

Thilo Kaltenbach¹, Marco Bühren¹

Digitale Medizin: Chancen für Unternehmen und Patienten

Digital medicine: opportunities for companies and patients

Zusammenfassung: Der Beitrag befasst sich mit den Chancen, die sich für Unternehmen und Patienten aus der Digitalisierung der Medizin ergeben. Dazu zählen u.a. neue Dienste und Anwendungen wie Telefon- und Videosprechstunden, Apps zur Überwachung oder Therapie sowie innovative Behandlungsmöglichkeiten in der Medizintechnik. Die Entwicklung bringt viele etablierte Anbieter unter Druck, während neue, oft branchenfremde Marktteilnehmer mit digitalisierten Geschäftsmodellen einen leichten Einstieg in einen Markt haben, in dem die Nutzung von Patientendaten eine immer wichtigere Rolle spielt. Wir gehen davon aus, dass Digitalisierung, Big Data und Künstliche Intelligenz den Versorgungsalltag von der Diagnose bis zur Therapie nachhaltig positiv verändern werden, auch in der Orthopädie und Unfallchirurgie.

Schlüsselwörter: Digitalisierung, Telefon-/Videosprechstunde, Fernbehandlungsverbot, Telemedizin, roboterassistiertes Operieren, Apps, mobile Services, elektronische Patientenakte, digitale Krankenversicherung, Start-ups im Gesundheitswesen, digitale Geschäftsmodelle, digitale Medizintechnik, Miniaturisierung, Virtual/Augmented Reality, 3D-Druck, Homecare, Finanzinvestoren, Private Equity, Konsolidierung, ambulante Strukturen, Praxisketten, künstliche Intelligenz, e-Health, Disruption

Zitierweise

Kaltenbach T, Bühren M: Digitale Medizin: Chancen für Unternehmen und Patienten. OUP 2018; 7: 445–452 DOI 10.3238/oup.2018.0445–0452

Summary: The article deals with the opportunities for companies and patients resulting from the digitization of medicine. These include, among others, new services, applications and products such as telephone and video consultation, apps for monitoring supportive therapy or innovative treatment options in medical technology. The development is putting many established vendors under pressure as new, often non-industry market participants with digitized business models have an easy entry into a market in which the use of patient data plays an increasingly important role. We assume that digitalisation, big data and artificial intelligence will ultimately change the daily routine of care from diagnosis to therapy, even in orthopedics and trauma surgery.

Keywords: digitization, telephone/video consultation, remote treatment ban, telemedicine, robot assisted surgery, apps, mobile services, electronic patient record, digital health insurance, healthcare startups, digital business models, digital medical technology, miniaturization, virtual/augmented reality, 3D-printing, homecare, financial investors, private equity, consolidation, outpatient structures, practice chains, artificial intelligence, e-health, disruption

Citation

Kaltenbach T, Bühren M: Digital medicine: opportunities for companies and patients. OUP 2018; 7: 445–452 DOI 10.3238/oup.2018.0445–0452

Die Digitalisierung erreicht das Gesundheitswesen

Diagnose und Therapie aus räumlicher Entfernung – Patient oder Untersuchungsgegenstand an einem Ort, Arzt oder Behandlungsteam am einem anderen Ort – das ist längst keine Zukunftsmusik mehr. Fachärzte unterstützen Notfallsanitäter am Einsatzort, in-

dem sie Vitaldaten der Patienten per Videotechnik und mobile Kommunikation in Echtzeit überwachen und Handlungsempfehlungen geben. Software-Programme analysieren Röntgenbilder und machen behandelnden Orthopäden und Radiologen Diagnose- und Behandlungsvorschläge. Assistenzsysteme navigieren Ärzte durch Operationen, reagieren auf neue Situationen

und schlagen nächste Schritte vor. Die Vorteile liegen auf der Hand: schnellere Patientenversorgung im Notfall, Vermeidung von ggf. nicht zielführenden Untersuchungen und Eingriffen, mehr Patientensicherheit sowie präzisere und effizientere Arbeitsabläufe im OP. Die Beispiele zeigen: Die Digitalisierung ist – endlich – auch im Gesundheitswesen angekommen.

¹ Roland Berger GmbH, München

Segment	Ausgewählte Anbieter	Definition
Elektronische Akte 		<ul style="list-style-type: none"> > Eine elektronische Gesundheitsakte (electronic medical record, EMR) ist entweder direkt elektronisch angelegt oder von einer Papier- in eine Online-Version übertragen worden. > Sie erfasst Daten und Befunde aus unterschiedlichen Quellen vom Krankenhaus über den Hausarzt bis hin zu Labor- und Apothekendaten. > Die elektronische Gesundheitsakte umfasst Software und Services und basiert auf neuen Produktentwicklungen und klinischen Ergebnissen.
Telemedizin 		<ul style="list-style-type: none"> > Der Markt für Telemedizin umfasst sämtliche aus räumlicher Entfernung erbrachten Gesundheitsleistungen sowie die dafür notwendige Telekommunikationsinfrastruktur. > Der Markt setzt sich aus den Sub-Segmenten Hardware, Software und Services zusammen. > Telemedizinische Leistungen werden in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt, u.a. zur Diabetes-Überwachung und in der medizinischen Grundversorgung.
Mobile Health 		<ul style="list-style-type: none"> > Der Markt für mobile Gesundheitsleistungen umfasst alle Leistungen, die über mobile Geräte, digitale Lösungen und Software (z.B. Apps) erbracht werden. > Die Nutzung erfolgt typischerweise über Mobiltelefone, Patientenüberwachungssysteme, Tablets /PDA's und andere mobile Endgeräte.
Wireless Health 		<ul style="list-style-type: none"> > Wireless Health (z.B. über WLAN, Bluetooth, RFID) integriert kabellose Technologien in die traditionelle Medizin, z.B. zur Diagnose, Überwachung und Therapie von Krankheiten. > Der Markt kann nach Technologien segmentiert werden, z.B. WPAN, WLAN/WiFi, WiMAX und WWAN¹⁾. > Außerdem kann nach den Komponenten Hardware, Software und Services differenziert werden.

