

WORKING PAPER FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Nummer 143, Juni 2019

Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik

Katalin Fehér, Luciana Hutapea, Norbert Malanowski
und Andreas Ratajczak

© 2019 by Hans-Böckler-Stiftung
Hans-Böckler-Straße 39, 40476 Düsseldorf
www.boeckler.de



„Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik“ von Katalin Fehér, Luciana Hutapea, Norbert Malanowski und Andreas Ratajczak ist lizenziert unter

Creative Commons Attribution 4.0 (BY).

Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell. (Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/de/legalcode>)

Die Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen (gekennzeichnet mit Quellenangabe) wie z. B. von Schaubildern, Abbildungen, Fotos und Textauszügen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

ISSN 2509-2359

Inhalt

| | |
|--|----|
| Abbildungen | 4 |
| Zusammenfassung..... | 5 |
| Hintergrund | 6 |
| Das Gesundheitswesen vor außergewöhnlichen Herausforderungen | 8 |
| Digitalisierung und Vernetzung von Krankenhäusern im Überblick..... | 13 |
| Schlaglichter der Anwendungsfelder | 17 |
| Die „digitalen Pioniere“ unter den Krankenhäusern..... | 17 |
| Einblicke in die Forschungslandschaft | 18 |
| Die vernetzte Klinik in Deutschland im Vergleich mit anderen Ländern..... | 21 |
| Hemmnisse auf dem Weg zur vernetzten Klinik | 23 |
| Arbeitswissenschaftlicher Diskurs | 32 |
| Sozio-ökonomische Bedeutung und disruptives Potenzial..... | 36 |
| Thesen für die weitere Diskussion..... | 38 |
| Autorinnen und Autoren | 40 |

Abbildungen

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Gesundheitsausgaben in Deutschland in Mio. EUR..... | 9 |
| Abbildung 2: Entwicklung der zentralen Indikatoren der Krankenhäuser, 2004–2016, Index 2004=100 | 10 |
| Abbildung 3: Ergebnis der Befragung der 200 relevantesten Krankenhäuser in Deutschland zu der Frage nach Reife und Qualität der Digitalisierung im eigenen Krankenhaus | 29 |

Zusammenfassung

Die digitale Transformation der Kliniken steht gegenwärtig noch vor großen Herausforderungen bei der gezielten Umsetzung. Befürworter der Transformation sehen sich mitunter als Kämpfer an diversen Stellen, die auf Skepsis und Vorurteile, ungeklärte rechtliche Rahmenbedingungen, unzureichende Interoperabilität und eine fehlende Gesamtstrategie für eine umfassende Vernetzung treffen.

Wohin sich Kliniken im Zuge der digitalen Transformation kurz- und mittelfristig entwickeln werden, beispielsweise weg vom klassischen Krankenhaus hin zu hochspezialisierten Einrichtungen (Manufakturbetrieb), vermögen selbst Fachleute gegenwärtig nicht umfassend einschätzen. Gleichwohl lässt sich festhalten: Die Chancen, die ein digitales und vernetztes Krankenhaus (auch für gute Arbeit) bietet, werden bis dato nicht hinreichend genutzt.

Ein zentrales Element im Kontext der zukünftig vernetzten Klinik ist die Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten. Diesbezüglich lässt sich festhalten, dass das, was gegenwärtig gelehrt und vermittelt wird, in vielerlei Hinsicht nicht mehr mit dem übereinstimmt, was der Arbeitsalltag in Kliniken fordert. Im Zuge der Vernetzung werden sich nicht nur die bestehenden Tätigkeitsfelder weiter verändern, sondern auch gänzlich neue Beschäftigtengruppen entstehen.

Von beträchtlichem Nutzen kann es für die Akteure der zukünftig vernetzten Kliniken sein, die bisherigen Erfahrungen in Bezug auf die digitale Transformation in anderen Branchen und Sektoren, die bereits einen höheren Umsetzungsgrad bei der Digitalisierung erreicht haben, für den Gesundheitsbereich aufzubereiten, d. h. fruchtbar zu machen, und daraus differenzierte Handlungsoptionen für Gewerkschaften und Betriebsräte aus dem Gesundheitsbereich abzuleiten.

Hintergrund

Bei der Durchführung des von der Hans-Böckler-Stiftung geförderten Projektes „Monitoring Innovations- und Technologiepolitik“ wurde das Thema „Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik“ als eines von fünfzehn Zukunftsthemen einem ausgewählten Kreis von Fachleuten im Jahr 2017 im Rahmen eines Priorisierungsworkshops vorgestellt. Die Fachleute, die an diesem Workshops teilnahmen, bewerteten das Thema als sehr dringlich hinsichtlich einer weiteren Auseinandersetzung im Kontext der Arbeitnehmerrelevanz.¹

Aus dieser Einschätzung heraus wurde im Juni 2018 in Düsseldorf ein Vertiefungsworkshop zu diesem Innovationsthema durchgeführt, bei dem Expertinnen und Experten das Thema aus verschiedenen fachlichen Perspektiven anhand folgender Leitfragen diskutierten:

- Wie ist der Entwicklungsstand bei heutigen und zukünftigen Anwendungen für die vernetzte Klinik? Wie sind diese Anwendungen voneinander abzugrenzen? Wo laufen sie zusammen (z. B. im Rahmen sogenannter Big-Data-Lösungen)?
- Welche fördernden und welche hemmenden Faktoren sind beim Einsatz Künstlicher Intelligenz (u. a. IBM Watson in der Onkologie) in der vernetzten Klinik zu beobachten?
- Welche sozio-ökonomischen Aspekte werden gegenwärtig in der Diskussion über die vernetzte Klinik thematisiert? Welche sollten zukünftig thematisiert werden (u. a. Beschäftigungsentwicklung, Arbeitsorganisation, Qualifizierung, Nutzen für die Beschäftigten)?
- Ist eher mit disruptiven oder eher mit inkrementellen Veränderungen bezüglich der Arbeit in der vernetzten Klinik zu rechnen?
- Wie ist gegenwärtig die Stellung des Standortes Deutschland im internationalen Wettbewerb/Vergleich bei diesem Thema zu bewerten (z. B. skandinavische Länder)?
- Welche zukünftigen Schritte sind beim Thema „Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik“ notwendig?

Die empirische Basis für das vorliegende Working Paper bilden die aufbereiteten Ergebnisse einer Literaturanalyse (Stand: August 2018) und des Vertiefungsworkshops, sowie eigene Konferenzbeobachtungen. Die im vorliegenden Working Paper dargestellten Ergebnisse basieren nicht

¹ Working Paper Forschungsförderung 075 der Hans-Böckler-Stiftung, 2018, Monitoring Innovations- und Technologiepolitik; Norbert Malanowski, Gerd Bachmann, Luciana Hutapea, Oliver S. Kaiser, Andreas Ratajczak, Sylvie Rijkers-Defrasne. Zusätzliche Informationen zum Projekt finden sich unter <https://www.boeckler.de/11145.htm?projekt=2016-359-1> (Abruf am 05.06.2019).

auf „harten“ Daten sondern spiegeln eher gegenwärtige Einschätzungen und Erwartungen von Fachleuten wider. Insofern dienen die Erkenntnisse vor allem dazu, relevante Trends frühzeitig zu erkennen und diese für eine prospektive Innovations- und Technikgestaltung im Dreiklang von Technik, Mensch und Organisation aufzubereiten.

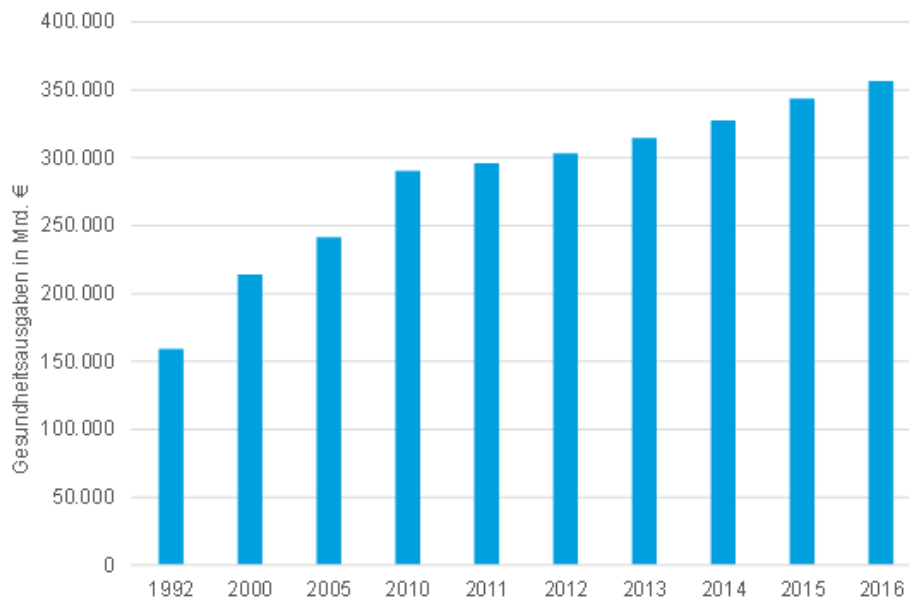
Das Working Paper soll zum einen erste Antworten auf die oben genannten Leitfragen einbringen. Zum anderen soll es Denkanstöße für eine breitere öffentliche Diskussion des Themas in einem innovations- und arbeitspolitischen Kontext liefern, in die Gewerkschaften und Betriebsräte sich pro-aktiv einbringen können. Das Autorenteam bedankt sich an dieser Stelle sehr herzlich bei den Fachleuten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Gewerkschaften, die ihr Wissen aus verschiedenen fachlichen Perspektiven im Rahmen des Vertiefungsworkshops offen geteilt und zur Diskussion gestellt haben sowie bereit waren, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen.

Das Gesundheitswesen vor außergewöhnlichen Herausforderungen

Das Gesundheitswesen in Deutschland steht – ähnlich wie andere Gesundheitssysteme der westlichen Welt – gegenwärtig vor erheblichen Herausforderungen. In vielen Ländern werden die Menschen immer älter. Die Zahl der chronischen Krankheiten sowie von Mehrfachkrankheiten (die sogenannte Multimorbidität) steigt. In Deutschland wird der Anteil der älteren Bevölkerung (65 Jahre und älter) – nach Daten des Statistischen Bundesamtes voraussichtlich von gegenwärtig etwa 21 Prozent auf 33 Prozent im Jahr 2060 steigen.² Chronische Krankheiten, wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebserkrankungen, chronische Lungenerkrankungen, Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems, psychische Störungen und Diabetes mellitus, zählen in Deutschland (und auch in anderen westlichen Staaten) bereits heute zu den häufigsten und gesundheitsökonomisch bedeutsamsten Gesundheitsproblemen. Diese gelten mit als ein Grund, weshalb die Ausgaben für Gesundheitsleistungen seit Jahren stetig steigen (Abbildung 1).

2 https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungDeutschland2060Presse5124204159004.pdf?__blob=publicationFile 8 (Abruf am 05.06.2019).

