

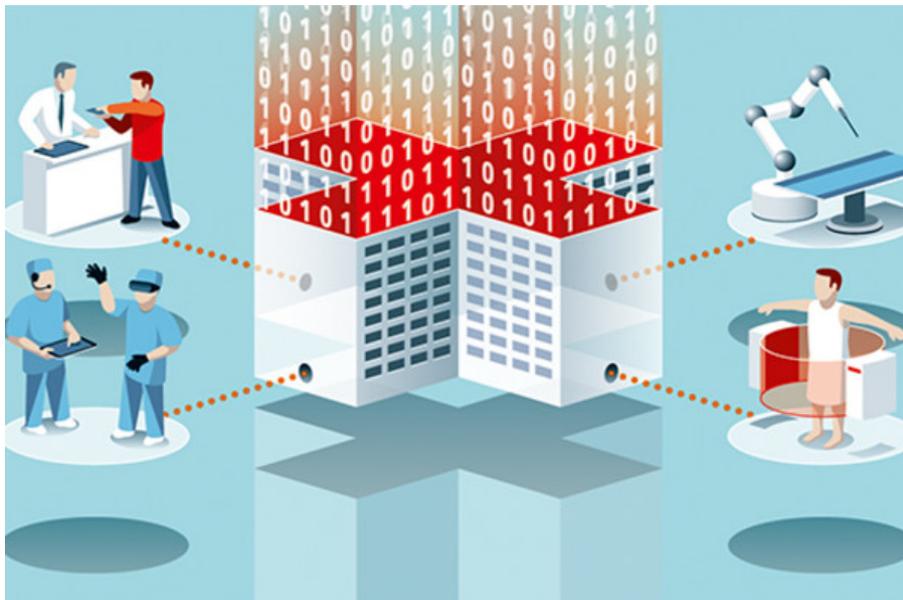
07.06.2017

DAS DIGITALE KRANKENHAUS

# Medizin von Übermorgen

Der stationäre Bereich ist entscheidend für die Entwicklung der deutschen Medizintechnikbranche. Der Kliniksektor ist die Eintrittspforte für medizintechnische Innovationen in die Erstattung. Nun stehen deutsche Krankenhäuser am Anfang einer digitalen Transformation, die schon andere Branchen kräftig durcheinander gewirbelt hat. Doch derzeit arbeiten nur die wenigsten Kliniken an einer umfassenden Digitalstrategie. Wirtschaftsexperten sagen: Wer langfristig ein erfolgreiches Krankenhaus betreiben will, muss jetzt mehr tun, als die elektronische Patientenakte einzuführen.

*Von Tim Gabel*



**Wie sieht das digitale Krankenhaus aus? Eine Antwort gibt es nicht, aber viele Bereiche und Stationen werden sich verändern, einige sogar ganz aus dem Krankenhaus verschwinden.**

© Foto: VDI TZ GmbH / Jörg Block

## Die Mehrheit verschläft den Wandel

Die Mehrheit der deutschen Krankenhäuser verschläft den digitalen Wandel. In anderen Branchen hat das dazu geführt, dass Internetkonzerne oder Start-ups den Markt aufmischen.

Die Dampfmaschine und die Daten: Wenn Experten auf Kongressen, Messen oder bei Podiumsdiskussionen das Hohelied der Digitalisierung singen, dann ist der Vergleich zwischen Dampfmaschine und Datenvernetzung nicht weit. Christoph Meinel, Direktor des Hasso-Plattner-Instituts für Systemtechnik, an dessen Institut jüngst eine Gesundheits-Cloud konzipiert wurde, hat ihn schon herangezogen.



### Mehr auf [Medizintechnologie.de](https://www.medizintechnologie.de)

Wie das weltweite Sammeln und Auswerten von Daten die Medizin verändern wird, lesen Sie im [Interview mit Prof. Dr. Christoph Meinel](#).