1) WPAN: Wireless personal area network; WiMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access; WWAN: Wireless Wide Area Network

Abbildung 1 Die 4 Segmente des digitalen Gesundheitsmarkts. Quelle: Roland Berger

Das ist zunächst eine gute Nachricht, denn für alle Akteure im Gesundheitssystem bieten sich durch die Digitalisierung neue Möglichkeiten: Patienten durch eine stärker personalisierte und leichter zugängliche Versorgung, Pharmaunternehmen durch wirksamere und schneller marktfähige Produkte, Medizintechnikunternehmen durch renditestarke neue Ideen beispielsweise für den stark wachsenden Homecare-Bereich, Apotheken durch personalisierte Gesundheitsleistungen und nicht zuletzt Ärzte, die mehr Zeit für das Wichtigste haben: ihre Patienten. Vor allem im ersten Gesundheitsmarkt, also bei allen Nicht-Selbstzahlungsleistungen, können digital unterstützte Versorgungskonzepte einen wichtigen Beitrag dazu leisten, Kosten zu senken, die Versorgungsqualität zu verbessern und Versorgungsengpässe in ländlichen Gebieten auszugleichen (Abb. 1).

Aber auch aus unternehmerischer Sicht sind die Aussichten durchaus erfreulich: Unseren Schätzungen zufolge wird das weltweite Marktvolumen digitaler Gesundheitsleistungen bis zum Jahr 2020 bei mehr als 200 Milliarden Euro Umsatz liegen [1]. Das entspricht einer jährlichen Wachstumsrate von mehr als 20 % (Abb. 2).

Vor allem das Segment der mobilen Dienste – wie z.B. Apps für Smartphones – mit einem jährlichen Wachstum von mehr als 40 % treibt die Digitalisierung der Branche voran. Dabei erfasst das Smartphone als täglicher Begleiter Werte wie Blutdruck, Körpertemperatur oder Schlafgewohnheiten, um auf dieser Basis Erstdiagnosen zu erstellen und dem Besitzer bei Bedarf einen Arztbesuch oder direkt die passende Medikation zu empfehlen. Auf diese Weise könnte etwa eine Schilddrüsenüberfunktion frühzeitig diagnostiziert und behandelt werden.

Diese und andere Möglichkeiten der Digitalisierung werden nicht mehr lange auf sich warten lassen. Einige Anwendungen sind bereits Realität. So entwickeln Pharmakonzerne schon heute gemeinsam mit großen Technologieanbietern neue Produkte, um die Wirkung ihrer Medikamente zu testen. In wenigen Jahren könnte die digitale Auswertung von Gesundheitsdaten sogar zu einer individuellen Medikation des Patienten führen, ohne dass dafür ein Arzt oder Apotheker konsultiert werden muss.

Doch wie jede Entwicklung hat auch diese ihre weniger erfreulichen Begleiterscheinungen. Für viele Pharmaunter-

nehmen führt der Trend zur personalisierten Medikation dazu, dass neue Wirkstoffe, Formulierungen oder Darreichungsformen für immer kleinere Patientenpopulationen entwickelt werden müssen. Anbieter aus der Medizintechnik sind gefordert, neue technologische Kompetenzen zu erwerben, um ihre Produkte zu digitalisieren. Apotheken müssen stärker als bisher deutlich machen, warum sich der Gang zu ihnen lohnt, obwohl Produkte und Beratungsdienstleistungen längst auch online oder über Apps erhältlich sind. Ärzte müssen sich neuen Technologien und Behandlungsformen anpassen oder diese sogar völlig neu erlernen.

Insgesamt steigt der Wettbewerbsdruck durch neue, branchenfremde Player mit innovativen, digitalen Erlösmodellen, die Auflösung bisheriger Wertschöpfungsketten und starken Anpassungsdruck infolge neuer Schnittstellen zwischen Patienten, Leistungserbringern und Kostenträgern.

Die Digitalisierung wird also nicht nur alle Sektoren der Branche fundamental verändern, sondern auch die darin tätigen Akteure, ihre Rollen, die Art ihrer Interaktion und ihre Geschäftsmodelle. Dem deutschen Gesundheits-

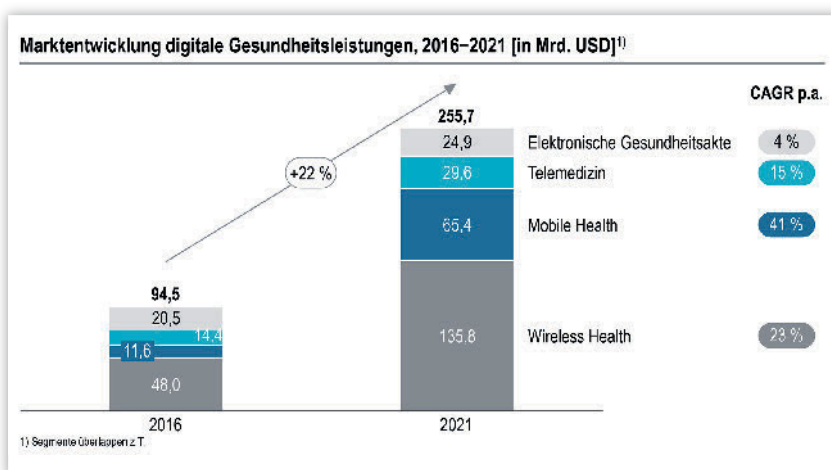


Abbildung 2 Wachstumsraten im digitalen Gesundheitsmarkt. Quelle: OECD, Markets and Markets, Grand Market View, Transparency Market Research, BCC Research, Roland Berger analysis. CAGR = compound annual growth rate (durchschnittliche jährliche Wachstumsrate)

wesen stehen damit substantielle – disruptive – Veränderungen bevor. Nicht alle derzeitigen Akteure sind gleich gut vorbereitet. Umso wichtiger ist es, jetzt die richtigen Weichen zu stellen: in den Unternehmen, bei Ärzten und Apothekern, in den Chefetagen der Versicherungen, aber auch in der Politik.