Abbildung 1: Gesundheitsausgaben in Deutschland in Mio. EUR



Quelle: Statistisches Bundesamt

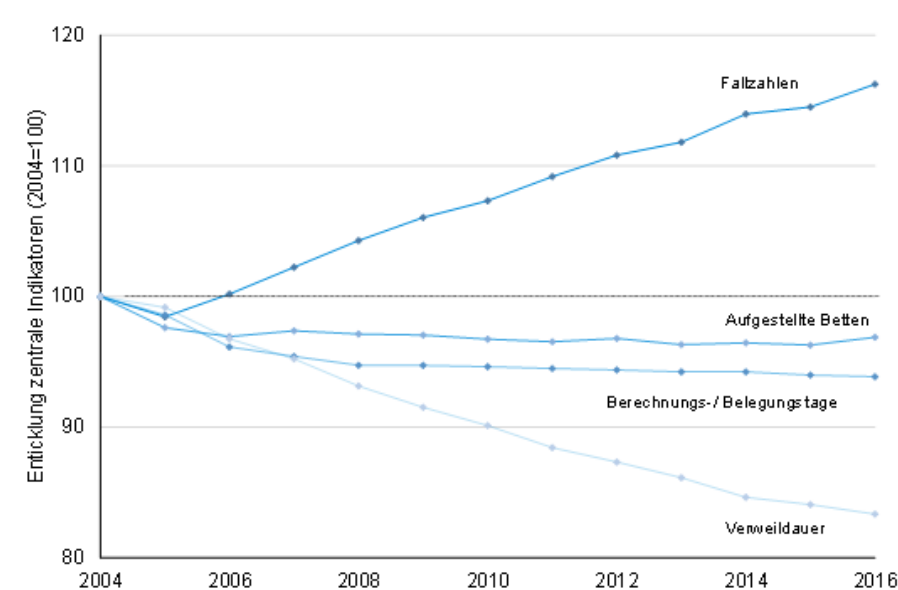
Neben der Zunahme der sogenannten Krankheitslast in der Bevölkerung, müssen sich Krankenhäuser weiteren Herausforderungen stellen. Neben steigenden Qualitäts- und Dokumentationsanforderungen stehen den medizinischen Einrichtungen heute zu wenige Fachkräfte zur Verfügung. Besonders deutlich trifft es die strukturschwachen ländlichen Gebiete, wo eine flächendeckende medizinische Versorgung kaum noch zu realisieren ist.³

Zudem findet in deutschen Krankenhäusern seit einiger Zeit ein zunehmender Ökonomisierungsprozess statt. Mit dem Instrument der 2004 eingeführten diagnosebezogenen Fallpauschale sollten die Wirtschaftlichkeit der Krankenhäuser erhöht und damit die Kosten gesenkt werden. Die Abrechnung erfolgt dabei nicht mehr nach Tagesätzen, sondern wird in kostenmäßig standardisierten Fallgruppen eingestuft und abgerechnet. Das bedeutet in der Praxis, dass bei einer aufwendigeren Behandlung eines Patienten oder einer Patientin, die nicht durch die Fallpauschale gedeckt wird, Krankenhäuser Verlustzahlen verzeichnen. Dementsprechend besteht ein starker wirtschaftlicher Anreiz, die Bettenzahlen in den Krankenhäusern zu reduzieren, die Verweildauer der Patienten und Patientinnen zu verkürzen und vollstationäre Leistungen

³ <https://www.fes.de/e/herausforderungen-der-gesundheitsversorgung-im-laendlichen-raum/> (Abruf am 05.06.2019).

durch alternative Behandlungsformen zu ersetzen.⁴ Auf Grund dieser Entwicklung richten sich die patientenbezogenen Entscheidungen im Krankenhaus nicht nur nach medizinischen Aspekten, sondern auch nach betriebswirtschaftlichen Vorgaben der Einrichtungen.⁵ Die zentralen Entwicklungen von 2004 bis 2016 sind auf der Basis der vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten „Grunddaten der Krankenhäuser 2016“ in Abbildung 2 dargestellt. Für die grafische Darstellung wurden alle Zahlen aus dem Jahr 2004 auf einen Wert von 100 normiert.

Abbildung 2: Entwicklung der zentralen Indikatoren der Krankenhäuser, 2004–2016, Index 2004=100



Quelle: Statistisches Bundesamt

Neben den vollstationären Behandlungsfällen haben gleichzeitig auch alternative Behandlungsformen wie ambulante Operationen, teilstationäre sowie vor- und nachstationäre Behandlungen zugenommen. Zusätzlich werden vollstationäre Fälle durch teilstationäre oder vor- und nachstationäre Behandlungen ersetzt bzw. ergänzt.

Die steigende Patientenzahl verbunden mit dem Rückgang der durchschnittlichen Verweildauer und einer niedrigeren Bettenausstattung sowie die Zunahme der alternativen Behandlungsformen deuten auf ei-

4 <https://www.aerzteblatt.de/archiv/53507/Auswirkungen-der-DRG-Einfuehrung-Die-oekonomische-Logik-wird-zum-Mass-der-Dinge> (Abruf am 05.0.2019).

5 Wehkamp, K.-H./Naegler, H. (2018): Medizin zwischen Patientenwohl und Ökonomisierung, Krankenhausärzte und Geschäftsführer im Interview, MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin.

ne mögliche Arbeitsverdichtung des Krankenhauspersonals hin. In der Sonderauswertung des DGB-Index Gute Arbeit gaben 80 Prozent des pflegerischen Krankenhauspersonals an „häufig oder oft geheizt zu arbeiten.“

Zusätzlich nehmen fast 60 Prozent der befragten Pflegekräfte eine erhöhte Arbeitsintensivierung in den letzten 12 Monaten wahr.⁶ Laut einer von der Hans-Böckler-Stiftung geförderter Studie fehlen in deutschen Krankenhäusern derzeit mehr als 100.000 Pflegevollzeitkräfte.⁷ Bei einer Mitgliederbefragung des Marburger Bundes gaben 40 Prozent der befragten Ärztinnen und Ärzte an, 49 bis 59 Stunden pro Woche zu arbeiten. Etwa jeder fünfte Befragte hat sogar nach eigenen Angaben eine durchschnittliche Wochenarbeitszeit von 60 bis 80 Stunden. Dazu werden folgende Gründe genannt: Zum einen ein hoher administrativer Arbeitsaufwand, der durch die umfangreiche Dokumentationspflicht und der zunehmenden Patientenbewegung verstärkt wird. Der tägliche Zeitaufwand für Datenerfassung und Dokumentation liegt beispielsweise bei den befragten Ärzten durchschnittlich bei mehr als zwei Stunden.⁸

Zum anderen hat die gestiegene Arbeitsbelastung nicht im gleichen Maße zu einer Erhöhung der Beschäftigtenzahlen in den Krankenhäusern geführt. Insgesamt hat das Krankenhauspersonal in den Jahren 2004 bis 2016 zwar ein Wachstum um neun Prozent zu verzeichnen, die Steigerungen konnten die Arbeitsverdichtung durch hohe Fallzahlen und verkürzter Verweildauer jedoch nicht kompensieren. Somit fehlen Fachkräfte in den medizinischen und insbesondere pflegerischen Berufen, um eine bedarfsgerechte, gute Versorgung zu sichern. Große Defizite gibt es vor allem in den pflegerischen Diensten. In dem o. g. Zeitraum verzeichnet das pflegerische Personal lediglich einen fünfprozentigen Anstieg.⁹ Die Zahl der ärztlichen Vollzeitkräfte ist im selben Zeitraum um 34 Prozent gestiegen.

Die aufgezeigten Probleme, die der Demografische Wandel, die Verlagerung von stationären Leistungen in den ambulanten Sektor und der Fachkräftebedarf mit sich bringen, forcieren insgesamt den Wunsch nach intelligenten und nachhaltigen Lösungen, die auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten (betriebs- und volkswirtschaftlich) tragfähig sind.

6 <http://index-gute-arbeit.dgb.de/++co++fecfee2c-a482-11e8-85a5-52540088cada> (Abruf am 05.06.2019).

7 https://www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_WP_096_2018.pdf (Abruf am 05.06.2019).

8 <https://www.marburger-bund.de/sites/default/files/files/2018-09/gesamtauswertung-mb-monitor-2017-presse-pk-website.pdf> (Abruf am 05.06.2019).

9 https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Publikationen/Downloads-Krankenhaeuser/grunddaten-krankenhaeuser-2120611177004.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (Abruf am 11.06.2019) und https://www.destatis.de/GPStatistik/servlets/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_0006955/2120611047004.pdf (Abruf am 05.06.2019).

Die Digitalisierung kann einen vielversprechenden Ansatz zur Lösung zahlreicher gegenwärtiger Probleme darstellen. Aber was bedeuten digitale Transformation, Vernetzung und Industrie 4.0 für das Gesundheitssystem von heute im Einzelnen?

Digitalisierung und Vernetzung von Krankenhäusern im Überblick

Digitalisierung und Automatisierung sind im 21. Jahrhundert in zahlreichen Industriezweigen deutlich angestiegen. Auch halten digitale Technologien immer häufiger und umfassender Einzug in den privaten Alltag vieler Menschen. Es ist inzwischen für viele Menschen alltäglich, mit dem Smartphone den Weg zu finden, mit dem Tablet die Zeitung auf der Couch zu lesen oder mit der Smartwatch den eigenen Schlafrythmus zu überwachen. Viele dieser smarten Technologien erleichtern das alltägliche Leben auf vielfältige Weise. Aber was bedeutet Digitalisierung, Vernetzung und Künstliche Intelligenz (KI) für die Krankenhäuser und das Gesundheitswesen konkret?

Allgemein geht es bei der Digitalisierung um die Überführung analoger Daten oder Prozesse in eine digital verwendbare Form. Als ein Alltagsbeispiel lässt sich der bisher handgeschriebene Einkaufszettel nennen, der heute per App auf einem Smartphone festgehalten wird. Die Einkaufsliste wird damit digital verfügbar. Vernetzung würde bedeuten, dass diese Liste jedem einzelnen Familienmitglied auf dem eigenen Smartphone zur Verfügung steht. So können die Einkäufe – unter Vermeidung von Doppeleinkäufen und unter Zeiteinsparung – auf mehrere Personen aufgeteilt und koordiniert werden. Denkbar wäre auch eine Vernetzung mit dem Kühlschrank, der entweder direkt meldet wenn bestimmte Lebensmittel benötigt werden oder diese sogar selbstständig über das Internet ordert. Wird das Thema Künstliche Intelligenz mit eingebracht, könnte der Kühlschrank anhand der gesammelten Daten über die Einkäufe, Vorschläge für Rezepte inklusive erweiterter Einkaufsliste verschicken.

Für Krankenhäuser bedeuten Digitalisierung, Vernetzung und die Nutzung von Künstlicher Intelligenz heute schon vermehrt veränderte oder neue Prozesse und Abläufe. Sie zeigen zudem neue Wege im Umgang mit der Informationstechnik (IT), der Kommunikation und den verwendeten Geräten auf. Mensch-Maschine-Interaktionen, wie die Nutzung von sogenannten Touchscreens und Datenbrillen, verändern die Prozesse in den Krankenhäusern. Bereits heute erhält das Personal durch verschiedene IT-Systeme technische Unterstützung. Die sogenannten Krankenhausinformationssysteme (KIS) beherbergen alle im Krankenhaus verwendeten IT-Systeme. Die Unterteilung der eingesetzten Systeme erfolgt nach Arbeitsbereichen in Administration, mit vorrangig verwaltungstechnischen Aufgaben, sowie dem medizinisch-pflegerischen Bereich. Administrative Systeme konzentrieren sich eher darauf, die Patienten zu erfassen, die Patientenstammdaten zu erheben sowie

die Abrechnungen zu erstellen. Die pflegerischen Systeme nutzen aufgrund der Heterogenität medizinischer Leistungsbereiche eine Vielzahl spezialisierter Softwaresysteme zur Unterstützung u. a. bei Diagnose, Therapie und Arztbriefschreibung. Eingesetzt werden etwa Labor-Informationssysteme, Radiologie-Informationssysteme, Bildarchivierungs- und Kommunikationssysteme (PACS – Picture Archiving and Communication System), elektronische Patientenakten (ePA) sowie Pflegeinfor-mations- und Dokumentationssysteme.

