

Autoren

Songül Secer  
Stephan von Bandemer

**Auf den Punkt**

- Telemedizin kann die Gesundheitsversorgung deutlich verbessern, indem sie medizinische Angebote zeit- und raumunabhängig zur Verfügung stellt.
- Der Nutzen der Telemedizin für eine Verbesserung der Versorgung ist in weiten Bereichen evidenzbasiert, die Verbreitung aber noch langsam.
- Die Verbreitung von Telemedizin ist wie andere Angebote der Digitalisierung von Umsetzungsbedingungen abhängig, die den Fortschritt eher bremsen.
- Erfolge sind auf der Ebene konkreter Projekte möglich und realisiert. Die Fähigkeit des Gesundheitssystems solche Innovationen zu integrieren ist aber begrenzt.
- Telemedizinischen Zentren können daher über die Entwicklung und Verknüpfung dezentraler Angebote wichtige Innovationsanstöße geben. Ob diese vom Gesundheitssystem aufgegriffen werden, ist aber offen.
- Das Projekt SmartReha zeigt den potenziellen Nutzen und mögliche Wege zur Regelfinanzierung am Beispiel von Patienten mit koronaren Herzerkrankungen und Lungenerkrankungen.

Zentrale Einrichtung der  
Westfälischen Hochschule  
Gelsenkirchen Bocholt  
Recklinghausen in  
Kooperation mit der  
Ruhr-Universität Bochum

 **Westfälische  
Hochschule**

**RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM** **RUB**

## 1. Hintergrund: Potenziale und Umsetzungsbarrieren der Digitalisierung

Von der Digitalisierung werden bahnbrechende Entwicklungen in der Gesundheitswirtschaft erwartet. Die Unternehmensberatung Roland Berger prognostizierte in einer viel zitierten Studie z.B. ein Wachstum des digitalen Gesundheitsmarktes von 21% jährlich auf 200 Mrd. Dollar bis 2020. Vor allem Apps wurde ein Wachstum von 41 % vorhergesagt<sup>1</sup>. Zu den Potenzialen der Digitalisierung gehört auch die Telemedizin, die durch eine raum- und zeitunabhängige Bereitstellung von Daten neue Formen der Versorgung ermöglichen soll.

Bislang sind die Entwicklungen allerdings nicht wie prognostiziert nachvollziehbar. Während im Kernbereich der Gesundheitswirtschaft die Digitalisierung in vielen Bereichen nicht mehr wegzudenken ist, verläuft die Einführung sektorübergreifender elektronischer Patientenakten eher zäh, ist der Mehrwert gesundheitsbezogener APPs bislang gering und auch bei der Telemedizin haben sich bislang erst wenige Anwendungen durchgesetzt. Ein Vergleich zwischen Kernbereich, Patientenakten, gesundheitsbezogenen APPs und Telemedizin kann Hinweise darauf liefern, welche Potenziale und Perspektiven mit der Digitalisierung und hier besonders der Telemedizin verbunden sind.

Im Kernbereich basieren wesentliche Anwendungen wie Bildgebung, minimalinvasive Verfahren oder aktive Implantate auf einer Digitalisierung. Sie haben in den letzten Jahrzehnten maßgeblich zum medizinisch-technischen Fortschritt, der Steigerung der Lebenserwartung und auch zum Wachstum der Gesundheits-IT beigetragen. Ohne diese Anwendungen wären ärztliche Tätigkeiten kaum noch denkbar. Gerade hierin liegen vermutlich auch Ursachen für den rasanten Fortschritt. Die Technologie unterstützt die ureigenen Tätigkeiten von Medizinern in Krankenhäusern und Praxen, entwickelt deren fachliche Möglichkeiten weiter, entspricht deren professionellem Selbstverständnis und liegt in der Logik der Zulassungs- und Finanzierungssysteme. Von außerhalb des Gesundheitssystems wird diesen Entwicklungen allerdings nur relativ wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Dass Ultraschallbilder aufgrund verbesserter Technik eine immer höhere Qualität aufweisen, Operationen überwiegend minimalinvasiv durchgeführt werden, rund 600.000 Patienten ein Herzschrittmacher oder Defibrillator eingesetzt wurde, wird wie selbstverständlich wahrgenommen. Insgesamt ist die Digitalisierung hier eine relativ unspektakuläre Erfolgsgeschichte.

Beim Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Versorgungsanbietern etwa im Rahmen elektronischer Patientenakten, elektronischer Rezepte oder dem Austausch von Bilddaten in der Diagnostik sind viele unterschiedliche Systeme im Einsatz. Der größte Kritikpunkt besteht hier darin, dass die vielen Systeme nicht hinreichend miteinander vernetzt sind. In einer Studie der Bertelsmann Stiftung schneidet das deutsche Gesundheitssystem im internationalen Vergleich daher schlecht ab<sup>2</sup>. Ursachen hierfür sind insbesondere in dem stark korporatistisch und föderalistisch geprägten deutschen Gesundheitssystem zu finden, das zu einer Vielzahl von Insellösungen beiträgt. Dadurch sind zentrale Vorgaben und Regulierung kaum möglich, so dass nur eine dezentrale Entwicklung mit all ihren Stärken und Schwächen möglich erscheint. Ansatzpunkte für die Entwicklung bestehen daher vor allem in der Verständigung dezentraler Lösungen auf gemeinsame Verfahren und Schnittstellen, wie dies etwa in IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) Prozessen der Fall ist.

Bei der Entwicklung von gesundheitsbezogenen APPs handelt es sich dagegen eher um einen Systembruch. Hier besteht eine Vielzahl von Angeboten mit sehr unterschiedlicher Funktionalität und

<sup>1</sup> Roland Berger, Digital and Disrupted. All Change for Health Care. [https://www.rolandberger.com/publications/publication\\_pdf/roland\\_berger\\_digitalization\\_in\\_healthcare\\_final.pdf](https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_digitalization_in_healthcare_final.pdf)

<sup>2</sup> Bertelsmann Stiftung (2018): #SmartHealthSystems. Digitalisierungsstrategie im internationalen Vergleich. Online verfügbar unter [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Der\\_digitale\\_Patient/VV\\_SHS-Gesamtstudie\\_dt.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Der_digitale_Patient/VV_SHS-Gesamtstudie_dt.pdf), zuletzt geprüft am 11.02.2019.

