen und Juristen haben dem EPD eine erstaunlich niedrige Bewertung gegeben.

Handlungsempfehlungen

1. Einführung einer Opt-out Lösung, um für die nötige Verbreitung zu sorgen
2. Schaffung verbindlicher Standards (Interoperabilität) für eine nahtlose Kommunikation der verschiedensten heutigen Datenquellen mit dem EPD sowie Erstellung einer gesetzlichen Regelung, da eine Einigung durch die Software-Anbieter noch nicht zu erwarten ist und

so mehr Druck auf die Akteure ausgeübt werden kann

3. Vermeidung eines PDF-Friedhofs: Ein Nutzen des EPDs ist nur mit einem effektiven und effizienten Zugriff der Fachkräfte auf gespeicherte Informationen möglich; gesteigertes Experimentieren mit KI-Lösungen aufgrund unstrukturierter Datenablage, da eine schnelle Einigung über eine Ablagestruktur nicht wahrscheinlich ist
4. Klärung der rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen für das EPD dringend erforderlich; eine Erzeugung rechtlich einwandfreier nachhaltiger Geschäftsmodelle durch heutige EPDs ist noch nicht bestätigt

Fazit

Das EPD bietet enorme Vorteile für Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende im Gesundheitswesen. Nicht umsonst wird es als die NEAT des Gesundheitswesens bezeichnet. Verglichen mit dieser grossen Bedeutung des EPD sind die bisherigen Bemühungen als zu langsam und zu gering einzustufen.

B4 DOKUMENTATIONSUNTERSTÜTZUNG

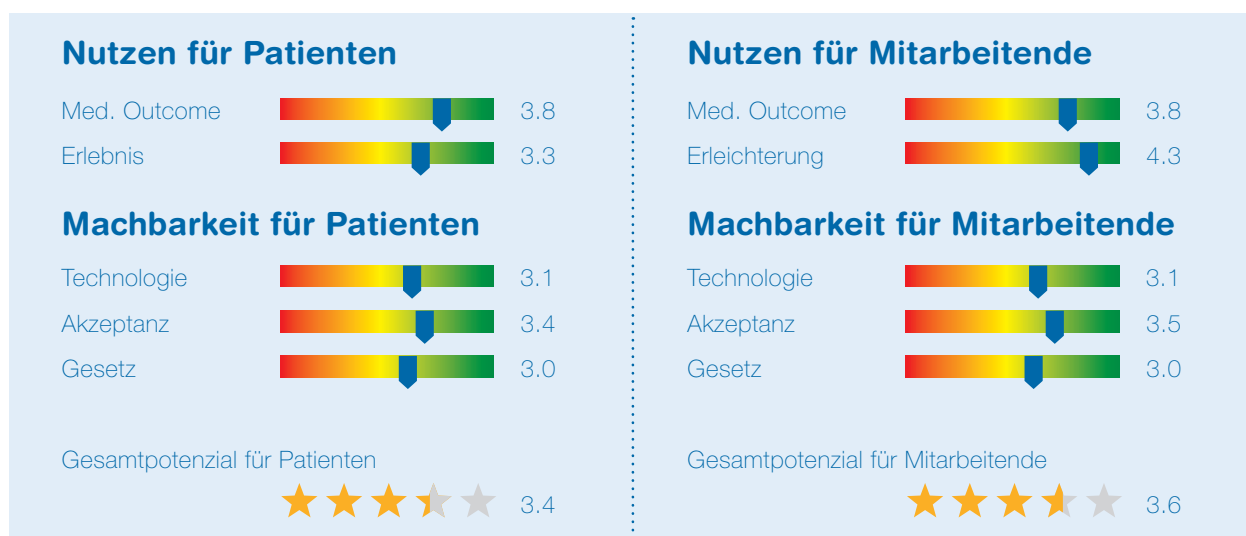
eAdministration



Gesamtpotenzial  3.5

Beschreibung

Dokumentationsunterstützung umfasst verschiedene Technologien wie KI-gestützte Sprachdokumentation, bspw. eine App, die Pflegefachkräfte bei der automatischen Extraktion relevanter Informationen aus Gesprächen und Untersuchungsergebnissen unterstützt. Dies spart Zeit, verbessert die Genauigkeit der Aufzeichnungen und reduziert den Arbeitsaufwand für die Dokumentation. Intelligente Formulare Systeme und automatische Dateneingabe entlasten das medizinische Personal von administrativen Aufgaben. Die Integration verschiedener Dokumentationsunterstützungstechnologien ermöglicht es medizinischen Einrichtungen, ihre Prozesse zu optimieren und eine höhere Versorgungsqualität zu gewährleisten.



Ergebnis

Aus Sicht der betroffenen Mitarbeitenden wird die digitale Dokumentationsunterstützung stark zur Arbeitserleichterung beitragen, da sie Zeit spart. Zudem können die Sicherheit und die Qualität der Dokumentation erhöht werden. Auf Seiten der Patientinnen/Patienten wird der Einfluss auf das Behandlungserlebnis hingegen deutlich geringer eingeschätzt. Eine mögliche Ursache hierfür könnte sein, dass die Patientinnen/Patienten von der Technologie nur indirekt betroffen sind und daher keinen direkten Nutzen erkennen.

Handlungsempfehlungen

1. Kritische Reflektion vor Einsatz automatisierter Lösungen hinsichtlich Dokumentationen mit echtem Mehrwert vs. redundanter Informationen
2. Durchführung zahlreicher begleiteter Experimente im klinischen Alltag für eine nahtlose Integration in eben diesen
3. Einbeziehung von Mitarbeitenden und Patientinnen/Patienten in den Entwicklungsprozess zur Sicherstellung der Berücksichtigung ihrer Bedenken und Bedürfnisse

Fazit

Die Dokumentationsunterstützung bietet klare Vorteile für medizinische Fachkräfte, indem sie Zeit spart und potenziell die Sicherheit und Qualität erhöht. Bei der Implementierung in die Praxis ist die Beachtung der Reihenfolge laut der E.V.A.-Regel (Eliminieren, Vereinfachen, Automatisieren) (Angerer et al., 2014) besonders wichtig.

C1 TELEMEDIZINISCHE GESUNDHEITSBERATUNG

ePrävention

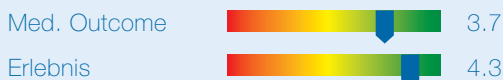


Gesamtpotenzial  4.0

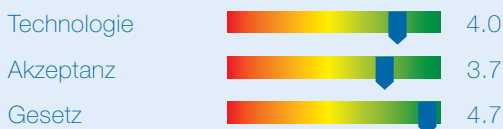
Beschreibung

Die Telemedizinische Gesundheitsberatung bezieht sich auf die virtuelle Teleberatung, bei der sich Coaches und Klientinnen/Klienten nicht am selben Ort befinden, sondern über technische Mittel wie Videokonferenzen verbunden sind. Diese Form der Beratung ermöglicht es, Gesundheitsdienstleistungen und -beratung aus der Ferne anzubieten. Durch die Nutzung von Telemedizin können Menschen unabhängig von ihrem Standort Zugang zu hochwertiger Gesundheitsversorgung und Beratung erhalten.

Nutzen für Patienten



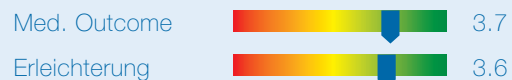
Machbarkeit für Patienten



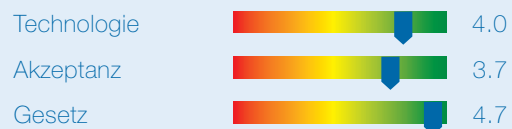
Gesamtpotenzial für Patienten



Nutzen für Mitarbeitende



Machbarkeit für Mitarbeitende



Gesamtpotenzial für Mitarbeitende



Ergebnis

Für Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende scheint die telemedizinische Gesundheitsberatung einen hohen Mehrwert in ihrem Alltag zu stiften. Telemedizin spart Zeit und bietet zeitgleich Bequemlichkeit. Sowohl die Technologie-Expertinnen/-Experten als auch die Juristinnen/Juristen geben der Lösungen gute Noten.

Handlungsempfehlungen

1. Gezielte Schulung und Unterstützung betroffener Mitarbeitender zur leichteren Integration der Telemedizin in Arbeitsabläufe
2. Fortlaufende Investition in Forschung und Entwicklung zur Untersuchung und Verbesserung des Einflusses der präventiven Telemedizin auf das medizinische Outcome
3. Klärung der finanziellen Rahmenbedingungen, da noch zu viele telemedizinische Leistungen in einem tariflichen Graubereich stattfinden; Schaffung langfristiger Klarheit durch gesetzliche Regelungen

Fazit

Der Nutzen für Patientinnen und Patienten ist hoch, der technologische und gesetzliche Reifegrad auch. Wenn die finanziellen Rahmenbedingungen sich verbessern, könnte die Bedeutung der telemedizinischen Gesundheitsberatung in den nächsten Jahren konstant zunehmen.

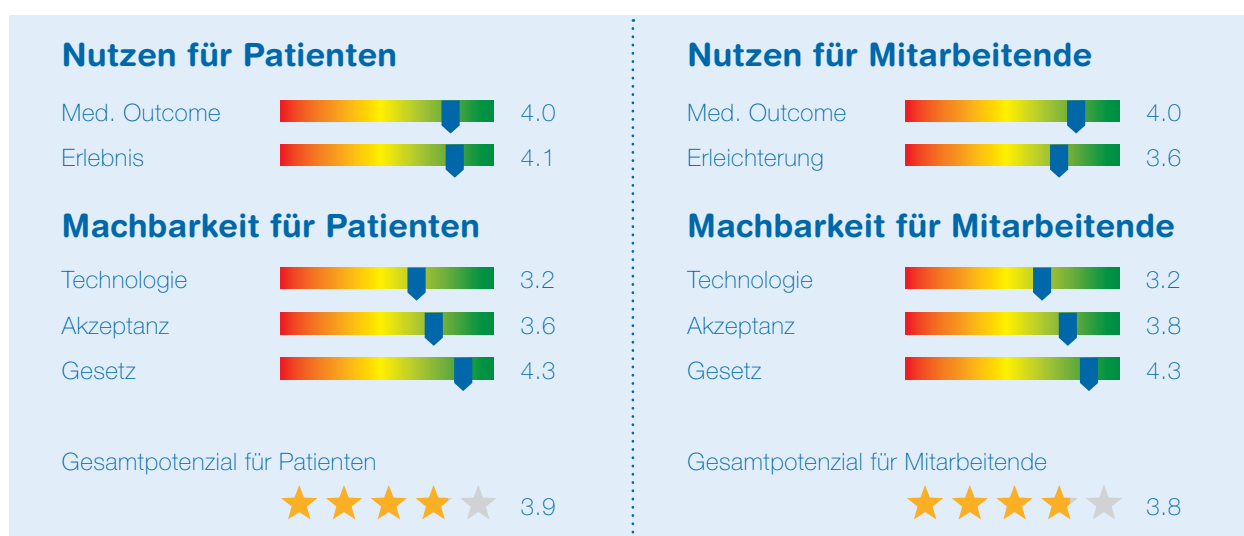
C2 ALTERSSPEZIFISCHE ASSISTENZTECHNOLOGIEN/ -SYSTEME ePrävention



Gesamtpotenzial  3.9

Beschreibung

Beispiele für altersspezifische Assistenztechnologien und -systeme sind Sensorik und das Internet der Dinge (IoT). Ein Sensorsystem wird bspw. verwendet, um die kontinuierliche Erfassung der Lagerung und Bewegung von Patientinnen/Patienten zu ermöglichen. Dadurch können potenzielle Sturzgefahren oder Druckgeschwüre frühzeitig erkannt und entsprechend davor gewarnt werden.



Ergebnis

Altersspezifische Assistenztechnologien haben einen sehr hohen Einfluss auf das Patientenerlebnis sowie einen hohen auf die Arbeitserleichterung. Das Ergebnis könnte darauf zurückzuführen sein, dass diese Technologie die Gesundheitsförderung älterer Personen unterstützt und präventive Massnahmen zur Linderung oder Verhinderung von Krankheiten ermöglicht und sich so positiv auf die Lebensqualität auswirkt. Medizinische Fachexpertinnen/-experten sind ebenfalls der Ansicht, dass altersspezifische Assistenztechnologien die Qualität der medizinischen Versorgung und Behandlungen positiv beeinflussen können. Juristinnen/Juristen haben sich ebenfalls sehr positiv zu der gesetzlichen Machbarkeit geäußert.

Handlungsempfehlungen

1. Aktives Einbeziehen älterer Patientinnen/Patienten in den Entwicklungsprozess zur Berücksichtigung ihrer Bedürfnisse und Anforderungen in den Technologien

2. Verstärkte Zusammenarbeit aller Akteure zur Weiterentwicklung altersspezifischer Assistenztechnologien und Klärung rechtlicher Aspekte
3. Schaffung finanzieller Anreize (bspw. Fördermitteln, steuerliche Vorteile) zur Motivation von Pflegeeinrichtungen und Privatpersonen hinsichtlich der breiteren Implementierung altersspezifischer Assistenztechnologien, da die Technologieverbreitung trotz hohen Nutzenpotenzials im Bereich Langzeitpflege noch zu gering ist

Fazit

Die Bewertungen zeigen eindeutig den hohen Nutzen altersspezifischer Assistenztechnologien für Patientinnen/Patienten und betroffene Mitarbeitende. Da im Bereich Alter und Pflege die Leistungserbringer häufig über weniger Budget für Innovationen verfügen, könnte die Geschwindigkeit in Bezug auf die Verbreitung der Lösungen hinter den Erwartungen bleiben.

C3 DIGITALES SELBSTMONITORING/PERSONALISIERTES GESUNDHEITSMONITORING ePrävention

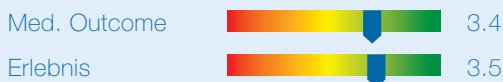


Gesamtpotenzial  3.4

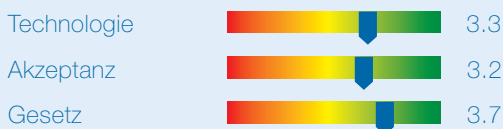
Beschreibung

Digitales Selbstmonitoring oder personalisiertes Gesundheitsmonitoring nutzt digitale Technologien wie Wearables, Apps und andere Geräte, um individuelle Gesundheitsdaten zu erfassen, zu verfolgen und zu analysieren. Dies ermöglicht es den Menschen, ihre Gesundheits- und Fitnessdaten in Echtzeit zu überwachen und zu verstehen. Durch die Analyse der Daten können personalisierte Empfehlungen für Ernährung, Bewegung, Schlaf und Stressmanagement abgeleitet werden.

Nutzen für Patienten



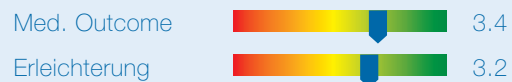
Machbarkeit für Patienten



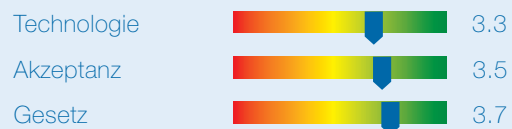
Gesamtpotenzial für Patienten



Nutzen für Mitarbeitende



Machbarkeit für Mitarbeitende



Gesamtpotenzial für Mitarbeitende



Ergebnis

Insgesamt wurden der Nutzen und die Akzeptanz digitaler Gesundheitstechnologien als nur leicht überdurchschnittlich bewertet. Das geringe Mass an Akzeptanz bei Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden könnte auf Datenschutzbedenken zurückzuführen sein, da die Sammlung und Speicherung sensibler Gesundheitsdaten durch digitale Technologien Risiken bergen. Zudem kann ein Übermass an Gesundheitsdaten zu Verunsicherung oder Stress führen, insbesondere wenn die Nutzenden nicht wissen, wie sie diese Daten interpretieren sollen.

Handlungsempfehlungen

1. Implementierung strenger Datenschutzrichtlinien und -massnahmen zur Stärkung des Vertrauens in digitale Gesundheitstechnologien

2. Konkreter Nutzen solcher Daten noch zu abstrakt; ein Use Case einer Plattform, die verschiedenste Datenquellen einbinden und mittels KI-Algorithmen personalisierte Präventionsmassnahmen erstellen kann, könnte den tatsächlichen Nutzen greifbar machen und so für Abhilfe sorgen
3. Gesamtes Thema noch zu sehr in einer kleinen Marktnische angesiedelt; grössere Reichweite durch stark vereinfachte Einbindung von Datenquellen, Verstärkung von Gamification-Elementen und Integration von Influencern zur Kommunikation in sozialen Medien

Fazit

Die Einführung digitaler Monitoring-Lösungen bietet Potenzial für eine verbesserte medizinische Behandlung und individuelle Gesundheitsüberwachung mit grosser Präventionswirkung. Es scheint entscheidend für einen Erfolg, dass auf dem Markt sogenannte «Killer»-Applikationen entstehen, die sowohl benutzerfreundlich als auch unterhaltsam sind und einen echten Mehrwert stiften.

C4 VR-/AR-ANWENDUNGEN

ePrävention



Gesamtpotenzial  3.2

Beschreibung

Augmented Reality (AR) überlagert computergenerierte Bilder auf die reale Welt, während Virtual Reality (VR) eine vollständig virtuelle Umgebung schafft. Mit AR können User in ihrer realen Umgebung mit digitalen Elementen interagieren. Diese Technologie ist bereits über Smartphones oder Tablets verfügbar und bietet vielversprechende Möglichkeiten. So können z. B. mithilfe einer AR-Brille Simulationen erstellt werden, um gefährliche Situationen im Strassenverkehr zu trainieren.