Bei einer Veranstaltung des Berliner Tagesspiegels zum Thema „Vernetzte Gesundheit“ sagte Meinel: „In den ersten 50 Jahren nach der Entwicklung der Dampfmaschine sind etliche Arbeiter gestorben, weil immer wieder Dampfmaschinen explodiert sind. Schuld war nur ein kleines Ventil, das gefehlt hat, aber es hat lange gedauert, bis man den Fehler entdeckt hat. Wenn wir die Datenvernetzung in Kliniken vorantreiben und Patienten irgendwann nicht mehr direkt vom Operateur, sondern per Datenübertragung von einem Roboter operiert werden, dann müssen wir sicher gehen, dass es keine undichten Stellen gibt.“

## Tiefgreifende Veränderungen wie bei der Industrialisierung



**Gesundheitsunternehmer Professor Heinz Lohmann beim Hauptstadtkongress 2016 in Berlin.** © Foto:

WISO/Hauptstadtkongress

Ob die Anfänge der Medizin 4.0 in deutschen Krankenhäusern als Horror- oder Erfolgsgeschichte in die Annalen eingeht, das wird sich wohl frühestens in 50 Jahren zeigen. Was allerdings schon jetzt fest steht, ist die Tatsache, dass die Anfänge recht schleppend verlaufen, klagt Professor Heinz Lohmann, Vorsitzender der Initiative Gesundheitswirtschaft: „Die Digitalisierung ist ein kultureller Wandel, der Gesellschaft, der unsere Art zu leben ähnlich stark beeinflussen wird wie die Industrialisierung. Ein Wandel der viele Bereiche unseres Alltags schon erfasst hat. Bei dem wir aber im Bereich Gesundheit erst ganz am Anfang stehen. Die Branche, die Gesellschaft und die Politik würden gut daran tun, sich intensiver damit zu beschäftigen“, sagt Lohmann.

Den Satz, den man inhaltlich womöglich eher dem CEO eines Digital Health Start-ups zutraut, stammt von einem 68-Jährigen, der schon seit 35 Jahren im Krankensektor auf Führungsebene arbeitet. Heinz Lohmann war zuletzt bis 2005 als Vorstandssprecher des damaligen Hamburger Landesbetriebs Krankenhäuser (LBK), heute Asklepios, aktiv. Weil er sich jahrelang dafür engagiert hat, dass wissenschaftliche Methoden in die Ausbildung von Führungskräften im Gesundheitswesen integriert werden, hat ihn die Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg kurz vorher zum Ehrenprofessor ernannt. Seitdem bietet er seine Erfahrung als Gesundheitsunternehmer sowie

Berater an und hat zahlreiche Publikationen über die Entwicklungen in der Gesundheitswirtschaft veröffentlicht.

Wo man von anderen Männern in seinem Alter hört, „das haben wir schon immer so gemacht“, ist Lohmann auf Veränderung aus. Privat sammelt er mit seiner Frau experimentelle Gegenwartskunst, beruflich ist sein Lieblingsthema die Medizin 4.0. Heinz Lohmann ist Verfechter eines Bewusstseins für eben diesen Wandel, der den Kliniksektor seiner Meinung nach grundlegend verändern wird. Diverse Diskussionen und Workshops zum Thema „Digitales Krankenhaus“ und „Medizin 4.0“ hat er unter anderem auf dem Hauptstadtkongress oder dem Gesundheitswirtschaftskongress in Hamburg organisiert und moderiert. Er hat eine Mission: Er will, dass die tradierten Gesundheitsunternehmen den Wandel nicht verschlafen und sich die Butter nicht von Google & Co. vom Brot nehmen lassen.

## Blick über den Tellerrand wagen



### Mehr auf [Medizintechnologie.de](https://www.medizintechnologie.de)

Wie Google & Co. schon heute die Medizin verändern, lesen Sie in unserem Bericht über den [Angriff der Giganten](#).

Lohmann zeigt mit dem Finger auf andere Branchen, in denen sich dieser Wandel bereits radikal vollzieht oder vollzogen hat. Lieferdienste wie Amazon und Zalando machen dem Einzelhandel große Konkurrenz, Spotify oder iTunes haben Tonträger in der Musikbranche fast vollständig überflüssig gemacht, und auch die Tourismusindustrie ist größtenteils in die digitale Welt verweist. Die Vorboten dieser Entwicklung seien jetzt auch im Gesundheitsbereich zu spüren, sagt Lohmann. „Angefangen bei der veränderten Kommunikation mit den Patienten und deren Möglichkeiten der Selbstbehandlung per App oder im Web, über die Digitalisierung aller Abläufe im Krankenhaus mit KIS-Systemen und elektronischer Patientenakte, bis hin zur Nutzung riesiger Datenmengen für individuelle Therapien.“

Noch ist die Medizin 4.0 aber lange nicht flächendeckend in den Klinikalltag und das Gesundheitssystem integriert: „Wenn ich mit Führungskräften von Klinikkonzernen über die Vier-Jahres-Planungen spreche, dann kommt das Thema Digitalisierung nur am Rande oder überhaupt nicht vor oder wird missverstanden“, sagt Lohmann.