Qualität<sup>3</sup>. Ein Großteil der Anwendungen, denen ein großes Veränderungspotenzial für die Gesundheitswirtschaft zugeschrieben wird, kann grob der sogenannten „Quantified Self Bewegung“<sup>4</sup> zugeordnet werden. Damit sind Anwendungen gemeint, die gesundheitsbezogene Daten sammeln, interpretieren und den Nutzer über dessen seinen Gesundheitsstatus und ggf. Verbesserungsmöglichkeiten informieren. Dies reicht von Lebensstil bezogenen Anwendungen zur Bewegung und Ernährung über die Erfassung von Vitalparametern wie Blutdruck, Blutzucker oder Herzrhythmus bis hin zu Diagnosevorschlägen auf Basis einfacher Anamnesen. Die Nutzer übernehmen – so die grundlegende Hypothese – das Management ihrer Gesundheit selbst und verändern damit das Gesundheitssystem fundamental. Darin liegt aber auch die Limitation der Angebote. Als Fitnessmotivator für eher gesunde Menschen mag ein Mobilitytracker noch motivierende Funktionen haben. Bei der Selbstmessung von Vitalparametern bekommt der Patient zwar Informationen über seinen Gesundheitsstatus; aber welche Konsequenz ein ggf. unregelmäßiger Herzrhythmus oder ein erhöhter Blutdruck haben, können die meisten Patienten bestenfalls erraten, schlechtestenfalls werden sie erheblich verunsichert. Ob Ärzte die Informationen für Diagnostik und Therapieplanung nutzen können ist zumindest fraglich (und wird auch nicht bezahlt). Zumindest grenzwertig ist Diagnosesoftware, die auf Basis einer Abfrage von Symptomen und der Erfassung von gesundheitsbezogenen Fragen Diagnosevorschläge entwickelt. Dabei wird auf künstliche Intelligenz gesetzt, die Symptome retrospektiv mit Daten anderer Patienten vergleicht. Solche softwaregestützte Diagnostik ohne Berücksichtigung von Laborwerten und bildgebenden Verfahren ignoriert allerdings in weiten Teilen die Möglichkeiten moderner Medizin.

Die Entwicklung der Telemedizin ist zwischen diesen Entwicklungen angesiedelt. Medizinisch bietet Telemedizin nichts grundsätzlich Neues, sondern unterstützt lediglich die Umsetzung der vorhandenen medizinischen Kompetenzen, indem sie diese raum- und zeitunabhängig verfügbar macht. Damit bietet Telemedizin vor allem Potenziale zur Verbesserung von Versorgungsproblemen, die aus der zeitlichen, sachlichen oder räumlichen Trennung der Kommunikation zwischen Patienten und Versorgungsanbietern resultieren. Die meisten telemedizinischen Anwendungen sind an solchen Schnittstellen zwischen den Leistungen bestehender Institutionen ausgerichtet. Dadurch sind einerseits Kooperationsstrukturen erforderlich, deren Etablierung relativ aufwändig ist. Andererseits können telemedizinische Angebote dadurch vielfach nicht auf bestehende Finanzierungsinstrumente zurückgreifen, da diese vorwiegend an den Sektoren ausgerichtet sind. Bei telemedizinischen Netzwerken wie Tele-Stroke-Units, die innerhalb eines Sektors einrichtungsübergreifend arbeiten, gelingt dies trotz erheblichen Aufwands der Netzworkebildung besser als bei telemedizinischen Angeboten, die auf sektorübergreifenden Angeboten basieren.

Die Beispiele zeigen die unterschiedlichen Voraussetzungen für den Aufbau digitaler Angebote in der Gesundheitswirtschaft. Für die Abschätzung der Chancen von Innovationen in der Gesundheitswirtschaft haben sich dabei in der Wissenschaft Erfolgsfaktoren etabliert<sup>5,6</sup>, die bei der Einordnung von

---

<sup>3</sup> Urs-Vito Albrecht (Hrsg.): Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA), zuletzt geprüft am 06.02.2019.

<sup>4</sup> Duttweiler, Stefanie; Gugutzer, Robert; Passoth, Jan-Hendrik; Strübing, Jörg (Hg.) (2016): Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt? 1., Aufl. Bielefeld: transcript (Digitale Gesellschaft, 10).

<sup>5</sup> Stephenie R Chaudoir et. al.: Measuring factors affecting implementation of health innovations: a systematic review of structural, organizational, provider, patient, and innovation level measures. *Implementation Science* 2013, 8:22.

<sup>6</sup> Trisha Greenhalgh et. al.: Beyond Adoption: A New Framework for Theorizing and Evaluating Nonadoption, Abandonment, and Challenges to the Scale-Up, Spread, and Sustainability of Health and Care Technologies. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH*, 2017, Vol. 19, Iss. 11, e367.

Aktivitäten als Handlungsrahmen helfen, Chancen und Risiken im Innovationsgeschehen besser einzuschätzen. Hierzu werden zusammengefasst die folgenden Dimensionen betrachtet:

- Die Eigenschaften der Innovation selbst, ihre Komplexität sowie der potenzielle Nutzen beeinflussen die Innovationschancen und den Umsetzungsaufwand.
- Die Systemebene, die für den rechtlichen Rahmen und die Bedingungen für die Zulassung, Refinanzierung und Verbreitung von Innovationen verantwortlich ist.
- Die Ebene der Organisation und Institutionen, deren Fähigkeit Innovationen zu organisieren und zu integrieren eine wichtige Rolle spielt.
- Die Anwender, die für Veränderungen offen und qualifiziert sein müssen. Je größer die Veränderungen durch Innovationen sind, desto höher ist hier der Anpassungsbedarf.
- Der Nutzen für und die Akzeptanz durch die Patienten, die die Voraussetzung für eine Anwendung und Verbreitung der Innovationen bilden.