Solche IT-Systeme können, ähnlich wie der digitale und vernetzte Einkaufszettel für die Familie, Transparenz für das Krankenhauspersonal schaffen und auf diese Weise eine optimale Regelung und Nutzung aber auch Auswertung der Dienstleistungen ermöglichen. Werden beispielsweise Krankengeschichte und Therapieverlauf digital hinterlegt, stehen diese automatisch allen an der Versorgung eines Patienten berechtigten Beteiligten auf Knopfdruck zur Verfügung. Durch die Konzentration auf seine Kernkompetenzen kann sich für das ärztliche und pflegerische Personal eine Zeitersparnis bei gleichbleibender Qualität der Versorgung einstellen.

Um die immer größer und komplexer werdende medizinische aber auch allgemein anfallende Informationsflut besser verarbeiten zu können, stehen den Ärztinnen und Ärzten weitere digitale Systeme zur Seite. Sogenannte Expertensysteme ermöglichen mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz nicht nur große Mengen an digitalen Daten effizienter für die Diagnose und Therapie zu nutzen, sondern helfen, ganz neue Erkenntnisse aus mehrdeutigen und vielschichtigen Informationen zu generieren. KI stellt dabei einen Sammelbegriff für alle Technologien dar, die im Zusammenhang mit der Erbringung von Intelligenzleistungen stehen, die bislang dem Menschen vorbehalten waren. In der Medizin finden meist sogenannte Deep-Learning-Algorithmen Einsatz. Diese Algorithmen werden auch künstliche neuronale Netze genannt und arbeiten – vereinfacht dargestellt – ähnlich komplex wie das menschliche Gehirn. Solche neuronalen Netze stellen eine besonders effiziente Methode des permanenten maschinellen Lernens auf der Basis statistischer Analysen großer Datenmengen (Big Data) dar. Sie sind in der Lage logische Schlüsse zu ziehen und lernen aus der Interaktion mit den Daten und den Benutzern.

Trotz des rasanten technologischen Fortschrittes ist die Einführung und Nutzung digitaler und/oder digital vernetzter Prozesse und Systeme in der Breite der Krankenhäuser gegenwärtig eher noch schleppend. Dies unterstreichen Ergebnisse der Umfrage „Trendreport Krankenhaus 2017“. Laut der Befragung sind nur bei 61 Prozent abteilungs- bzw. organisationsübergreifende Workflows im Einsatz. Die elektronische Pati-

entenakte hat sich bei 65 Prozent der Befragten durchgesetzt. Das Medikationsmanagement inklusive Medikationsplan haben nach dieser Befragung derzeit lediglich 42 Prozent der Krankenhäuser im Einsatz.¹⁰ Die Gründe dafür sind vielfältig. Zum einen sind zahlreiche technische und regulatorische Aspekte wie Standards bzw. Interoperabilität noch nicht eindeutig definiert. Zum anderen bleibt der Zusatznutzen neuer Anwendungen gegenwärtig noch eher unklar und muss evaluiert werden. Hinzu kommen datenschutzrechtliche und ethische Fragestellungen, aber auch Fragen der IT-Sicherheit, wie die weltweite Cyberattacke – auch auf Krankenhäuser – im Mai 2017 medienwirksam gezeigt hat.¹¹

Die Bundesregierung in Deutschland hat Maßnahmen, wie z. B. das sogenannte eHealth-Gesetz, verabschiedet, um den oben genannten Herausforderungen begegnen zu können. Das neue Gesetz soll den Rechtsrahmen für den Ausbau der Gesundheitstelematik-Infrastruktur (GTI) vorgeben und die Digitalisierung und Vernetzung der Akteure durch den Aufbau von elektronischen Services (eServices) wie eBrief, eEntlassbrief, (e)Medikationsplan und telemedizinischer Services vorantreiben.¹² Im Zuge dessen wurde ferner im Juni 2017 das Interoperabilitätsverzeichnis des deutschen Gesundheitswesens eingerichtet.¹³ Die damit einhergehende Plattform stellt zum einen das zentrale Verzeichnis für technische und semantische Standards, Profile und Leitfäden dar. Zum anderen beinhaltet sie ein digitales Verzeichnis für bundesweite Telemedizin-Projekte und elektronische Anwendungen in der eHealth-Branche, wie z. B. Apps, Software-Lösungen, Wearables und medizintechnische Geräte oder Kommunikations- und Datenaustauschplattformen.¹⁴

Eine vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) in Auftrag gegebene Studie zum Thema „Weiterentwicklung der eHealth-Strategie“ zeigt einen Rahmen auf, in dem das Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik betrachtet werden kann. Laut der Studie von PwC fehlt bisher vor allem eine einheitliche Strategie, die eine sektor- und akteursübergreifende Vernetzung sowie die einrichtungsinterne Digitalisierung vorantreibt.¹⁵

10 <https://trendreport-krankenhaus.de/umfrageergebnisse-2017.php> 8 (Abruf am 05.06.2019).

11 <https://www.zeit.de/digital/internet/2017-05/cyberangriff-grossbritannien-krankenhaeuser-hacker> (Abruf am 05.06.2019).

12 Müller-Mielitz S., Lux T. (2017): E-Health-Gesetz. In: Müller-Mielitz S., Lux T. (Hrsg.), E-Health-Ökonomie. Wiesbaden: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-10788-8_8 (Abruf am 05.06.2019).

13 https://www.gematik.de/cms/de/header_navigation/presse/meldungen_1/Pressemitteilungen.jsp (Abruf am 05.06.2019).

14 <https://www.vesta-gematik.de/> (Abruf am 05.06.2019).

15 https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/E/eHealth/BMG-Weiterentwicklung_der_eHealth-Strategie-Abschlussfassung.pdf (Abruf am 05.06.2019).

Zu Beginn der neuen Legislaturperiode hat das BMG eine Reform des eHealth-Gesetzes angekündigt. Als mögliche Schwerpunkte werden dabei die elektronische Patientenakte sowie die Frage der Nutzung der Routinedaten der gesetzlichen Krankenkassen genannt.¹⁶

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) versucht ebenfalls zusätzliche Akzente zu setzen. Das BMWi hat im Jahr 2018 ein Eckpunktepapier zur Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft vorgelegt, mit dem Ziel die Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft zu beschleunigen und innovative Start-ups beim Markteintritt zu unterstützen.¹⁷ Zudem setzt das BMWi auf „regulatorische Experimentierräume“, sogenannte Reallabore. Diese sollen die Erprobung von Innovationen im Zusammenspiel mit regulatorischen Instrumenten und unter realen Marktbedingungen in einem befristet und möglicherweise örtlich begrenzten veränderten rechtlichen Rahmen („Experimentierklauseln“) ermöglichen.¹⁸

16 <https://www.bvmed.de/de/bvmed/publikationen/bvmed-newsletter/bvmed-newsletter-03-18/telemedizin-bmg-kuendigt-e-health-gesetz-teil-ii-an> (Abruf am 05.06.2019).

17 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/eckpunkte-digitalisierung-gesundheitswirtschaft.html> (Abruf am 05.06.2019).

18 https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Monatsbericht/Monatsbericht-Themen/2018-03-auf-einen-blick.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (Abruf am 05.06.2019).

Schlaglichter der Anwendungsfelder

Die „digitalen Pioniere“ unter den Krankenhäusern

Als ein Pionier des digitalen Wandels gilt das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE). Dort werden die Patientendaten vollständig digitalisiert. Als erste Klinik in Europa hat das UKE die höchste Stufe des Electronic Medical Record Adoption Models (EMRAM)¹⁹ erreicht. Bereits seit 2011 sind alle Abläufe in der Klinik papierlos. Dabei stehen nicht ausschließlich der ökonomische Nutzen, sondern auch Transparenz und Patientensicherheit im Vordergrund.²⁰

Ein weiterer Vorreiter auf dem Weg zu einem vernetzten Krankenhaus stellt das Universitätsklinikum Essen dar, das sich zum Ziel gesetzt hat, in den nächsten Jahren zu einem „Smart Hospital“ zu werden. Ziel ist es hier, im Krankenhaus der Zukunft, alle Stationen des Behandlungsverlaufs disziplin- und standortübergreifend digital miteinander zu vernetzen. Das wesentliche Kernelement bildet dabei die elektronische Patientenakte, in der alle relevanten Patienteninformationen digital gespeichert und abrufbar sind. Weitere zentrale Punkte sind lernende Intelligenzsysteme, die dem ärztlichen und pflegerischen Personal helfen, Krankheitsbilder schneller und genauer zu diagnostizieren. Dies gilt ebenfalls für roboterassistierte Operationssäle zur Unterstützung des Operationsteams.

Digitale und vernetzte Systeme setzt ebenfalls das Universitätsklinikum rechts der Isar in München ein. Das Universitätsklinikum arbeitet mit einem vernetzten Leitstand zur Unterstützung und Entlastung bei den technischen und administrativen Aufgaben. So sorgen beispielsweise vernetzte Kameras und Monitore dafür, dass die Landung eines Rettungshelikopters erfasst, dessen Ankunft direkt an den OP übermittelt und das zuständige Personal informiert wird. Gleichzeitig sorgen intelligent gesteuerte Beleuchtung, vernetzte Bewegungsmelder an Türen und Fenstern sowie Einbruchmeldeanlagen für mehr Sicherheit.²¹

Es gibt ferner Pilotprojekte in Deutschland, die mit dem Einsatz der künstlichen Intelligenz kognitive Assistenzsysteme entwickeln. Als ein

19 <http://www.himssanalytics.org/emram> (Abruf am 05.06.2019).

20 <https://www.computerwoche.de/a/klinikum-eppendorf-nutzt-die-digitale-patientenakte-durchgaengig.3210945> (Abruf am 05.06.2019).

21 <https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/bosch-macht-krankenhaeuser-smart-128448.html> (Abruf am 05.06.2019).

Beispiel dafür kann das System IBM Watson genannt werden. IBM Watson for Oncology wurde am Memorial Sloan-Kettering Cancer Center in den USA trainiert und wird inzwischen in über 30 Krankenhäusern und medizinischen Versorgungseinrichtungen in aller Welt eingesetzt, auch in Deutschland. Nach Meinung von Andrew Norden, Arzt und stellvertretender Chief Health Officer bei IBM Watson Health, stellt die Technologie eine wertvolle Ergänzung für Onkologen dar, kann Onkologen aber nicht ersetzen. Medizinische Entscheidungen werden aus seiner Sicht auch zukünftig immer mit der Expertise und der Empathie von Ärzten, Pflegeern und Patienten getroffen. Watson könne jedoch eine vertrauenswürdige und qualifizierte Ressource für ein kooperatives Behandlungsteam sein,²² da er sehr große Datenmengen auswerten und die Ärztinnen und Ärzte bei der Diagnose- und Therapiefindung unterstützen kann. Behandlungsprozesse würden so nicht nur beschleunigt, sondern auch deutlich verbessert, da eine ganze Reihe von Prozessen vereinfacht werden.²³

Trotz der vielversprechenden Prognosen hat das Rhön-Klinikum die Zusammenarbeit mit IBM Watson beendet. In einem Interview äußerte sich Vorstandsvorsitzendem des Rhön-Klinikums dahingehend, dass sich bei Watson die Lücke zwischen Anspruch und Wirklichkeit als so groß erwiesen habe, dass gehandelt werden musste.²⁴ Auch die Krebsstation des größten dänischen Krankenhauses in Kopenhagen verzichtet inzwischen auf Watson. Die Ärzte berichten dort berichten davon, dass jeder dritte Vorschlag des Computers falsch gewesen wäre.