## Digitale Strategie? Nach eigenen Angaben nur ein Viertel der Kliniken



**Ein digitaler Workflow ist bislang nur in den wenigsten deutschen Krankenhäusern Alltag.** © Foto: Fotolia

Eine Umfrage der Personalberatung Rochus Mummert Healthcare Consulting unter 300 Führungskräften unterstützt seine Beobachtung. Nach der Ende 2016 veröffentlichten Studie besitzen nur 28 Prozent der deutschen Krankenhäuser bereits eine umfassende Strategie, wie sie den Herausforderungen der digitalen Transformation in der Gesundheitswirtschaft begegnen wollen. Weitere 46 Prozent der Kliniken haben sich immerhin schon mit Einzelprojekten auf den Weg zur „Medizin 4.0“ gemacht.

Lohmann zweifelt aber selbst diese ohnehin schon niedrigen Zahlen an. „Dass ein Viertel der Kliniken schon eine umfassende Strategie hat, deckt sich nicht mit meinen Beobachtungen.“ Viele Führungskräfte würden die Digitalisierung des Krankenhauses mit der Implementierung von modernen IT-Systemen verwechseln, sagt Lohmann: „Digitalisierung bedeutet für viele Häuser ein bisschen ins KIS

zu investieren und die elektronische Patientenakte einzuführen. Aber das ist im Prinzip nichts anderes als der Ersatz der Brieftaube durch Datenleitungen.“ Doch über kurz oder lang wird viel mehr passieren, die Frage ist, ob es dann noch in der Hand der Klinik-Geschäftsführer liegt.

**Mehr im Internet:**

[➤ Homepage des Gesundheitsunternehmers Heinz Lohmann](#)

---

## Einige positive Beispiele gibt es schon

**Es gibt sie schon, die positiven Beispiele im Bereich der Medizin 4.0: Das Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf (UKE) ist ein Vorreiter, und auch private Klinikkonzerne wie Helios, Knappschaft oder Asklepios bringen die Digitalisierung voran.**

Am Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf hat die Klinikleitung 2008, nach einigen Jahren mit zweistelligen Millionenverlusten, einen Chief Information Officer eingestellt. Henning Schneider sollte die elektronische Patientenakte einführen und damit den Workflow effizienter machen.

## Wandel schafft nur, wer alle mitnimmt



**Henning Schneider ist ein Pionier in Sachen digitales Krankenhaus. 2008 wurde der CIO des UKE in Hamburg. Inzwischen arbeitet er für Asklepios** © Foto: Preview Event

„Der Vorstand hat von Anfang an klar gestellt, dass es sich nicht um ein IT-Projekt handelt, sondern um eine Strategie für das gesamte Unternehmen“, erzählt Schneider. Und so habe die Klinikleitung von Beginn an die Chefarzte mit eingebunden, die das Haus dann mit dem Willen zu Wandel angesteckt haben. „Es war besonders wichtig, die Entscheider mitzunehmen und es auch zu ihrem Projekt zu machen.“

Schneider und sein Team standardisierten Formulare und schulten die Mitarbeiter. Trotzdem gab es anfangs Sicherheitsbedenken und Widerstände: „Etwas gleich am Computer einzugeben, statt es einfach auf einen Block zu kritzeln und dem Pflegepersonal zu geben, dauert natürlich erst mal länger“, sagt er. „Aber jeder weiß, dass er am Schluss einen Arztbrief erstellen muss. Wir haben nun viele Freitextfelder in die Formulare eingebaut. Das, was die Ärzte da reinschreiben, können sie dann später eins zu eins in den Arztbrief übernehmen.“