Manche Innovationen erweisen sich vor diesem Hintergrund als Hype im Sinne einer Hyperbel mit rasch wachsender Aufmerksamkeit und Begeisterung, aber einer ebenso abnehmenden Bedeutung und Ernüchterung. So sind viele Anwendungen, die mit großen Hoffnungen verbunden waren, nicht mehr am Markt (dies ist z.B. bei etlichen APPs der Fall). Andere Innovationen, die seit vielen Jahren verfolgt werden, kommen wie etwa elektronische Patientenakten nur sehr langsam voran. Auch Telemedizin wird seit langem diskutiert und erprobt, ist aber von einer Regelversorgung noch recht weit entfernt. In-wieweit Telemedizin Hype oder reale Chance mit Potenzial ist und mit welchen Voraussetzungen dies verbunden ist, wird daher im Folgenden diskutiert.

## 2. Telemedizin als versorgungspolitische Innovation

Beim Einsatz der Telemedizin handelt es sich vorwiegend um Versorgungsinterventionen. D.h. es werden keine wesentlich neuen medizinischen Möglichkeiten geschaffen, sondern die bestehenden Möglichkeiten sollen besser genutzt werden. So sind etwa Beta Blocker oder ACE Hemmer als Standardtherapie bei Herzinsuffizienz evidenzbasiert, haben sich in den Leitlinien der Fachgesellschaften etabliert und gehören zum festen Repertoire der Therapie. Allerdings zeigen Studien, dass die leitliniengerechten Therapien nur bei etwa der Hälfte der Patienten auch tatsächlich zur Anwendung gelangen<sup>7</sup>. Gleiches gilt für das Gerinnungsmanagement, welches etwa bei Patienten mit Vorhofflimmern oder Klappenersatz indiziert ist. Der Schutz der Patienten vor gefährlichen Thrombosen durch Gerinnungsmanagement ist unumstritten, allerdings zeigen Studien, dass lediglich etwa ein Drittel der Patienten selbst unter Studienbedingungen richtig eingestellt sind<sup>8</sup>.

In beiden Bereichen führen Studien zu der Erkenntnis, dass telemedizinische Unterstützung die Versorgung wesentlich verbessern kann. So zeigte eine telemedizinische Betreuung von Herzinsuffizienz Patienten im Vergleich zu optimal eingestellten Patienten in einem universitären Herzzentrum zunächst gleiche Ergebnisse<sup>9</sup>. In einer Folgestudie wurde darüber hinaus gezeigt, dass Telemonitoring

---

<sup>7</sup> Ouwerkerk, W.; Voors, A. A.; Anker, S. D.; Cleland, J. G.; Dickstein, K.; Filippatos, G. et al. (2017): Determinants and clinical outcome of uptitration of ACE-inhibitors and beta-blockers in patients with heart failure: a prospective European study. In: *European heart journal* 38 (24), S. 1883–1890. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx026.

<sup>8</sup> Wallentin, Lars; Yusuf, Salim; Ezekowitz, Michael D.; Alings, Marco; Flather, Marcus; Franzosi, Maria Grazia et al. (2010): Efficacy and safety of dabigatran compared with warfarin at different levels of international normalised ratio control for stroke prevention in atrial fibrillation: an analysis of the RE-LY trial. In: *The Lancet* 376 (9745), S. 975–983. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61194-4.

<sup>9</sup> Koehler, Friedrich; Winkler, Sebastian; Schieber, Michael; Sechtem, Udo; Stangl, Karl; Böhm, Michael et al. (2011): Impact of remote telemedical management on mortality and hospitalizations in ambulatory patients with chronic heart failure: the telemedical interventional monitoring in heart failure study. In: *Circulation* 123 (17), S. 1873–1880. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.018473.

bei der flächendeckenden Versorgung im Vergleich zu Patienten mit konventioneller Therapie zu besseren Ergebnissen führt<sup>10</sup>. Auch beim Gerinnungsmanagement wurde im Rahmen der ESCAT Studien am Beispiel von Patienten mit Herzklappenersatz deutlich, dass der Anteil der Patienten im angestrebten therapeutischen Bereich durch eine telemedizinische Betreuung deutlich verbessert werden kann<sup>11</sup>.

Auch bei der Versorgung von Schlaganfallpatienten führen telemedizinische Netzwerke dazu, dass die Versorgung in der Fläche durch eine Vernetzung von Stroke Units verbessert werden kann. Dadurch lassen sich sowohl die Lyseraten steigern als auch die Möglichkeiten der mechanischen Thrombektomie besser nutzen. Insgesamt steigen im Vergleich zur konventionellen Versorgung die Verbreitung und Qualität der medizinischen Angebote<sup>12</sup>.

Die Beispiele zeigen, dass Telemedizin nicht zu neuen medizinischen Erkenntnissen, sondern zu besseren Versorgungslösungen führt. Die Zusammenarbeit zwischen Ärzten kann durch Telemedizin verbessert, ein engerer Kontakt zu den Patienten hergestellt und Patienten können in der Fläche besser erreicht werden. Die Innovation besteht daher in einer besseren Vernetzung von Akteuren. In Hinblick auf den Nutznachweis von Telemedizin besteht daher die Herausforderung darin, zu zeigen, dass die Vernetzung von Versorgern untereinander sowie engere Kontakte zu den Patienten zu Verbesserungen führen. Dies führt gleichzeitig zu Herausforderungen an den Einsatz von Telemedizin. Bei Zulassungs- und Refinanzierungsentscheidungen muss nicht die Frage beantwortet werden, ob eine medizinische Leistung einen Nutzen schafft, sondern wie dieser erreicht werden kann. Bei der Frage der Verbreitung rückt die Zusammenarbeit zwischen Ärzten, zwischen Organisationen der Versorgung und zwischen Versorgern und Patienten unterstützt durch die Telemedizin in den Mittelpunkt.