Auf dem Weg in die digitale Medizin I: Erste regulatorische Hürden fallen

Ärzteschaft und Selbstverwaltung galten lange als eher zögerlich, wenn es darum ging, die Voraussetzungen für eine weitergehende Digitalisierung des Gesundheitswesens in Deutschland zu schaffen [2].

Dabei hatte der Deutsche Bundestag mit dem E-Health-Gesetz bereits 2016 den Weg für mehr Digitalisierung in der Gesundheitsversorgung freigemacht. Das Gesetz sieht vor, Arztpraxen und Krankenhäuser flächendeckend an Telemedizin-Infrastruktur anzuschließen. Der Aufbau der Infrastruktur durch einen Dienstleister lief zunächst schleppend an und verzögerte sich stark, zwischenzeitlich ist eine Fristverlängerung für die ursprünglich bis Jahresmitte geplante Anbindung im Gespräch. In anderen Bereichen, etwa beim Medikationsplan, dem elektronischen Arztbrief und EBM-Ziffern für telemedizinischen Leistungen, gibt es inzwischen klare Regelungen.

Ausgerechnet die deutsche Ärzteschaft hat dann auf dem diesjährigen

Ärztetag Fakten geschaffen. So markiert die Änderung der ärztlichen Muster-Berufsordnung (MBO), wie der Antrag offiziell firmierte, nicht weniger als eine Zeitenwende im Arzt-Patienten-Verhältnis. Denn wie die Delegierten in Erfurt mit überwältigender Mehrheit beschlossen, können Ärzte ihre Patienten künftig im Einzelfall auch aus der Ferne – etwa per Telefon- oder Videosprechstunde – behandeln, und zwar ohne dass diese vorher persönlichen Arztkontakt hatten (auch wenn der persönliche Arzt-Patienten-Kontakt weiterhin Goldstandard ärztlichen Handelns bleibt, wie Spitzenfunktionäre unmittelbar nach der Entscheidung betonten).

Voraussetzung für eine Fernbehandlung ist dem Beschluss zufolge, dass diese ärztlich vertretbar ist und die erforderliche ärztliche Sorgfalt insbesondere durch die Art und Weise der Befunderhebung, Beratung, Behandlung und Dokumentation gewahrt wird. Außerdem müssen die Patienten im Vorfeld über die Besonderheiten der ausschließlichen Beratung und Behandlung über Kommunikationsmedien aufgeklärt werden.

Erste Initiativen von Krankenkassen, dieses Konzept praktisch umzusetzen, gibt es bereits: So können sich vollversicherte Barmenia-Kunden mit stationären Wahlleistungen demnächst über die Barmenia-MediApp schnell, direkt und von zu Hause aus telemedizinisch beraten lassen. Die Vorteile für die Nutzer sind enorm: keine Wartezeiten auf einen Arzttermin, Un-

abhängigkeit von den Öffnungszeiten der Arztpraxen und volle Erreichbarkeit – auch im ländlichen Raum. Die Nutzung der App soll kostenfrei und ohne Auswirkungen auf die Beitragsrückerstattung oder den Selbstbehalt sein. Auch für Ärzte sind solche Initiativen attraktiv, können sie doch u.a. einen Beitrag dazu leisten, Leerzeiten in den Praxen zu füllen.

Eine von privaten und gesetzlichen Krankenkassen gemeinsam genutzte digitale Plattform ist Vivy. Sie vernetzt Patienten u.a. mit Ärzten, Krankenhäusern, Laboren und weiteren gesundheits- und fitnessrelevanten Anbietern. Dabei ist Vivy zum einen eine elektronische Gesundheitsakte, die alle medizinischen Dokumente in einer App speichert, verschlüsselt und nur für den Nutzer sichtbar macht. Per Klick können beim Arzt Unterlagen angefordert oder an einen Arzt versendet werden. Außerdem ist Vivy aber auch eine „persönliche Gesundheitsassistentin“, die an Impfungen erinnert, bei der Medikamenteneinnahme unterstützt und Tipps für einen gesunden Lebensstil gibt.

Das Ende des Fernbehandlungsverbots könnte auch einer zweiten, seit vielen Jahren im Dornröschenschlaf dämmenden Entwicklung neuen Schub verleihen: der Telemedizin. Scheiterte deren Anwendung in der Praxis bislang oft an rechtlichen Grauzonen, haben Ärzte nach dem Fall des Fernbehandlungsverbots deutlich mehr Handlungsspielraum. Außerdem schließt Deutschland damit gegenüber anderen europäischen Ländern wie Großbritannien, der Schweiz oder Skandinavien auf, in denen Telemedizin längst Standard ist. Viele potenzielle Patienten sehen die Entwicklung ganz offensichtlich positiv: Einer repräsentativen Umfrage des Digitalverbands Bitkom unter mehr als 1000 Bürgern zufolge würden 45 % der Befragten gerne Terminerinnerungen via SMS oder E-Mail erhalten, 14 % praktizieren dies bereits. 60 % befürworten außerdem elektronische Patientenakten [3].

Auf dem Weg in die digitale Medizin II: Neue Anbieter etablieren sich

Weniger regulatorische Hürden, vor allem aber das enorme Potenzial des digitalen Gesundheitsmarkts, machen

Deutschland zunehmend auch für neue Player interessant. So startete erst im Juni die erste vollständig digitale Krankenversicherung Ottonova. Der Vertragsabschluss mit Neukunden erfolgt ausschließlich direkt (ohne Makler) und online, kommuniziert wird über die Ottonova-App im Smartphone, Rechnungen und Kostenvorschläge von Ärzten sollen weitgehend vollautomatisch geprüft und verarbeitet werden. Die durchgehend digitale Ausrichtung von Ottonova ermöglicht nach Unternehmensangaben nicht nur neue Dienstleistungen für die Versicherten – z.B. eine persönliche elektronische Patientenakte – und reduziert die Verwaltungskosten; der monatliche Beitragssatz soll außerdem deutlich unter dem Satz konventioneller Mitbewerber liegen. Mit Tengemann Ventures, STS Ventures des Onvista-Finanzportal-Gründers Stephan Schubert und Holtzbrinck Ventures (Zalando, FlixBus) konnte Ottonova bereits zum Start mehrere namhafte Investoren gewinnen.