## Hamburger UKE hat Championsleague-Erfahrung

Zwei Jahre hat es gedauert, bis die elektronische Akte im UKE umgesetzt und etabliert war: Die damit betraute Task Force nahm ihre Arbeit Anfang 2009 auf; im Januar 2011 meldete sie Vollzug. Im Jahr darauf konnte das Klinikum stolz verkünden: „UKE mit elektronischer Patientenakte europaweit auf Platz eins.“ Als erstes europäisches Krankenhaus hatten die Hamburger die Stufe 7 des „EMRAM“-Modells erreicht, das von der Non-Profit-Organisation HIMSS als Maß für den Fortschritt der Digitalisierung definiert wurde (siehe Kasten). Einige Zeit später erreichte auch ein Krankenhaus in Barcelona die Stufe 7. „Wann schlägt Hamburg schon mal Barcelona“, ist in diesem Zusammenhang ein Lieblingssatz von Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe mit Bezug zur desolaten Fußballmannschaft in Hamburg.



### Der EMRAM-Score:

Das „Electronic Medical Report Adoption Model

(EMRAM)“ zur Bewertung von Digitalisierungsstufen wird von der „Healthcare Information and Management Systems Society (HIMMS)“ definiert und kontrolliert. Das Modell setzt sich aus acht Stufen (0 – 7) zusammen, von denen viele Kliniken nicht einmal die dritte erreichen: die Nutzung einer durchgängigen digitalen klinischen Dokumentation.

Stufe 4 verlangt die elektronische Arzneimittelverordnung (Computerized Physician Order Entry = CPOE) in mindestens einem Servicebereich. Auf der fünften Stufe müssen alle physischen Bilder durch ein Bildablage- und Kommunikationssystem (Picture Archiving and Communication System = PACS) ersetzt sein.

Wer Stufe 6 erreicht, kann sich zum erlauchten „Stage-6-and-7“-Club zählen. Dazu gehören laut HIMSS-Homepage knapp über 30 Kliniken in Europa, die unter anderem ein Clinical Decision Support System (CDSS), also ein digitales System zur evidenzbasierten Entscheidungsunterstützung für Diagnose und Therapie vorweisen können, das mit den klinischen Reports verknüpft ist.

Auf der siebten Stufe bleiben nur noch drei Häuser übrig: Das Hamburger UKE hat Ende 2016 sein Zertifikat verloren. Derzeit erreichen nur ein türkisches, ein niederländisches und ein spanisches Krankenhaus die Stufe 7. Gefragt sind hier unter anderem Business-Intelligence-Fähigkeiten, also das systematische Sammeln und Auswerten von Patienten- oder Anwenderinformationen.

## Patienten profitieren von der Digitalisierung

Schaut man sich Liste der renommierten EMRAM Stage 6 & 7 Community heute an, wird Wasser in den Wein gegossen. Das UKE findet sich dort nicht mehr, Ende 2016 lief das Stufe-7-Zertifikat aus. „Im Zuge der Revalidierung unter Anwendung

der aktuell gültigen Standards wurden ein paar Lücken aufgedeckt, sodass wir das UKE herabstufen mussten und es damit nicht mehr in der Liste der EMRAM Stufe 6/7 Krankenhäuser erscheint“, so Jörg Studzinski von der HIMMS. Dennoch sei das Hamburger UKE ein „sehr gutes Beispiel für die digitale Transformation der Krankenhauslandschaft in Deutschland.“

Das einzige verbleibende deutsche Krankenhaus in dem erlauchten europäischen Kreis ist nun das Klinikum Nürtingen auf der Stufe 6. Im EMRAM-Ländervergleich steht Deutschland hinter Dänemark, den Niederlanden, Spanien, Italien und der Türkei nur auf Rang 6. Und zwar mit einem EMRAM-Score, der unter dem europäischen Durchschnitt liegt. Das zeigt einmal mehr: Um die Digitalisierung der deutschen Kliniken ist es in der Breite nicht sonderlich gut bestellt.