### 3. Telemedizin und Gesundheitssystem

Die Zulassung spielt bei telemedizinischen Angeboten nur eine untergeordnete Rolle. Bei den eingesetzten Technologien handelt es sich zwar um Medizinprodukte, die einer Zulassung bedürfen. Da es sich aber um nicht invasive Verfahren handelt, bedeutet dies zwar durchaus erheblichen Aufwand, ist aber i.d.R. relativ unproblematisch. Größere Barrieren bestehen dagegen bei Refinanzierungsentscheidungen für telemedizinische Leistungen im Rahmen des Gesundheitssystems.

Da die Finanzierung in Deutschland nach stationären (DRG) und den ambulanten Leistungen (EBM) getrennt erfolgt, besteht hierin eine erhebliche Hürde für die Entwicklung der Telemedizin, die vom Ansatz her eher sektorübergreifende Lösungen anbietet und die gerade durch die sektorale Finanzierung mitverursachten Schnittstellenprobleme zu lösen helfen soll. Integrierte Versorgungsverträge bieten nur eine begrenzte Lösung, da sie i.d.R. nur Patienten einzelner Kostenträger einschließen, regional begrenzt sind und in jedem Einzelfall hohen Managementaufwand verursachen. Grundsätzlich könnte der Innovationsfonds einen Lösungsansatz liefern. Hier ist aber noch völlig ungeklärt, wie eine dauerhafte Finanzierung nach Abschluss erfolgreicher Pilotprojekte gestaltet werden könnte.

---

<sup>10</sup> Koehler, Friedrich; Koehler, Kerstin; Deckwart, Oliver; Prescher, Sandra; Wegscheider, Karl; Kirwan, Bridget-Anne et al. (2018): Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. In: *The Lancet* 392 (10152), S. 1047–1057. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31880-4.

<sup>11</sup> Koertke, Heinrich; Zittermann, Armin; Wagner, Otto; Secer, Songuel; Sciangula, Alfonso; Saggau, Werner et al. (2015): Telemedicine-guided, very low-dose international normalized ratio self-control in patients with mechanical heart valve implants. In: *European heart journal* 36 (21), S. 1297–1305. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu330.

<sup>12</sup> Wechsler, Lawrence R.; Demaerschalk, Bart M.; Schwamm, Lee H.; Adeoye, Opeolu M.; Audebert, Heinrich J.; Fanale, Christopher V. et al. (2017): Telemedicine Quality and Outcomes in Stroke: A Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. In: *Stroke* 48 (1), e3–e25. DOI: 10.1161/STR.0000000000000114.

Ein grundsätzliches Problem besteht auch in den den Finanzierungsentscheidungen zugrundeliegenden Bewertungsmethoden. Selbstverständlich muss auch Telemedizin evidenzbasiert sein. Da es sich aber im Grundsatz nicht um neue medizinische, sondern um Versorgungslösungen handelt, muss als Vergleichsmaßstab die Versorgungsrealität und weniger bestehende medizinische Möglichkeiten herangezogen werden. Dazu gehört auch die Organisation telemedizinischer Lösungen. Deutlich wird diese Problematik am Beispiel des Verfahrens zur Nutzenbewertung der telemedizinischen Überwachung von kardialen Implantaten durch das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), dessen Ergebnisse außerordentlich umstritten sind<sup>13,14</sup>.

Das IQWiG kommt in der Bewertung zu dem Ergebnis, dass durch das Telemonitoring weder ein Nutzen noch ein Schaden feststellbar sei. Dazu vergleicht es eine größere Zahl in unterschiedlichen Ländern durchgeführter randomisierter Studien, die unterschiedliche Ergebnisse ausweisen. Allerdings stellt auch das IQWiG fest, dass die Organisation des Telemonitorings und die Versorgung der Vergleichsgruppe zu unterschiedlichen Ergebnissen beitragen können. Die Einflussfaktoren Versorgungsrealität und Organisation werden allerdings eher als verzerrende Faktoren interpretiert, die die Aussagekraft von Studien schmälern. Dies verkennt aber den Charakter der Telemedizin als Instrument zur Optimierung der Versorgung. Gerade hierin und nicht in neuen medizinischen Leistungen besteht das Potenzial der Telemedizin, was gerade auch die IN-TIME Studie<sup>15</sup> eindrucksvoll gezeigt hat.

Das Bewertungsverfahren zum Telemonitoring von Implantaten zeigt damit einerseits, dass vermehrt Versorgungsstudien genutzt werden müssen, um den Nutzen von Telemedizin und dessen organisatorische Voraussetzungen noch besser zu untermauern. Andererseits werden auch die Bewertungsmethoden den spezifischen Ansprüchen der Telemedizin angepasst werden müssen, indem der Nutzen anhand von Vergleichen zur Versorgungsrealität differenziert nach organisatorischen Rahmenbedingungen gemessen wird. Die bisherigen Verfahren der Nutzenbewertung sind für die Beurteilung von Versorgungslösungen wie der Telemedizin jedenfalls nur sehr bedingt geeignet.

Da die Organisation der Telemedizin eine erhebliche Rolle für deren Qualität spielt, wird dies auch für die Kalkulation der Vergütung eine wesentliche Rolle spielen müssen. Faktoren wie die Häufigkeit der Datenübermittlung, die qualifizierte Besetzung von telemedizinischen Zentren, die Anwendung von festgelegten Prozeduren spielen eine maßgebliche Rolle für die Qualität der Leistungen<sup>16</sup>. Entsprechende Standards müssen daher auch in Vergütungsregelungen einfließen.

Da entsprechende Anforderungen im korporatistischen System der Selbstverwaltung kaum berücksichtigt werden, findet Telemedizin bislang auch kaum Eingang in die GKV finanzierte Regelversorgung. Telemedizinische Angebote sind vielmehr darauf angewiesen, im Rahmen von Projektförderungen oder einzelnen IV-Verträgen erbracht zu werden. Eine breite Nutzung als Regelleistung wird daher im deutschen Gesundheitssystem bislang eher blockiert und muss sich langsam im Rahmen

---

<sup>13</sup> Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG): N16-02 - Telemonitoring mithilfe von aktiven kardialen implantierbaren Aggregaten - Abschlussbericht - Version 1.2, zuletzt geprüft am 30.10.2018.