Zum Teil wurden für den Patienten gefährliche Medikamente empfohlen. Nach Einschätzung von Fachleuten, die am Vertiefungsworkshop im Juni 2018 in Düsseldorf teilnahmen, ist hierfür das „Training“ der IBM Watson KI relevant. Es bestehe Optimierungsbedarf, da weder die Patienten in ihrer spezifischen Umwelt, noch die Therapien mit in den USA zugelassenen Medikamenten 1:1 auf andere Weltregionen und Länder übertragbar sind. Grundsätzlich sind die Kliniken jedoch an KI-Lösungen wie IBM Watson interessiert. So sucht das Rhön-Klinikum gegenwärtig bereits konkret nach Alternativen.

22 <https://www.heise.de/solutions/ibm-watson-health/watson-bei-der-krebsbehandlung-auf-die-probe-gestellt/> (Abruf am 05.06.2019).

23 <http://www-03.ibm.com/press/de/de/pressrelease/50808.wss> (Abruf am 05.06.2019).

24 <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/kuenstliche-intelligenz/computer-watson-scheitert-zu-oft-bei-datenanalyse-15619989.html> (Abruf am 05.06.2019).

Einblicke in die Forschungslandschaft

Ein starkes öffentliches Engagement in Bezug auf Forschungsaktivitäten gibt es für einzelne Teilbereiche durch verschiedene Förderkonzepte von Bund und Ländern. Beispielsweise fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Themenfeld der Medizininformatik. „Innovative IT-Lösungen“ sollen künftig den „Austausch und die intelligente Nutzung von Daten aus Krankenversorgung, klinischer und biomedizinischer Forschung ermöglichen.“ Die medizinische Forschung soll dabei gezielt gestärkt und die Patientenversorgung verbessert werden. Mit rund 120 Millionen Euro unterstützt das BMBF interdisziplinäre Konsortien in der Medizininformatik. Im Vordergrund stehen hier vorerst die Universitätskliniken.²⁵

Mit Fördermitteln des BMBF wurde ebenfalls das Leuchtturmprojekt OR.Net gefördert, das nach Ende der Förderung seine Aktivitäten als Verein (OR.NET e. V.) fortsetzt. Dieser adressiert insbesondere die Weiterentwicklung und Evaluation grundlegender Konzepte für die sichere dynamische Vernetzung von Komponenten in OP-Saal und Klinik und deren Überführung in Normierungsaktivitäten.

Mit Mitteln des Ministeriums für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen und der Europäischen Union wurde das Projekt TIM des Telemedizin-Zentrums Aachen gefördert. Ziel des Projekts war die Etablierung einer innovativen telemedizinischen Plattform unter Nutzung der Basisinfrastruktur elektronische Fallakte (eFA), um die hochspezialisierte universitäre Intensivmedizin in die Fläche zu bringen.²⁶

An dem bis 2019 laufenden Projekt FALKO.NRW („Medizinische Falldatenkommunikation in interoperablen Netzwerken“) arbeiten derzeit 16 Projektpartner und fünf assoziierte Partner mit dem gemeinsamen Ziel einer zentralen, nicht-proprietären Kommunikationslösung. Dabei soll ein standardmäßiger Austausch von fallbezogenen Informationen zwischen allen an einer Behandlung beteiligten Ärzten und Einrichtungen etabliert werden (siehe Abbildung 3).²⁷ Das Projekt ist eingebettet in den Kontext des Westdeutschen Teleradiologieverbundes (TRV). Im TRV können teilnehmende Kliniken und Praxen ihre Bilddaten in Echtzeit untereinander austauschen. Das Netzwerk umfasst über 300 Kliniken und ist das größte seiner Art in Deutschland. Es werden etwa 35.000 bis

25 <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/medizininformatik.php> (Abruf am 11.06.2019).

26 <https://www.ukaachen.de/kliniken-institute/telemedizinzentrum-aachen/projekte-und-kompetenzzentren/telematik-in-der-intensivmedizin-tim.html> (Abruf am 05.06.2019).

27 <https://falko.nrw/projekt/> (Abruf am 05.06.2019).

40.000 Untersuchungen pro Monat mit Hilfe eines standardbasierten Systems (DICOM; DICOM E-Mail) ausgetauscht.²⁸

²⁸ <https://www.medecon-telemedizin.de/> (Abruf am 05.06.2019).

Die vernetzte Klinik in Deutschland im Vergleich mit anderen Ländern

In der Breite hat Deutschland beim praktischen Einsatz moderner IT im Gesundheitswesen noch Nachholbedarf. Die Potenziale der Digitalisierung werden bisher vergleichsweise wenig genutzt. Beispielsweise verfügen lediglich 9 Prozent der deutschen Kliniken über ein elektronisches System zur Verschreibung von Medikamenten. In Dänemark, das über eines der am besten vernetzten Gesundheitssysteme weltweit verfügt, sind bereits 94 Prozent der Kliniken mit einem solchen System ausgestattet.²⁹

In Dänemark wurden die Vernetzung der Leistungserbringer und die digitale Anbindung der Patienten durch den Umbau der Krankenhauslandschaft konsequent realisiert. Dabei wurde die Zahl der Krankenhäuser deutlich reduziert, während gleichzeitig Krankenhäuser mit einer Maximalversorgung ausgebaut werden. Diese Krankenhäuser sind jeweils für rund 300.000 Bewohner zuständig und bieten aus der Sicht von Fachleuten eine hocheffiziente Maximalversorgung mit allen erforderlichen Eingriffen und entsprechend großen Fallzahlen. Um so effizient wie möglich arbeiten zu können, nutzen die neuen Krankenhäuser ein hochmodernes Logistikkonzept, das sowohl eine klassische Service-Logistik als auch eine eigene klinische Logistik umfasst.

Die Auslastung der einzelnen Funktionsabteilungen wird optimiert und jede Abteilung weiß zu jedem Zeitpunkt genau, an welcher Stelle des klinischen Versorgungsprozesses sich ein Patient gerade befindet. Die gewonnenen Daten werden in den Krankenhäusern jedoch nicht nur gesammelt und bei Bedarf zur Verfügung gestellt, sondern es wird mit ihnen auch gezielt weitergearbeitet. Vernetzte Bettenmanagement- und Materialwirtschaftssysteme informieren über Auslastungen von Geräten und Betten oder geben Auskunft über Menge und Verfügbarkeit von Verbrauchsmaterialien. Sogenannte digitale Dashboards ermöglichen dem ärztlichen und pflegerischen Personal Patientenströme und Geräteverfügbarkeiten ständig im Blick haben.

Andere Länder wie die USA, Estland oder die Niederlande liegen ebenfalls weit vorne in der Digitalisierung der Krankenhäuser. Estland gilt als einer der Vorreiter bei der Digitalisierung der medizinischen Versorgung. Der Erfolg beruht gegenwärtig darauf, dass die estnische Gesellschaft eine weitgehend digitale Gesellschaft darstellt. Es gibt im öffentlichen Leben mehr als 3.000 digitale Dienstleistungen, die über eine

²⁹ <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC85852/jrc85852%20new%202.pdf> (Abruf am 05.06.2019).

„staatliche Datenautobahn“, die sogenannte X-Road, abgewickelt werden. Diese Datenautobahn basiert auf einem aufwändig gesicherten, nach außen verschlüsselten Netzwerk auf Basis von Open Source-Software. Alle medizinischen Dienstleistungen werden über dieses gesicherte Netzwerk abgewickelt. Dazu gehört beispielsweise das Central Health Information System (CHIS). Damit können das ärztliche Personal, Krankenhäuser und Rettungsdienste miteinander kommunizieren. Einen wichtigen Bestandteil des CHIS bildet zudem eine übergreifende elektronische Patientenakte, die als zentrale Datenbank konzipiert ist. Neben dem CHIS wurde zusätzlich das Patientenportal „Minu-e-tervis“ entwickelt. Darüber können Patienten gesundheitsbezogene Dienstleistungen nutzen und auf ihre Daten zugreifen.

Hemmnisse auf dem Weg zur vernetzten Klinik

Der Weg zu einem vernetzten Krankenhaus bzw. einer vernetzten Klinik und die Einführung von digitalen Systemen werden gegenwärtig nach Einschätzung von Fachleuten durch zahlreiche Faktoren verlangsamt oder gar ausgebremst. Im Folgenden werden die derzeit größten Hemmnisse kurz erläutert. Die Inhalte spiegeln die diskutierten Einschätzungen der Fachleute wider, die am Vertiefungsworkshop „Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik“ teilgenommen haben.

Rechtliche und politische Rahmenbedingungen

Bisher verhindern das Verbot der vollumfänglichen Fernbehandlung aus § 7 Abs. 4 der ärztlichen Musterberufsordnung sowie das faktische Analogieverbot im niedergelassenen Bereich die schnelle Implementierung digitaler Anwendungen in die Regelversorgung (bspw. Videosprechstunde, e-Arztbrief).³⁰ Im Mai 2018 stimmte die Mehrheit der Delegierten des Deutschen Ärztetages für die Lockerung des Fernbehandlungsverbots. Diese Lockerung haben die Landesärztekammern ebenfalls zu übernehmen. Der Präsident der Bundesärztekammer veranschlagt hierfür weitere ein bis zwei Jahre. Die neue Regelung in der Musterberufsordnung der Ärzte sieht künftig in § 7 Abs. 4 vor, dass Ärztinnen und Ärzte im Einzelfall auch bei ihnen noch unbekanntem Patienten eine ausschließliche Beratung oder Behandlung über Kommunikationsmedien vornehmen dürfen. Einschränkungen gibt es noch, wie beispielsweise bei der Krankschreibung per Telefon oder Videokonferenz bei unbekanntem Patienten oder bei Verordnungen ausschließlich im Rahmen von Fernbehandlung.³¹

Selbst nach der möglichen Abschaffung bzw. Lockerung des Fernbehandlungsverbotes bleiben zahlreiche rechtliche Unklarheiten. Ein rechtliches Problem ergibt sich daraus, dass Gesundheitsversorgung und Medizin von heute international praktiziert, Recht und Rechtsprechung aber national geregelt sind. Insbesondere bei grenzüberschreitenden Patienten, Waren und Dienstleistungen stellen sich Fragen der Haftung, des Datenschutzes, der Zulässigkeit ärztlicher Berufsausübung

30 Digital-Gipfel, Plattform Innovative Digitalisierung der Wirtschaft, Fokusgruppe Intelligente Vernetzung www.div-report.de (2017): Deutschland intelligent vernetzt, [Digitale Gesundheit 2017, DIV Report Spezial](https://deutschland-intelligent-vernetzt.org/app/uploads/2017/06/DIV_Report_Spezial_Gesundheit2017.pdf). Abrufbar unter https://deutschland-intelligent-vernetzt.org/app/uploads/2017/06/DIV_Report_Spezial_Gesundheit2017.pdf (Abruf am 05.06.2019).