**Der Neubau des UKE in Hamburg. Für das UKE passt die Bezeichnung digitales Krankenhaus vielleicht am ehesten in Deutschland.** © Foto: UKE

Inwieweit sich die wirtschaftliche Sanierung des UKE auf das integrierte IT-System und die Digitalisierungsbemühungen zurückführen lässt, vermag auch Schneider nicht mit Sicherheit zu sagen. Fest steht jedoch: Das UKE hat sich in den vergangenen zehn Jahren von einem defizitären Unternehmen mit einem jährlichen Verlust in zweistelliger Millionenhöhe zu einem profitablen Betrieb entwickelt. Vor allem die beiden letzten Geschäftsberichte weisen gute Jahresergebnisse aus. Unter dem Strich stehen für 2014 rund

5,9 Millionen Euro und für 2015 immerhin noch 2,2 Millionen Euro.

Viel wichtiger für die Patienten ist aber ein anderer positiver Effekt der Digitalisierung am UKE. Zwei Roboter der Krankenhausapotheke stellen dort für die Patienten täglich rund 10.000 Medikationen zusammen, die zuvor allesamt vom Arzt über ein Tool in der elektronischen Patientenakte verordnet wurden. Mit diesem „Closed-Loop-System“ haben die Initiatoren im UKE die Fehlerrate bei den Verordnungen von 39 Prozent auf 1,7 Prozent gesenkt. Das zeigt das große Potenzial von digitalen Lösungen im Gesundheitsbereich.

Großes Potenzial haben auch alle Krankenhausmanager, die wie Henning Schneider eine digitale Strategie umsetzen können. Durch seinen Erfolg am UKE ist er zu einem gefragten Mann in der Branche geworden. Im Oktober 2016 holte ihn der Asklepios-Konzern, dessen Kliniken Henning Schneider jetzt mit seiner digitalen Therapie behandeln soll.

## Knappschaft kooperiert mit der Telekom in Sachen Digitalisierung



**Die Knappschafts-Kliniken statten alle Häuser mit Tablets aus, auf denen Ärzte unter anderem die Medikationspläne von Patienten speichern können.** © Foto: Fotolia

Auch einige private Konzerne sind dabei, die ersten Schritte in Richtung Digitalisierung zu gehen: Seit 2015 werden alle Krankenhäuser der Knappschaft-Bahn-See (KBS) mit iPad minis ausgerüstet, auf denen die App iMedOne Mobile®

installiert ist. Mit den sogenannten „Ärzte-Tablets“ lässt sich auch ein digitales Medikationsmanagement durchführen. Bei der Aufnahme eines Patienten werden all seine Medikamente dokumentiert. Wenn Pflegepersonal oder Ärzte Arzneimittel verabreichen wollen, die Wechselwirkungen zu den bisherigen Medikamenten des Patienten aufweisen, warnt das System die Experten.

Kooperationspartner ist dabei die Telekom, die Geräte und Software für die Kliniken produziert hat. „Wir wollen unseren rund 150.000 Patienten, die wir im Jahr betreuen, bestmöglichen Service bieten und unseren Behandlern die technisch perfekte Unterstützung liefern“, sagt Christian Bauer, Geschäftsführer der Knappschaft IT Services GmbH bei der öffentlichen Vorstellung des Projekts vor zwei Jahren. „Das ist mit dem System der Telekom möglich. Indem wir es in allen unseren Krankenhäusern einführen, schaffen wir einen einheitlichen Standard, der uns dabei hilft, unsere Prozesse zu optimieren.“

## Helios holt sich die Digital Natives ins Haus



**Mit Tobias Meixner gehen die Helios-Kliniken einen ganz eigenen Weg. Der Leiter des helios.hub fördert Digital Health Start-ups, um die Gründerszene und ihre Ideen im Blick zu behalten.** © Foto: Helios

Francesco de Meo, Chef der Helios-Kliniken, hat einen sehr interessanten Baustein zur Entwicklung einer digitalen Strategie gefunden: Die Helios-Gruppe stemmt die Digitalisierung nicht nur von innen, sondern holt sich frische

Ideen aus der Gründerszene in die eigene Mitte. De Meo hat vor zwei Jahren den ersten deutschen Accelerator für Gründer und Start-ups ins Leben gerufen, die digitale Lösungen rund um das Krankenhaus entwickeln: den helios.hub. „Wir wollen auch beim Thema Digitalisierung von den Erfahrungen anderer lernen, erfolgreich Erprobtes aus führenden Ländern soweit möglich in den deutschen Klinikalltag übernehmen. Und wir glauben an das große Potenzial innovativer Menschen und Organisationen in Deutschland“, sagt der Vorsitzende der Helios-Geschäftsführung.