Insgesamt wird derzeit massiv investiert. Ottonova ist bei Weitem nicht das einzige Start-up, das mit neuen Geschäftsmodellen in den Markt drängt. Mit 150 beratenden Ärzten und mehr als 1500 aktiven Nutzern (Unternehmens-

angaben) gehört die im Mai 2016 gestartete Online-Gesundheitsplattform Teleclinic zu den erfolgreichsten Neugründungen der jüngeren Vergangenheit. Teleclinic bietet via App, Website oder Telefon digitale ärztliche Beratung in mehr als 30 Fachgebieten. Damit haben Verbraucher rund um die Uhr Zugang zu medizinischem Fachwissen, ohne eine Praxis aufsuchen zu müssen.

Ein Blick auf einige der wichtigsten Unternehmensgründungen im Gesundheitsbereich der vergangenen Jahre (siehe Info-Kasten) macht deutlich, dass die Digitalisierung von der Prävention über die Diagnose bis zur Therapie praktisch alle Bereiche der „Patientenreise“ tangiert (Abb. 3).

Die Aufstellung gibt lediglich eine Auswahl der derzeit am Markt aktiven Gesundheits- und Medizin-Start-ups wieder und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Allerdings erlaubt auch diese kleine Auswahl Rückschlüsse auf **5 zentrale Erfolgsfaktoren von Medizin-Start-ups**:

1. Sie haben eine **klar definierte Zielgruppe**, z.B. Patienten, die von einer bestimmten Krankheit betroffen sind (wie M-sense, MemoreBox, Caterna, mySugr), oder Ärzte mit speziellen Anforderungen (Medgate, Doctolib).

2. Sie können den **Mehrwert ihrer Leistungen beziehungsweise Produkte monetarisieren** und kooperieren mit Krankenkassen, Pharma- oder Medizintechnikunternehmen.

3. Sie haben eine **Zulassung als Medizinprodukt für ihre Produkte oder Leistungen**.

4. Sie **differenzieren sich technologisch** eindeutig von bestehenden Lösungen und

5. sie haben ein **klares, anwenderfreundliches Produktdesign** und setzen aktiv auf zusätzliche Features wie Gamification, um eine **enge Bindung zur Zielgruppe** aufzubauen.

Mehr als 20 Inkubatoren und zahlreiche Industrieinitiativen schaffen auch in Deutschland ein zunehmend innovationsfreundliches Umfeld. Zusätzlich investiert die Politik: So stellte die Horizont-2020-Initiative der Europäischen Kommission 600 Millionen Euro für Europas digitale Zukunft bereit. Anfang Juni hat die Europäische Kommission ihren Vorschlag zum nächsten Rahmenprogramm für Forschung und Innovation veröffentlicht. „Horizont Europa“ soll den Zeitraum von 2021 bis 2027 und Investitionen im Umfang von rund 100 Milliarden Euro abdecken. Ein Schwerpunkt der

Info-Kasten: Start-ups im Gesundheitswesen

- Die Migräne- und Kopfschmerz-App **M-sense** ist die weltweit erste digitale Migränetherapie, die sowohl Auslöser von Migräne- und Kopfschmerz analysiert als auch mobile Therapiemethoden zur Verfügung stellt. Mithilfe der datengetriebenen, mobilen Therapie des Berliner Start-ups sollen Betroffene ihre Migräneattacken besser bewältigen und Intensität, Dauer und Häufigkeit der Attacken sowie die Medikamenteneinnahme um bis zu 40 % reduzieren können.
- Mit **MemoreBox** bietet das Hamburger Start-up RetroBrain Videospiele und Übungen, mit deren Hilfe Senioren Bewegungsabläufe trainieren und damit eine einsetzende Demenz verlangsamen können.
- Das Dresdner Start-up **Caterna Vision** will kleinen Kindern bei der Überwindung von Schwachsichtigkeit (Amblyopie) helfen. Schwachsichtigkeit ist eine Sehstörung, die häufig durch einseitiges Schielen verursacht wird. Über einen Internetzugang ist die Online-Sehschule von Caterna überall und jederzeit verfügbar. Statt zum Augenarzt zu gehen, können die Kinder damit bequem zu Hause am Computer üben.
- **MySugr** aus Wien gehört seit 2017 zum Pharmaunternehmen Roche. Der Anbieter setzt für seine Zielgruppe – Diabetes-Patienten – auf eine Kombination aus Gamification, Motivation und durchdachtem Produktdesign. Die App ist inzwischen in mehr als 50 Ländern verfügbar und funktioniert wie ein modernes Diabetes-Tagebuch. Sie lässt sich mit dem Blutzucker-Messgerät synchronisieren, sodass die

Daten automatisch übertragen werden, manuelles Eintippen ist nicht mehr nötig. Für jeden Eintrag erhält der User Punkte. Mittlerweile gibt es auch eine App für Kinder und die mySugr Academy, die den Umgang mit der Krankheit u.a. mithilfe von Lernvideos erleichtert.

- Das schweizerische Unternehmen **Medgate** ist ein Pionier der Telemedizin. 1999 gegründet, arbeiten heute rund 320 Angestellte, darunter etwa 100 Ärzte, für das Unternehmen, das mit bis zu 5000 Telekonsultationen pro Tag das größte telemedizinische Zentrum Europas betreibt. Die Medgate-Ärzte, von denen ein Großteil im Homeoffice arbeitet, sind rund um die Uhr erreichbar, telefonisch oder online. Zur besseren Beurteilung von Haut- und Augenveränderungen können Patienten Bilder der betroffenen Stellen per E-Mail oder via Medgate-App übermitteln. Auf Wunsch erhält der Patient nach der medizinischen Beratung einen anonymisierten Behandlungsplan per SMS oder E-Mail.
- Auch im Bereich Praxismanagement gibt es innovative Anbieter. Dazu zählt u.a. das 2013 gegründete Start-up **Doctolib**, das zwischenzeitlich mehr als 1200 Gesundheitseinrichtungen – neben Kliniken auch Gesundheitszentren, MVZ und Großpraxen – zu seinen Kunden zählt. Mit seiner speziell entwickelten Software zur Online-Terminvereinbarung entlastet Doctolib das Praxisteam, sorgt für eine effizientere Terminkoordination und weniger Terminausfälle.