<sup>14</sup> Stockburger, M.; Helms, T. M.; Perings, C. A.; Deneke, T.; Köhler, F.; Leonhardt, V. et al. (2017): Nutzenbewertung des strukturierten Telemonitorings mithilfe von aktiven Herzrhythmusimplantaten. In: *Kardiologie* 11 (6), S. 452–459. DOI: 10.1007/s12181-017-0203-8.

<sup>15</sup> Hindricks, Gerhard; Varma, Niraj; Kacet, Salem; Lewalter, Thorsten; Søgaard, Peter; Guédon-Moreau, Laurence et al. (2017): Daily remote monitoring of implantable cardioverter-defibrillators: insights from the pooled patient-level data from three randomized controlled trials (IN-TIME, ECOST, TRUST). In: *European heart journal* 38 (22), S. 1749–1755. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx015.

<sup>16</sup> Helms, T. M.; Müller, A.; Perings, C.; Köhler, F.; Leonhardt, V.; Rybak, K. et al. (2017): Das Telemedizinische Zentrum als essenzieller Baustein konzeptioneller Ansätze zum Telemonitoring kardialer Patienten: Anforderungen an Leistungen, Qualität und technische Umsetzung von Telemonitoring. In: *Herzschrittmachertherapie & Elektrophysiologie* 28 (3), S. 293–302. DOI: 10.1007/s00399-017-0527-x.

der Vernetzung von Projekten und Einzellösungen noch etablieren. Unterstützung kann dies im Rahmen der Versorgungsforschung erhalten, indem Versorgungsunterschiede und das Potenzial zu deren Überwindung durch Telemedizin systematisch analysiert werden.

#### 4. Personelle, organisatorische und technische Voraussetzungen

Da in telemedizinischen Projekten i.d.R. große Datenmengen verarbeitet und viel Patientenkontakte durchgeführt werden, sind entsprechende organisatorische und personelle Voraussetzungen zu schaffen, um eine effiziente und qualitativ anspruchsvolle Leistung zu erbringen. Vielfach werden in der Telemedizin täglich Vitalparameter übermittelt (z.B. Blutdruck- der Blutzuckerwerte, EKGs, Gewichtsveränderungen) und regelmäßige strukturierte Gespräche mit den Patienten geführt. Selbst bei Projekten mit einer eher geringen Patientenzahl fallen dadurch schnell Daten im höheren fünfstelligen Bereich an, die zu interpretieren und aus denen ggf. Konsequenzen zu ziehen sind. In den typischen Klinik- oder Praxisalltag ist die Verarbeitung solcher Datenmengen nicht integrierbar.

Spezialisierte telemedizinische Zentren wurden in den letzten Jahren an verschiedenen Orten und mit unterschiedlichen inhaltlichen Schwerpunkten aufgebaut. Die organisatorischen und personellen Anforderungen an telemedizinische Zentren sind auch mittlerweile gut definiert und entsprechende Zertifizierungsverfahren verfügbar<sup>1714</sup>. Im Unterschied zur „Quantified Self“ Bewegung bieten telemedizinische Zentren professionelle, medizinisch geleitete Erfassung und Auswertung von Daten und damit verbunden entsprechende Informationsdienstleistungen für Versorger in Praxen und Kliniken sowie Schulung und Coaching für Patienten. Diese Dienstleistungen werden immer in Kooperation mit den primären Versorgungsanbietern erbracht, bei denen die Verantwortung für die Behandlung der Patienten verbleibt. Insofern sind telemedizinische Dienstleistungen in etwa vergleichbar mit Labordienstleistungen, die wesentliche Informationen für die Behandlung der Patienten bereitstellen.

Allerdings ist die Nutzung telemedizinischer Dienstleistungen noch nicht vergleichbar etabliert, wie dies etwa bei Labordienstleistungen der Fall ist. Neben den finanziellen Restriktionen, die bislang vor allem im Rahmen von Projekten gelöst werden müssen, besteht hier vor allem im Bereich des Dienstleistungsdesigns sowie der Arbeitsteilung in Versorgungsnetzwerken Klärungsbedarf. Entscheidend ist dabei, wie die Versorger in Kliniken und Praxen durch zusätzliche Informationen entlastet und nicht belastet werden, dass keine Fremdsteuerung im Kerngeschäft zu befürchten ist, keine Konkurrenz um abrechenbare Leistungen entsteht und dass die Patientenbindung gestärkt und nicht geschwächt wird. Dementsprechend ist das Design der Dienstleistungen der telemedizinischen Zentren zu gestalten, zu kommunizieren und zu praktizieren. Dabei ist wie bei allen Innovationen im Gesundheitssektor von einer anfänglichen Skepsis auszugehen, die mit zunehmender Erfahrung abnimmt.

Technisch sind zwar eine Vielzahl von Akten und Dokumentationssystemen verfügbar, die aber unter mangelnder Interoperabilität leiden und damit vergleichbare Probleme wie in anderen Bereichen der Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft aufweisen. Unabhängig davon, ob implantierte oder externe Messgeräte zum Einsatz kommen, bieten diese üblicherweise die Erfassung und Auswertung von Vitalparametern in eigenen Datenbanken an. Dabei wird die Auswertung meist z.B. durch die Möglichkeit einer Priorisierung der Daten, der Definition von Schwellenwerten oder Angeboten zur Auswertung von Zeitreihen unterstützt. Die Einbindung in bestehende Patientenakten oder die vom Hersteller unabhängige Integration der Geräte je nach Anwendungsfeld bildet aber noch einen erheblichen Engpassfaktor, der es erforderlich macht, mit unterschiedlichen Datenbanken parallel zu arbeiten.