Ergebnis

Insgesamt fallen die Bewertungen des medizinischen Outcomes, des Patientenerlebnisses und der Arbeitserleichterung bei VR-/AR-Anwendungen im Bereich der Prävention eher niedrig aus. Lösungen dieser Kategorie scheinen technologisch noch nicht vollständig ausgereift zu sein und benötigen weitere Entwicklungszeit. Die Akzeptanz auf Seiten der Patientinnen/Patienten und betroffenen Mitarbeitenden ist ebenfalls nicht sehr hoch. Eine Ausnahme bilden die Juristinnen und Juristen, die eine sehr positive Bewertung abgeben.

Handlungsempfehlungen

1. Gezielte Weiterentwicklung von Anwendungen hinsichtlich der präventiven und effektiven Behandlung bestimmter Gesundheitsprobleme einschliesslich u. a. der Sturzprävention, des koordinativen und muskuloskelettalen Trainings sowie psychosomatischer Präventionsmassnahmen

2. Notwendigkeit evidenzbasierter Nachweise hinsichtlich des gesundheitlichen Nutzens, Durchführung entsprechender Studien und Nachweis des medizinischen Nutzens sowie des ökonomischen Mehrwerts
3. Erlebarmachung von ausgereiften Lösungen der noch relativ unbekanntem VR-/AR-Technologie für Mitarbeitende und Bürgerinnen/Bürger mithilfe von Roadshows, da die Wirkung der VR-/AR-Technologie selbst physisch erlebt werden muss

Fazit

Der Einsatz von VR-/AR-Technologien zur Unterstützung von Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden steht noch vor zahlreichen Herausforderungen. Die Technologie ist noch in einem frühen Reifestadium, die wichtigsten Einsatzfelder noch unbekannt.

D1 DATENGESTÜTZTE THERAPIEINNOVATION UND -FORSCHUNG eResearch



Gesamtpotenzial  4.1

Beschreibung

Forschende können Daten von Patientinnen/Patienten über deren Krankheitsverlauf in anonymisierter Form für die Forschung nutzen und mittels Algorithmen bisher unbekannte Zusammenhänge entdecken oder neue Therapiemöglichkeiten entwickeln.

Nutzen für Patienten

Med. Outcome  4.4

Erlebnis  4.4

Machbarkeit für Patienten

Technologie  3.0

Akzeptanz  4.3

Gesetz  4.0

Gesamtpotenzial für Patienten

 4.1

Ergebnis

Diese Lösung bietet einen hohen Nutzen für Mitarbeitende, da sie erheblich zur Erleichterung des Arbeitsalltags beiträgt. Medizinische Fachexpertinnen/-experten sehen in der Datennutzung neue Möglichkeiten, den Effekt medizinischer Behandlungen erheblich zu verbessern. IT-Expertinnen/Experten sind der Meinung, dass die Technologie nur einen mittleren Reifegrad aufweist.

Handlungsempfehlungen

1. Bessere Nutzung bisheriger Daten, da der Schweizer Gesundheitsdatenraum sehr viele uneinheitliche Insel-Lösungen enthält; Ergreifung von Massnahmen, damit Forschende auf diese Daten zugreifen können; Überprüfung weitergehender Ansätze wie automatische, anonyme Datenspenden von Grundversicherten als Opt-out-System

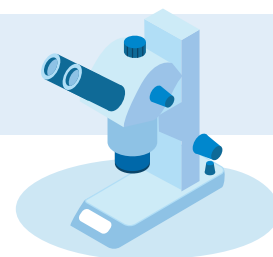
2. Gewährleistung des effektiven Einsatzes datengestützter Therapieinnovationen und -forschung durch Schulung und Weiterbildung von Mitarbeitenden sowie gezielter Einsatz heutiger Möglichkeiten, bspw. Verwendung von Machine-Learning-Algorithmen zur Analyse grosser und komplexer Gesundheitsdaten
3. Schaffung und Vermarktung von Evidenz durch Umsetzung von Real-World Studies zum Erhalt praxisnaher Erkenntnisse über die Wirksamkeit von Therapien; Durchführung emotionaler Kommunikationskampagnen zur plastischen Darstellung, wie datengestützte Forschung Menschenleiden vermeidet

Fazit

Die Bewertungen zeigen eine hohe Nützlichkeit und Akzeptanz für datengestützte Therapieinnovationen und -forschung bei Mitarbeitenden. Die klinische Forschung könnte heute schon viel mehr erreichen, wenn die in isolierten Einzelsystemen bereits bestehenden Daten auch genutzt werden würden.

D2 PHARMAZEUTISCHE FORSCHUNG

eResearch



Gesamtpotenzial  4.0

Beschreibung

Pharmazeutische Forschung bezeichnet die gezielte Suche nach neuen Wirkstoffen, Wirkstoffkombinationen, galenischen Formen und Anwendungsgebieten für bestehende Arzneimittel sowie die Entwicklung neuer Arzneimittel in Pharmaunternehmen und Universitäten. Kandidaten für neue Arzneimittel müssen vor der Zulassung zur Vermarktung durch die Arzneimittelbehörden in vorgeschriebenen präklinischen und klinischen Studien auf ihre Qualität, Unbedenklichkeit und Wirksamkeit getestet werden.

Nutzen für Patienten

Med. Outcome  4.3

Erlebnis  4.1

Machbarkeit für Patienten

Technologie  3.1

Akzeptanz  4.1

Gesetz  4.0

Gesamtpotenzial für Patienten

 4.0

Ergebnis

Die digital gestützte Forschung kann den Arbeitsalltag von Forschenden erheblich erleichtern. Lösungen dieser Kategorie können zu einer Verbesserung und Beschleunigung des Heilungsprozesses sowie zur Entwicklung besserer Behandlungsmöglichkeiten für Patientinnen/Patienten beitragen. Medizinische Fachexpertinnen/-experten sehen in der Forschung neue Möglichkeiten, die den Effekt medizinischer Behandlungen erheblich verbessern können. Dies spiegelt sich in der hohen Bewertung des medizinischen Outcomes wider.

Handlungsempfehlungen

1. Durchführung von Untersuchungen, inwiefern die neue Technologie die klassische, u. U. bis zu zehn Jahre dauernde Medikamentenentwicklung, beschleunigen kann
2. Anpassung der menschlichen Kompetenz bei sich ändernden Erforschungsmethoden: Schulung der bisherigen Mitarbeitenden in modernen, digital unterstützten Methoden sowie Überprüfung der Förderung völlig neuer Berufsgruppen im Life-Science-Bereich
3. Integration von bspw. KI in der Wirkstoffsuche zur schnelleren Identifikation potenzieller Wirkstoffe mit dem Erfordernis grosser Investitionen in leistungsfähige IT-Systeme und Datenbanken zur effektiven Verarbeitung des grossen Volumens an Forschungsdaten

Fazit

Die vorliegende Bewertung zeigt eine überwiegend positive Resonanz auf diese eResearch-Lösung. Die Art und Weise, wie Medikamente erforscht werden, könnte sich in den nächsten Jahren dramatisch weiterentwickeln.

E1 E-LERNPLATTFORMEN UND VIRTUELLE KOMMUNIKATIONSFORMEN FÜR MEDIZINISCHE AUS- UND WEITERBILDUNG eLearning



Gesamtpotenzial  4.2

Beschreibung

E-Learning umfasst alle Lernformen, die durch elektronische Medien unterstützt werden, einschliesslich der Präsentation von Lernmaterialien und der Kommunikation in Lehr- und Lernplattformen. Ein Beispiel hierfür ist das E-Learning-Ausbildungsprogramm «MS Nurse Professional», das sich an Pflegefachpersonen in Europa richtet, die mit an Multipler Sklerose leidenden Patientinnen/Patienten arbeiten.

Nutzen für Patienten

Med. Outcome  4.3

Erlebnis  4.1

Machbarkeit für Patienten

Technologie  3.5

Akzeptanz  4.1

Gesetz  5.0

Gesamtpotenzial für Patienten

 4.2

Ergebnis

Die Befragten äusserten sich sehr positiv zum Thema E-Learning. Sowohl der Nutzen als auch die Machbarkeit werden als hoch bewertet. Neue didaktische Lehrgefässe wie eCasts und flipped Classrooms können neu angeboten werden. Die daraus resultierenden verbesserten Lernmöglichkeiten und erworbenen Fähigkeiten spiegeln sich zudem in einem hohen medizinischen Nutzen wider.

Handlungsempfehlungen

1. Entwicklung interaktiver Lerninhalte, da die vermehrte Nutzung adaptiver Lernalgorithmen durch dynamische Individualisierung der Lerninhalte auf die Studierenden für bessere Lernerfolge sorgen kann (personalisierte Didaktik)
2. Überprüfung der Effektivität der E-Lernplattformen und virtuellen Lernmethoden durch Evaluierung und Feedbackmechanismen zur Identifikation der tatsächlich wirksamen Lerninterventionen

3. Einführung von Qualitätsmassnahmen hinsichtlich bspw. Zertifizierungs- und Akkreditierungsstandards zur Validierung von Schulungsinhalten aufgrund der zunehmend erschwerten Identifikation guter Lösungsanbieter; Entstehung solcher Standards bspw. in Zusammenarbeit mit medizinischen Fachgesellschaften

Fazit

Auch die Lehre muss sich digital transformieren, um den Anforderungen der Mitarbeitenden des Gesundheitswesens der Zukunft gerecht zu werden. Moderne Lernplattformen können die Aus- und Weiterbildung von medizinischen Fachpersonen effektiver und effizienter gestalten.

E2 VR/AR FÜR DIE AUS- UND WEITERBILDUNG ODER IMMERSIVE AUS- UND WEITERBILDUNGSTECHNOLOGIE eLearning

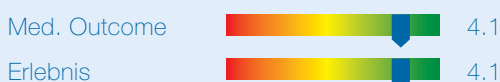


Gesamtpotenzial  4.1

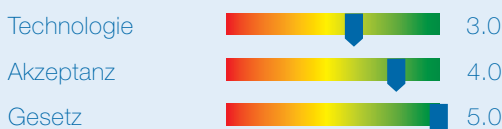
Beschreibung

Augmented Reality (AR) überlagert computergenerierte Bilder auf die reale Welt, während Virtual Reality (VR) eine vollständig virtuelle Umgebung schafft. Mit AR können Nutzende in ihrer realen Umgebung mit digitalen Elementen interagieren. Diese bereits heute auf Smartphones oder Tablets verfügbare Technologie bietet vielversprechende Möglichkeiten: Mit ihrer Hilfe können bspw. angehende Chirurginnen und Chirurgen in VR sichere Übungen für komplexe Eingriffe durchführen und so ihre Fähigkeiten verbessern.

Nutzen für Patienten



Machbarkeit für Patienten



Gesamtpotenzial für Patienten



Ergebnis

Die betroffenen Mitarbeitenden bewerten den persönlichen Nutzen und die Akzeptanz dieser Lösungen als besonders hoch. Das Erlernen und die Verbesserung medizinischer Fähigkeiten durch diese Lösungen haben zudem einen positiven Einfluss auf das medizinische Outcome. IT-Expertinnen/-Experten sind der Meinung, dass der Reifegrad noch gesteigert werden sollte, da derzeit noch viele Lösungen zu hohe technologische Vorkenntnisse benötigen.

Handlungsempfehlungen

1. Investition in die Forschung und Entwicklung neuer Anwendungen zum vollständigen Ausschöpfen des Technologiepotenzials, da die Entwicklung neuer VR-/AR-Lehrlösungen aufwendig ist
2. Einfache Bedienung von VR-/AR-Technologien mit dem Ziel einer breiten Verwendung durch Lehrpersonen (z. B. ohne Programmierkenntnisse zu bedienende Stand-alone-Lösungen ohne angeschlossenen Computer)

3. Simulationen menschlicher Unterhaltungen wurde durch Large Language Models deutlich vereinfacht; dadurch Ermöglichung von Simulationen mit weicheren Faktoren wie bspw. empathische Kommunikation von Medizinerinnen/Medizinern mit Patientinnen/Patienten im virtuellen Raum

Fazit

Die Bewertung von VR-/AR-Lösungen durch Expertinnen und Experten zeigt ein hohes Potenzial für den Einsatz im Gesundheitswesen. Um dieses Potenzial vollständig zu realisieren, sind Investitionen, kontinuierliche Verbesserung der Technologien sowie Kreativität im Einsatzgebiet gefragt.

LEHRSIMULATIONEN

eLearning



Gesamtpotenzial  3.9

Beschreibung

Lehrsimulationen wie bspw. virtuelle Patientenfall-Simulationssysteme sind Softwareanwendungen, die es angehenden Fachpersonen ermöglichen, realistische klinische Szenarien in einer virtuellen Umgebung zu üben.

Nutzen für Patienten

Med. Outcome  3.8

Erlebnis  4.0

Machbarkeit für Patienten

Technologie  3.0

Akzeptanz  4.0

Gesetz  5.0

Gesamtpotenzial für Patienten

 3.9

Ergebnis

Die Ergebnisse der Befragung bestätigen die Annahme, dass digitale Lehrsimulationen äusserst wirkungsvolle Instrumente in der Aus- und Weiterbildung darstellen. Insbesondere medizinische Fachexpertinnen und -experten teilen die Auffassung, dass der Einsatz die Vermittlung von Lehrinhalten und Fähigkeiten erheblich erleichtert. Neben der Erleichterung ergibt sich zudem ein hoher medizinischer Nutzen, da durch diese Lösungen die Verbesserung medizinischer Fähigkeiten möglich ist. Die heutigen Lösungen sind jedoch aus technischer Sicht als noch nicht ausgereift zu bewerten.

Handlungsempfehlungen

1. Intensivierung des Einsatzes von Lehrsimulationen in der Aus- und Weiterbildung von medizinischen Fachpersonen
2. Integration von Sensoren wie bspw. IoMT-Geräten zum Einbeziehen realer medizinischer Geräte in Simulationen; gesteigertes Simulationserlebnis durch Berücksichtigen von Vitalparametern und Interaktion mit virtuellen medizinischen Geräten
3. Durchführung weiterer Studien zur Ermittlung, unter welchen Umständen eine klassische Lernsimulation mit Schauspielenden und wann eine virtuelle Simulation angemessen ist

Fazit

Die vorliegende Bewertung zeigt eine überwiegend positive Resonanz auf den Einsatz von Lehrsimulationen. Von einer praxisnahen Ausbildung von Fachkräften mittels moderner Technologien können alle Seiten profitieren.

4.2 DIE FÜNF HAUPTAUSSAGEN DER AUSWERTUNG

Aus den Bewertungen der 21 Digital-Health-Lösungen ergaben sich fünf Hauptaussagen:

1. Aus Patientensicht gibt es fünf präferierte Lösungen
2. Aus Mitarbeitersicht sind sechs Lösungen die Favoriten
3. Die digitale Pflegeunterstützung erhält ein relativ niedriges Ergebnis
4. Die Dokumentationsunterstützung landet aus Patientensicht überraschenderweise weit oben
5. Mitarbeitende und Patientinnen/Patienten haben insgesamt sehr ähnliche Akzeptanzwerte

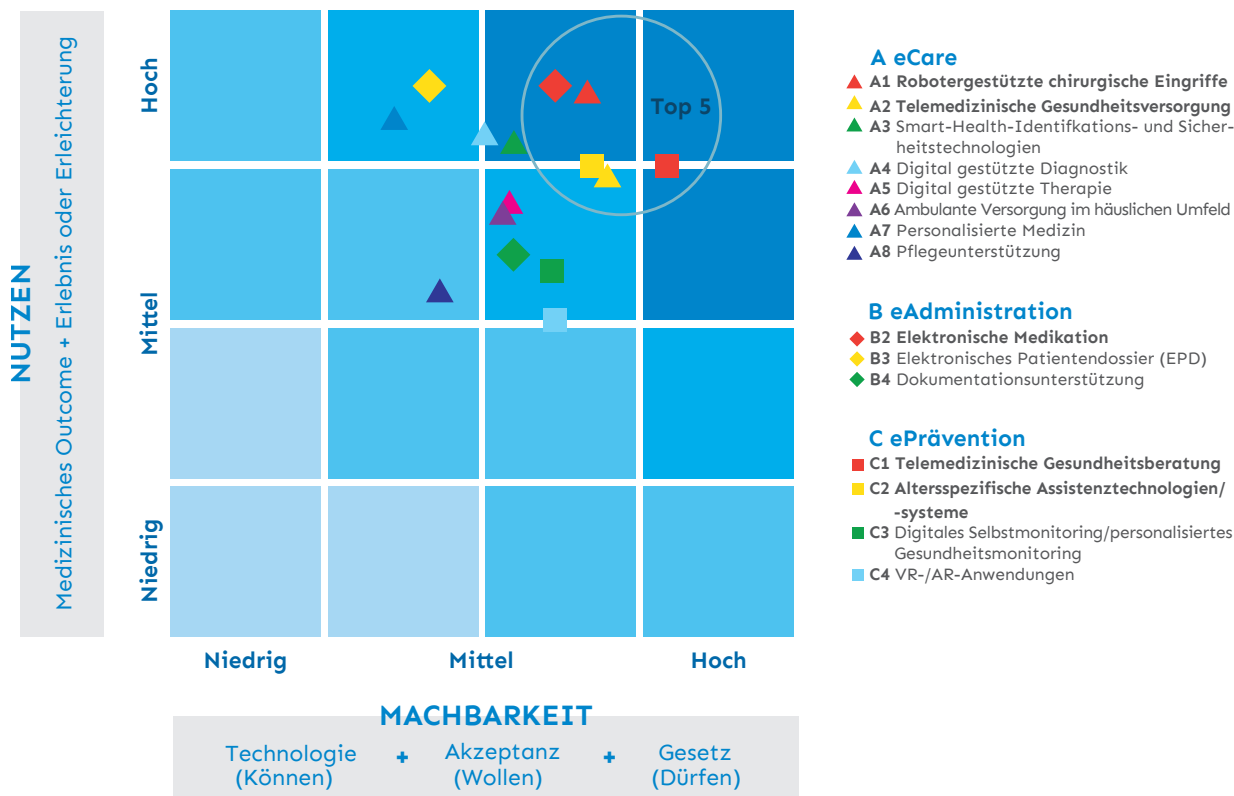
Aussage 1: Aus Patientensicht gibt es fünf präferierte Lösungen