Die vier Bausteine des Accelerators sind ein Mentorenprogramm, Räumlichkeiten für Projektarbeit der Gründer und Start-ups, Testmöglichkeiten in den über 100 Kliniken der Gruppe und ein Netzwerk, das andere Leistungserbringer, Patientenvertreter und Experten aller Fachrichtungen einschließt. „Wir fördern nicht mit Geld, und wir fördern auch keine Start-ups in der absoluten Frühphase. Was wir bieten ist ein proof-of-concept“, sagt Tobias Meixner, Leiter des Acceleratoren-Programms. Helios hält keine Beteiligungen und verlangt auch keine Exklusivität.

Von der Nähe zur Start-up-Landschaft verspricht man sich aber kreativen Input und Anstöße für die Digitalisierung des eigenen Hauses. Derzeit sind elf Gründungen in dem hub, unter anderem ein Start-up, das eine Software für digitale Sprechstunden und zur Dokumentation von Behandlungsergebnissen entwickelt, ein Start-up, das eine Online-Plattform zur Begleitung von Krebspatienten aufbaut, und Gründer, die eine webbasierte Gesundheitsakte entwickeln.

**Mehr im Internet:**

➤ [Homepage HIMMS Europe - EMRAM](#)

➤ [Homepage helios.hub](#)

---

## Warum geht das so langsam?

Für eine gut laufende Digitalisierung mangelt es an Investitionen und der digitalen Infrastruktur, Geschäftsführer setzen falsche Prioritäten und die deutschen Patienten sind beim Thema Datenschutz sehr penibel.

Es ist so, als würde der „Schwanz mit dem Hund wackeln“, sagt Heinz Lohmann. Der Experte für Digitalisierung im Kliniksektor diagnostiziert bei den Unternehmern im Kliniksektor einen fast naiven Umgang mit der Medizin 4.0: „Viele Geschäftsführer von Krankenhäusern delegieren alles, was mit Digitalisierung zu tun hat, in die IT-Abteilungen“, so Lohmann. Die Mitarbeiter in den IT-Abteilungen seien aber eher technisch geprägt und nicht für Visionen oder marktwirtschaftliche Strategien im Kerngeschäft verantwortlich. „Das ist aber in vielen Konzernen heute Realität und einer der Gründe, warum die Digitalisierung im Kliniksektor nicht so richtig voran kommt“, meint Lohmann.

Grund für die Abgabe der Kompetenzen könnte fehlendes Know-how sein. Gerade einmal elf Prozent der von Rochus Mummert befragten Klinikmanager halten sich in Sachen Digitalisierung für „sehr fit“.

„Grundsätzlich ist es positiv zu werten, dass etwa jede zweite Klinik-Spitzenkraft ihr Digitalisierungs-Wissen als gut bezeichnet“, sagt Peter Windeck, Studienleiter und Geschäftsführer von Rochus Mummert Healthcare Consulting: „Mit Blick auf die Medizin der Zukunft ist die Zahl derjenigen, die sich für sehr fit halten, aber zu gering, und umgekehrt der Anteil der Manager mit mäßigen bis schlechten Kenntnissen zu hoch.“ Schließlich gelte fehlendes Digital-Know-how bei Führungskräften als einer der drei größten Stolpersteine auf dem Weg zur Medizin 4.0.