Auf Seiten der Patienten kann davon ausgegangen werden, dass auch unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht keine Restriktionen hinsichtlich der Akzeptanz und der Bedienung der Mess- und Datenübertragungsgeräte bestehen<sup>17</sup>. Voraussetzung hierfür ist vor allem, dass für die Patienten ein unmittelbarer Nutzen der telemedizinischen Angebote erkennbar ist. Insbesondere bei chronischen Erkrankungen besteht i.d.R. ein entsprechender Bedarf und das Bedürfnis nach medizinischer Unterstützung wächst, auch wenn diese technisch vermittelt wird.

## 5. Zwischenfazit: Große Potenziale und Verbreitungsbarrieren

Die Digitalisierung in der Gesundheitswirtschaft ist teilweise weiter fortgeschritten als vielfach angenommen. Sie bietet große Potenziale, stößt aber auch auf viele Barrieren, ohne deren Berücksichtigung mögliche Fortschritte nicht ohne weiteres erzielt werden können. Die Telemedizin bietet dabei Chancen, Versorgungsprobleme zu lösen, indem Patienten raum- und zeitunabhängig optimal versorgt werden. Die folgenden Rahmenbedingungen sind dabei zu berücksichtigen:

- Da Telemedizin im Wesentlichen keine neuen therapeutischen Konzepte, sondern deren Umsetzung in die Versorgung bietet, muss sich der Evidenznachweis auf die Versorgungslösungen konzentrieren. Hierzu liegen in vielen Bereichen gute Studien vor. Insbesondere die Versorgungsforschung ist gefordert, dies weiter zu vertiefen.
- Das Finanzierungssystem mit seiner Ausrichtung an einer sektoralen Gliederung behindert insbesondere sektor übergreifende Lösungen durch Telemedizin. Ohne sektor übergreifende Budgets bleibt Telemedizin vor allem auf Projektfinanzierungen angewiesen.
- Da telemedizinische Leistungen kaum in Praxis- und Klinikabläufe integrierbar sind, muss die Umsetzung in spezialisierten Zentren erfolgen, die qualitätsgesicherte Dienstleistungen für die ambulanten und stationären Versorgungsanbieter zur Verfügung stellen.
- Die Umsetzung der Telemedizin erfordert abgestimmte Dienstleistungen in Versorgungsnetzwerken, die sicherstellen, dass die Versorgung entlastet wird, dabei aber keine Konkurrenz um Versorgungsleistungen und deren Finanzierung entsteht.
- Das Datenmanagement erfordert auch im Rahmen von Telemedizin eine Weiterentwicklung der Interoperabilität, um einerseits unterschiedliche use cases mit entsprechenden Geräten und Datenbanken sowie andererseits Patientenakten besser integrieren zu können.

An einem aktuellen Fallbeispiel aus dem Bereich der telemedizinischen Rehabilitation werden diese Anforderungen im Folgenden praktisch verdeutlicht.

## 6. Fallbeispiel telemedizinische Rehabilitation

Das vom Land Nordrhein-Westfalen geförderte Verbundprojekt SmartReha hat zum Ziel, bei Patienten mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen (COPD) sowie nach akuten koronaren Herzerkrankungen (KHK) durch Rehabilitationsangebote den Gesundheitszustand und die Lebensqualität zu verbessern. Hierfür wird den Patienten angeboten, zu Hause ein auf den jeweiligen Gesundheitszustand angepasstes Training sowie ein individuelles Coaching durchzuführen, das telemedizinisch gesteuert und überwacht wird.

---

<sup>17</sup> Secer, Songül: Die genderspezifische Auswertung telemedizinisch übermittelter Elektrokardiographien. Online verfügbar unter <https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/5266/file/diss.pdf>, zuletzt geprüft am 21.02.2019.



Der Nutzen von Rehabilitation für Patienten mit COPD oder KHK wurde in einer Vielzahl von Studien gezeigt. Für die KHK kommt ein Cochrane Review auf der Basis der Auswertung von 63 Studien zu dem Ergebnis, dass trainingsbasierte kardiale Rehabilitation zu einer Senkung der kardialen Mortalität, einer signifikanten Reduzierung von Hospitalisierungen und einer Verbesserung der Lebensqualität führt<sup>18</sup>. Auch bei COPD zeigt ein Cochrane Review auf der Basis von 20 Studien moderate bis starke Effekte der Rehabilitation auf die Lebensqualität der Patienten und deren Leistungsfähigkeit<sup>19</sup>. Diese Studienlage spiegelt sich auch in den Leitlinien der wissenschaftlichen Fachgesellschaften wider, die die Bedeutung und den Nutzen der Rehabilitation hervorheben<sup>20,21</sup>.

Gegenüber dieser recht klaren Evidenzlage fällt die Versorgungsrealität allerdings zurück. Von den rund 660.000 in Krankenhäusern behandelten KHK Patienten nahmen weniger als 80.000 eine Rehabilitation in Anspruch<sup>22</sup>. Ähnlich verhält es sich bei den COPD Patienten, bei denen rund 240.000 Hospitalisierungen etwa 18.000 Rehabilitationsfälle gegenüberstehen<sup>23</sup>. Medizinisch sinnvolle Angebote werden demnach zu wenig genutzt, und die möglichen Effekte hinsichtlich Mortalität, Hospitalisierungen und Lebensqualität nicht erreicht.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie die Inanspruchnahme von Rehabilitationsleistungen verbessert werden kann. Das Projekt bietet Patienten daher Rehabilitation mit Hilfe telemedizinische Unterstützung in ihrem häuslichen Umfeld an. Damit soll einerseits die Schwelle längerer Rehabilitationsaufenthalte in stationären Einrichtungen oder des regelmäßigen Besuchs ambulanter Angebote reduziert werden. Andererseits wird eine bessere Kontinuität von Aktivitäten über den eigentlichen Rehabilitationszeitraum hinaus erwartet, da kein Bruch des Settings stattfindet. Auch die Intensität kann ggf. gesteigert werden, da die Patienten selbständig trainieren können. Die Inhalte der evidenzbasierten Rehabilitation sollen dabei nicht verändert, ihre Nutzung durch eine patientenorientierte Form des Angebots aber verbessert werden. Dabei kann auf positive Erfahrungen mit telemedizinischer Rehabilitation bei Herzklappenpatienten zurückgegriffen werden<sup>24</sup>.