Die Bewertungen der Patientinnen und Patienten zeigen, dass die Top 5 der Digital-Health-Lösungen folgende sind (siehe Abb. 13):

- A1 Robotergestützte chirurgische Eingriffe
- A2 Telemedizinische Gesundheitsversorgung
- B2 Elektronische Medikation
- C1 Telemedizinische Gesundheitsberatung
- C2 Altersspezifische Assistenztechnologien/-systeme

Abb. 13

BEURTEILUNG DER DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN DURCH PATIENTINNEN UND PATIENTEN



Zwei dieser Digital-Health-Technologien gehören zur Kategorie «eCare»: A1 robotergestützte chirurgische Eingriffe (Gesamtpotenzial für Patientinnen/Patienten von 4.1) und A2 Telemedizinische Gesundheitsversorgung (3.9). Hier werden technologische Kommunikationsmittel verwendet, um die Patientinnen und Patienten zu behandeln. Besonders bemerkenswert ist die hohe Akzeptanz der telemedizinischen Gesundheitsversorgung, da wenig Bedenken hinsichtlich der Qualität der Behandlung und der Arzt-Patienten-Beziehung zu bestehen scheinen. Die hohe Akzeptanz könnte auch auf die Covid-19-Pandemie und die Fortschritte moderner Technologien zurückzuführen sein. Robotergestützte chirurgische Eingriffe werden von den Patientinnen und Patienten als äusserst nützlich angesehen, da sie versprechen, komplexe Eingriffe präzise und sicher durchzuführen.

Die dritte Digital-Health-Technologie gehört zur Kategorie «eAdministration»: B2 Elektronische Medikation (4.0). Dabei handelt es sich um Systeme, die Informationen über verschriebene und abgegebene Arzneimittel der Patientinnen und Patienten bereitstellen. Diese Informationen ermöglichen bspw. eine elektronische Überprüfung auf mögliche Wechselwirkungen und Mehrfachverordnungen. Das Ziel der elektronischen Medikation besteht darin, die Sicherheit der Patientinnen und Patienten zu verbessern. Die positiven Bewertungen dieser zeigen, dass der Nutzen dieser Technologie hoch ist.

Zwei weitere Anwendungen gehören zur Kategorie «ePrävention»: C1 Telemedizinische Gesundheitsberatung (4.1) und C2 Altersspezifische Assistenztechnologien/-systeme (3.9). Bei der telemedizinischen Gesundheitsberatung handelt es sich um virtuelle Beratungen, bei denen Coach und Patientinnen/Patienten über technische Mittel wie Video-calls miteinander verbunden sind. Altersspezifische Assistenztechnologien/-systeme nutzen bspw. Sensoren, um potenzielle Sturzgefahren zu verhindern. Diese ePräventionen haben einen grossen Nutzen für Patientinnen und Patienten, da sie Krankheiten vorbeugen und Unfälle vermeiden können. Die hohe Akzeptanz erklärt sich durch den Mehrwert an Selbstbestimmung über die eigene Gesundheit, den diese digitalen Technologien bieten.

Insgesamt bewerten die Patientinnen/Patienten den Nutzen und die Akzeptanz der Digital-Health-Technologien als sehr positiv. Sie schätzen den Mehrwert an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit, verbesserte Behandlungsmöglichkeiten und erhöhte Sicherheit.

Aussage 2: Aus Mitarbeitersicht sind sechs Lösungen die Favoriten

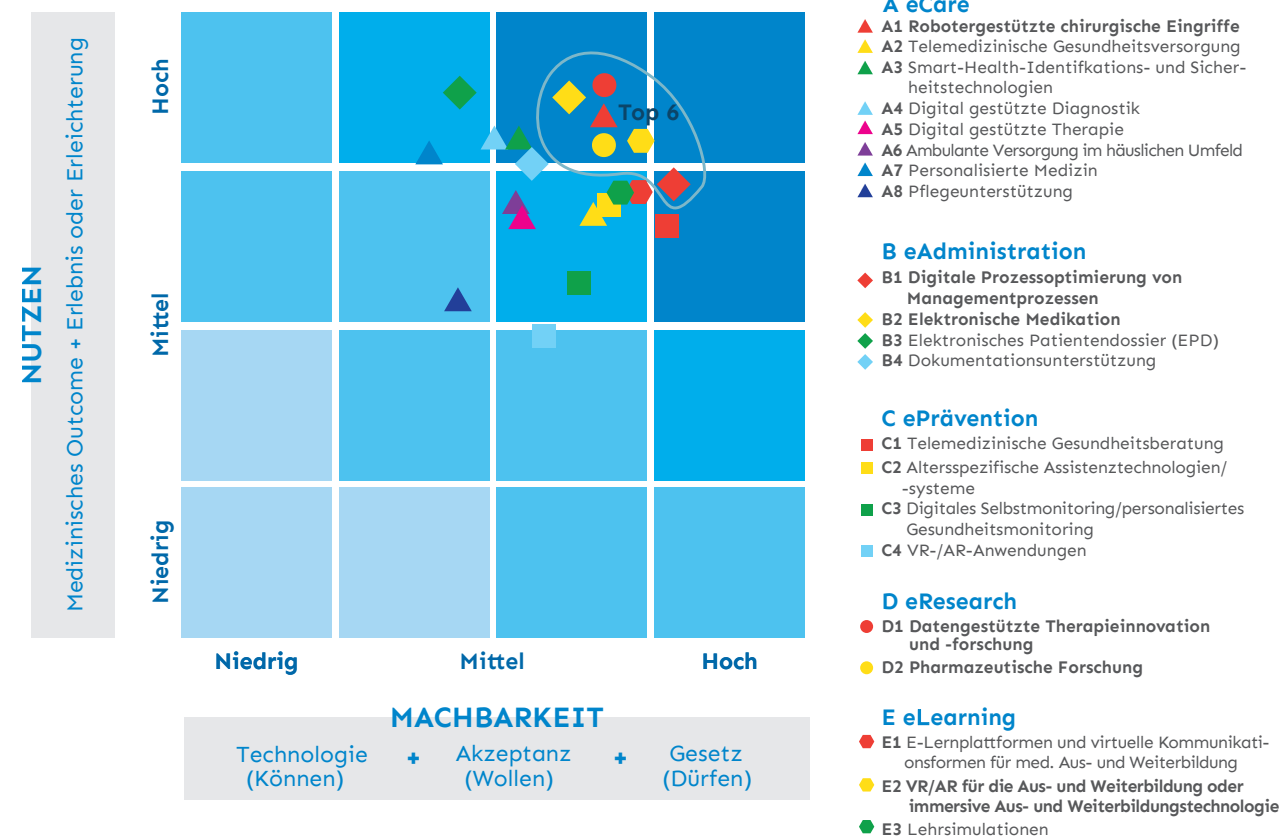
Wie durch Abbildung 14 deutlich wird, befinden sich im oberen rechten Quadranten mehrheitlich Digital-Health-Lösungen aus den Kategorien «eResearch», «eLearning» und «eAdministration», die laut den Mitarbeitenden sowohl einen potenziell hohen Nutzen als auch eine hohe Machbarkeit aufweisen. Konkret handelt es sich um folgende sechs Lösungen:

- A1 Robotergestützte chirurgische Eingriffe
- B1 Digitale Prozessoptimierung von Managementprozessen.
- B2 Elektronische Medikation

- D1 Datengestützte Therapieinnovationen und -forschung
- D2 Pharmazeutische Forschung
- E2 VR-/AR-Anwendungen für die Aus- und Weiterbildung

Abb. 14

BEURTEILUNG DER DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN DURCH MITARBEITENDE



Eine dieser Digital-Health-Lösungen ist A1 Roboterunterstützte chirurgische Eingriffe (Gesamtpotenzial für Mitarbeitende von 4.0) aus der Kategorie «eCare». Wie auch die Patientinnen und Patienten haben die Mitarbeitenden diese Technologie als sehr nützlich für den Berufsalltag bewertet. Roboterunterstützung spielt eine immer bedeutendere Rolle, insbesondere in der Chirurgie. Sie ermöglicht präzise und feine Bewegungen, die zu einer erhöhten chirurgischen Genauigkeit führt und so das Risiko von menschlichen Fehlern minimiert. Darüber hinaus erleichtert die ergonomische Anpassung der Roboterarme die Arbeitsbedingungen für Chirurgen, indem sie Belastungen und Ermüdung während längerer Eingriffe reduzieren. Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass so bessere Patientenergebnisse erzielt werden können.

Eine weitere hoch bewertete Lösung ist B1 Digitale Prozessoptimierung von Managementprozessen (4.0) aus der Kategorie «eAdministration». Es handelt sich hierbei bspw. um Lösungen wie die softwaregestützte Kapazitätsplanung, mit denen Ressourcen effizienter genutzt und eingesetzt werden können und Probleme datengestützt aufgezeigt werden. Darauf basierend werden konkrete Lösungsvorschläge generiert, um letztendlich die Planung deutlich zu vereinfachen. Angesichts der Vielzahl an ineffizienten administrativen Prozessen im Gesundheitswesen sowie vor dem Hintergrund des steigenden Fachkräftemangels und Patientenaufkommens ist das sehr gute Abschneiden dieser Kategorie nicht überraschend. B2 Elektronische Medikation (4.0), aus derselben Kategorie, landet ebenfalls weit oben. Dies ist nicht überraschend, da sie für eine verbesserte Patientensicherheit sorgen kann. Systeme schlagen automatisch Alarm bei möglichen Dosierungsfehlern oder Wechselwirkungen. Die elektronische Erfassung ermöglicht einen schnellen Zugriff auf Patientinformationen, wodurch Pflegefachpersonen sicherstellen können, dass die Medikamente präzise und korrekt verabreicht werden. Auch das Thema Effizienz können smarte Systeme verbessern, indem händische Prozesse durch elektronische automatisiert werden.

Bei D1 Datengestützte Therapieinnovation und -forschung (4.1) soll es durch den Einsatz von Algorithmen, die grosse Datenmengen analysieren, möglich sein, bisher unbekannte Zusammenhänge zu entdecken oder neue, innovative Therapiemöglichkeiten zu entwickeln. Entsprechend hoch wird der potenzielle Nutzen dieser Digital-Health-Lösungen von den Mitarbeitenden eingeschätzt. Das hohe Mass an Akzeptanz lässt sich dadurch erklären, dass Lösungen aus dem Bereich «eResearch» einen positiven Einfluss auf den Fortschritt der Medizin haben und – bei richtigem Einsatz – zudem eine hilfreiche Unterstützung und Ergänzung für die tägliche Arbeit der Ärzteschaft und Forscherinnen sowie Forscher sein können. Ähnliche Annahmen lassen sich im Hinblick auf die zweite Digital-Health-Lösung der Kategorie «eResearch», D2 Pharmazeutische Forschung (4.0), treffen. Der Einsatz spezifisch entwickelter KI-Systeme kann beispielsweise bei der Analyse und Findung neuartiger, vielversprechender Wirkstoffe unterstützen und diesen Prozess erheblich beschleunigen. Entsprechend hoch fällt somit der erwartete Nutzen sowie die Akzeptanz gegenüber dieser Lösung aus.

Als sechste Digital-Health-Lösung aus dem Bereich «eLearning» hat es E2 VR-/AR-Anwendungen für die Aus- und Weiterbildung (4.1) in den Top-Bereich unserer Auswertung geschafft. Obwohl viele diese Technologien eher der Unterhaltungsszene zuordnen würden, lassen sich VR-/AR-Anwendungen auch im Setting des Gesundheitswesens sehr sinnvoll einsetzen: Durch die realitätsnahe Simulation von 3D-Visualisierungen statt 2D-Bildern kann eine verständlichere Vermittlung wichtiger medizinischer Lerninhalte wie Anatomie im Unterricht erfolgen. Darüber hinaus können angehende Chirurgen in virtueller Simulation sichere Übungen für komplexe Eingriffe durchführen und somit ihre Fähigkeiten verbessern. Dies stellt nicht nur eine effiziente und flexible Form der modernen Didaktik dar, sondern ist zugleich auch kostenschonend und patientenfreundlich. In diesem Kontext muss zudem erwähnt werden, dass die klassischen Ausbildungsmethoden viel eher sinnvoll ergänzt als durch ausschliesslich virtuelle Anwendungen ersetzt werden sollten – sicherlich ein Mitgrund dafür, warum diese Digital-Health-Lösungen auch hinsicht-

lich der Akzeptanz bei den Mitarbeitenden so gut abschneiden.

Aussage 3: Die digitale Pflegeunterstützung erreicht ein relativ niedriges Ergebnis bei Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden

Die A8 Pflegeunterstützung, die zur Kategorie «eCare» gehört und verschiedene Massnahmen umfasst, bei denen digitale Technologien in der Pflege eingesetzt werden (z. B. Pflege-Apps oder Pflegeroboter), wurde mit einem Gesamtpotenzial über Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende hinweg von 3.0 nur durchschnittlich bewertet. Das ist ein überraschenderweise niedriger Wert, da in Zeiten von Pflexit viel Hoffnung auf diese Art von Technologien liegt. Dieses ist u. a. auf den aktuellen sehr niedrigen technologischen Reifegrad von 2.2 solcher Lösungen zurückzuführen. Vereinfacht gesagt: Es gibt Stand heute noch keine vollumfänglich funktionierenden Pflegeroboter.

Weitere ethische Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI und Robotik in der Pflege sind noch ungelöst. Das gilt insbesondere in Bezug auf Autonomie, Privatsphäre und Würde der Patientinnen und Patienten. Es ist wichtig, diese Bedenken zu berücksichtigen und geeignete Massnahmen zu ergreifen, um die Integration digitaler Lösungen in der Pflege verantwortungsvoll zu gestalten.

Aussage 4: Die Dokumentationsunterstützung landet aus Patientensicht überraschenderweise weit oben

Obwohl es sich bei der B4 Dokumentationsunterstützung («eAdministration») um eine Digital-Health-Technologie handelt, die die Patientinnen und Patienten nur indirekt betrifft, wurde sie mit einem Ergebnis von 3.4 überraschenderweise relativ hoch bewertet. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass auch Bürgerinnen und Bürger verstanden haben, dass diese Technologie die Effizienz und Qualität der Dokumentation und damit auch der Pflege an sich steigern kann. Schlanke Dokumentationslösungen sparen Zeit, somit kann sich die Pflege ihrer Kernaufgaben widmen.

Zusätzlich könnte die Dokumentationsunterstützung auch dazu beitragen, den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Gesundheitsdienstleistern zu verbessern und die Kontinuität der Versorgung zu fördern. Eine präzise und umfassende Dokumentation stellt wichtige Informationen für die langfristige Behandlung und das Management von Patientinnen und Patienten bereit.

Aussage 5: Mitarbeitende und Patientinnen/Patienten haben insgesamt sehr ähnliche Akzeptanzwerte

Ob sich eine Digital-Health-Lösung zukünftig etabliert und Erfolg hat, hängt massgeblich davon, ob sie sowohl von den Patientinnen/Patienten als auch von den Mitarbeitenden akzeptiert wird (siehe Tabelle 5). Je nach Digital-Health-Lösung befinden sich Mitarbeitende und Patientinnen/Patienten teilweise zeitgleich in der Rolle der/des Anwenderin/Anwenders. Insgesamt wird deutlich, dass sich Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeitende hinsichtlich der Akzeptanz bei einem Grossteil der Digital-Health-Technologien nur geringfügig voneinander unterscheiden und ein, bis auf wenige Ausnahmen, sehr ähnliches Akzeptanzniveau aufweisen.