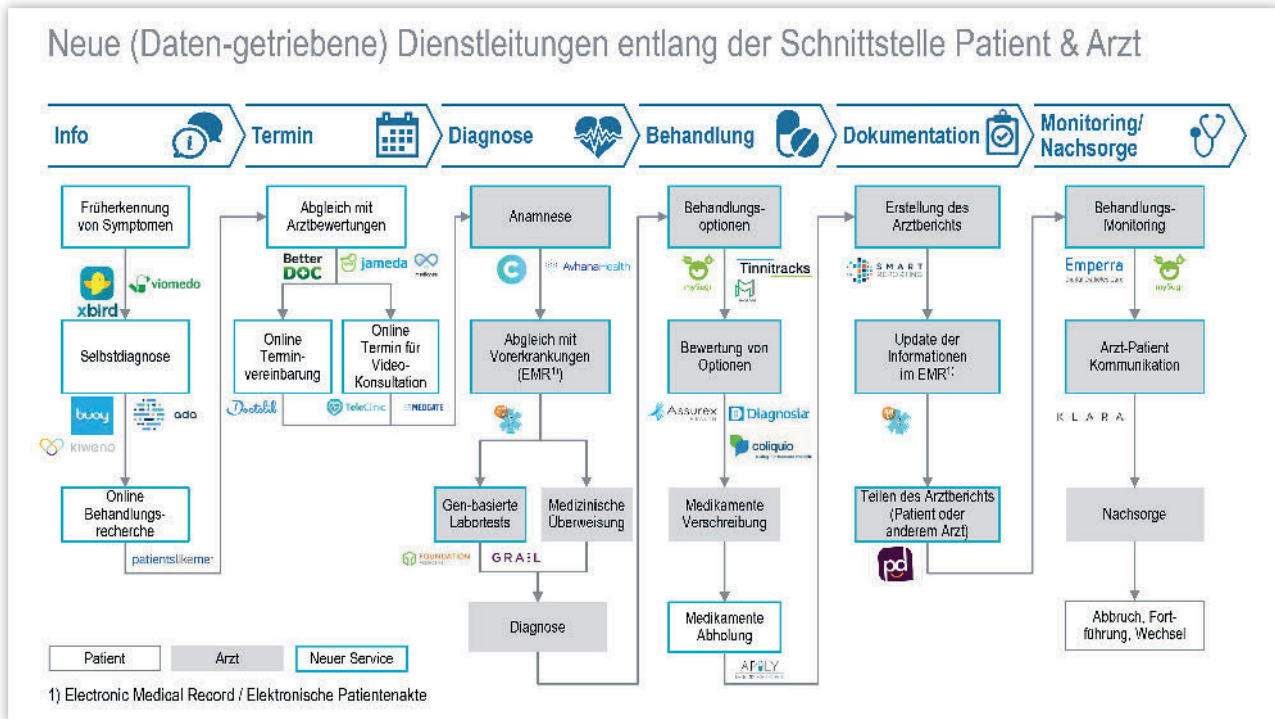


Abbildung 3 Start-ups als Innovationstreiber bei der Digitalisierung der „Patientenreise“. Quelle: Unternehmensinformationen; Roland Berger

Förderung sind „marktschaffende und hoch-risikoreiche Innovationen sowie deren schneller Transfer in marktfähige Produkte“.

Innovative Technologien bewähren sich in der Praxis

Ein weiterer wesentlicher Treiber der Digitalisierung im Gesundheitswesen sind neue Technologien. Einige, etwa im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI), haben vor allem infolge dramatisch verbesserter Rechnerleistungen in den vergangenen Jahren neue Dynamik bekommen. So können Ärzte Krankheiten mithilfe neuer Hightech-Verfahren oft präziser und schonender diagnostizieren als bisher.

Etwa den schwarzen Hautkrebs. Jedes Jahr kostet er 3000 Deutsche das Leben, weil er zu spät erkannt wurde. Selbst geübten Dermatologen entgehen regelmäßig Anzeichen des Melanoms. Ein Computerforscher vom Labor für künstliche Intelligenz der kalifornischen Stanford University fütterte daraufhin seine Maschinen mit fast 130.000 Aufnahmen verschiedenster Hautveränderungen. Die eingesetzte KI

erwies sich dabei als gelehrige Schülerin: Beim Test an rund 2000 Fotografien übersah sie in der Regel nicht nur weniger Melanome als 21 erfahrene Dermatologen. Sie stuft auch seltener eine harmlose Veränderung als Tumor ein.

Klar ist aber auch: Der Einsatz von KI in der Medizin hat bis auf Weiteres ausschließlich unterstützende Funktion. Sie soll Ärzte und medizinisches Fachpersonal bei Analysen und Auswertungen entlasten, nicht ersetzen. Selbstlernende Programme können aus gigantischen Datenmengen Analyseaufgaben bei gleicher oder sogar besserer Qualität und Genauigkeit schneller erledigen als der Mensch. Dadurch werden Abläufe beschleunigt und komplexe Recherchen in Sekunden erledigt. Ein klarer Vorteil ist neben der Zeitersparnis, dass die KI neben der Erstdiagnose eine Zweitmeinung für den Arzt liefert. Das kann bei Brust- und Hautkrebs beispielsweise dazu beitragen, unnötige Eingriffe zu vermeiden. Branchenbeobachter gehen davon aus, dass künstliche Intelligenz die medizinische Diagnostik und vor allem die Krebsdiagnostik grundlegend verändern wird.