31 https://www.aerztezeitung.de/kongresse/kongresse2018/erfurt2018_aerztetag/article/963610/121-deutscher-aerztetag-fernbehandlungsverbot-gekippt.html (Abruf am 05.06.2019).

und der Vergütung. Des Weiteren bleibt noch unklar wie beispielsweise mit Haftungsfragen im Zusammenhang mit interoperablen IT- und Medizintechniksystemen aber auch Abgrenzungsfragen zur Haftung für fehlerhafte Software oder Unsicherheiten bei der Einordnung von sogenannten Wearables, Gesundheits-Apps und weiteren eHealth-Anwendungen – vor allem als Medizinprodukte – rechtlich umgegangen wird.³² Aus der Sicht der am Workshop beteiligten Fachleute stellt gerade die Haftungsfrage bei Behandlungsfehlern, die in Zusammenhang mit digitalen Produkten gebracht werden können, eine rechtliche Herausforderung dar. Bisher haftet ausschließlich der Arzt für Fehler. In Zukunft könnten, nach Expertenmeinung, auch die Firmen in die Verantwortung genommen werden

Zusätzlich müssen Fragen der Zulassung zeitig geklärt werden. Der breite Zugang von eHealth-Anwendungen in den Versorgungsalltag im ersten Gesundheitsmarkt Deutschlands kann wohl nur nach erfolgreicher Zertifizierung der Produkte als Medizinprodukt gelingen. Die regulatorischen Vorgaben für Medizinprodukte sind zwar auf eHealth-Produkte grundsätzlich anwendbar, doch bislang wenig spezifisch auf die Anforderungen von Software oder eHealth zugeschnitten. Das führt an bestimmten Stellen zu Interpretationsbedarf und -spielraum.³³

Datenschutz

Der Schutz von sensiblen medizinischen Daten ist essenziell wichtig, vor allem im Kontext der Digitalisierung. Gesundheitsdaten fallen laut § 3 Abs. 9 des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) in die Kategorie besonders sensibler Daten, die aufgrund ihres engen Bezugs zum Kernbereich der menschlichen Persönlichkeit ein hohes Schutzniveau erfordern.³⁴ Die Daten selber und deren Nutzung stellen damit eine große Herausforderung für das Rechtssystem in Deutschland dar. Nahezu alle neuen Prozesse und Systeme, die im Zuge der Digitalisierung im Gesundheitssektor eingeführt worden sind, beruhen auf der Nutzung von Big Data. Grundlegende Annahmen, zentrale Prinzipien und Zielvorgaben des Datenschutzrechts sind momentan mit den Besonderheiten von Big-Data-Anwendungen im Klinikbereich kaum in Einklang zu bringen. Die traditionellen datenschutzrechtlichen Grundsätze des Personenbezugs, der Zweckbindung und Erforderlichkeit der Datenerhebung, der

32 https://www.dimagazin-aktuell.de/management/recht/story/digitalisierung-im-gesundheitswesen--rechtliche-aspekte-und-problembfelder_5071.html (Abruf am 05.06.2019).

33 www.der-digitale-patient.de/digital-health-transfer (Abruf am 05.06.2019).

34 Albers, M. (2013): Patientenautonomie und Patientenvertrauen im Gesundheitsdatenschutz. S. 121–138, in: Wiesemann, C./Simon, A. (Hrsg.): Patientenautonomie – Theoretische Grundlagen, praktische Anwendungen, Münster: Mentis Verlag.

Datensparsamkeit, der Einwilligung und Transparenz stehen der spezifischen Eigenlogik von Big Data entgegen. Laut dem Deutschen Ethikrat müssten für den Einsatz von Big Data unter Berücksichtigung eines angemessenen Schutzniveaus neue Gestaltungsoptionen und Regelungsmechanismen entwickelt werden.³⁵

Trotz der hier diskutierten Hemmnisse und der unklaren Rechtslage nutzen laut einer bundesweiten Umfrage des Deutschen Datenschutz Institutes 98 Prozent der Ärztinnen und Ärzte Datenaustausch zur „unkomplizierten Befundermittlung.“³⁶ Zwei Drittel der Befragten halten Messenger-Dienste auch im Krankenhaus für sinnvoll. Eine Studie aus dem Jahr 2015 scheint die Vorteilhaftigkeit und Effizienz solcher Apps zu belegen. So erhielten Patienten, deren EKG-Daten per Messenger-Dienst an den Kardiologen übermittelt wurden, nach dieser Umfrage schneller eine optimale Behandlung.³⁷ Der Datenschutz wird dabei als eher zweitrangig eingeschätzt. Zwar stufen rund 66 Prozent der Befragten die verfügbaren Apps als unsicher ein, dennoch nutzen mehr als die Hälfte der Ärztinnen und Ärzte frei verkäufliche bzw. kostenlose Messenger-Dienste, wie beispielsweise WhatsApp, um Befunde ihrer Patienten zu übertragen. Patienteninformationen werden von etwa 89 Prozent der Befragten vorher unkenntlich gemacht. Vorreiter auf dem Gebiet des Datenaustausches zur schnelleren Befundung sind die Niederlande. Der Messenger-Dienst Siilo³⁸ wurde speziell für die Kommunikation im Gesundheitswesen entwickelt. Mittlerweile ist dieser auch außerhalb der Niederlande kostenlos verfügbar, z. B. in Deutschland.

Aufgrund der fehlenden wissenschaftlichen und ethischen Standards und durch die unklare Rechtslage wird das Potenzial der vorhandenen Daten insgesamt wenig genutzt. Die anfallenden elektronischen Daten, wie beispielsweise Röntgenbilder, Arztbriefe oder Laborwerte werden oftmals nicht in ihrer Gesamtheit betrachtet. Dies kann dazu führen, dass Diagnosen und Behandlungspfade nicht effizient und bedarfsgerecht gestaltet werden. Patienten müssen oftmals mehrere Ärzte und/oder Stationen im Krankenhaus durchlaufen bis sie die richtige Behandlung erhalten. Schnittstellen zu Patientendaten, auf die das ärztliche Personal zugreifen kann, gibt es nach Einschätzung der am Vertie-

35 <http://www.ethikrat.org/arbeitsprogramm/big-data> (Abruf am 05.06.2019).

36 https://deutsches-datenschutz-institut.de/wp-content/uploads/2018/04/PM_MessengerimArztalltag_DDI-Deutsches-Datenschutz-Institut_end.pdf (Abruf am 11.06.2019).

37 Astarcioglu M.A.; et al. (2015): Time-to-reperfusion in STEMI undergoing interhospital transfer using smartphone and WhatsApp messenger; in: American Journal of Emergency Medicine, Volume 33, Issue 10, Page 1382–1384.

38 <https://www.siilo.com/de/messenger> (Abruf am 05.06.2019).

fungsworkshop beteiligten Fachleute nicht oder nur vereinzelt als Insel-lösungen.

Interoperabilität und Infrastruktur

Die schleppende Einführung von digitalen Systemen in den Krankenhäusern hängt nach Ansicht der Teilnehmenden des Vertiefungsworkshops im großen Maße mit der schlechten digitalen Anbindung der einzelnen Krankenhäuser und auch der ambulanten Einrichtungen, dem schleppenden Fortschritt des Breitbandausbaus und der mangelnden Standardisierung zusammen. Deutschland gilt beim schnellen Internet bestenfalls als europäisches Mittelmaß. Erst ab 2025 soll ein flächendeckender Ausbau mit Gigabit-Netzen erreicht werden. Die fehlende Festlegung auf einen internationalen Standard führt vermehrt zu der Etablierung von Inselösungen. Eine ergebnisorientierte und fachgetriebene Zusammenarbeit mit den relevanten Standardisierungsgesellschaften im Gesundheitswesen und den zuständigen Institutionen in Deutschland, wie etwa der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), den Krankenkassen und der Gesellschaft für Telematikanwendungen und der Gesundheitskarte (gematik), besteht nicht. Einheitliche Konzepte und Vorgaben für eine IT taugliche medizinische Sprache (Terminologie) und Datensammlung und -auswertung gibt es bisher ebenfalls nicht.³⁹

Die Vernetzung von medizinischen Geräten und die flächendeckende Einführung vernetzter Operationssäle, sind bisher technisch höchst eingeschränkt möglich. Schnittstellen von Medizinprodukten sind – bis auf wenige Ausnahmen – nicht offen, sondern herstelleregebunden. Die Vernetzung und der Datenaustausch sind daher nur zwischen Produkten eines Herstellers oder bestimmten strategischen Firmenpartnerschaften möglich. Ein offener Standard für den Datenaustausch und die Vernetzung einzelner Medizinprodukte untereinander sowie mit angrenzenden IT-Systemen fehlt ebenfalls. Überdies fehlt nach Meinung der Teilnehmenden des Vertiefungsworkshop die Ausrichtung der Produktspezifikationen am Bedarf der Konsumenten. Die Abschottung der Systeme dient aus deren Sicht lediglich der Positionierung auf dem Markt. Neben der Abschottung der einzelnen Produkte, werden auch andere Formen der Abgrenzungen von den Expertinnen und Experten adressiert. Eine große Hürde stellt aus deren Sicht die Abgrenzung zwischen den Sektoren dar. Sektorengrenzen können bisher nicht erfolgreich überwunden werden. Vor allem die Zusammenarbeit zwischen Krankenhäusern und ambulanten bzw. niedergelassenen Ärzten und Ärztinnen verläuft schleppend. Gründe können neben mangelndem Wissen über die neue Tech-

39 <https://doi.org/10.1007/s00287-014-0859-4> (Abruf am 05.06.2019).

nologie und deren Vorteile auch der hohe Altersdurchschnitt der beteiligten niedergelassenen Ärzte und Ärztinnen sein.

Transparenz

Geringe Transparenz in Bezug auf Big Data und Künstlicher Intelligenz im Gesundheitswesen kann bei den Beschäftigten im Krankenhaus aber auch bei den Patienten zu Ängsten, Skepsis und damit zur Ablehnung von digitalen Systemen führen. Die Richtigkeit von Entscheidungen, die durch Algorithmen getroffen oder vorbereitet werden, hängen von der Qualität des Algorithmus selbst ab. KI lernt und speichert Wissen – vereinfacht dargestellt – ähnlich wie das menschliche Gehirn. Das gelernte Wissen wird nicht als Datenblock im digitalen Speicher abgelegt, sondern die Informationen werden in einem Netzwerk verteilt. Dieser maschinelle Teil der Umsetzung gilt bisher als nicht durchsichtig gestaltet. Ein Ansatz für mehr Transparenz wäre die „Explainable Artificial Intelligence (XAI)“. Die XAI lernt, handelt und entscheidet nicht nur autonom wie bisherige Systeme, sondern erklärt ihr Verhalten auch.⁴⁰

Sind der Entscheidungspfad und damit die zugrunde liegenden Algorithmen eines Expertensystems offengelegt, bleibt immer noch die Frage, auf welcher Datenbasis und auf welchem wissenschaftlichen Fundament digitale Therapieempfehlungen gemacht werden. Die Zahl der wissenschaftlich fundierten Studien ist gegenwärtig gering, bisher gibt es nur vereinzelte Pilot- oder kleine Kohortenstudien mit geringer wissenschaftlicher Evidenz.⁴¹ So zeigt eine Studie, dass von 23 untersuchten Online-Portalen nur etwa 30 Prozent die richtige Ferndiagnose stellen konnten.⁴²

Gesundheitsmarkt

Das Angebot von digitalen Anwendungen und Prozessen entwickelt sich enorm. Medizinisch und wirtschaftlich sinnvolle Projektergebnisse werden jedoch nach Einschätzung der am Vertiefungsworkshop beteiligten Fachleute häufig nach Projektende und dem Auslaufen der öffentlichen Förderung nicht in die Regelversorgung übernommen. Das gegenwärtige Angebot entwickelt sich fast ausschließlich auf dem zweiten Gesundheitsmarkt. Als zweiter Gesundheitsmarkt gelten alle privat finanzierten Produkte und Dienstleistungen rund um die Gesundheit. Die Entwicklungen sind derzeit vor allem angebots- und zielgruppenspezifisch ge-

40 <https://www.darpa.mil/program/explainable-artificial-intelligence> (Abruf am 05.06.2019).

41 <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=195817> (Abruf am 05.06.2019).