Tabelle 5

AKZEPTANZ DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN

	Akzeptanz Patientinnen/ Patienten	Akzeptanz Mitarbeitende
A eCare (Unterstützung bei den medizinischen Kernaufgaben)		
A1 Robotergestützte chirurgische Eingriffe	4.1	4.2
A2 Telemedizinische Gesundheitsversorgung	3.9	3.6
A3 Smart-Health-Identifikations- und Sicherheitstechnologien	3.9	3.7
A4 Digital gestützte Diagnostik	3.3	3.3
A5 Digital gestützte Therapie (Behandlungswahl/-optimierung)	3.4	3.3
A6 Ambulante Versorgung im häuslichen Umfeld (Hospital@Home)	3.5	3.6
A7 Personalisierte Medizin	3.3	3.9
A8 Pflegeunterstützung	3.0	3.1
B eAdministration (administrative Prozesse)		
B1 Digitale Prozessoptimierung von Managementprozessen	– ⁵	4.0
B2 Elektronische Medikation	4.1	4.1
B3 Elektronisches Patientendossier (EPD)	3.3	3.7
B4 Dokumentationsunterstützung	3.4	3.5
C ePrävention (Prävention)		
C1 Telemedizinische Gesundheitsberatung	3.7	3.7
C2 Altersspezifische Assistenztechnologien/-systeme	3.6	3.8
C3 Digitales Selbstmonitoring/personalisiertes Gesundheitsmonitoring	3.2	3.5
C4 VR-/AR-Anwendungen	3.3	3.1
D eResearch (Forschung)⁶		
D1 Datengestützte Therapieinnovation und -forschung	–	4.3
D2 Pharmazeutische Forschung	–	4.1
E eLearning (Lehre)⁷		
E1 E-Lernplattformen und virtuelle Kommunikationsformen für medizinische Aus- und Weiterbildung	–	4.1
E2 VR/AR für die Aus- und Weiterbildung oder immersive Aus- und Weiterbildungstechnologie	–	4.0
E3 Lehrsimulationen	–	4.0

⁵ Die Patientinnen und Patienten wurden nicht direkt nach ihrer Meinung zu dieser Digital-Health-Lösung befragt, da sie keinen direkten Einblick in diese Tools haben.

⁶ Patientinnen und Patienten wurden zu dieser Dimension nicht befragt.

⁷ Patientinnen und Patienten wurden zu dieser Dimension nicht befragt.

Zu den Digital-Health-Lösungen, bei denen sich Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende im Hinblick auf die Akzeptanz unterscheiden, zählen die A7 Personalisierte Medizin aus der Kategorie «eCare» sowie das B3 Elektronische Patientendossier (EPD) aus der Kategorie «eAdministration». Bei beiden dieser Digital-Health-Lösungen fällt die Ak-

zeptanz bei den Patientinnen und Patienten geringer aus als bei den betroffenen Mitarbeitenden. Hier lässt sich vermuten, dass der Nutzen dieser Technologien sich erst erschliesst, wenn man sich tiefer mit der Materie beschäftigt hat.

5. Die Handlungsempfehlungen – mögliche Schritte für die digitale Transformation

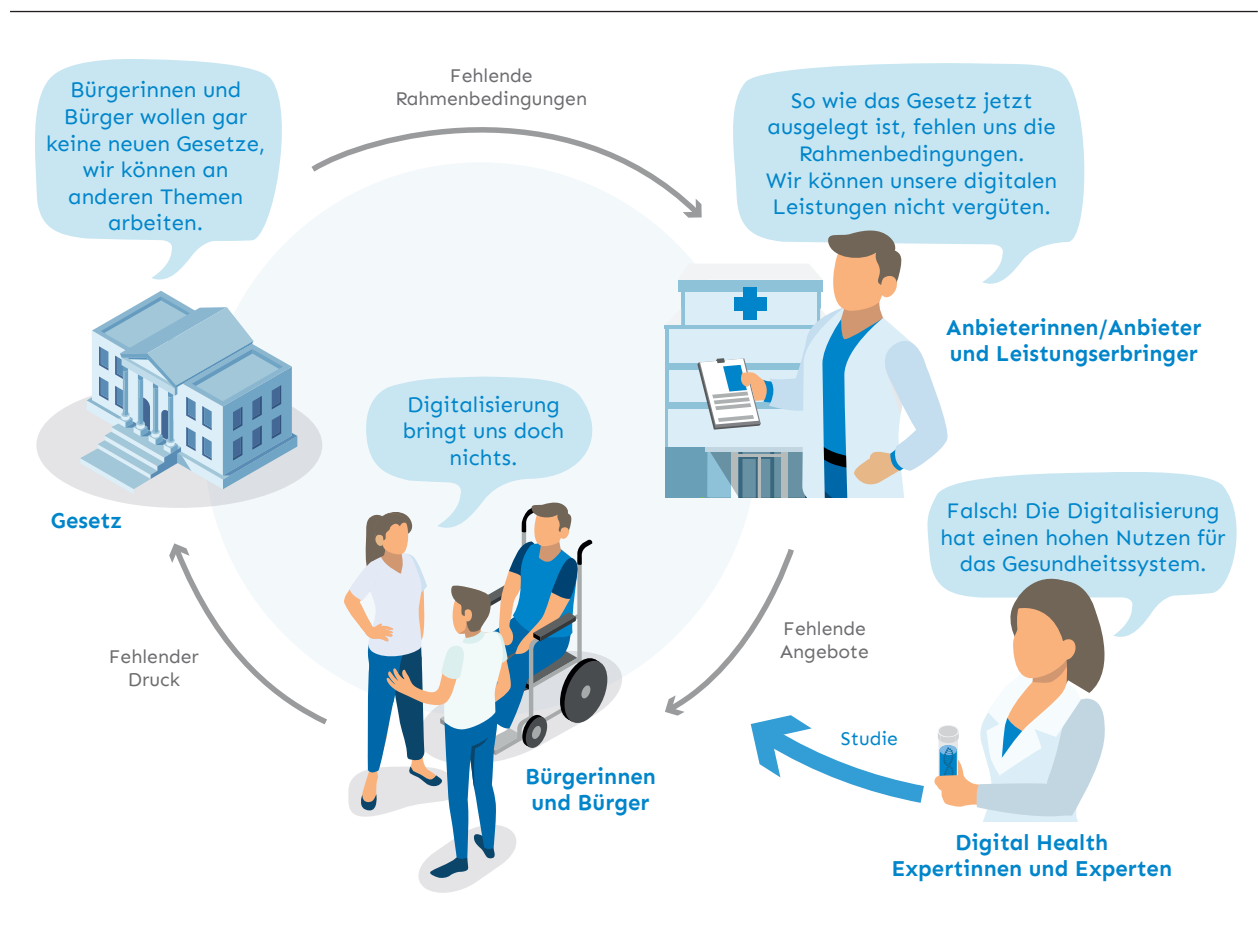
Die in dieser Studie beschriebenen 21 Digital-Health-Lösungen wurden hinsichtlich ihrer Machbarkeit und ihres Nutzens als gut bis sehr gut bewertet. Aus dieser positiven Nachricht lassen sich nun drei übergeordnete Handlungsempfehlungen ableiten. Zum Ersten sollten wir den Nutzen der Digitalisierung laut und deutlich kommunizieren. Zum Zweiten wäre es ratsam, die als Top-Anwendungen identifizierten Lösungen so schnell wie möglich umzusetzen. Schlussendlich müsste der Weg für all die Lösungen geebnet werden, die einen hohen Nutzen versprechen, aber heute noch mittel-hohe Umsetzungshürden aufweisen.

5.1 DEN ENORMEN NUTZEN KOMMUNIZIEREN

Ein Erklärungsansatz, warum die Digitalisierung in der Schweiz nicht so schnell vorankommt wie erwünscht, kann der Abbildung 15 entnommen werden. Denn unserer Meinung nach existiert eine Blockade zwischen den drei Akteuren Bürgerschaft, Gesetz und Leistungserbringer. Jeder wartet darauf, dass der andere sich bewegt. Da es keiner tut, bleibt das Gesamtsystem stehen und die Digitalisierung kommt nicht voran. Das Resultat ist ein Teufelskreis des analogen Mittelmasses.

Abb. 15

DIE DIGITAL-HEALTH-BLOCKADE MITTELS KOMMUNIKATION AUFLÖSEN

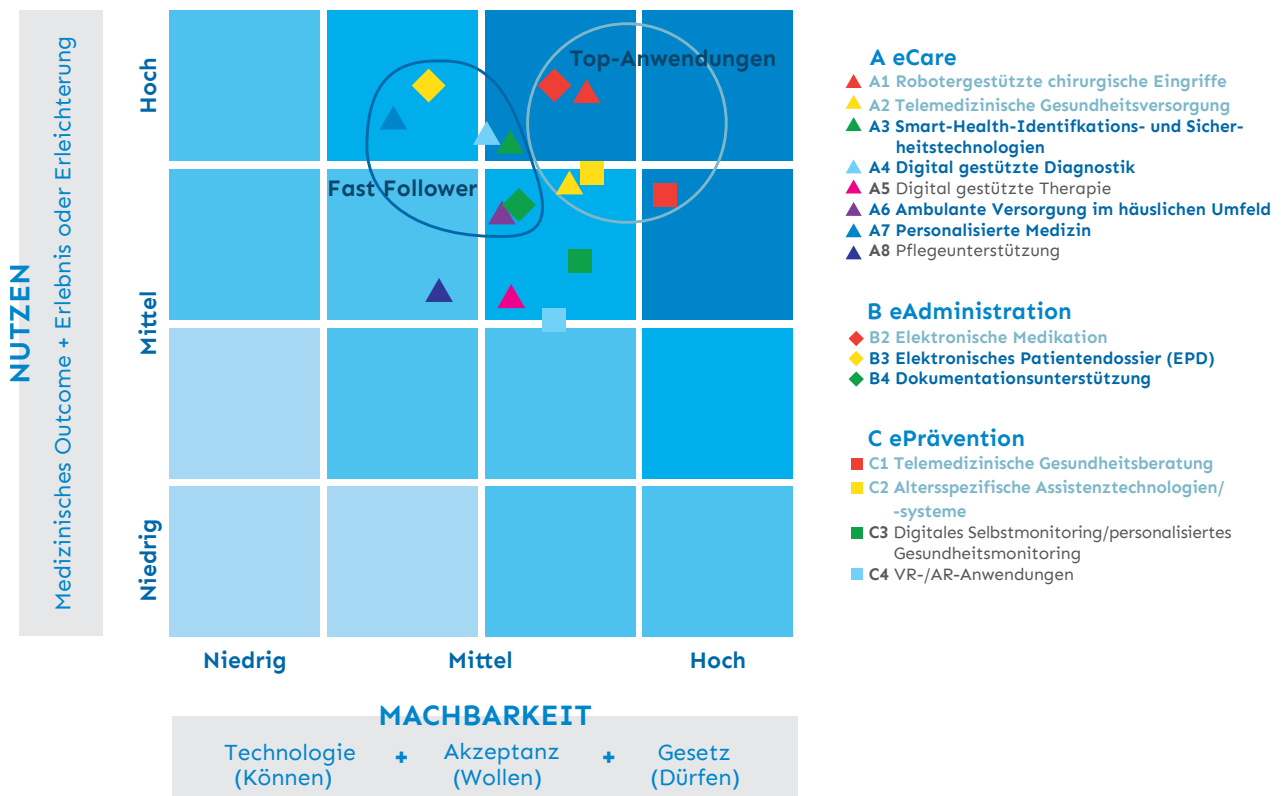


Eine Möglichkeit, diese Blockade zu durchbrechen, ist mittels einer klaren und lauten Kommunikation der Vorteile von Digital Health. Denn unsere Ergebnisse zeigen eindeutig, dass die meisten Digital-Health-Lösungen einen überdurchschnittlichen Mehrwert für das Gesundheitswesen bieten. Die 21 betrachteten Lösungen positionieren sich in unserer Matrix tendenziell im oberen rechten Bereich, was sowohl einen hohen Nutzen als auch eine hohe Machbarkeit widerspiegelt (siehe Abb. 16).

Diese Erkenntnis unterstreicht die Notwendigkeit, mutigere Schritte in Richtung Digitalisierung zu unternehmen. Die Integration von Digital-Health-Lösungen kann dazu beitragen, die Effizienz im Gesundheitswesen zu steigern, den Zugang zur medizinischen Versorgung zu verbessern und die Patientenerfahrung zu optimieren. Es ist von grosser Bedeutung, dass diese positiven Ergebnisse als Ansporn dienen, um die Digitalisierung im Gesundheitswesen weiter voranzutreiben. Bürgerinnen und Bürger brauchen konkrete, anfassbare Lösungen, die ihren Bedürfnissen gerecht werden – und viele dieser Lösungen können bereits heute einen echten Mehrwert generieren.

Abb. 16

BEURTEILUNG DER DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN, AGGREGIERT NACH PATIENTINNEN/PATIENTEN UND PERSONAL⁸



⁸ Da die Patientinnen und Patienten nicht zu den Kategorien D eResearch und E eLearning befragt wurden, wurde auf eine Darstellung hier verzichtet.

Eine entscheidende Voraussetzung dafür ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Regierungsbehörden, Gesundheitseinrichtungen und Technologieunternehmen. Nur durch diese partnerschaftliche Kooperation kann die Integration von Digital-Health-Lösungen gefördert und sichergestellt werden, sodass alle Bürgerinnen und Bürger gleichermaßen von den Vorteilen dieser Technologien profitieren können. Die Kommunikation über den Nutzen von Digital-Health-Lösungen spielt dabei eine zentrale Rolle, um das Verständnis und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu fördern. Dabei darf die Kommunikation nicht als blosses Werbeversprechen aufgefasst werden, denn es existieren auf dem Markt heute schon zahlreiche Pilotprojekte, die es verdient hätten, einem breiten Publikum vorgestellt zu werden. Marketingexpertinnen und -experten sind hier gefragt, die passenden Kampagnen zu entwickeln. Die dafür notwendigen monetären Ausgaben sollten als Investitionen angesehen werden, die von einem digitalisierten Gesundheitssystem leicht wieder eingespielt werden.

5.2 DIE TOP-ANWENDUNGEN FOKUSSIERT UMSETZEN

Der Vorteil der in dieser Studie verwendeten Bewertungslogik ist, dass eine klare Priorisierungsreihenfolge für die Umsetzung entsteht (siehe Abb. 16). Je weiter rechts oben sich eine Lösung befindet (dunkelblaue Felder), desto unverzüglicher sollten sie implementiert werden. Denn diese Lösungen stiften einen sehr hohen Nutzen und sind gut machbar. Sowohl aus Patientinnen-/Patienten- als auch aus Mitarbeitersicht wurden diese Lösungen über beide Dimensionen hinweg als sehr hoch bewertet.

Die Frage, wie diese Top-Digital-Health-Lösungen jetzt praktisch umgesetzt werden können, wird durch einen Vier-Punkte-Plan beantwortet (siehe Abb. 17):

1. **Kommuniziere mit Fokus auf die Qualität:** Mehrfach wurde in dieser Studie die Wichtigkeit der Kommunikation betont. Als Kommunikationsstrategie empfiehlt es sich, den Fokus auf das Thema Qualität zu legen. Dabei sollte der Begriff Qualität breit interpretiert wer-

den. Es ist wichtig, nicht nur die verbesserte medizinische Qualität zu betonen, sondern bspw. auch das Thema Convenience zu berücksichtigen. So kann z. B. eine gute eMedikationslösung Menschenleben retten, indem Sie gefährliche Wechselwirkungen aufdeckt. Gleichzeitig ist sie aus Patientensicht auch sehr komfortabel, da bspw. Medikamente automatisch online nachbestellt und nach Hause geliefert werden.

2. **Erbringe Evidenz mittels begleiteter Pilotprojekte:** Die Bürgerinnen und Bürger sind beim Thema Gesundheitsprodukte zurecht etwas vorsichtiger als bei anderen Produkten und Dienstleistungen in ihrem Alltag. Deswegen braucht eine qualitätsorientierte Kommunikation Substanz, damit sie glaubwürdig ist. Hier bietet es sich an, Evidenz zu schaffen. Dabei werden Piloten mit Vorher-Nachher-Studien kombiniert. Neutrale Instanzen begleiten diese Studien wissenschaftlich und können so den Nutzen neutral messen.

Abb. 17

4-PUNKTE-PLAN ZUR SCHNELLEN UMSETZUNG



3. Zeige das positive Kosten-Nutzen-Verhältnis auf:

Nachdem die Qualität der Digital-Health-Lösungen nachgewiesen wurde, könnte das Thema Kosten in den Vordergrund der öffentlichen Diskussion rücken. Dabei wird es wichtig sein, die eine zentrale Botschaft zu verdeutlichen: Es existiert ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis bei der Nutzung von Digital-Health-Lösungen (siehe Callout-Box). So konnte bspw. eine wissenschaftliche Untersuchung zum Thema Herzinfarkte zeigen, dass eine Applikation zur Prävention von Herzinfarkten das Risiko eines solchen Ereignisses so stark reduzierte, dass die Einsparungen durch die verringerte Anzahl an Infarkten bereits nach zwei Jahren höher waren als die Kosten des Präventionsprogramms (Frings et al., 2022). Die Schwierigkeit hierbei ist es, aus der Perspektive der Gesundheitsökonomie ganzheitlich und langfristig zu denken. Alle digitalen Lösungen kosten zunächst Geld. Wenn sie gut gemacht sind, werden sie jedoch pro ausgegebenen Franken mehr Nutzen stiften und somit eine gute Investition darstellen.

4. Skaliere die Lösungen breit: Um ein nachhaltiges Ergebnis zu erzielen, ist eine koordinierte Anstrengung aller Akteure erforderlich, um Digital Health flächendeckend einzuführen. Es reicht nicht aus, wenn nur einzelne Organisationen Digital-Health-Lösungen implementieren – sie müssen flächendeckend eingeführt, skaliert und vermarktet werden. Gerade in der Schweiz gestaltet sich die flächendeckende Implementierung aufgrund der 26 einzelnen Gesundheitssysteme (pro Kanton eins) besonders herausfordernd. Dort, wo der Markt nicht in der Lage ist, sich selbst zu regulieren, sind Lösungen auf Bundesebene gefragt.