Der KI-Einsatz hat auch finanzielle Vorteile: Wie eine Studie der Universitäts-

ten Birmingham und Edinburgh gezeigt hat, lässt sich die Zahl der Biopsien, also der Entnahme einer Gewebeprobe, bei Patienten mit einer Fettleber deutlich reduzieren, wenn zunächst eine bestimmte Magnetresonanztomografie durchgeführt und die Daten computer-gestützt analysiert werden. Das britische Gesundheitssystem könnte damit 150.000 Pfund (fast 170.000 Euro) pro 1000 Patienten sparen, so die Rechnung der Forscher.

Digitale Medizintechnik: Neue Optionen in Diagnose und Therapie

Auch in der Medizintechnik hat die Digitalisierung Einzug gehalten. 3D-Druck, Miniaturisierung, Personalisierung und Homecare sind einige der wichtigsten Trends, die oft Hand in Hand gehen oder sich sogar gegenseitig bedingen.

So kostete ein Ultraschallgerät vor 20 Jahren rund 15.000 US-Dollar und hatte beachtliche Ausmaße. Seit 2016 bietet Philips mit Lumify ein Gerät an, das nicht mehr gekauft, sondern gemietet wird – für rund 200 Dollar pro Mo-

Funktion	Zentralisierungspotential	Beschreibung	Verantwortlich
Finanzen/ Buchhaltung	●	> Buchhaltung > Rechnungsstellung an Dritte	> Eigentümer , Assistenten, Externe
Marketing	●	> Klassische Werbung > Online-Marketing	> Eigentümer , Angestellte
HR	●	> Recruiting, Lohnbuchhaltung, Personalentwicklung	> Eigentümer , Angestellte/ Empfang/Assistenten
IT	◐	> Backend, u.a. Verwaltungs- und CRM-Software > Frontend: Website	> Eigentümer
Kundenservice	◐	> Terminvereinbarung und Empfang > Beschwerdemanagement	> Rezeption / Empfang
Recht	◐	> Bearbeitung rechtlicher Streitfälle und Beschwerden (gegenüber Patienten oder Versicherungen)	> Extern
Kostenerstattung /Verwaltung/ Rechnungen	◐	> Rechnungsstellung verbunden mit der erbrachten Leistung	> Assistenz, Extern (Factoring)
Kosteneinsparpotenzial:	ca. 10–20 %		

○ Zentralisierung der Funktion nicht möglich
 ● Komplette Zentralisierung möglich

Im Fokus 🔍

Abbildung 4 Die Zentralisierung von Back-Office- und Support-Funktionen schafft Freiraum für die Arbeit mit den Patienten und reduziert den administrativen Aufwand. Quelle: Interviews mit Marktteilnehmern; KZBV; Roland Berger.

nat. Für diese Summe erhält man nicht nur ein Ultraschallgerät, sondern eine mobile, App-basierte Ultraschall-Anwendung für den Einsatz in Notaufnahmen und Akutzentren, aber auch in anderen klinischen Umgebungen.

Die Vorteile sind offensichtlich: Durch digitalisierte und miniaturisierte Medizintechnik wird die Versorgung flexibler, denn sie ist nicht mehr an räumliche Bedingungen wie Krankenhäuser gebunden. Die einfache Bedienbarkeit erinnert an Geräte aus dem Konsumbereich, und auch die monatliche Gebühr ähnelt Bezahlmodellen, die man aus dem privaten Konsumbereich kennt.

Auch Miniaturisierung und Augmented Reality verändern die Medizintechnik. Bildgebende Diagnoseinstrumente werden immer kleiner und lassen sich mit anderen Daten, beispielsweise aus dem CT, überlagern. In Kombination mit einem Virtual-Reality-Gerät ermöglichen sie dem behandelnden Arzt Echtzeiteinblicke in das Behandlungsfeld. Mit einer Virtual-Reality-Brille können Ärzte beispielsweise im 3-dimensionalen Raum mit einem Hüftknochen interagieren, der operiert werden soll: Sie können ihn vergrößern, aus verschiede-

nen Winkeln betrachten und zwischen den Ansichten wechseln.

Ein weiterer attraktiver Zukunftsmarkt ist der Homecare-Bereich. Wenn Medizintechnikfirmen Produkte nicht mehr nur für die Anwendung durch Ärzte und Pflegepersonal entwickeln, sondern durch Laien, nämlich die Patienten selbst, können sie interessante neue Absatzmärkte erschließen. Und zwar auch dann, wenn ein Produkt teuer ist. Denn solange es noch deutlich kostspieligere Aufenthalte in Kliniken oder Rehabilitationszentren überflüssig macht, hat es gute Chancen, sich im Markt zu behaupten. Beispielhaft zu erwähnen ist hier etwa ein Sensoranzug für Schlaganfallpatienten, der Bewegungsdaten speichert und verarbeitet und so die Bewegungsqualität von Patienten modellieren kann.

Digitalisierte Patientendaten sind auch die Grundlage für medizinischen 3D-Druck und damit den Trend zur personalisierten Medizin. Prothesen und individuelle Implantate in Losgröße 1 sind längst medizinische Praxis. Sogar der 3D-Druck einer voll funktionsfähigen künstlichen Haut ist bereits gelungen.

Alle genannten Trends sind schon heute technisch umsetzbar. Ob sie sich

am Ende erfolgreich etablieren, hängt auch davon ab, ob sie erstattungsfähig sind und ob sie bei Ärzten, Pflegepersonal und Patienten auf positive Rückmeldung stoßen.

Finanzinvestoren konsolidieren fragmentierte ambulante Strukturen

Immer mehr internationale Private-Equity-Gesellschaften investieren in deutsche Gesundheitsunternehmen. Zum einen benötigen in einer alternden Gesellschaft immer mehr Menschen medizinische Leistungen, Medikamente und Pflege. Zum anderen ist der Gesundheitsmarkt aufgrund seiner Konjunkturunabhängigkeit besonders attraktiv – vor allem der deutsche. Und während die einen fürchten, dass dadurch künftig nur noch finanziell besonders rentable Leistungen erbracht und diese zulasten der Versorgung in der Fläche zunehmend an attraktiven Standorten gebündelt werden, bildet der Einstieg kapitalstarker Partner für die anderen die Grundlage für weiteres Wachstum, mehr Effizienz und eine hochwertige medizinische Versorgung.