Für die Finanzierung des Projektes besteht eine Projektförderung durch das Land NRW. Allerdings sind in diesem Fall die Aussichten einer Regelfinanzierung günstiger, da Rehabilitation zu einem großen Teil von der Rentenversicherung getragen wird und keine getrennten Budgets für stationäre und

---

<sup>18</sup> Anderson, Lindsey; Thompson, David R.; Oldridge, Neil; Zwisler, Ann-Dorthe; Rees, Karen; Martin, Nicole; Taylor, Rod S. (2016): Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. In: The Cochrane database of systematic reviews (1), CD001800. DOI: 10.1002/14651858.CD001800.pub3

<sup>19</sup> Puhan, Milo A.; Gimeno-Santos, Elena; Cates, Christopher J.; Troosters, Thierry (2016): Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. In: The Cochrane database of systematic reviews 12, CD005305. DOI: 10.1002/14651858.CD005305.pub4.

<sup>20</sup> Piepoli, Massimo F.; Hoes, Arno W.; Agewall, Stefan; Albus, Christian; Brotons, Carlos; Catapano, Alberico L. et al. (2016): 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). In: European heart journal 37 (29), S. 2315–2381. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw106.

<sup>21</sup> Vogelmeier, C.; Buhl, R.; Burghuber, O.; Criée, C-P; Ewig, S.; Godnic-Cvar, J. et al. (2018): Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD). In: Pneumologie (Stuttgart, Germany) 72 (4), S. 253–308. DOI: 10.1055/s-0043-125031.

<sup>22</sup> Deutsche Herzstiftung: Deutscher Herzbericht-2017, Reha-Fälle auf Basis DRV Statistik Reha-Fälle KHK nach allen Kostenträgern 2012 sowie Reha-Statistik Statistische Landesämter.

<sup>23</sup> Statistisches Bundesamt Diagnosestatistik Krankenhäuser 2015; Reha-Statistik Statistische Landesämter 2012.

<sup>24</sup> Körte, Heinrich; Zittermann, Armin; El-Arousy, Mahmoud; Zimmermann, Elke; Wienecke, Elmar; Körfer, Reiner (2005): Neues Ostwestfälisches Postoperatives Therapiekonzept (NOPT) Eine telemedizinisch betreute Studie zur ambulanten Rehabilitation von Patienten nach kardiochirurgischen Operationen. In: Medizinische Klinik (Munich, Germany): 2005; 100 (7), S. 383–389. DOI: 10.1007/s00063-005-1050-0.

ambulante Leistungen bestehen. Zudem wird erwartet, dass mit der häuslichen Rehabilitation auch die Kosten der Angebote gesenkt werden können. Zur Absicherung der Qualitätsanforderungen und der Evaluation der Kosten wurde die Deutsche Rentenversicherung Westfalen daher bereits in der Planungsphase eingebunden.

Die Umsetzung erfolgt durch das Telemedizinzentrum Deutsche Telemed in Bochum. Unter medizinischer Leitung werden für die Patienten individuelle Trainingspläne erstellt und regelmäßige strukturierte Schulungsgespräche durchgeführt. Die KHK Patienten erhalten Ergometer für die Durchführung des täglichen Trainings sowie EKG- und Blutdruckmessgeräte zur Überwachung der Vitalparameter. Die Trainingsdaten werden ausgewertet und die Vitalparameter automatisch in das Telemedizinzentrum übermittelt und überwacht. Die COPD Patienten erhalten Spirometer, Pulsoximeter und Activity Tracker zum Monitoring der physischen Aktivitäten und Vitalparameter. Auch bei diesen Patienten werden Trainingspläne erstellt, deren Umsetzung begleitet und regelmäßige strukturierte Schulungsgespräche geführt. Die Daten werden in eine telemedizinische Akte übermittelt und ausgewertet. In jedem Arm des Projektes werden zunächst 100 Patienten betreut.

Die Versorgung der Patienten durch das telemedizinische Zentrum erfolgt in Kooperation mit einem Netzwerk aus Praxen und Kliniken. Während die Planung und das Monitoring durch das telemedizinische Zentrum durchgeführt werden, erfolgt die Rekrutierung der Patienten in den Praxen und Kliniken. Die Praxen übernehmen auch regelmäßige physische Untersuchungen der Patienten und rechnen diese über den EBM ab. Auf Basis der Untersuchungen werden Trainingspläne fortgeschrieben und angepasst.

Für die Patienten besteht der Nutzen des Angebotes in einem niedrighwelligen Angebot zur Rehabilitation, so dass eine höhere Teilnahmerate erzielt werden kann. Durch die häusliche Rehabilitation können die Dauer, Intensität und Kontinuität gesteigert und Brüche zwischen Versorgungsphasen reduziert werden. Dadurch sollen die Leistungsfähigkeit der Patienten gesteigert, erneute Krankenhauseinweisungen reduziert und die Lebensqualität insgesamt verbessert werden.

Für die Versorgungsanbieter besteht der Nutzen in einer kontinuierlichen Begleitung und Bindung der Patienten, da diese nicht zwischen unterschiedlichen Versorgungsanbietern wechseln und entsprechende Übergänge organisiert werden müssen. Zwischen den Arztbesuchen erhalten die Patienten ein kontinuierliches Monitoring und die Praxen werden durch die Schulungsgespräche des Telemonitoringzentrums entlastet. Unplanmäßige Arztbesuche können auf das absolut Notwendige reduziert werden. Durch eine strukturierte Berichterstattung soll die Information der Praxen über den Gesundheitszustand verbessert und gleichzeitig der Informationsaufwand reduziert werden.

Für die Kostenträger kann das Angebot zu einer Steigerung der Rehabilitationsraten, einer Verbesserung des Rehabilitationserfolges und einer Senkung der individuellen Rehabilitationskosten beitragen. Durch die Steigerung der Rehabilitationsraten lassen sich auch Folgekosten senken, die etwa durch den Erhalt von Arbeitsfähigkeit, Vermeidung von Pflegebedürftigkeit oder die Reduzierung von Krankenhausaufenthalten zu realisieren sind.