HINTERGRUND: KOSTENEINSPARUNGEN DURCH DIE EINFÜHRUNG VON DIGITAL-HEALTH-LÖSUNGEN

Der Kostendruck im Gesundheitswesen steigt weiter: Der Anteil der Gesundheitsausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der Schweiz ist seit 2007 von 9.4 % auf 11.8 % im Jahr 2020 gestiegen (BFS, 2022b). Obwohl die Gesundheitskosten pro Kopf aufgrund des Bevölkerungswachstums weniger stark ansteigen als die Gesamtausgabe (BFS, 2022a), wird der Ruf nach Massnahmen zur Kostendämpfung immer lauter. Daher gewinnt das Versprechen von Digital Health, die Effizienz zu steigern und damit kostensenkend zu wirken, zunehmend an Attraktivität. Eine bedeutende Ursache für Ineffizienz ist bspw. die unzureichende Koordination in der Versorgung (Christen, 2020). Durch ausgeklügelte digitale Lösungen könnten erhebliche Effizienzsteigerungen realisiert werden. Die genaue Quantifizierung der tatsächlichen Kosteneffekte gestaltet sich jedoch schwierig.

Kosteneinsparungen

Bereits im Jahr 2017 wurde festgestellt, dass Digital-Health-Anwendungen grosse Sparpotenziale bieten können. Durch den Einsatz von Digital-Health-Apps in den USA in nur fünf Patientengruppen, in denen nachgewiesen wurde, dass sie die Nutzung der Akutversorgung reduzieren (Diabetesprävention, Diabetes, Asthma sowie kardiale und pulmonale Rehabilitation), könnten dem US-Gesundheitssystem jährlich geschätzte 7 Milliarden US-Dollar erspart werden. Dies entspricht etwa 1.4 % der Gesamtkosten in diesen Patientengruppen. Wenn diese Einsparungen auf alle Krankheitsbereiche übertragen werden könnten, könnten jährliche Kosteneinsparungen von 46 Milliarden US-Dollar erzielt werden (Aitken et al., 2017).

Auch Beratungshäuser haben sich an das schwierige Thema der Kostenschätzung gewagt. Im Rahmen des E-Health Monitors 2022 hat McKinsey die finanziellen Vorteile der Digitalisierung von 26 verfügbaren Gesundheitstechnologien im deutschen Gesundheitswesen quantifiziert. Sie errechneten ein Reduktionspotenzial von 12 % (42 Mrd. Euro) des Gesamtaufwandes. Online-Interaktionen und papierlose Daten machen dabei mit 28 % bzw. 24 % den grössten Anteil aus. Davon entfallen 7 Mrd. Euro auf die elektronische Patientenakte (ePA) und eine weitere Milliarde Euro auf das E-Rezept (Biesdorf et al., 2022). Für die Schweiz schätzen die McKinsey-Beraterinnen und -Berater zusammen mit Forschern der ETH Zürich das Einsparpotenzial mit 11.8 % (8,2 Mrd. Franken) ähnlich hoch wie in Deutschland (Hämmerli et al., 2021).

Grosse internationale Studien weisen immer wieder auf das Kosteneinsparpotenzial hin. Laut bspw. einer neuen Studie von WHO/Europa, sind Telemedizin-Technologien in der Europäischen Region der WHO vorteilhaft für eine Vielzahl chronischer Krankheiten. Während der COVID-19-Pandemie haben Länder verstärkt auf digitale Technologien gesetzt. Die Nutzung von Telemedizin wurde bereits als ein leicht zugänglicher und kosteneffektiver Ansatz zur Bereitstellung hochwertiger Versorgung und zur Senkung der allgemeinen Morbidität und Mortalität angesehen. Die Autorinnen und Autoren analysierten Daten von über 20'000 Studien aus 53 Ländern, wodurch über 20'000 teilnehmende Patientinnen und Patienten abgedeckt wurden. Es wurde festgestellt, dass die Nutzung digitaler Tools für die Be-

reitstellung von Gesundheitsleistungen eindeutige und wesentliche Auswirkungen auf die Patientinnen und Patienten hatte. Es wurden bessere klinische Resultate, eine bessere Nachsorge durch Gesundheitsfachkräfte und einen allgemeinen Nutzen sowohl für Patientinnen/Patienten als auch für das Gesundheitspersonal festgestellt (WHO, 2022).

Fazit

Zusammenfassend zeigen die vorliegenden Studien dieselbe Tendenz: Die smarte Einführung von Digital-Health-Anwendungen kann zu Effizienzsteigerungen im Gesundheitswesen führen. Ob das reicht, um den jährlichen Mengensteigerungen entgegenzuwirken, wird nicht klar gezeigt. Nichtsdestotrotz scheint die Einführung von Digital-Health-Lösungen unumgänglich, um pro eingesetzten Franken einen immer grösseren Wert an Gesundheitsleistung zurückzubekommen.

5.3 BEI FAST FOLLOWER UMSETZUNGSHÜRDEN ÜBERWINDEN

Die als «Fast Follower» bezeichneten Digital-Health-Lösungen weisen einen hohen Nutzen auf, sind jedoch aufgrund ihrer aufwendigeren Umsetzbarkeit (geringere Machbarkeit Stand heute im Vergleich zu den Top Anwendungen) eher schwierig zu realisieren. Diese Lösungen sind in Abbildung 16 oben links in den türkis eingefärbten Feldern in der Matrix zu finden. Die von den Befragten identifizierten sechs «Fast Follower» sind:

- A3 Smart-Health-Identifikations- und Sicherheitstechnologien (eCare)
- A4 Digital gestützte Diagnostik (eCare)
- A6 Ambulante Versorgung im häuslichen Umfeld (Hospital@Home) (eCare)
- A7 Personalisierte Medizin (eCare)
- B3 Elektronisches Patientendossier (eAdministration)
- B4 Dokumentationsunterstützung (eAdministration)

Trotz der mit dem Umsetzungsprozess verbundenen Aufwände und Hürden lohnt sich die Anstrengung angesichts des hohen erwarteten Nutzens und sollten daher nicht vernachlässigt werden. Zudem muss man anmerken, dass die Hürden im Vergleich zu den Top-Anwendungen nur etwas höher sind, aber nicht unüberwindbar. Im Gegensatz zu den zuvor erwähnten Top-Anwendungen, erfordert die Implementierung der «Fast Follower» einen differenzierteren Ansatz: Der Fokus liegt zunächst auf der Bewältigung der Umsetzungshürden.

Um eine erfolgreiche Umsetzung zu ermöglichen, ist eine gezielte Identifikation der juristischen oder technischen Hürden notwendig. Basierend darauf können dann gezielte Massnahmen abgeleitet werden, um letztendlich die Umsetzungshürden zu überwinden und von den Vorteilen zu profitieren. In Anhang 2 findet sich eine detaillierte Auflistung der Handlungsempfehlungen in Form einer Tabelle.

6. Fazit

Wir haben uns in dieser Studie das Ziel gesetzt, die folgenden drei Fragen zu beantworten:

1. Welchen Nutzen bringt die Digitalisierung des Schweizer Gesundheitswesens aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger sowie Mitarbeitenden von Gesundheitsorganisationen?
2. Wie lassen sich die verschiedenen Aspekte der Verbesserung hinsichtlich ihrer Machbarkeit (Können/Wollen/Dürfen) und des Nutzens (Outcome/Erlebnis bzw. Einfachheit/Erleichterung) konkret quantifizieren?
3. Welche konkreten Implikationen ergeben sich aus den gewonnenen Erkenntnissen und wie können sie unser schweizerisches Gesundheitswesen positiv beeinflussen?

Die Digitalisierung hat einen positiven Einfluss auf die Gesundheitsversorgung und kann zur Qualitätssteigerung beitragen. Aber ohne Zielbild gibt es keine Veränderung. Daher war es für uns entscheidend, den Nutzen von Digital-Health-Lösungen für sämtliche Akteure im Gesundheitswesen darzulegen. Bei unseren Analysen standen die Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeitende von Gesundheitsorganisationen im Fokus. Es wurde analysiert, welchen Nutzen die Digitalisierung bereits in der Gegenwart bietet und welche Chancen sich für Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeitende in Zukunft ergeben könnten. Anhand von Erlebnisreisen wurde dargestellt, wie die Digitalisierung diese Reisen zukünftig weniger mühsam, effizienter und hochwertiger gestalten könnte.

Die erfreuliche Erkenntnis: Die technischen Möglichkeiten sind bereits heute gegeben, und es steht uns eine positive Entwicklung bevor. Wir setzen nicht die «rosarote Brille» auf, sondern betrachten die Situation realistisch und berücksichtigen bestehende Bedenken, Ängste und Unsicherheiten, bspw. hinsichtlich der Beeinträchtigung der Arzt-Patienten-Beziehung, des Missbrauchs von Gesundheitsdaten und möglicher gesellschaftlicher Spaltungen zwischen digitalaffinen und nicht digitalaffinen Menschen. Diese Bedenken sind real und müssen ernst genommen werden, da sie u. a. einen Grund für das zögerliche Fortschreiten der Digitalisierung im Gesundheitswesen darstellen. Unsere Studie zeigt jedoch auf, dass es bereits Ansätze gibt, um diese Herausforderungen zu bewältigen.

Das WIG-Forschungsteam wählte einen praxisnahen, qualitativ-quantitativen Forschungsansatz. Durch eine Literaturrecherche und Workshops entwickelte das Team eine Klassifikationslogik für Digital-Health-Lösungen, bestehend aus 5 Hauptkategorien und 21 Unterkategorien. Zudem wurde eine Bewertungslogik entwickelt, um die Machbarkeit und den Nutzen der 21 Digital-Health-Lösungen zu bewerten. Die Detailergebnisse jeder einzelnen Digital-Health-Lösung wurden in einheitliche Steckbriefe kurz und übersichtlich zusammengefasst. Statt einer repräsentativen Befragung der Schweizer Bevölkerung wurden ausgewählte Digital-Health-Expertinnen/-Experten, Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende befragt.

Die fünf zentralen Ergebnisse der Studie sind wie folgt:

1. Aus Patientensicht gibt es fünf präferierte Lösungen (A1 Robotergestützte chirurgische Eingriffe, A2 Telemedizinische Gesundheitsversorgung, B2 Elektronische Medikation, C1 Telemedizinische Gesundheitsberatung, C2 Altersspezifische Assistenztechnologien/-systeme).
2. Aus Mitarbeitersicht sind sechs Lösungen die Favoriten (A1 Robotergestützte chirurgische Eingriffe, B1 Digitale Prozessoptimierung von Managementprozessen, B2 Elektronische Medikation, D1 Datengestützte Therapieinnovationen und -forschung, D2 Pharmazeutische Forschung, E2 VR-/AR-Anwendungen für die Aus- und Weiterbildung).
3. Die digitale Pflegeunterstützung erreicht ein relativ niedriges Ergebnis bei Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden. Eine baldige Automatisierung der Kernpflegeprozesse ist somit nicht zu erwarten.
4. Die Dokumentationsunterstützung landet aus Patientensicht überraschenderweise weit oben. Damit wird die Wichtigkeit guter administrativer Prozesse auch für die Patientenqualität klar dargestellt.
5. Mitarbeitende und Patientinnen/Patienten haben insgesamt sehr ähnliche Akzeptanzwerte bei den verschiedenen Digital-Health-Lösungen. Damit entstehen bei der Einführung keine grundsätzlichen Zielkonflikte.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurden drei Handlungsempfehlungen abgeleitet, die dabei helfen, die digitale Transformation erfolgreich umzusetzen, um die Qualität der Gesundheitsversorgung mittels Digital Health zu verbessern und aus dem Blockade-Teufelskreis auszubrechen:

1. Gute Nachrichten, die verbreitet werden müssen: Alle untersuchten Digital-Health-Lösungen bieten prinzipiell einen erheblichen Mehrwert für das Gesundheitswesen. Es gilt, diesen Nutzen zu kommunizieren und die digitale Transformation anzupacken.

2. Top-Anwendungen mittels 4-Punkte-Plan umsetzen: Die Top-Anwendungen sollten fokussiert umgesetzt werden. Dabei hilft das vorgeschlagene, strukturierte Vorgehen, damit das Schweizer Gesundheitswesen vom Nutzen möglichst schnell profitieren kann.
3. Vorhandene Umsetzungshürden überwinden: Die Digital-Health-Lösungen, die einen hohen Nutzen haben, aber aufgrund aktueller durchschnittlicher Machbarkeit nicht sofort umsetzbar sind, sollten nicht vernachlässigt werden. Das Ziel sollte sein, die Umsetzungshürden mithilfe von Empfehlungen von Expertinnen und Experten aus Technik, Recht, medizinischem Fachpersonal und Forschung zu überwinden.

Diese Studie markiert einen weiteren wichtigen Schritt in Richtung einer digitalisierten Zukunft des Gesundheitswesens in der Schweiz. Sie betont die Notwendigkeit des Engagements von Gruppierungen wie dem FGS, die Chancen und Herausforderungen dieser Veränderung in einer offenen und proaktiven Weise anzugehen. Die Studie zeigt deutlich auf, dass der Nutzen der Digitalisierung im Schweizer Gesundheitswesen aus Sicht der Bürgerinnen/Bürger und der betroffenen Mitarbeitenden hoch ist und wir technisch schon vieles umsetzen können. Die Digital-Health-Lösungen tragen zur Qualitätssteigerung von Behandlungen bei und verringern somit menschliches Leiden. Es ist wichtig, dass diese positive Botschaft kommuniziert und verbreitet wird.

Insgesamt kann also festgehalten werden: Die Schweiz wäre in vielen Gebieten heute schon bereit, die digitale Transformation des Gesundheitswesens anzugehen.

Literaturverzeichnis

- Acay, O., & Thaller, T.** (2021). Datapuls 2021 Patientenbefragung zur Digitalisierung des Gesundheitswesens [Umfrage]. Social-wave GmbH. <https://datapuls.social-wave.de/>
- Adler, O., & Christen, A.** (2017, März 20). Gesundheitswesen: Wachstumsmarkt unter Kostendruck. Credit Suisse. <https://www.credit-suisse.com/about-us-news/de/articles/news-and-expertise/monitor-switzerland-health-care-201703.html>
- Aitken, M., Clancy, B., & Nass, D.** (2017). The Growing Value of Digital Health – Evidence and Impact on Human Health and the Healthcare System (S. 72). IQVIA Institute. <https://regresearchnetwork.org/wp-content/uploads/the-growing-value-of-digital-health.pdf>
- Amrein, B., & Bassani, F.** (2020). Patientensicherheit im Fokus – Fehlende Fehlerkultur in vielen Schweizer Spitälern. Schweizer Radio und Fernsehen (SRF). <https://www.srf.ch/wissen/gesundheit/patientensicherheit-im-fokus-fehlende-fehlerkultur-in-vielen-schweizer-spitaelern>
- Angerer, A., & Berger, S.** (2023). Der Digital Health Report 2023/2024. MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. <https://doi.org/10.32745/9783954668342>
- Angerer, A., Heim, E., & Signer Thöne, S.** (2014). Fallstudie zur Optimierung der Physioabteilung einer Rehabilitationsklinik: Instrumente des Prozessmanagements in der Praxis. Das Krankenhaus, 106(6), 827–831.
- Angerer, A., Schmidt, R., Moll, C., Strunk, L. E., & Brügger, U.** (2017). Digital Health: Die Zukunft des Schweizer Gesundheitswesens. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, ZHAW, School of Management and Law. https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/1458/1/Digital%20Health%20Report_DC_2017_11_08.pdf
- Babel, W.** (2023). Die Geschichte von IoT (Internet of Things). In W. Babel, Internet of Things und Industrie 4.0 (S. 3–6). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-39901-6_2
- Bendel, O.** (2018). Roboter im Gesundheitsbereich: Operations-, Therapie- und Pflegeroboter aus ethischer Sicht. In O. Bendel (Hrsg.), Pflegeroboter (S. 195–212). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22698-5_11
- Berger, S.** (2022). Optimierungspotenziale durch Internet of Things in der Patient Journey. ZHAW Masterarbeit. <https://doi.org/10.21256/zhaw-27208>
- BFS.** (2022a). Kosten. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/kosten-finanzierung/kosten.html>
- BFS.** (2022b). Kosten und Finanzierung des Gesundheitswesens seit 1960. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/22324823>
- Biesdorf, S., Messal, H., Niedermann, F., Sickmüller, K., & Tuot, K.** (2022). Digitalisierung im Gesundheitswesen: Die 42-Milliarden-Euro-Chance für Deutschland. In T. Müller, P. Padmanabhan, L. Richter, & T. Silberzahn (Hrsg.), E-Health Monitor 2022: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven (1. Auflage, S. 125–136). MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2022/2022-11-22%20e-health%20monitor%202022/mckinsey%20ehealth%20monitor%202022_vf.pdf
- BMJ.** (2024). BMJ Best Practice | BMJ. <https://www.bmj.com/company/bmj-resources/bmj-best-practice/>
- Brands, M. R., Gouw, S. C., Beestrum, M., Cronin, R. M., Fijnvandraat, K., & Badawy, S. M.** (2022). Patient-Centered Digital Health Records and Their Effects on Health Outcomes: Systematic Review. Journal of Medical Internet Research, 24(12), e43086. <https://doi.org/10.2196/43086>
- Brussels Health Network.** (2023). The SumEHR. Brussels Health Network. <https://brusselshealthnetwork.be/en/health-professionals/i-am-enquiring/my-patients-health-records/the-sumehr/>
- Canada Health Infoway.** (2023). 2022-2023 Annual Report (S. 1–36). Canada Health Infoway. <https://www.infoway-inforoute.ca/en/component/edocman/6452-annual-report-2022-2023/view-document?Itemid=103>
- Carini, E., Villani, L., Pezzullo, A. M., Gentili, A., Barbara, A., Ricciardi, W., & Boccia, S.** (2021). The Impact of Digital Patient Portals on Health Outcomes, System Efficiency, and Patient Attitudes: Updated Systematic Literature Review. Journal of Medical Internet Research, 23(9), e26189. <https://doi.org/10.2196/26189>
- Carros, F., Eilers, H., Langendorf, J., Gözler, M., Wieching, R., & Lüssem, J.** (2022). Roboter als intelligente Assistenten in Betreuung und Pflege – Grenzen und Perspektiven im Praxiseinsatz. In M. A. Pfannstiel (Hrsg.), Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen (S. 793–819). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-33597-7_38
- Cheol Seong, S., Kim, Y.-Y., Khang, Y.-H., Heon Park, J., Kang, H.-J., Lee, H., Do, C.-H., Song, J.-S., Hyon Bang, J., Ha, S., Lee, E.-J., & Ae Shin, S.** (2016). Data Resource Profile: The National Health Information Database of the National Health Insurance Service in South Korea. International Journal of Epidemiology, 253. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw253>
- Christen, T.** (2020). Über Kosten reden? Die Volkswirtschaft. <https://dievolkswirtschaft.ch/de/2020/06/ueber-kosten-reden-man-darf-nicht-nur-man-muss/>
- De Gani, S. M., Jaks, R., Bieri, U., & Kocher, J. Ph.** (2021). Health Literacy Survey Schweiz 2019-2021 [Schlussbericht im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit BAG]. Careum Stiftung. https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/nat-gesundheitspolitik/gesundheitskompetenz/schlussbericht-health-literacy-survey-careum.pdf.download.pdf/HLS19-21-CH_Schlussbericht_Careum%20Gesundheitskompetenz_Health%20Literacy%20Survey_20210914.pdf
- Demuth, Y., Gasche, U. P., & Hostettler, O.** (2020, Juli 16). Wenn lieber vertuscht wird. Beobachter. <https://www.beobachter.ch/gesundheitsmedizin-krankheit/fatale-fehler-schweizer-spitaelern-wenn-lieber-vertuscht-wird>
- Domhardt, M., Schröder, A., Geirhos, A., Steubl, L., & Baumeister, H.** (2021). Efficacy of digital health interventions in youth with chronic medical conditions: A meta-analysis. Internet Interventions, 24, 100373. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2021.100373>