Die Ober-Scharrer-Gruppe (OSG) ist ein Beispiel aus der Augenheilkunde. Die 1982 gegründete Gruppe betreibt an 21 Standorten in Deutschland Zentren für operative Augenheilkunde. 2011 stieg die schottische Private-Equity-Gesellschaft Palamon Capital Partners (PCP) in das Unternehmen aus Fürth ein. Für Investor PCP eine lukrative Investition in einen Nischenmarkt, der nach PCP-Angaben ein stabiles Wachstum von 5–7 % aufweist.

Sirona, einer der weltweit wichtigsten Hersteller von technischem Werkzeug für Zahnarztpraxen, wurde 2005 erstmalig an den US-Fonds Madison Dearborn verkauft. Inzwischen hat das Unternehmen mehrfach den Besitzer gewechselt. Der skandinavische Private-Equity-Investor Nordic Capital übernahm in letzter Zeit u.a. den Zahnmedizindienstleister Zahnstation, das Dentallabor DPH Dental sowie das Zahnarztzentrum Adent. Auch im Bereich Pflegeheime ist Nordic Capital aktiv. So übernahmen die Skandinavier u.a. die Alloheim Senioren-Residenzen für 1,3 Milliarden Dollar. Der Berliner Betreiber Vitana gehört inzwischen zu Oaktree (Los Angeles), die Marseille-Kliniken zu einer französischen Investorengruppe (Chequers Capital) und das Bayernstift zur Charleston Holding.

Als größter zahnmedizinischer Markt in Europa mit einem Gesamtumsatz von rund 26 Milliarden Euro (2015) sind auch deutsche Zahnarztpraxen ein immer beliebteres Ziel von Investoren. Zwar gibt es in Deutschland noch keine Gruppe, die mehr als 30 Standorte vereint, doch der Trend geht auch hier eindeutig zu Großpraxen und Praxisketten. Dazu kaufen die Finanzinvestoren meist ein Krankenhaus, an das ausgewählte Zahnarztpraxen als Medizinisches Versorgungszentrum (MVZ) angedockt werden. Die niederländische DentConnect-Gruppe, hinter der der milliardenschwere schwedische Finanzinvestor EQT steht, verfügt schon über mehr als 220 Zahnarztpraxen in 5 Ländern mit mehr als 850 Zahnärzten und fast einer Million Patienten, darunter auch in Deutschland. Die Colosseum Dental Group kommt auf mehr als 230 Kliniken mit rund 1000 Zahnärzten in 7 Ländern. Auch die Altor-Tochter KonfiDents ist in diesem Markt aktiv. Das Netzwerk von Zahnärzten, Mund-, Kiefer- und

Gesichtschirurgen versorgt Patienten deutschlandweit.

Prominentestes Beispiel aus dem orthopädischen Umfeld ist der Einstieg von EQT bei Otto Bock. Im vergangenen Sommer übernahmen die Schweden 20 % der Otto Bock HealthCare GmbH und wurden damit erster familienfremder Anteilseigner in der 98-jährigen Firmengeschichte.

Mit ihrem Einstieg forcieren die Investoren die Konsolidierung der bislang stark fragmentierten Strukturen im ambulanten Bereich. So ist der derzeit größte in Deutschland tätige Pflegeheimbetreiber, die französische Korian-Kette, in den vergangenen Jahren durch Übernahmen stark gewachsen und zählt inzwischen fast 30.000 Betten.

Durch die Zentralisierung von klassischen Backoffice-Funktionen wie Einkauf, Empfang, IT, Buchhaltung oder Reinigung können Kosten gesenkt werden, gemeinsames Marketing verbessert die Sichtbarkeit am Markt, die Auslastungsquoten steigen. Aber auch kleinere Einheiten wie Praxen können durch den günstigeren Einkauf von Gebrauchsmaterialien und Geräten profitieren, außerdem ermöglichen kapitalstarke Investoren bessere Praxisausstattungen mit neuen Geräten und erweitern die Fortbildungsmöglichkeiten für Mitarbeiter.

Projekterfahrungen aus der Ophthalmologie und dem Dentalbereich zeigen, dass eine EBITDA-Verbesserung von 15 Prozentpunkten für die einzelne Praxis möglich ist. Beim Umsatz liegt das Potenzial bei mehr als 10 %. Die maßgeblichen Hebel bilden effizientere Terminvergaben, Erinnerungen durch digitale Tools, eine verbesserte Abrechnung von erbrachten Leistungen sowie flexibleren Öffnungszeiten (Abb. 4).

Digitalisierung und Konsolidierung von Praxisstrukturen dürften aber – und das ist das vielleicht wichtigste Argument in der Diskussion – auch massiven Einfluss auf die Qualität der Gesundheitsversorgung in der Zukunft haben. Denn wenn sich Ärzte verstärkt auf ihr „Kerngeschäft“ konzentrieren, weil übergeordnete Strukturen nicht-medizinische Aufgaben wie Marketing, Einkauf oder Back-Office-Funktionen übernehmen, dient das der Qualität. Wenn Fachkräfte in erster Linie dort eingesetzt werden, wo sie wirklich gebraucht werden, nämlich beim Patienten, und wenn Trainings und Fortbildungsmaßnahmen

zentral organisiert und angeboten werden, sollte dies ebenfalls im Sinne einer besseren Qualität sein. Auch der Transfer von Patienten zwischen verschiedenen spezialisierten Praxen in einer Gruppe funktioniert im Idealfall reibungslos, denn die Ärzte können sich stärker spezialisieren und auf ein Netzwerk von Empfehlungen zurückgreifen.