Sowohl der erwartete Nutzen als auch die Kostenentwicklung durch die telemedizinische Rehabilitation werden evaluiert. Dabei ist einerseits der medizinische Nutzen zu berücksichtigen. Andererseits rückt die Verbesserung der Versorgungssituation in den Mittelpunkt, da grundsätzlich von einem Nutzen medizinischer Rehabilitation ausgegangen werden kann. Bei der Evaluation der Versorgung werden sowohl der Nutzen der Patienten als auch der Versorgungsanbieter sowie der Kostenträger analysiert.

Verbreitungspotenziale einer telemedizinischen Rehabilitation bestehen nicht nur hinsichtlich der Steigerung der Patientenzahlen und der Ergänzung der betreuenden Praxen und Kliniken. Auch neue Formen der Arbeitsteilung mit bestehenden stationären und ambulanten Rehabilitationsangeboten

können dazu beitragen Rehabilitation entsprechend den Bedürfnissen der Patienten und der medizinischen Erkenntnisse – etwa in Hinblick auf Dauer und Intensität von Rehabilitation – zu flexibilisieren und zu optimieren. Auch die Potenziale zur räumlichen und zeitlichen Entzerrung von Angeboten sollen untersucht werden.

Die IT-Basis des Projektes besteht in einer einrichtungsübergreifenden Patientenakte, die in den beteiligten Praxen und Kliniken sowie dem telemedizinischen Zentrum bereits im Einsatz ist. Für die Auswertung der Vitalparameter der Patienten kommt zusätzlich eine web-basierte Akte zum Einsatz, die die telemedizinischen Funktionen unterstützt. Neben der Schnittstelle zwischen der einrichtungsübergreifenden Patientenakte und der web-basierten Akte besteht die größte Herausforderung in der Einbindung der Ergometrieeräte bei KHK Patienten mit der Anforderung, Trainingspläne zu übermitteln und deren Umsetzung auszuwerten. Neben diesen projektbezogenen Anforderungen an die IT-Infrastruktur wird parallel am Aufbau einer IHE basierten Reha Akte gearbeitet, die projektübergreifend den Informationsaustausch zwischen Akutversorgern, stationären und ambulanten Rehabilitationsanbietern und niedergelassenen Ärzten unterstützt.

## **7. Fazit: Potenziale und Perspektiven der Telemedizin**

Die grundsätzlichen Ausführungen zu Digitalisierung und Telemedizin sowie die Fallstudie zeigen, dass gerade Telemedizin beträchtliches Nutzenpotenzial für eine Verbesserung der Versorgung der Patienten, aber auch der Wirtschaftlichkeit bietet. Im Vergleich zu Innovationen im medizinischen Kernbereich muss die Umsetzung von Telemedizin allerdings bestehende Strukturen des Gesundheitssystems insbesondere hinsichtlich sektoraler Abgrenzungen überwinden.

Die praktische Umsetzung von telemedizinischen Projekten zeigt eindrücklich sowohl das beträchtliche Potenzial hinsichtlich der Versorgungsverbesserung als auch die Möglichkeiten, wie sich mit einer dezentralen Umsetzung Herausforderungen wie etwa die Organisation telemedizinischer Zentren und deren Vernetzung mit anderen Versorgungsanbietern lösen lassen. Gerade in den aufgrund des demographischen Wandels zunehmenden Bereichen chronischer Erkrankungen kann Telemedizin die Kontinuität der Versorgung verbessern und Hospitalisierungen durch rechtzeitiges Erkennen kritischer Zustände vermeiden helfen. Dabei verändert Telemedizin nicht die medizinischen Möglichkeiten im engeren Sinne, sondern deren räumliche, zeitliche und fachliche Verfügbarkeit.

Der technische Entwicklungsbedarf für eine Optimierung telemedizinischer Angebote erscheint lösbar und ist vergleichbar mit den Anforderungen an übergreifende Patientenakten insgesamt. Zentrale Lösungen sind in föderalistischen und korporatistischen Systemen wie in Deutschland kaum zu erwarten. Sie müssen daher im Rahmen dezentraler Entwicklungen erarbeitet werden, deren Integration anhand einer Orientierung an standardisierten Vorgehensweisen wie IHE funktionieren kann.

Zur Weiterentwicklung der Systembedingungen können Projekte sowie der Innovationsfonds wichtige Anstöße liefern. Letztendlich wird sich die Effizienz des korporatistischen Systems der Selbstverwaltung daran messen lassen müssen, inwieweit es in der Lage ist, entsprechende Innovationsanstöße aufzugreifen. Inwieweit dies gelingt, wird sich weniger in der Sache entscheiden, sondern an der Frage, ob Partikularinteressen im Rahmen korporatistischer Entscheidungsprozesse überwunden werden können oder ob korrektive Mechanismen auf politischer bzw. rechtlicher Ebene dies beschleunigen können.

**Autoren:** Stephan von Bandemer ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt Gesundheitswirtschaft und Lebensqualität am Institut Arbeit und Technik. Songül Secer ist kardiologische Oberärztin und Leiterin Deutsche Telemed, DEGEDI.

Kontakt: bandemer@iat.eu

### **Forschung Aktuell 2019/03**

ISSN 1866 – 0835

Institut Arbeit und Technik der Westfälischen Hochschule

Gelsenkirchen – Bocholt – Recklinghausen

Redaktionsschluss: 28.02.2019

**<http://www.iat.eu/forschung-und-beratung/publikationen/forschung-aktuell.html>**

### **Redaktion**

Claudia Braczko

Tel.: 0209 - 1707 176

Institut Arbeit und Technik

Fax: 0209 - 1707 110

Munscheidstr. 14

E-Mail: [braczko@iat.eu](mailto:braczko@iat.eu)

45886 Gelsenkirchen

IAT im Internet: <http://www.iat.eu>