42 <https://www.bmj.com/content/351/bmj.h3480> (Abruf am 05.06.2019).

trieben und nicht auf den Bedarf des Gesundheitssystems insgesamt ausgerichtet.⁴³

Zudem kann das Fehlen einer kohärenten Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung zu einer wenig innovationsfreundlichen Umgebung sowohl für große Unternehmen als auch für Startups im deutschen Gesundheitsmarkt führen. Zwei Gründe dafür sind z. B. im internationalen Vergleich relativ kleine IT-Budgets der Krankenhäuser und ein eher restriktives regulatorisches Umfeld. Mitunter verkaufen deutsche Unternehmen wie Siemens ihre Healthcare-IT-Lösungen an ausländische Wettbewerber und deutsche Startups, wie Klara aus Berlin, oder wandern mit ihren Lösungen ins Ausland ab.⁴⁴

Strategie zur Digitalisierung der Krankenhäuser

Für Krankenhäuser in Deutschland deutet sich aus der Sicht von Fachleuten zunehmend eine Zwickmühle an. Die Kliniken wollen in der Regel digitaler werden, aber die Investitionsmittel für eine moderne und sichere IT-Infrastruktur fehlen weitestgehend. Im Rahmen einer Umfrage von McKinsey wurden 2016 und 2017 Geschäftsführer, ärztliche und kaufmännische Direktoren von deutschen Krankenhäusern zum Status quo und den Potenzialen der Digitalisierung in ihren Häusern befragt. Die Umfrage zeigt, dass Krankenhäuser in Deutschland in der Regel weniger als 3 Prozent ihres Gesamtbudgets jährlich in digitale Lösungen investieren. Solche Investitionen reichen meist nur aus, um den Status quo zu erhalten. Die flächendeckende Einführung von WLAN in einem Krankenhaus kann dabei schon zu einer großen Herausforderung werden, geschweige denn der Kauf und die Implementierung von intelligenten diagnostischen Systemen. Dennoch geben 41,5 Prozent der Befragten an, eine Digitalisierungsstrategie im Haus zu verfolgen. Die große Mehrheit der Geschäftsführer beschreibt die Reife und Qualität der Digitalisierung im eigenen Haus jedoch als unzureichend (siehe Abbildung 3). Kein einziger der Befragten würde die Reife und Qualität der Digitalisierung in seinem Haus als hoch beschreiben.⁴⁵ Die strategische Planung der Digitalisierung der Krankenhäuser gilt damit als ein wichtiger Meilenstein. So müssen sich digitale Technologien nach Meinung der Fachleute des Vertiefungsworkshops auch im Alltag bewähren. Die Einführung von iPads kann z. B. am fehlenden WLAN im Krankenhaus scheitern oder die Vernetzung der Klinikküche mit den Stationen fehl-

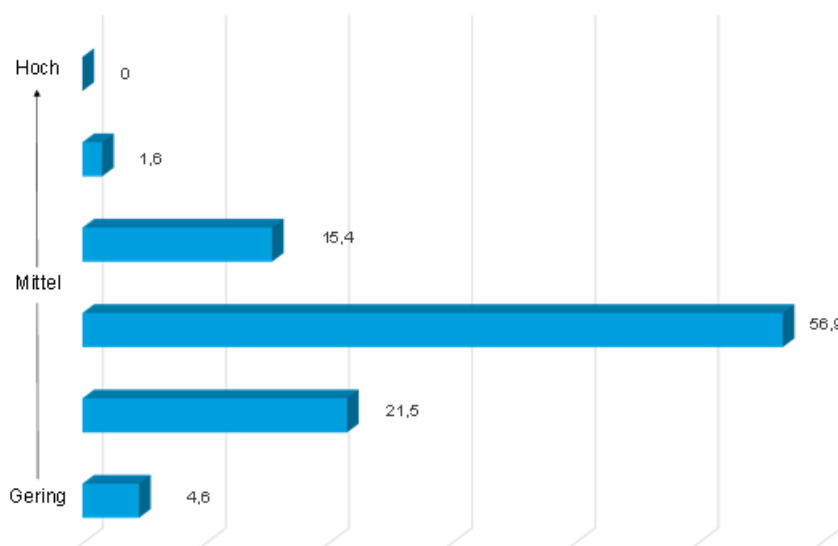
43 https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publikationen_Produkte/GGW/wido_ggw_0317_elmer.pdf (Abruf am 05.06.2019).

44 <https://www.medecon-telemedizin.de/> (Abruf am 05.06.2019).

45 <https://www.mckinsey.com/de/publikationen/digitalisierung-chance-mit-milliardenpotenzial> (Abruf am 05.06.2019).

schlagen, weil die Eingabegeräte nicht ergonomisch (z. B. zu klein) sind und daher beim Personal keine Akzeptanz finden.

Abbildung 3: Ergebnis der Befragung der 200 relevantesten Krankenhäuser in Deutschland zu der Frage nach Reife und Qualität der Digitalisierung im eigenen Krankenhaus



Quelle: eigene Darstellung auf der Basis von McKinsey 2017 (siehe auch Fußnote 47)

Besonders für kleinere Krankenhäuser, mit weniger als 200 Betten, stellt die Digitalisierung gegenwärtig eine übergroße Herausforderung dar. Bei diesen verfügt nur jedes dritte Haus über eine Digitalisierungsstrategie. Hinzu kommt, dass die große Mehrheit der angestoßenen Digitalisierungsprojekte nicht erfolgreich umgesetzt wird.⁴⁶

Finanzierung und Investitionen

Die Finanzierung der Krankenhäuser wird in Deutschland durch das Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG) geregelt. Ziel dieses Gesetzes ist die wirtschaftliche Sicherung der Krankenhäuser, um eine bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung mit leistungsfähigen, eigenverantwortlich wirtschaftenden Krankenhäusern zu gewährleisten.⁴⁷ Die Finanzierung selbst erfolgt nach dem Prinzip der „dualen Finanzierung“: Die

⁴⁶ Ebd.

⁴⁷ Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze (Krankenhausfinanzierungsgesetz – KHG). Ausfertigungsdatum: 29.06.1972

Betriebskosten werden von den Krankenkassen finanziert. Dazu gehören alle Kosten, die für die Behandlung von Patienten entstehen. Die Investitionskosten werden durch die Bundesländer finanziert. Dementsprechend entscheiden die Länder, wo ein Krankenhaus gebaut, erweitert oder geschlossen wird und finanzieren diese Investitionsmaßnahmen. Zu den Investitionskosten gehört nicht die Finanzierung der Telematik-Infrastruktur gemäß § 291a Abs. 7 SGB V (§ 2 Abs. 2 KHG). Als problematisch gilt auch, dass die Bundesländer ihren Rechtsverpflichtungen aus dem KHG auf eine zeitnahe Vollfinanzierung der Investitionskosten nicht nachkommen. Gleichzeitig haben die Förderungsbeträge je nach Bundesland eine große Streubreite.

Nach dem Krankenhaus Rating Report 2018 beläuft sich der geschätzte jährliche Investitionsbedarf der Krankenhäuser auf rund 5,8 Milliarden Euro, wenn das vorhandene Sachanlagevermögen gehalten werden soll.⁴⁸ Ohne die Schließung der durch den Investitionsstau entstandenen Lücke von etwa 3,0 Milliarden Euro, könnten Krankenhäuser an den Anforderungen der Digitalisierung scheitern, obwohl sie eine gute Behandlung anbieten und für die Versorgung einer Region von besonderer Bedeutung sind.

Klischees, Vorurteile und Konflikte zwischen Generationen und Hierarchieebenen

Sind die Fragen zur Interoperabilität, den rechtlichen Rahmenbedingungen und der Zulassung auf dem Weg zu einer vernetzten Klinik geklärt, kann die Einführung und Nutzung von digitalen Systemen in einem Krankenhaus immer noch scheitern. Noch heute behindern die starken hierarchischen Strukturen in den Krankenhäusern Strukturreformen wie die Einführung von digitalen Systemen.⁴⁹ Bedarfs- und patientenorientiertes Denken und Handeln kann durch das oft verbreitete Bereichs- und Hierarchiedenken ausgebremst werden. Das Potenzial digitaler Prozesse und Systeme bleibt dann weitgehend ungenutzt. Dass aktueller Bedarf bei der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit besteht, zeigt u. a. die im Juni 2018 durchgeführte Veranstaltung „Innovationsforum Krankenhaus“ des Initiativkreises neue Personalarbeit in Krankenhäusern (InPaK) und des Deutschen Ärzteverlags. Rund 50 Entscheidungsträger aus Krankenhäusern – von Pflegedirektoren über Management und Geschäftsführung bis hin zu Chefärzten und ärztlichen Direktoren – trafen sich, um Klischees zu thematisieren, Konflikte und Barrieren in

48 Augurzky et al. (2018): Krankenhaus Rating Report, Personal – Krankenhäuser zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Heidelberg: medhochzwei.

49 <http://www.loquenz.de/wp-content/uploads/2017/12/Studie-Zukunft-Krankenhaus-was-uns-zufrieden-macht.pdf> und https://www.econstor.eu/bitstream/10419/116763/1/hbs_arbp_306.pdf (Abruf am 05.06.2019).

der täglichen Arbeit aufzuzeigen und berufsgruppenübergreifend Lösungen zu erarbeiten.⁵⁰

Der Generationswechsel bei den Ärztinnen und Ärzten wird als große Chance und Triebfeder angesehen. Junge Ärztinnen und Ärzte verstehen sich nach Einschätzung der Bundeskoordinatorin für Gesundheitspolitik in der Bundesvertretung der Medizinstudierenden (bvmd) mehr als Teil eines Teams, das nach der besten Lösung für die Versorgung des Patienten sucht.⁵¹ Dieses Denken kann dabei helfen, die existierenden Barrieren aufzubrechen und auf diese Weise den Weg für die Nutzung neuer (digitaler) Systeme und Prozesse zu ebnen sowie damit die Patientenversorgung und die Arbeitsbedingungen maßgeblich zu verbessern.

50 <https://www.healthrelations.de/innovationsforum-krankenhaus/> (Abruf am 05.06.2019).

51 https://www.aerztezeitung.de/praxis_wirtschaft/junge-aerzte/article/935110/kooperation-delegation-substitution-starre-hierarchien-junge-aerzte-bevorzugen-teamwork.html (Abruf am 05.06.2019).

Arbeitswissenschaftlicher Diskurs

Entscheidend auf dem Weg zum digital gestützten Krankenhaus ist es, neben allen technologischen, rechtlichen, regulatorischen, politischen und wirtschaftlichen Maßnahmen, den Menschen als Gestalter aktiv mit-einzubeziehen. Die Beschäftigten in den Kliniken stehen vor weitreichenden technologischen Veränderungen hin zu einer sogenannten Medizin 4.0 und letztlich auch zum Krankenhaus 4.0. Wie das im Detail angegangen werden kann wird zurzeit in ersten Ansätzen in Studien und Foren diskutiert.

Laut einer Studie des European Health Forum Gastein liegt ein zwin-gender Schritt darin, die Überarbeitung der medizinischen und klinischen Curricula zu erreichen, um sicherzustellen, dass Angehörige der Ge-sundheitsberufe über die notwendigen Kenntnisse und Kompetenzen verfügen, um qualifiziert in veränderten (digitalisierten) Strukturen arbei-ten zu können. Dazu gehören u. a. der Umgang mit großen Datenmen-gen sowie Veränderungen der beruflichen Rollen durch den digitalen Wandel.⁵² Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen die Fachleute des Global Forum on Innovation in Health Professional Education. Demnach passen die Inhalte der Ausbildung von Gesundheitsberufen nicht zu den Bedürfnissen der Bevölkerung oder den Anforderungen des Gesund-heitsmarktes. Folglich würde es notwendig sein, die Ausbildungen für Gesundheitsberufe deutlich zu verändern. Das Gelingen der Digitalisie-rung der Krankenhäuser hängt zudem – nach Einschätzung der Exper-tinnen und Experten des Vertiefungsworkshops – stark mit der Anpas-sung der Ausbildungskonzepte zusammen. Fehlende Konzepte und die langsame Anpassung im Vergleich zur schnellen Entwicklung der Tech-nik sind ihrer Einschätzung nach Punkte, die dringend zu adressieren sind.