Dörner, R., Broll, W., Jung, B., Grimm, P., & Göbel, M. (2019). Einführung in Virtual und Augmented Reality. In R. Dörner, W. Broll, P. Grimm, & B. Jung (Hrsg.), *Virtual und Augmented Reality (VR/AR)* (S. 1–42). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58861-1_1

Dössel, O., Schäffter, T., & Rutert, B. (2023). Künstliche Intelligenz in der Medizin. Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. https://edoc.bbaw.de/files/3796/BBAW_Denkanstoesse_11_2023.pdf

Eckstein, J. (2023). Künstliche Intelligenz in der internistischen Versorgung: Von der Theorie zum praktischen Einsatz in Praxen und Kliniken. *Die Innere Medizin*, 64(11), 1017–1022. <https://doi.org/10.1007/s00108-023-01604-z>

EDI. (2022). Faktenblatt: Vergütung von digitalen Gesundheitsanwendungen im Rahmen der OKP. Eidgenössisches Departement des Inneren. https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/kuv-leistungen/leistungen-und-tarife/verguetung-digitale-anwendungen_31_03_2022.pdf.download.pdf/FAQ_Verg%C3%BCtung%20digitale%20Anwendungen_clean_20220331.pdf

Elmer, A., & Matusiewicz, D. (Hrsg.). (2019). *Die Digitale Transformation der Pflege: Wandel. Innovation. Smart Services.* Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. <https://doi.org/10.32745/9783954664498>

Espana transforma. (2021). Resumen ejecutivo PERTE Para la Salud de Vanguardia (S. 1–27). https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/151121-resumen_ejecutivo_perte_para-la-salud-de-vanguardia.pdf

Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, 100, 547–560. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.050>

FMH. (2022). Register. FMH. <https://www.fmh.ch/themen/qualitaet-saqm/register.cfm>

Frings, J., Müller, T., Padmanabhan, P., Richter, L., & Silberzahn, T. (2022). Nutzeneffekte von E-Health im Spiegel der Forschung. In T. Müller, P. Padmanabhan, L. Richter, & T. Silberzahn (Hrsg.), *E-Health Monitor 2022: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven* (1. Auflage, S. 115–123). MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2022/2022-11-22%20e-health%20monitor%202022/mckinsey%20health%20monitor%202022_vf.pdf

Gabrielsson-Järhult, F., Kjellström, S., & Josefsson, K. A. (2021). Telemedicine consultations with physicians in Swedish primary care: A mixed methods study of users' experiences and care patterns. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 39(2), 204–213. <https://doi.org/10.1080/02813432.2021.1913904>

Gee, P., Chishty, K., de Vocht, A., & Trpisovskiy, O. (2022). Digitalisierung der Gesundheitsdaten: Grosse Chancen, grosse Skepsis – Das Vertrauen der Schweizer Bevölkerung muss noch gewonnen werden (S. 25). Deloitte AG. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ch/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-ch-de-lshc-data-and-trust.pdf>

GFOS Schweiz AG. (2020). Dienstplanung in der Pflege flexibel und effizient gestalten. GFOS Blog. <https://blog.gfos.com/de-ch/workforce/dienstplanung-pflege>

Gocke, P., Elsner, C., & Schneider, H. (Hrsg.). (2023). *Das digitale Krankenhaus Erfordernisse, Handlungsfelder, Umsetzung* (1. Auflage). MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. <https://www.mwv-berlin.de/produkte/l/title/das-digitale-krankenhaus/id/843>

Groot, J., MacLellan, A., Butler, M., Todor, E., Zulfiqar, M., Thackrah, T., Clarke, C., Brosnan, M., & Ainsworth, B. (2023). The Effectiveness of Fully Automated Digital Interventions in Promoting Mental Well-Being in the General Population: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Mental Health*, 10, e44658. <https://doi.org/10.2196/44658>

Hämmerli, M., Müller, T., Biesdorf, S., Ramezani, S., Sartori, V., Steinmann, M., Van der Veken, L., Fleisch, E., & Wagenheim, F. (2021). Digitalisierung im Gesundheitswesen: Die 8,2-Mrd.-CHF-Chance für die Schweiz. McKinsey Digital und ETH Zürich. <https://www.mckinsey.com/ch/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/switzerland/our%20insights/digitalization%20in%20healthcare/digitalisierung%20im%20gesundheitswesen%20%20die%2082mrdchance%20fr%20die%20schweiz%20de.pdf>

Harwardt, M., & Köhler, M. (2023). Künstliche Intelligenz. In M. Harwardt & M. Köhler, *Künstliche Intelligenz entlang der Customer Journey* (S. 21–29). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-39109-6_3

Healthcare Digital. (2021, Juni 28). Was ist und wie funktioniert ein Patientenportal? Healthcare Digital. <https://www.healthcare-digital.de/was-ist-und-wie-funktioniert-ein-patientenportal-a-c9f52ee5990b5ef3a8f44c-1bedd7fe0a/>

HealthHub. (2023). HealthHub. <https://www.smartnation.gov.sg/initiatives/health/health-hub/>

Heberer, B. (2022). *Genetechnik in der Medizin – Hintergründe, Chancen und Risiken.* Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-65652-5>

Heller, N. (2017). Estonia, the Digital Republic. <https://www.newyorker.com/magazine/2017/12/18/estonia-the-digital-republic>

Helsenorge. (2023). About Helsenorge. <https://www.helsenorge.no/en/about-helsenorge/>

Hertrampf, K. (2017). Nutzen zeigen und Anwender überzeugen. *Diabetes-Forum*, 7, 22–25.

Hui, M., Zhang, D., Ye, L., Lv, J., & Yang, L. (2024). Digital Health Interventions for Quality Improvements in Chronic Kidney Disease Primary Care: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Clinical Medicine*, 13(2), 364. <https://doi.org/10.3390/jcm13020364>

- Interpharma.** (2023). Neue Forschungs- und Therapieansätze. Interpharma. <https://www.interpharma.ch/themen/fuehrend-in-forschung-entwicklung/neue-forschungs-und-therapieansaeetze/>
- Johnson&Johnson.** (2020, Oktober 16). Was ist «Value Based Health Care»? Content Lab Switzerland - Deutsch. <https://www.inj.ch/de/unsere-geschäftsbereiche/was-ist-value-based-healthcare>
- Karg, A., Hansen, B., & Nielsen, E.** (2012). eHealth in Denmark (S. 1–40). Danish Ministry of Health. <https://sum.dk/Media/637643563459491419/eHealth%20in%20Denmark.pdf>
- Kelly, J. T., Campbell, K. L., Gong, E., & Scuffham, P.** (2020). The Internet of Things: Impact and Implications for Health Care Delivery. *Journal of Medical Internet Research*, 22(11), e20135. <https://doi.org/10.2196/20135>
- Kho, J., Gillespie, N., & Martin-Khan, M.** (2020). A systematic scoping review of change management practices used for telemedicine service implementations. *BMC Health Services Research*, 20(1), 815. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05657-w>
- Knöppler, K., Neisecke, T., & Nölke, L.** (2016). Digital-Health-Anwendungen für Bürger: Kontext, Typologie und Relevanz aus Public-Health-Perspektive – Entwicklung und Erprobung eines Klassifikationsverfahrens (S. 5–77) [Klassifikationsverfahren]. Bertelsmann Stiftung. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_VV_Digital-Health-Anwendungen_2016.pdf
- Kriegel, J.** (2022). Soziale Innovation und Ressourceneffizienz durch eHealth. In T. Lux, J. Köberlein-Neu, & S. Müller-Mielitz (Hrsg.), *E-Health-Ökonomie II: Evaluation und Implementierung* (S. 217–238). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-35691-0_12
- Lange, A.** (2021). Personalisierte Medizin – nur möglich mit Big Data und KI. In A. Lange, Von künstlicher Biologie zu künstlicher Intelligenz – Und dann? (S. 211–242). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63055-6_8
- Matusiewicz, D., Puhac, V., & Werner, J. A.** (2020). Avatare in der Medizin und im Gesundheitswesen. In D. Matusiewicz, V. Puhac, & J. A. Werner, *Avatare im Gesundheitswesen* (S. 9–22). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31801-7_2
- Maurer, M., Knöfler, F., Schmidt, R., & Brügger, U.** (2017). Sparpotentiale im Gesundheitswesen – Massnahmen und Instrumente zur Beeinflussung der Kostenentwicklung im Schweizer Gesundheitswesen aus der Perspektive des Kantons Zürich [Studie]. ZHAW. https://www.zhaw.ch/forschungsdaten/research/Projekt-00002109/ZHAW_2017_SparpotentialeGesundheitswesen-online.pdf
- Mikk, S.** (2018). E-Health in Estland. *Gesundheits- und Sozialpolitik*, 72(3), 25–31. <https://doi.org/doi.org/10.5771/1611-5821>
- Mittag, L.** (2023). Wandel der Arbeitswelt – Trends und Entwicklungen. In L. Mittag (Hrsg.), *Coworking und Coworking Spaces im Wandel durch Covid19* (S. 7–30). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-39450-9_2
- Moshe, I., Terhorst, Y., Philippi, P., Domhardt, M., Cuijpers, P., Cristea, I., Pulkki-Råback, L., Baumeister, H., & Sander, L. B.** (2021). Digital interventions for the treatment of depression: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 147(8), 749–786. <https://doi.org/10.1037/bul0000334>
- Navaz, A. N., Serhani, M. A., El Kassabi, H. T., Al-Qirim, N., & Ismail, H.** (2021). Trends, Technologies, and Key Challenges in Smart and Connected Healthcare. *Ieee Access*, 9, 74044–74067. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3079217>
- Nemat, A. T.** (2023, Oktober 12). Robotik in der Chirurgie. *Medela*. <https://www.medela-healthcare.com/de-CH/magazin/news-pflege/roboter-in-der-chirurgie>
- Neumann, K., Kleipass, U., Rong, O., & Kaltenbach, T.** (2020). Future of Health 2 – Der Aufstieg der Gesundheitsplattformen (Future of Health). Roland Berger. <https://www.rolandberger.com/de/Insights/Publications/Future-of-Health-Der-Aufstieg-der-Gesundheitsplattformen.html>
- Priyan, V.** (2022, November 11). IQVIA and Clalit Health to launch prime site in Israel. *Clinical Trials Arena*. <https://www.clinicaltrialsarena.com/news/iqvia-clalit-prime-site/>
- Pscherer, A., & Opitz, O. G.** (2022). Digitale Innovationen im Gesundheitswesen – Implementierung erfordert Digitalkompetenz. In T. Müller, P. Padmanabhan, L. Richter, & T. Silberzahn (Hrsg.), *E-Health Monitor 2022: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven* (1. Auflage, S. 85–92). MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2022/2022-11-22%20e-health%20monitor%202022/mckinsey%20ehealth%20monitor%202022_vf.pdf
- Razdan, S., & Sharma, S.** (2022). Internet of Medical Things (IoMT): Overview, Emerging Technologies, and Case Studies. *IETE Technical Review*, 39(4), 775–788. <https://doi.org/10.1080/02564602.2021.1927863>
- Redaktion Gesundheitsportal.** (2023). ELGA: Was ist das? öffentliches Gesundheitsportal Österreich. <https://www.gesundheit.gv.at/gesundheitsleistungen/elga/elga-was-ist-das.html>
- Rieder, A., & Jung, R.** (2020). Wearables als Schlüssel zur individuellen Gesundheit? *Controlling*, 32(5), 4–10. <https://doi.org/10.15358/0935-0381-2020-5-4>
- Scheibe, M.** (2022). Wege der Patientenzentrierung bei digitalen Versorgungsangeboten. In T. Müller, P. Padmanabhan, L. Richter, & T. Silberzahn (Hrsg.), *E-Health Monitor 2022: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven* (1. Auflage, S. 93–100). MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2022/2022-11-22%20e-health%20monitor%202022/mckinsey%20ehealth%20monitor%202022_vf.pdf
- Schirmer, H.** (2022). Chancen und Grenzen der Digitalisierung im Gesundheitswesen zur nachhaltigen Förderung der Bevölkerungsgesundheit in Deutschland: Digitalisierung im Gesundheitswesen führt zu umfassenden Veränderungen und neuen Innovationen in der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung. In T. Kumpel, K. Schlenkrich, & T. Heupel (Hrsg.), *Controlling & Innovation 2022* (S. 281–334). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36484-7_12

Schlender, M., Schäfer, R., & Selberg, L. (2023). Zukunftspotenziale der Labormedizin. In M. Schlender, R. Schäfer, & L. Selberg, Nutzen der Labormedizin in der Schweiz (S. 181–231). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66825-2_5

Siemens Healthineers. (2023). Digitalisierung des Gesundheitswesens. Siemens Healthineers. <https://www.siemens-healthineers.com/de/insights/digitalizing-healthcare>

Sternberg, J. (2023). Das digitale Gesundheitssystem aus der Sicht der Bevölkerung: Studie zu Digital Health. digitalswitzerland. <https://digitalswitzerland.com/de/digital-health-study/>

Suden, W. (2020). Digitale Teilhabe im Alter: Aktivierung oder Diskriminierung? In S. Stadelbacher & W. Schneider (Hrsg.), Lebenswirklichkeiten des Alter(n)s: Vielfalt, Heterogenität, Ungleichheit (S. 267–289). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-29073-3_9

Sundhed.dk. (2023). Background. Sundhed. Dk. <https://www.sundhed.dk/borger/service/om-sundheddk/om-organisationen/ehealth-in-denmark/background/>

Sundhedsdatastyrelsen. (2021). Digital health solutions. https://sundhedsdatastyrelsen.dk/da/english/digital_health_solutions

Thakkar, R. (2022). How the NHS App has helped relieve pressure in my pharmacy team. NHS Digital. <https://digital.nhs.uk/blog/transformation-blog/2022/how-the-nhs-app-has-helped-relieve-pressure-in-my-pharmacy-team>

Thiel, R., Deimel, L., Schmidtmann, D., Pieschke, K., Hüsing, T., Rennoch, J., Stroetmann, V., & Stroetmann, K. (2018a). #SmartHealthSystems Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich—Auszug Belgien (S. 75–84). BertelsmannStiftung. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/der-digitale-patient/projektthemen/smarthealthsystems/belgien>

Thiel, R., Deimel, L., Schmidtmann, D., Pieschke, K., Hüsing, T., Rennoch, J., Stroetmann, V., & Stroetmann, K. (2018b). #SmartHealthSystems Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich—Auszug Estland (S. 95–106). BertelsmannStiftung. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/unsere-projekte/der-digitale-patient/projektthemen/smarthealthsystems/estland>