Nicht zuletzt kommt der Trend zur Konsolidierung und Bildung größerer Praxiseinheiten auch den Wünschen vieler Studierender entgegen: Die Mehrheit der Medizinstudenten ist inzwischen weiblich, viele scheuen die hohen Investitionen in eine Einzelpraxis, sie wollen lieber angestellt arbeiten, während viele ältere niedergelassene Ärzte vergeblich nach Nachfolgern suchen. Die Folge: MVZ boomen, sei es als Großpraxis, Kette oder Gruppe: So verzeichnet laut Kassenzahnärztlicher Bundesvereinigung (KZBV) allein der Anteil der MVZ mit angestellten Zahnärzten seit 2016 3-stellige Zuwachsraten – pro Quartal!

Digitalisierung als Chance: mehr Umsatz, mehr Qualität, mehr Expertise am Patienten

Der Gesundheitsbranche steht ein radikaler Wandel bevor: In den kommenden Jahren wird die Digitalisierung alle Sektoren und Spieler der Branche stark verändern. Von der Prävention über die Diagnose bis zur Therapie – die gesamte „Patientenreise“ wird durch digitale Werkzeuge und Interaktionen verändert, mit entsprechenden Folgen für Geschäftsmodelle und Marktanteile.

Digital Health bietet dabei einerseits neuen Marktteilnehmern die Chance, sich mit ihren Angeboten zu positionieren, andererseits bedroht es die Position vieler etablierter Anbieter. Vor allem die wachsende Zahl gesundheitsbezogener Daten bringt es mit sich, dass digitalisierte Geschäftsmodelle neuer Marktteilnehmer gefragt sind, die mit Big Data arbeiten und den Patienten eine personalisierte Medizin anbieten. Angebote wie Gesundheitstipps auf Basis der Daten von Wearables, Tele-Gesundheitsberatung oder auch Online-Medikamentierung kommen dabei zunächst ohne die traditionelle Beziehung zum bisherigen Gesundheitssystem aus.

Digitalisierung, Big Data und Künstliche Intelligenz werden den Versorgungsalltag nachhaltig verändern. Das wird sich auch in der Orthopädie und Unfallchirurgie bemerkbar machen. Orthopäden werden in der Diagnose, etwa bei bildgebenden Analysen wie Röntgen und MRT, aber auch hinsichtlich der Symptomatik durch Software-Systeme mit künstlicher Intelligenz unterstützt. Auch die Prognosefähigkeit im Hinblick auf den weiteren Verlauf einer Krankheit wird zunehmen. So soll die KI-basierte Lösung des Wiener Start-up-Unternehmens IB Lab beispielsweise die Früherkennung von Kniearthrosen Softwaregestützt revolutionieren und das für Radiologen und Orthopäden aufwendige Verfahren erheblich verkürzen. Mithilfe von Deep-learning-Methoden analysiert das System selbstständig Röntgenbilder und liefert dem behandelnden Arzt einen sofortigen Überblick über den aktuellen Status des Gelenks. Nach dem Training an mehr als 15.000 Röntgenaufnahmen erkennt die Software automatisch unterschiedliche Krankheitsstadien. Bei Auffälligkeiten schlägt sie entsprechende Diagnosen vor.

Auch Operationen werden künftig verstärkt durch roboterassistierte Systeme unterstützt. Gegenüber menschlichen Operateuren haben diese den Vorteil, garantiert ohne Zittern und millimetergenau arbeiten zu können. Moderne Kombisysteme aus CT/MRT

und Angiografie werden über Algorithmen multimodale Anwendungen bieten, die Operateuren den Weg zum adressierten Gewebe aufzeigen – und diesen in 3D-Optik aufzeigen. KI-gestützte Navigationssysteme werden damit einen wichtigen Beitrag zu neuen Dimensionen in der Präzisionschirurgie leisten.

Auch wenn die Digitalisierung noch einige Hürden nehmen muss, bevor sie durchgehend in der Gesundheitsversorgung eingeführt ist, wird sie über kurz oder lang eine Neuordnung der Rollen der Marktspieler und ihrer Geschäftsmodelle bewirken. Insbesondere klassische, etablierte Pharma-Geschäftsmodelle sind von dieser Disruption betroffen. Die meisten Unternehmen bereiten sich bereits auf die Transformation vor, indem sie sich mit Wagniskapital an Digital-Health-Start-ups beteiligen oder Partnerschaften eingehen. Strategische Kooperationen sind ein weiterer wichtiger Faktor für den Erfolg im digital veränderten Geschäftsfeld Gesundheit – nicht nur unter etablierten Marktteilnehmern, sondern auch zwischen diesen und innovativen erfolgversprechenden Start-ups.

Eine weitere Herausforderung ist die Frage, wie geschlossene Strukturen für Innovationen geöffnet werden können. Das betrifft die Struktur eines Unternehmens genauso wie seine Innovationskultur und seine Prozesse. Anbieter im Gesundheitsmarkt müssen die

Frage beantworten, wie ihr eigenes „Betriebssystem“ für den digitalen Wandel aussehen soll.

Für den orthopädischen und unfallchirurgischen Bereich sehen wir die Entwicklung insgesamt positiv. Repetitive und inhaltlich wenig anspruchsvolle Tätigkeiten werden zunehmend digitalisiert. Gleichzeitig eröffnet sich – nicht nur im Zuge des Einstigs externer Investoren – die Chance zur Konsolidierung von Praxisstrukturen. Orthopäden und Unfallchirurgen werden sich dadurch mehr als bisher auf ihre individuelle operative Kunst fokussieren können.



Interessenkonflikt: Keine angegeben.

Korrespondenzadresse

Dr. Thilo Kaltenbach
Roland Berger GmbH
Sederanger 1
80538 München
thilo.kaltenbach@rolandberger.com

Literatur

1. RB Think Act: All change for health-care
2. Hürden bei der Digitalisierung der Medizin in Deutschland – eine Expertenbefragung. DOI: 10.1055/s-0043-121010
3. www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-Pls/2017/03-Maerz/Verbraucherstudie-Telemedizin-2017-170327.pdf