Im Vertiefungsworkshop wurde ferner thematisiert, dass das Thema Weiterbildung und Fortbildung im Kontext von Digitalisierung bei der jüngeren Generation, den sogenannten Digital Natives, etwas anders gelagert ist, da sie andere Bildungsvoraussetzungen mitbringen, die bei älteren Generationen erst nachträglich erlernt werden müssen. Dennoch wird dieses Potenzial der Digital Natives bisher kaum genutzt. Der erste digitale Medizin-Studiengang nach europäischem Recht wurde Mitte 2018 auf Malta akkreditiert: Die ersten internationalen Studierenden können ab dem Wintersemester 2018/2019 an der privaten Hochschule

⁵² https://www.ehfg.org/fileadmin/downloads/13-0-health-futures/EHFG_Health_Futures_Project_Report.pdf (Abruf am 05.06.2019).

EDU ihr Online-Medizinstudium starten. Helios nimmt in Deutschland als klinischer Ausbildungspartner am Projekt teil.⁵³

Neben einer veränderten Aus- und Weiterbildung von medizinischen und pflegerischen Berufen kommt es auch zu Veränderungen im Arbeitstag. Bei einer Befragung von mehr als 500 Pflegekräften, knapp 40 Ärzten und rund 100 weiteren Klinikangestellten, äußerten mehr als 70 Prozent der Befragten, dass sie regelmäßig digitale Technik einsetzen, vor allem in den Bereichen Kommunikation, Logistik, Management und Personal, Patientenversorgung, Information und Qualifizierung. Ein Großteil (84 Prozent) nutzt Computer, 60 Prozent Digitalkameras und 53 Prozent Monitoring-Systeme, beispielsweise zur Überwachung der Vitalwerte von Patienten. Ein Viertel der Befragten verwendet im Dienst Smartphones, lediglich ein Zehntel Tablets. Die Patienteninformationen werden nach dieser Befragung zu 55 Prozent mündlich ausgetauscht, die Dokumentationen erfolgen zu 58 Prozent in Papierform.

Der Einfluss der digitalen Technologien wird sehr unterschiedlich wahrgenommen. Viele der befragten Beschäftigten verbinden mit der Digitalisierung einen höheren Zeitdruck und zusätzliche Unterbrechungen. Von einem direkten Einfluss auf die Arbeitsabläufe berichten 42 Prozent der Befragten. Dabei gibt ein Computer die zu bearbeitenden Schritte vor. Aus der Sicht von 26 Prozent der Befragten ist eine freie Wahl des Arbeitsablaufes nicht mehr möglich. Drei Viertel der Befragten bestätigen, dass das Aufgabenspektrum am Arbeitsplatz größer geworden ist und häufig mehrere Aufgaben parallel erledigt werden müssen. Ein Drittel der Befragten beklagt mehr Hetze und Leistungsdruck. Ein Viertel fühlt sich bei der Arbeit häufiger gestört und am Arbeitsplatz stärker kontrolliert.

Demgegenüber berichten 61 Prozent der befragten Beschäftigten, dass digitale Technologien ihre Arbeit erleichtern. Zeitersparnis, Effektivität und eine qualitative Verbesserung der Patientenversorgung stellen aus Sicht der Beschäftigten die Vorzüge einer vernetzten Klinik dar.⁵⁴ Aus Sicht der Ärzte birgt die Digitalisierung großes Potenzial. Eine Umfrage des Marburger Bundes hat bundesweit 1.798 angestellte Klinik-Ärzte und Ärztinnen befragt. Ein Großteil der Befragten vertritt Meinung dass sich durch die Digitalisierung ihre ärztliche Arbeit im Krankenhaus weiter verbessern kann (37 Prozent eher ja, 43 Prozent ja, unbedingt). Knapp die Hälfte der Befragten (46 Prozent) sieht damit einhergehend auch eine Qualitätsverbesserung.⁵⁵ Vor allem durch die Vernetzung in

53 <https://medical.edu.mt/de/> (Abruf am 11.06.2019).

54 https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_364.pdf (Abruf am 05.06.2019).

55 <https://www.marburger-bund.de/sites/default/files/files/2018-09/gesamtauswertung-mb-monitor-2017-presse-pk-website.pdf> (Abruf am 05.06.2019).

den Kliniken, beispielsweise im Operationssaal, kann die Bedienerfreundlichkeit (weniger Kabel und Monitore) und damit verbunden die Behandlungsqualität und -effizienz nach Meinung der befragten Ärzte und Ärztinnen gesteigert werden.⁵⁶

Eine aktuelle Studie im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung kommt zum Ergebnis, dass die beabsichtigten positiven Effekte in der Praxis derzeit nur geringfügig beobachtet werden können.

„Der konkrete Nutzen digitaler Technologien für Zeitersparnis, mehr Effektivität und qualitative Verbesserungen bei der Patientenversorgung bleibt für die Beschäftigten in der Praxis derzeit eher diffus. Es ist bislang unklar, wie digitale Technik konkret zur Entlastung und Aufwertung der Arbeit beitragen kann.“⁵⁷

Ein Grund für die kontroversen Aussagen zur Digitalisierung und der empfundenen Arbeitserleichterung bzw. Arbeiterschwernis, kann im Grad der Transparenz und dem Umfang der Einbindung der Beschäftigten bei der Einführung der digitalen Technologien liegen. Weniger als 30 Prozent der Beschäftigten fühlen sich rechtzeitig und umfassend informiert, wenn es um digitale Neuerungen geht. Lediglich 15 Prozent der Befragten wurden bei der Entwicklung technischer Lösungen umfassend beteiligt.⁵⁸

Für die Beschäftigten im Gesundheitswesen kann die digitale Transformation neben der intellektuellen auch eine emotionale Herausforderung darstellen. Laut einer Umfrage des Meinungsforschungsinstitut Kantar Emnid fördert die Geschwindigkeit der Digitalisierung Abstiegsängste in der deutschen Bevölkerung. 81 Prozent der Menschen in Deutschland befürchten nach dieser Befragung, dass durch die technologische Entwicklung immer mehr Menschen beruflich abgehängt werden. Fast 60 Prozent der Befragten gehen davon aus, dass durch die Veränderungen mehr Jobs verloren gehen als geschaffen werden. 80 Prozent denken, dass 2030 ein Großteil der Routine-Aufgaben nicht mehr von Menschen, sondern von Maschinen oder Computerprogrammen übernommen werden.⁵⁹ Die Begegnung und der Umgang mit den Ängsten der Arbeitnehmer kann darin bestehen, vorhandenes Personal frühzeitig aufzuklären, einzubinden und im Beruf zu halten, Möglichkeiten zur Weiterbildung frühzeitig zu offerieren, aber auch Platz und Akzeptanz für neue Berufsgruppen zu ebnen. Damit stehen auch Arbeitge-

56 https://medtech-zwo.de/fileadmin/transkript/05_Speziale/2017/medtech-zwo_magazin_1-2017.pdf (Abruf am 05.06.2019).

57 <https://www.management-krankenhaus.de/topstories/it-kommunikation/studie-digitalisierung-im-krankenhaus-mehr-technik-bessere-arbeit> (Abruf am 05.06.2019).

58 https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_364.pdf (Abruf am 05.06.2019).

59 <https://www.bmbf.de/de/umfrage-deutsche-rechnen-mit-starkem-wandel-der-arbeitswelt-3949.html> (Abruf am 05.06.2019).

ber vor ganz neuen Aufgaben bei der Umsetzung einer Digitalisierungsstrategie.

Die Einbindung der Beteiligten, die aufgrund der Heterogenität der medizinischen Leistungsbereiche oftmals zahlreiche Berufsgruppen einschließt, kann kurzfristig langwieriger und arbeitsintensiver als die einfache Anschaffung eines vorgefertigten Systems sein. Dennoch kann sich der anfängliche Mehraufwand lohnen, denn die profunden Kenntnisse über die routinemäßigen Abläufe und Bedürfnisse, die der Arbeitsalltag mit sich bringt, können von erfahrener Personal zielführend auch im Sinne guter Arbeit eingebracht werden. Das Risiko von Fehlkäufen bei digitalen Technologien kann auf diese Weise deutlich minimiert und wertvolle Ressourcen (Geld und Zeit) können eingespart werden.

Sozio-ökonomische Bedeutung und disruptives Potenzial

Effizienzpotenziale durch die digitale Transformation

PwC hat im Auftrag des Bundesverbands Gesundheits-IT (bvitg e. V.) und der CompuGroup Medical SE die Effizienzpotenziale durch eHealth analysiert. Unter der Annahme eines Idealzustands, in dem eHealth-Anwendungen bereits umgesetzt und in einer Gesamtlösung integriert wurden, könnten beträchtliche Effizienzpotenziale gehoben werden. Als Analysegrundlage dienen hierzu die vier exemplarischen Indikationsbereiche Diabetes, Herzinsuffizienz, Rückenschmerzen und Schlaganfall. Effizienzpotenziale werden vor allem bei der Unterstützung in der medizinischen Versorgung festgestellt. Demnach können – so diese Studie – eHealth-Anwendungen neben direkten Kosten, wie Mehrfachuntersuchungen oder Medikationskosten, auch Folgekosten, wie beispielsweise akute Notfallsituationen, aufgrund von fehlerhaften oder unvollständigen Informationen sowie Fehlern bei der Medikation oder Anforderungsübertragung reduziert bzw. vermieden werden.⁶⁰

Im Rahmen des Vertiefungsworkshops wurden von den beteiligten Fachleuten zusätzliche Effizienzpotenziale auf der makroökonomischen Ebene genannt. Entsprechend könnte der Einsatz digitaler Technologien zu einer Produktivitätssteigerung in der gesamten Gesundheitsbranche führen. Eine große Herausforderung besteht darin, die Produktivität zu erhöhen, ohne das Ziel der Finanzstabilität zu verletzen oder Lohnungleichheit zu schaffen. Unter der Anwendung eines entsprechenden Konzepts könnte die Digitalisierung des Krankenhauses zu einem Fortschritt beitragen, der nicht mit einer Arbeitsverdichtung und Lohnungleichheit einhergeht.

Disruptives Potenzial

Hinsichtlich der Debatte um die künftige Rolle von IT in der Medizin wird in genannten Analysen von PwC kein disruptives Potenzial gesehen.⁶¹ Gleichwohl gehen die Autoren sowie auch die Expertinnen und Experten des Vertiefungsworkshops davon aus, dass sich durch die zunehmende Vernetzung etablierte Prozesse deutlich verändern werden – sowohl für die Beschäftigten im Gesundheitssektor als auch für die Patienten. Ver-

60 Bernnat, R.; Bauer, M.; Schmidt, H.; Bieber, J.; Heusser, N. und Schönfeld, R. (2017): Effizienzpotenziale durch eHealth. Studie im Auftrag des Bundesverbands Gesundheits-IT – bvitg e. V. und der CompuGroup Medical SE. PwC.

61 Bernnat, R.; Bauer, M.; Schmidt, H.; Bieber, J.; Heusser, N. und Schönfeld, R. (2017): Effizienzpotenziale durch eHealth. Studie im Auftrag des Bundesverbands Gesundheits-IT – bvitg e. V. und der CompuGroup Medical SE. PwC.

änderungen werden laut Expertenmeinung sowohl in den hoch- als auch in den niedrigqualifizierten Beschäftigtengruppen im Krankenhaus erwartet. Dabei sollen digitale Anwendungen das Krankenhauspersonal insgesamt entlasten und eine Unterstützung der medizinischen Leistung des beteiligten Arztes darstellen. Der Einsatz digitaler Technologien kann somit eine Möglichkeit bieten, den gegenwärtig vorherrschenden Personalmangel auszugleichen.