Thiel, R., Deimel, L., Schmidtmann, D., Pieschke, K., Hüsing, T., Rennoch, J., Stroetmann, V., & Stroetmann, K. (2018c). #SmartHealthSystems Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich—Auszug Kanada (S. 75–84). BertelsmannStiftung. https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Der_digitale_Patient/VV_SHSStudie_Kanada.pdf

Thilo, F. J. S. (2022, April 29). Wie der Schweizer Assistenzroboter Lio die Pflege unterstützt. SocietyByte. <https://www.societybyte.swiss/2022/04/29/wie-der-schweizer-assistenzroboter-lio-die-pflege-unterstuetzt/>

Tomeczkowski, J., Dillenburger, S., & Mahlich, J. (2020). Die Bedeutung von Big Data für klinische Entwicklungen und den Marktzugang. In M. A. Pfannstiel, P. Da-Cruz, & E. Rederer (Hrsg.), Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen VII: Impulse für die Pharmaindustrie (S. 209–240). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-658-26670-7.pdf>

Wagner, M., Schulze, A., Bodenstedt, S., Maier-Hein, L., Speidel, S., Nickel, F., Berth, F., Müller-Stich, B. P., & Grimminger, P. (2022). Technische Innovationen und Blick in die Zukunft. Wiener klinisches Magazin, 25(5–6), 194–199. <https://doi.org/10.1007/s00740-022-00468-7>

Weber, S., & Heitmann, K. U. (2021). Interoperabilität im Gesundheitswesen: Auch für digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) verordnet. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 64(10), 1262–1268. <https://doi.org/10.1007/s00103-021-03414-w>

Weiß, S., Kimmel, S., Cobus, V., Boll, S., & Heuten, W. (2023). Virtuelle und Erweiterte Realitäten für den Einsatz in der Pflege. In T. Krick, J. Zerth, H. Rothgang, R. Klawunn, S. Walzer, & T. Kley (Hrsg.), Pflegeinnovationen in der Praxis (S. 73–95). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-39302-1_5

Werner, J. A. (2022). Die fehlende Kraft für den grossen Wurf. In T. Müller, P. Padmanabhan, L. Richter, & T. Silberzahn (Hrsg.), E-Health Monitor 2022: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven (1. Auflage, S. 239–243). MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2022/2022-11-22%20e-health%20monitor%202022/mckinsey%20ehealth%20monitor%202022_vf.pdf

WHO. (2022, Oktober 31). Neue Studie zeigt eindeutige Vorteile von Telemedizin für Patienten in europäischen Ländern. World Health Organization. <https://www.who.int/europe/de/news/item/31-10-2022-telemedicine-has-clear-benefits-for-patients-in-european-countries--new-study-shows>

Willis, V. C., Thomas Craig, K. J., Jabbarpour, Y., Scheufele, E. L., Arriaga, Y. E., Ajinkya, M., Rhee, K. B., & Bazemore, A. (2022). Digital Health Interventions to Enhance Prevention in Primary Care: Scoping Review. JMIR Medical Informatics, 10(1), e33518. <https://doi.org/10.2196/33518>

Wolff, M., Rogiers, S., Palanisamy, S., Dukanovic, J., Kanluan, I., Hilgers, O., Dachtler, M., & Kulin, A. (2020). IOT basierte Sensor Systeme für Applikationen im Gesundheitswesen. In M. A. Pfannstiel, P. Da-Cruz, & E. Rederer (Hrsg.), Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen VII: Impulse für die Pharmaindustrie (S. 259–276). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26670-7_15

Wustrow, P., & Harders, C. (2022). Digital Health: Neue Lösungen praxisnah gestalten. In T. Müller, P. Padmanabhan, L. Richter, & T. Silberzahn (Hrsg.), E-Health Monitor 2022: Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven (1. Auflage, S. 105–113). MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. https://www.mckinsey.de/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/news/presse/2022/2022-11-22%20e-health%20monitor%202022/mckinsey%20ehealth%20monitor%202022_vf.pdf

Abkürzungsverzeichnis

AR	Augmented Reality
BÄK	Bundesärztekammer
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CT	Computertomographie
EKG	Elektrokardiogramm
ELGA	Elektronische Gesundheitsakte
ePA	elektronische Patientenakte
EPD	Elektronisches Patientendossier
eRezept	elektronisches Rezept
FGS	Forum Gesundheit Schweiz
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IoMT	Internet of Medical Things
IoT	Internet of Things
KI	Künstliche Intelligenz
ML	Maschinelles Lernen
MRI	Magnetresonanztomographie
NGW	Netzwerks Gesundheitsökonomie Winterthur
PREMs	Patient-reported Experience Measures
PROMs	Patient-reported Outcome Measures
RPM	Remote Patient Monitoring
VR	Virtual Reality
WIG	Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie
ZHAW	Zürcher Fachhochschule für Angewandte Wissenschaften

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	WIG-Ordnungsmodell (eigene Darstellung, in Anlehnung an Angerer et al., 2017)	7
Abb. 2:	Aufbau des Reports	9
Abb. 3:	Das mühsame, analoge Patientenerlebnis	10
Abb. 4:	Die digital unterstützte Patientenreise	11
Abb. 5:	Das gestresste, analoge Mitarbeitererlebnis von Pflegefachfrau Rahel Roth	15
Abb. 6:	Die digital unterstützte Mitarbeiterreise	16
Abb. 7:	Die Patientenreise der Zukunft	18
Abb. 8:	Die fünf Systemherausforderungen und der digitale Retter «Digiman»	26
Abb. 9:	Digital-Health-Wirkungsdimensionen – positive Fallbeispiele aus anderen Ländern	29
Abb. 10:	Visualisierung der Ergebnisse in einer Machbarkeit-Nutzen Matrix	33
Abb. 11:	Berechnung der Bewertungen des Potenzials der Digital-Health-Lösungen	35
Abb. 12:	Aufbau des Steckbriefes pro Digital-Health-Lösung	36
Abb. 13:	Beurteilung der Digital-Health-Lösungen durch Patientinnen und Patienten	59
Abb. 14:	Beurteilung der Digital-Health-Lösungen durch Mitarbeitende	61
Abb. 15:	Die Digital-Health-Blockade mittels Kommunikation auflösen	65
Abb. 16:	Beurteilung der Digital-Health-Lösungen, aggregiert nach Patientinnen/Patienten und Personal	66
Abb. 17:	4-Punkte-Plan zur schnellen Umsetzung	67

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Die Patientenreisen von Herrn Lang (klassischer Weg) und Frau Fuchs (digital unterstützter Weg)	13
Tabelle 2:	Wie unterscheiden sich die Arbeitsbedingungen der Mitarbeitenden in den Beispielen?	17
Tabelle 3:	Fünf Digital-Health-Technologiegruppen als Basis für die Patientenreise der Zukunft	22
Tabelle 4:	Ergebnisse der Steckbriefe im Überblick	37
Tabelle 5:	Akzeptanz Digital-Health-Lösungen	64

Autorinnen und Autoren



ALFRED ANGERER

Prof. Dr. Alfred Angerer mag als Wirtschaftsingenieur fließende, qualitativ hochwertige Prozesse im Gesundheitswesen. Durch seinen beruflichen Hintergrund in der Industrie (Nestlé) und Beratung (McKinsey) hat er die Lean-Philosophie vertieft gelernt, mit der man aus Organisationen die administrativen Zeitfresser entfernen kann. Noch bevor es zum Trend wurde, beschäftigte er sich schon vor vielen Jahren mit der nächsten grossen Veränderung unseres Gesundheitswesens, der digitalen Transformation, und formte diese mit. Mit seinem Team «Management im Gesundheitswesen» und den Kollegen und Kolleginnen des ZHAW Digital Health Labs, das er Co-leitet, entwickelt er attraktive Lösungen und Visionen für das Gesundheitssystem. Als Forscher, Coach und Consultant hilft er verschiedensten Akteuren im Markt bei ihrer Transformation zu einer agilen und digitalen Organisation. Er ist im Vorstand des Digital Health Centers in Bülach und unterstützt als Beirat mehrere Digital-Health-Start-ups, Innovationen erfolgreich im Markt zu platzieren. Sein Wissen teilt er gerne in Form von Weiterbildungen, Keynotes, Publikationen, Büchern und im Podcast «Marktplatz Gesundheitswesen» einem breiten Publikum mit.



SINA BERGER

Sina Berger ist Gesundheitsökonomin (MSc) und ist engagiert, Innovationen voranzutreiben und das Gesundheitswesen für alle Beteiligten effektiver und effizienter zu gestalten. Sie ist sich bewusst, dass dieses zunehmend komplexe System nicht mehr getrennt von medizinischem und wirtschaftlichem Fachwissen betrachtet werden kann. Stattdessen müssen alle Akteure gemeinsam daran arbeiten, das System erfolgreich zu managen. Bereits während ihres Bachelors sammelte Sina Berger wertvolle berufliche Erfahrungen in der Personalabteilung eines Spitals. Dort erkannte sie frühzeitig die Bedeutung des qualifizierten Fachpersonals für das Gesundheitswesen und wurde sich der Herausforderungen des Fachkräftemangels bewusst. Dieses Thema u. a. begleitet sie heute an sämtlichen Schnittstellen als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektmanagerin im Team «Management im Gesundheitswesen» an der ZHAW. In ihrer Arbeit bringt sie Forschungsergebnisse und Beratungserfahrungen zusammen, um das zukünftige Gesundheitswesen zu verbessern. Ihre Schwerpunktthemen liegen dabei auf der Optimierung von Prozessen, um einen reibungslosen Ablauf für Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeitende zu gewährleisten, sowie auf der Förderung von Digital-Health-Innovationen, die ihrer Überzeugung nach zu einer besseren und effizienteren Gesundheitsversorgung führen.



LUKAS KURPAT

Lukas Kurpat ist Gesundheitsökonom (MSc) und wissenschaftlicher Assistent im Team «Management im Gesundheitswesen» an der ZHAW. Forschungs- und Beratungsprojekte haben das Ziel, Organisationen, Unternehmen und Individuen im Gesundheitswesen trotz der gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen gezielt zu unterstützen, um hohe Qualität, Patientenzufriedenheit und Sicherheit zu gewährleisten. Dabei sollen sie gleichzeitig kosteneffizient und wirtschaftlich agieren können. Er ist überzeugt, dass die digitale Transformation ein entscheidender Hebel ist, um diesen Balanceakt erfolgreich zu bewältigen. Der Fokus seiner Arbeit zielt darauf ab, den relevanten Akteuren die erforderlichen Instrumente und Kompetenzen zu vermitteln, um die Potenziale der digitalen Transformation optimal ausschöpfen zu können. Dies realisiert er mithilfe der Durchführung von Forschungs- und Beratungsprojekten im Bereich der digitalen Transformation, agilen Personal- und Kapazitätsplanung, Prozessoptimierung sowie des Lean Managements. Dabei steht stets die Vision im Vordergrund, das Gesundheitswesen effizienter zu gestalten und knappe Ressourcen auf effiziente Weise zum Wohl von Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeitenden einzusetzen.



LUANA RAST

Luana Rast hat den Master in Wirtschaftswissenschaften an der Universität Luzern abgeschlossen und ihre Masterarbeit in der Gesundheitsökonomie mit dem Titel «Die ideale Führung – Wie Chefärzte und Chefärztinnen von der Spitaldirektion geführt werden wollen» geschrieben. Die Mastervorlesungen in «Spitalmanagement» und «Management of Health Organisations» haben ihr Interesse für das Gesundheitswesen geweckt. Inzwischen ist sie beruflich in der Gesundheitsbranche tätig geworden und hat Praxiserfahrung durch ihre Tätigkeit für Non-Profit-Organisationen und bei ihrer aktuellen Tätigkeit im Team «Management im Gesundheitswesen» an der ZHAW gewonnen. Dort beschäftigt sie sich mit Projekten wie der Digitalisierung und Datenflüsse im Gesundheitswesen. Vor ihrer Beschäftigung an der ZHAW war sie Co-Gründerin von zwei gemeinnützigen Vereinen und konnte als Vorstandsmitglied und Präsidentin Erfahrungen im Finanzwesen, Fundraising, bei der Projektrealisierung und Personalplanung sammeln. Durch ihre mehrjährige Arbeit während und nach dem Studium hat sie sich in der Kunstbranche wichtige Kenntnisse in Kommunikation, Marketing und Design angeeignet und diese in die Praxis umgesetzt.

Anhang

ANHANG 1: FRAGEBOGEN

Bitte bewerten Sie auf einer Skala von 1 bis 5: (1 = sehr niedrig, 3 = mittel, 5= sehr hoch)						
IT-Experten/ -Expertinnen	Juristinnen/ Juristen	med. Fachpersonal	Patientinnen und Patienten		betroffene Mitarbeitende	
Technologie	Gesetz	Med. Outcome	Akzeptanz	Persönlicher Nutzen	Akzeptanz	Persönliche Nutzen
Bitte bewerten Sie den Reifegrad der auf dem Markt erhältlichen Lösung.	Bitte bewerten Sie, inwieweit der Einsatz der technisch ausgereiften Lösung unter Berücksichtigung der aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen möglich ist.	Bitte bewerten Sie den Effekt der technisch ausgereiften Lösung auf das medizinische Outcome (Ergebnis oder Effekte auf die med. Behandlung).	Was glauben Sie, inwieweit die Schweizer Bevölkerung eine Einführung der ausgereiften Lösung befürwortet?	Bitte bewerten Sie den persönlichen Nutzen der ausgereiften Lösung für Sie (als Patientin/ Patient)	Was glauben Sie, inwieweit werden die Akteure und Organisationen eine Einführung der technisch ausgereiften Lösung in Ihrem Unternehmen befürworten?	Bitte bewerten Sie, inwieweit die technisch ausgereifte Lösung Ihre Arbeit erleichtert und als unterstützende Arbeitsressource dient
			Versetzen Sie sich in eine/n durchschnittliche/n Patientin/ Patienten. Denken Sie dabei bspw. an Vertrauen, ethische, emotionale und datenschutz-rechtliche Aspekte.	Denken Sie dabei an die Erleichterung ihres Alltags, die Anwendbarkeit der Lösung und Ihr persönliches Aufwand-Nutzen-Verhältnis.	Denken Sie dabei bspw. an Vertrauen, ethische, emotionale und datenschutz-rechtliche Aspekte.	Denken Sie dabei an die Erleichterung ihres Arbeitsalltags, Anwendbarkeit der Lösung und Ihr persönliches Aufwand-Nutzen-Verhältnis.

(A) eCare (Unterstützung bei den medizinischen Kernaufgaben)

- Digital gestützte Diagnostik** z. B. KI-Tools (Machine Learning): Einsatz von selbstlernender KI bei Krebsdiagnostik. Trainierte KI-Systeme erkennen Tumore auf Röntgenbildern mittlerweile mit einer Genauigkeit, die an das geschulte Auge von Radiologinnen/Radiologen heranreicht.
- Digital gestützte Therapie (Behandlungswahl/-optimierung)** z. B. KI Tools (Machine Learning): Apps unterstützen bei Depression die kognitive Therapie (Medikamentenerinnerung, Zustandsüberwachung, massgeschneiderte Übungen und Informationen zu Symptomen). Ziel ist die Verbesserung der Effektivität der Therapie sowie für die Therapierenden die Transparenz hinsichtlich der Fortschritte von Patientinnen/Patienten.
- Telemedizinische Gesundheitsversorgung** z. B. Telekonsultationen: Wenn Hausärztinnen/Hausärzte Patientinnen/Patienten per Telefon, Video oder Chat behandeln, kann jemand bspw. mit Halsschmerzen auf einen Praxisbesuch verzichten und stattdessen per Video mit seinem Arzt oder seiner Ärztin sprechen.
- Smart-Health-Identifikations- und Sicherheitstechnologien** z. B. Sensorik und Internet of Things (IoT): Mithilfe von Armbändern für Patientinnen/Patienten kann sichergestellt werden, dass diesen während des gesamten Spitalaufenthalts die richtigen Medikamente verabreicht werden.
- Ambulante Versorgung im häuslichen Umfeld (Hospital@Home)** z. B. Remote Überwachung und Wearables: Patientinnen/Patienten werden nicht mehr stationär, sondern ambulant zu Hause behandelt. Die Messung der Sauerstoffsättigung bei einer Person mit COPD ist dank mobiler Geräte zu Hause möglich. Diese Ergebnisse werden sofort an das Spital weitergeleitet.
- Personalisierte Medizin** z. B. Pharmakogenetik: Gene beeinflussen stark die Wirkung von Medikamenten. Ein pharmakogenetischer Test prüft die Wirksamkeit einer Behandlung im Vorfeld. Mithilfe umfassender Genanalysen entstehen massgeschneiderte Therapien für Onkologie-Erkrankte, unterstützt durch eMedikation

7. Pflegeunterstützung	z. B. Robotik: Roboter in der Pflege fördern die Selbstständigkeit von Pflegebedürftigen, indem sie im Haushalt assistieren und schwer erreichbare Dinge bereitstellen. Gleichzeitig entlasten sie Pflegekräfte, indem sie beispielsweise das Essen zu Patientinnen/Patienten bringen und diese bei der Essensaufnahme unterstützen.
8. Robotergestützte chirurgische Eingriffe	z. B. robotergestützte Systeme für präzise, zitterfreie Bewegungen und bessere Instrumentenführung bei minimal-invasiven Eingriffen.

(B) eAdministration (administrative Prozesse)

1. Elektronisches Patientendossier (EPD)	Alle relevanten Patientendaten, einschliesslich Kontaktdaten von Angehörigen, Laborbefunde und EKGs, sind elektronisch an einem Ort gesammelt. Dadurch entfällt bspw. die Notwendigkeit für einen Spezialisten, Fragen zu Allergien und Vorerkrankungen zu stellen.
2. Elektronische Medikation	Durch elektronische Medikation können Wechselwirkungen besser vermieden werden, da nicht alle Medikamente gut miteinander verträglich sind. Auch werden die Patientinnen/Patienten daran erinnert, die Medikamenten rechtzeitig einzunehmen.
3. Digitale Prozess-optimierung von Managementprozessen	z. B. softwaregestützte Kapazitätsplanung: Mit effizienter Bettenplanung können Ressourcen optimal eingesetzt und die Versorgung gesichert werden. Digitale Tools können datengestützt Probleme aufzeigen, Lösungen vorschlagen und damit die Planung deutlich vereinfachen.
4. Dokumentationsunterstützung	z. B. KI-gestützte Sprachdokumentation: eine App, um Pflegefachkräfte bei der Dokumentation zu unterstützen. Sie kann automatisch relevante Informationen aus Gesprächen und Untersuchungsergebnissen extrahieren und so die Dokumentation parallel zu dem Pflegeprozess automatisieren.

(C) ePrävention (Prävention)

1. Altersspezifische Assistenz-technologien/-systeme	z. B. Sensorik und Internet of Things (IoT): Einsatz eines Sensorsystems, das die Lagerung und Bewegung der Patientinnen/Patienten kontinuierlich erfasst, um potenzielle Sturzgefahren oder Druckgeschwüre frühzeitig zu erkennen und davor zu warnen.
2. Telemedizinische Gesundheitsberatung	z. B. virtuelle Teleberatung: Coach und Klientin/Klient treffen sich für die Ernährungsberatung nicht direkt am selben physischen Ort, sondern sind über technische Mittel verbunden (bspw. Videokonferenz).
3. Digitales Selbstmonitoring/personalisiertes Gesundheitsmonitoring	z. B. Apps und Wearables: Apps helfen beim Sammeln und Analysieren der Daten. Die Apps sollen das Verhalten langfristig ändern, indem sie Vergleichsdaten liefern und Anreize schaffen, beispielsweise zum Abnehmen.
4. VR-/AR-Anwendungen	z. B. VR und AR: Mittels einer Brille wird eine virtuelle Welt erschaffen, in der Simulationen ablaufen können. Beispielsweise um gefährliche Situationen im Strassenverkehr zu simulieren.

(D) eResearch (Forschung)

1. Pharmazeutische Forschung	z. B. Proteinmodelle. Das Finden von hilfreichen Molekülen kann durch KI unterstützt werden, indem eine Software komplexe Faltungen von Eiweissmolekülen simuliert und so das Finden vielversprechender Wirkstoffe stark beschleunigt.
2. Datengestützte Therapie-innovation und -forschung	z. B. können Forschende Daten von Patientinnen/Patienten über deren Krankheitsverlauf in anonymisierter Form für die Forschung nutzen und mittels Algorithmen bisher unbekannt Zusammenhänge entdecken oder neue Therapiemöglichkeiten entwickeln.

(E) eLearning (Lehre)

- | | |
|--|---|
| 1. Lehrsimulationen | z. B. virtuelles Patientenfall-Simulationssystem: Eine Softwareanwendung, die es angehenden Pflegefachpersonen ermöglicht, realistische klinische Szenarien in einer virtuellen Umgebung zu üben. |
| 2. E-Lernplattformen und virtuelle Kommunikationsformen für medizinische Aus- und Weiterbildung | z. B. die Nutzung von modernen Plattformen für die Ausbildung. «MS Nurse Professional» ist bspw. ein auf Europa fokussiertes Ausbildungscurriculum im E-Learning-Format für Pflegefachpersonen, die mit Menschen mit Multipler Sklerose arbeiten. |
| 3. VR/AR für die Aus- und Weiterbildung oder immersive Aus- und Weiterbildungstechnologie | z. B. die/der 3D-Patientin/3D-Patient. Durch 3D-Visualisierungen statt 2D-Bildern wird Anatomie im Unterricht verständlicher. Angehende Chirurginnen/Chirurgen können in VR sichere Übungen für komplexe Eingriffe durchführen und ihre Fähigkeiten verbessern. |

ANHANG 2: DETAILS ZU DEN HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN DER FAST FOLLOWER

Fast-Follower-Lösung	Machbarkeit		Nutzen	Akzeptanz	
A3 Smart-Health-Identifikations- und Sicherheitstechnologien (eCare)	2.7 (Technik)	3 (Gesetz)	4.1 (med. Outcome)	3.9 (Akzeptanz Pat.)	3.7 (Akzeptanz MA)
<p>Handlungsempfehlungen von Expertengruppen</p> <p>IT-Expertinnen und -Experten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Branchenweite Interoperabilitätsstandards: Förderung von branchenweiten Interoperabilitätsstandards für Smart-Health-Geräte durch Initiativen; Schaffung von Anreizen für Unternehmen, sich an der Umsetzung und Einhaltung dieser Standards zu beteiligen – Real-World-Test- und Entwicklungsumgebungen: Testumgebungen, in denen neue Digital-Health-Technologien unter realen Bedingungen erprobt werden können; Anreize für Gesundheitseinrichtungen, diese Technologien in einem geschützten Rahmen zu implementieren und ihren Nutzen zu prüfen – Ausbau von interdisziplinären Partnerschaften: zwischen Technologieanbietern, Forschungseinrichtungen und Gesundheitsorganisationen zur gemeinsamen Weiterentwicklung von Innovationen <p>Juristinnen und Juristen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Regulierung im Hinblick auf Datenschutz und Patientenrechte: Erarbeitung klarer rechtlicher Rahmenbedingungen für Datenschutz und Patientenrechte bei Digital-Health-Technologien, inklusive Definition von Standards für Einwilligung und sicheren Umgang mit persönlichen Informationen von Patientinnen/Patienten – Ausarbeitung klarer Regulierungen für den Einsatz der Digital-Health-Technologien: Definition von klaren Grenzen und Anwendungsbereichen, um Missbrauch und rechtliche Unsicherheiten zu verhindern und die Patientensicherheit zu gewährleisten – Klarstellung von Haftungsfragen und Verantwortlichkeiten: Definition klarer Verantwortlichkeiten für Hersteller, Betreiber und Fachkräfte im Gesundheitswesen im Falle von Unfällen, Fehlfunktionen oder rechtlichen Verstößen im Zusammenhang mit Digital-Health-Technologien, um rechtliche Sicherheit und Patientensicherheit zu gewährleisten 					

Fast-Follower-Lösung	Machbarkeit		Nutzen	Akzeptanz	
A4	3.1 (Technik)	2.7 (Gesetz)	4.2 (med. Outcome)	3.3 (Akzeptanz Pat.)	3.3 (Akzeptanz MA)
Digital gestützte Diagnostik (eCare)	<p>Handlungsempfehlungen von Expertengruppen</p> <p>IT-Expertinnen und -Experten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Weiterentwicklung durch die Förderung von Forschung: Bereitstellung finanzieller Mittel für die Forschung und Entwicklung von KI-Tools in der medizinischen Diagnostik; Etablierung von Innovationszentren, die interdisziplinäre Teams aus Technologieexpertinnen/-experten zusammenbringen – Aktive Einbindung von medizinischem Fachpersonal in den Entwicklungsprozess: Berücksichtigung der Bedürfnisse und Anforderungen des medizinischen Fachpersonals <p>Juristinnen und Juristen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesetzliche Rahmenbedingungen und Compliance: Anpassung der Gesetzgebung und Schaffung der gesetzlichen Rahmenbedingungen, um flächendeckenden Einsatz dieser Technologien zu ermöglichen – Zulassung und Qualitätsstandards: Zusammenarbeit mit Juristinnen und Juristen, um klare Zulassungskriterien und Qualitätsstandards für KI-Tools in der medizinischen Diagnostik zu definieren; Sicherstellung, dass die Technologien den erforderlichen medizinischen Standards entsprechen, bevor sie flächendeckend eingesetzt werden – Datenschutz und Datensicherheit: Entwicklung spezifischer Datenschutz- und Datensicherheitsrichtlinien sowie Gewährleistung der Einhaltung von Datenschutzstandards und Implementierung von Mechanismen zur sicheren Verwaltung von Gesundheitsdaten – Haftungsfragen und Verantwortlichkeiten: Klärung von Haftungsfragen im Zusammenhang mit der Nutzung von KI-Tools in der Diagnostik, einschliesslich der Verantwortlichkeiten der verschiedenen Akteure im Gesundheitswesen <p>Akzeptanz Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufklärung und Teilhabe: Förderung von Informationskampagnen, um Patientinnen/Patienten über die Nutzung von KI-Tools in der Diagnostik aufzuklären; Einbindung von Patientenfeedback in die Weiterentwicklung der Technologien, um deren Akzeptanz und Vertrauen zu stärken – Schulungen, Aus- und Weiterbildungen: Breiter Einbezug der Mitarbeitenden aller Berufsgruppen 				

Fast-Follower-Lösung	Machbarkeit		Nutzen	Akzeptanz	
A6 Ambulante Versorgung im häuslichen Umfeld (Hospital@Home) (eCare)	3.1 (Technik)	2.7 (Gesetz)	3.8 (med. Outcome)	3.8 (Akzeptanz Pat.)	3.6 (Akzeptanz MA)
<p>Handlungsempfehlungen von Expertengruppen</p> <p>IT-Expertinnen und -Experten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fortführung und Ausbau von Forschung und Entwicklung: Weiterentwicklung von Remote-Monitoring-Technologien, um die Überwachung von Patientinnen/Patienten im häuslichen Umfeld zu optimieren – Zuverlässige Überwachungsmechanismen: Einführung von Mechanismen zur laufenden Überwachung und Bewertung der Versorgungsqualität im Zusammenhang mit der Technologienutzung – Interoperabilität fördern: Entwicklung interoperabler Technologien zur nahtlosen Integration von häuslicher Versorgungstechnologie in bestehende Systeme und Standardisierung von Schnittstellen für die Kompatibilität verschiedener Technologien <p>Juristinnen und Juristen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Haftung und Versicherungspflichten klären: Entwicklung klarer Richtlinien zur Abdeckung von Haftungsfragen u. a. in Bezug auf verschiedene Akteure im häuslichen Versorgungsumfeld – Gewährleistung des Datenschutzes: Ausarbeitung von klaren Datenschutzrichtlinien und -verfahren, um die Sicherheit und Vertraulichkeit von Patientendaten zu gewährleisten sowie Sicherstellung, dass die Technologie den geltenden Datenschutzbestimmungen entspricht – Medizinische Sorgfaltspflicht und Qualitätsstandards definieren: Ausarbeitung klarer Richtlinien zur Definition und Sicherstellung der medizinischen Sorgfaltspflicht im häuslichen Umfeld – Implementierung von Qualitätskontrollmechanismen: Identifikation von klaren Qualitätsstandards für häusliche «Remote»-Versorgungstechnologien <p>Akzeptanz Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende</p> <ul style="list-style-type: none"> – Förderung von Benutzerfreundlichkeit: Priorisierung der Benutzerfreundlichkeit in der Entwicklung, um sicherzustellen, dass medizinisches Personal und Patientinnen/Patienten die Technologien leicht annehmen und nutzen können; Einbindung von Endnutzenden in den Entwicklungsprozess zur Berücksichtigung von Bedürfnissen und Feedback – Wissenschaftsbasierter Nachweis des medizinischen Nutzens und Sicherheit: z. B. Studien zur Bestimmung optimaler Distanzen zwischen Wohnorten und medizinischen Einrichtungen sowie zur Wirksamkeit spezifischer Lösungen gegen bestimmte Krankheiten/Beschwerden im häuslichen Umfeld 					

Fast-Follower-Lösung	Machbarkeit		Nutzen	Akzeptanz	
A7 Personalisierte Medizin (eCare)	2.3 (Technik)	1.7 (Gesetz)	4.3 (med. Outcome)	3.3 (Akzeptanz Pat.)	3.9 (Akzeptanz MA)
	<p>Handlungsempfehlungen von Expertengruppen</p> <p>IT-Expertinnen und -Experten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung und Verbesserung von Analyse- und Interpretationsalgorithmen: Dafür benötigt es eine grosse Zahl an Gesundheitsdatensätzen – Aufbau von umfassenden Gesundheitsdatenbanken: u. a. mit personalisierten Informationen zu medizinischen Parametern, Integration verschiedener Datenquellen, einschliesslich genetischer, klinischer und lebensstilbezogener Informationen <p>Juristinnen und Juristen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von Datenschutzrichtlinien: Erarbeitung klarer Datenschutzrichtlinien, die die Erhebung, Speicherung und Analyse umfassender Gesundheitsdaten in grossen Datenbanken regeln – Risikoaufklärung und Informed Consent: Insbesondere bei der Anwendung algorithmischer Therapieempfehlungen ist die Information von Patientinnen/Patienten und deren Zustimmung entscheidend – Monitoring und Qualitätssicherung von Algorithmen: Implementierung von Kontrollmechanismen, Vorschriften und regelmässigem Monitoring zur Sicherstellung der Qualität von Algorithmen hinsichtlich bspw. Effektivität, Genauigkeit und ethischer Standards <p>Akzeptanz Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aktive Einbeziehung der Patientinnen und Patienten in Entscheidungsprozesse: Einführung von Vorschriften und Richtlinien für das medizinische Personal zum verpflichtenden Einbezug von Patientinnen/Patienten in die Entscheidungsprozesse (bspw. bei Therapiewahl oder Medikation) – Kommunikation, Aufklärung und Transparenz hinsichtlich Datenschutz und Datennutzung: Stärkung des Vertrauens der Patientinnen und Patienten durch leicht verständliche Informationsmaterialien, Schulungen und Veranstaltungen 				
Fast-Follower-Lösung	Machbarkeit		Nutzen	Akzeptanz	
B3 Elektronisches Patientendossier (eAdministration)	2.7 (Technik)	2 (Gesetz)	4.5 (med. Outcome)	3.3 (Akzeptanz Pat.)	3.7 (Akzeptanz MA)
	<p>Handlungsempfehlungen von Expertengruppen</p> <p>IT-Expertinnen und -Experten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Datenschutz und Datensicherheit stärken: Implementierung aktueller Sicherheitsstandards sowie Entwicklung und Umsetzung klarer Richtlinien für den Umgang mit sensiblen Gesundheitsdaten zur Vermeidung von Datensilos <p>Juristinnen und Juristen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung und Prüfung von Sicherheitsstandards: Entwicklung klarer Regelungen, die transparent darlegen, wie die Gesundheitsdaten genutzt werden <p>Akzeptanz Patientinnen/Patienten und Mitarbeitende</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schaffung von Transparenz und Entscheidungskompetenz: Bereitstellung von leicht verständlichen Informationsmaterialien – Steigerung Benutzerfreundlichkeit: Gemeinsame Weiterentwicklung mit Patientinnen/Patienten und Mitarbeitenden 				

Fast-Follower-Lösung	Machbarkeit		Nutzen	Akzeptanz	
	3.1 (Technik)	3 (Gesetz)	3.8 (med. Outcome)	3.4 (Akzeptanz Pat.)	3.5 (Akzeptanz MA)
B4 Dokumentationsunterstützung (eAdministration)	<p>Handlungsempfehlungen von Expertengruppen</p> <p>IT-Expertinnen und -Experten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Förderung und Weiterentwicklung interoperabler Systeme/Lösungen: durch Schaffung von Richtlinien, um sicherzustellen, dass die verschiedenen Technologien übergreifend miteinander kommunizieren; Vermeidung von Insellösungen – Förderung von KI-Integration in Pflegeprozessen: Bereitstellung finanzieller Mittel für Forschung und Entwicklung, insbesondere im Bereich der KI-Integration in Pflegeprozesse; Etablierung von Innovationszentren oder Forschungsgruppen, die sich explizit auf die Weiterentwicklung und Integration von KI in Pflegeprozesse fokussieren <p>Juristinnen und Juristen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung und Prüfung von Datenschutzrichtlinien: detaillierte rechtliche Prüfung von Datenschutzrichtlinien bei KI-gestützten Dokumentationslösungen; Sicherstellung der Konformität mit nationalen und internationalen Datenschutzgesetzen sowie klare Regelungen für die Verarbeitung von Gesundheitsdaten <p>Akzeptanz Patientinnen und Patienten/med. Fachpersonal</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sicherung von Datenschutz und Einwilligung: Forderung nach klaren Datenschutzbestimmungen für KI-gestützte Dokumentationslösungen; Sicherstellung, dass Patientinnen/Patienten über ihre Rechte informiert sind und informierte Einwilligungen zur Nutzung ihrer Gesundheitsdaten geben können <p>Akzeptanz Mitarbeitende</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schulungen und Fortbildungen für effektiven Einsatz und Umgang: Entwicklung von Schulungsprogrammen sowie Etablierung von Fortbildungsprogrammen für medizinisches und administratives Fachpersonal, um Fachpersonal an neue Technologien zu gewöhnen 				

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of Management and Law

St.-Georgen-Platz 2
Postfach
8401 Winterthur
Schweiz

www.zhaw.ch/sml



swissuniversities



European Business Schools
Ranking 2021