Zu den mittelfristigen Auswirkungen eines digitalisierten Krankenhauses auf die Beschäftigten haben die Fachleute, die am Vertiefungsworkshop teilnahmen, unterschiedliche Sichtweisen. Einige Fachleute vertreten die Einschätzung, der Einsatz digitaler Technologien könnte bestimmte Tätigkeiten und Berufe aus kosteneffizienten Gründen ersetzen und damit zu einem Arbeitsplatzabbau führen. Es wird darauf verwiesen, dass nicht die Kostengründe, sondern die Sicherstellung einer hochwertigen Versorgungsqualität im Vordergrund stehen sollte. Bereiche, die zu einer guten Versorgungsqualität beitragen, sollen – nach dieser Einschätzung -ausreichend Personal beschäftigen, während andere Tätigkeitsfelder durch digitale Technologien substituiert werden können.

Die andere Sichtweise geht davon aus, dass Berufsgruppen und Tätigkeiten einem stetigen Transformationsprozess unterliegen und sich den veränderten Anforderungen anpassen. Beispielsweise wird der Aufgabenbereich des Medizincontrollings in den letzten Jahren im Rahmen des Ökonomisierungsprozesses in deutschen Krankenhäusern entwickelt und hat zunehmend an Bedeutung gewonnen.⁶² In diesem Tätigkeitsfeld arbeiten häufig Fachärztinnen und Fachärzte oder Pflegekräfte, die ihre betriebswirtschaftlichen Kenntnisse z. B. durch ein zusätzliches Studium Master of Business Administration oder über eine Weiterbildung erworben haben.

Ferner können Betriebswirte ebenfalls mit einer medizinischen Weiterbildung im Medizincontrolling tätig sein.⁶³ Gleichwohl könnte das zukünftige Medizincontrolling durch ein technisches System durchgeführt werden, so dass sich der Personalbedarf entsprechend reduziert. Für diese Beschäftigten und für andere, deren Tätigkeiten durch digitale Technologien ersetzt werden, müssten neue Tätigkeitsfelder geschaffen werden. Geeignete Weiterbildungsmaßnahmen sind – nach dieser Sichtweise – ein Instrument für die Schaffung und Gestaltung neuer Arbeitsplätze.

62 <https://www.aerzteblatt.de/archiv/36751/Krankenhaeuser-Controlling-gewinnt-an-Bedeutung> (Abruf am 05.06.2019).

63 <https://gesundheitsberufe.de/berufsbilder/medizincontroller-mw> (Abruf am 05.06.2019).

Thesen für die weitere Diskussion

Das vorliegende Working Paper hatte zum einen das Ziel, das Thema „Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik“ im Kontext von Anwendungsmöglichkeiten, rechtlichen Rahmenbedingungen, sozio-ökonomischer Bedeutung und gesellschaftlicher und ethischer Diskurse zu strukturieren und zu diskutieren. Zum anderen war es das Ziel, Impulse für eine breitere öffentliche Diskussion des Themas in einem innovations- und arbeitspolitischen Kontext zu geben. Die Impulse für eine solche Diskussion werden hier im Rahmen von acht Thesen eingebracht:

1. Die digitale Transformation der Krankenhäuser (und des Gesundheitssystems) steht – so die wenig überraschende erste These – gegenwertig noch vor großen Herausforderungen. Befürworter der digitalen Transformation sehen sich mitunter als Kämpfer an diversen Stellen, die auf Skepsis und Vorurteile, ungeklärte rechtliche Rahmenbedingungen, unzureichende Interoperabilität und eine fehlende Gesamtstrategie für eine umfassende Digitalisierung treffen.
2. Als zweite These lässt sich festhalten, dass die im Vertiefungsworkshop mit Fachleuten diskutierten Beispiele für Hemmnisse sehr vielfältig sind und die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Probleme bei der digitalen Transformation der Krankenhäuser und auch des Gesundheitssystems als Ganzes widerspiegeln.
3. Wohin sich Krankenhäuser im Zuge der digitalen Transformation entwickeln werden, beispielsweise weg vom klassischen Krankenhaus hin zu hochspezialisierten Einrichtungen (Manufakturbetrieb), vermögen selbst Fachleute gegenwertig nicht einschätzen. Gleichwohl lässt sich als dritte These festhalten: Die Chancen, die ein digitales und vernetztes Krankenhaus (auch für gute Arbeit) bietet, werden bis dato nicht hinreichend genutzt.
4. Ein zentrales Element in Kontext der zukünftig vernetzten Klinik ist die Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten. Diesbezüglich lässt sich als vierte These festhalten, dass das, was gegenwertig gelehrt und vermittelt wird, in vielerlei Hinsicht nicht mehr mit dem übereinstimmt, was der Arbeitsalltag in Kliniken fordert. Im Zuge der digitalen Transformation werden sich nicht nur die bestehenden Tätigkeitsfelder weiter verändern, sondern auch gänzlich neue Beschäftigtengruppen entstehen.
5. Ohne eine Anpassung der Curricula und die systematische Weiterbildung der Beschäftigten kann – so die fünfte These – die digitale Transformation kaum gelingen. Bereits heute besteht ein Krankenhaus aus hochkomplexen vernetzten Abläufen und Systemen. Zudem arbeitet dort eine Vielzahl von Menschen wie Ärzte, Pflegekräfte,

Verwaltungsangestellte, Küchen- und Reinigungspersonal und weitere verschiedene Beschäftigungsgruppen zusammen. Die Abläufe und Wertschöpfungsprozesse im Krankenhaus funktionieren folglich als großes miteinander agierendes System. Diese Komplexität aus Funktionalität, Fachlichkeit und Hierarchie wird in einer Digitalisierungsstrategie eines Krankenhauses zu berücksichtigen sein.

6. Daran schließt sich die sechste These an: Ohne die Einbindung aller Beschäftigtengruppen und ihrer Interessenvertretungen fehlen wichtige Perspektiven bei der Einführung und Implementierung von digitalen Systemen. Neben einer zielführenden und effektiven Umsetzung einer Digitalisierungsstrategie schafft die Einbindung der Beschäftigten mehr Transparenz und kann als starker Motivator dienen. Ängste vor Stellenabbau, übermäßiger Kontrolle und die Ungewissheit über kommende Arbeitsabläufe können über Partizipation und Mitbestimmung minimiert werden.
7. Der sich abzeichnende demografische Wandel und der Pflegenotstand werden sich weder durch Rekrutierung von medizinischem und pflegerischem Personal aus dem Ausland, noch durch die Pflegepersonal-Untergrenzen oder das Pflegepersonal-Stärkungsgesetz allein beheben lassen. Hier knüpft die siebte These an: Um eine bedarfsgerechte Personalbesetzung zu schaffen, ist eine umfassende Gesamtstrategie notwendig. Dabei bietet die Digitalisierung sich als Chance und nachhaltige Alternative an, um die gegenwärtigen Herausforderungen des Gesundheitswesens in Deutschland zu meistern. Mit einer Digitalisierungsstrategie in der alle relevanten Akteure zusammenarbeiten und gemeinsam neue Innovationswege formulieren und beschreiten, kann die digitale Transformation in den Krankenhäusern nachhaltig gelingen.
8. Dabei kann es von beträchtlichem Nutzen sein – so die achte These –, die bisherigen Erfahrungen in Bezug auf die digitale Transformation in anderen Branchen und Sektoren, die bereits einen höheren Umsetzungsgrad bei der Digitalisierung erreicht haben und unter der Bezeichnung „Industrie 4.0“ bzw. „Arbeit 4.0“ laufen, für den Gesundheitsbereich aufzubereiten, d. h. fruchtbar zu machen, und daraus differenzierte Handlungsoptionen für Gewerkschaften und Betriebsräte abzuleiten.

Autorinnen und Autoren

Dipl.-Chem. Katalin Fehér ist seit 2016 Technologieberaterin bei der VDI Technologiezentrum GmbH. Nach Ihrem Studium der Chemie und anschließender Maschinenbaupromotion an der RWTH Aachen hat Frau Fehér bei der VDI Technologiezentrum GmbH in der Abteilung Fachliche Forschungsförderung – Gesundheitswirtschaft gearbeitet. Dabei hat Sie für das Themengebiet der innovativen Medizin/Medizintechnik die Begutachtung von Projektvorschlägen, die fachliche Begleitung von Forschungsprojekten sowie die Konzeption und Betreuung von neuen Förderrichtlinien durchgeführt. Seit 2018 arbeitet Frau Fehér in der Abteilung Unternehmensentwicklung und ist mit für den Bereich Gesundheit und Digital Health verantwortlich. Im laufenden HBS-Projekt Monitoring Innovations- und Technologiepolitik arbeitet Frau Fehér zum Schwerpunkt Gesundheit.

Luciana Hutapea ist Volkswirtin (Master of Science), seit 2016 in der VDI Technologiezentrum GmbH tätig, zunächst als Projektassistentin und seit 2018 als Technologieberaterin. Sie hat bisher u. a. bei Studien über Innovationsstrategien und Digitalisierung des Mittelstands und maßgeblich im laufenden HBS-Projekt Monitoring Innovations- und Technologiepolitik mitgewirkt (u. a. Ernährung, Handel und neue Geschäftsmodelle im Zuge der Digitalisierung, Mobilität).

Dr. Norbert Malanowski ist als Senior-Technologieberater und Projektleiter in der VDI Technologiezentrum GmbH seit 1999 vor allem in den Bereichen Innovations- und Arbeitspolitik, Technikfolgenabschätzung, Foresight sowie Digitale Transformation von Wirtschaft und Arbeit tätig. Von 2005 bis 2007 hat er für die Europäische Kommission in Sevilla als Senior Scientific Fellow und Projektleiter gearbeitet. Zudem ist Norbert Malanowski seit 2009 als Gastdozent im Bereich Innovations- und Arbeitspolitik an der Universität Witten/Herdecke aktiv. Vor seinem Studium der Politikwissenschaft/Politischen Ökonomie an den Universitäten Duisburg und Toronto hat er als Werkzeugmacher gearbeitet. Er leitet das laufende HBS-Projekt Monitoring Innovations- und Technologiepolitik und arbeitet dabei vor allem zu den Bereichen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, Ernährung, neue Innovationskonzepte und Gesundheit.

Dr. Andreas Ratajczak ist Senior-Technologieberater in der VDI Technologiezentrum GmbH, für die er seit 2002 tätig ist. Nach seinem Studium der Biologie und Promotion an der Universität in Erlangen hat er zunächst mehrere Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Göttingen molekulargenetische Aufgabenstellungen in einem Industrieprojekt für BASF bearbeitet. Lebenswissenschaften und Medizintechnik und die Potenziale, die sich daraus für lokale, regionale und globale Wertschöpfungsketten ergeben, beobachtet er seit seinem Eintritt in die VDI TZ mit besonderem Interesse, aktuell insbesondere im laufenden HBS-Projekt Monitoring Innovations- und Technologiepolitik.

Innovative Technologien sind für Mitbestimmungsakteure ein wichtiges Gestaltungsfeld, zu denen sie wissenschaftliche Expertise benötigen. Das Gesundheitswesen steht gegenwärtig vor neuen Herausforderungen durch Digitalisierung, Vernetzung und die Nutzung von Künstlicher Intelligenz.

Das Working Paper behandelt das Thema Arbeiten in der zukünftig vernetzten Klinik im Kontext von möglichen Anwendungsfeldern, fördernder und hemmender Faktoren, sowie der sozio-ökonomischen Bedeutung für Beschäftigte und Arbeitgeber in der Branche. Außerdem liefert sie Denkanstöße zu einer frühzeitigen öffentlichen Diskussion.