## Fehlende Investitionen und Infrastruktur



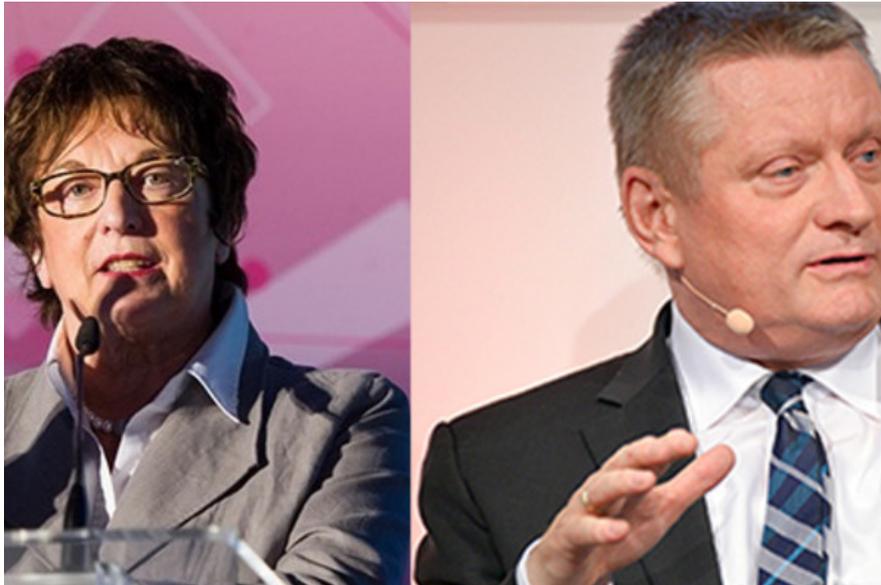
## Falsche Prioritäten bei der Finanzierung von Innovationen sind ein Hemmschuh der Digitalisierung in Deutschland. ©

Foto: Fotolia

Ein weiterer Grund für den schleppenden Digitalisierungs-Start sind fehlende Investitionen in die Zukunft. Bei diesem Thema täten sich vor allem die öffentlichen Krankenhäuser traditionell schwer: „Durch die Teilung zwischen Betriebskosten und Investitionskosten – letztere werden von den Bundesländern bezahlt – haben viele Geschäftsführer zu wenig Spielraum, um notwendige Investitionen zu tätigen“, sagt Heinz Lohmann. Es müsse jetzt ein Klima des Mutes zur Investition erzeugt werden, sonst zahle man später die Strafe: Wer die Digitalisierung verschlafe, der zahle in zehn oder 20 Jahren den Preis. Dafür müssten die Länder den Investitionsrahmen der Kliniken, der derzeit etwa bei fünf Prozent liege, deutlich erhöhen. „Diese fünf Prozent werden fast gänzlich zur Anschaffung von teuren Großgeräten ausgegeben und nicht in die digitale Infrastruktur gesteckt.“

Auch im diesjährigen Bundestagswahlkampf ist das Thema Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft schon angekommen: Bundeswirtschaftsministerin Brigitte Zypries (SPD) hat die schleppende Digitalisierung der Gesundheitswirtschaft angeprangert. Die Branche gehöre zu den „am wenigsten digitalisierten“, sagte die SPD-Politikerin in der vergangenen Woche. Sie legte ein Neun-Punkte-Papier vor, in dem die Kliniken als Vorreiter bei der Implementierung von neuen Technologien genannt werden. Zypries plädiert dafür, „die Digitalisierung in Universitätskliniken mit 500 Millionen Euro zu fördern“. Ein Tiefschlag in Richtung des CDU-geführten Gesundheitsministeriums.

## Datenschutzbedenken sind Bremse der Digitalisierung



**Die Politik schiebt sich gegenseitig den schwarzen Peter zu:  
Hier Bundeswirtschaftsministerin Brigitte Zypries und  
Bundesgesundheitsminister Herman Gröhe.** © Foto:

BMWi/Maurice Weiss (Zypries), Quelle: datadebates/Hendrik Andree  
(Gröhe), Fotomontage: Karen Schwanke

Zypries geht vieles zu langsam, und damit trifft sie einen wunden Punkt: Seit mehr als zehn Jahren bemühen sich die wechselnden Bundesgesundheitsminister darum, die digitale Infrastruktur in Form einer elektronischen Patientenkarte einzuführen, die mehr kann, als nur die Adresse zu speichern. In der Vergangenheit ist eine umfangreichere Nutzung aber immer wieder an Datenschutzbedenken und Verzögerungen aus dem Ärztelager gescheitert.

Gesundheitsminister Herman Gröhe (CDU) entgegnete umgehend: „Wir haben hohe Anforderungen im Sinne des Patientenschutzes, und die Industriepartner der Gematik haben es bei der Gesundheitskarte lange Zeit nicht geschafft, diese hohen Anforderungen zu erfüllen.“ Er verkündete zudem, dass die Probephase der erweiterten Gesundheitskarte erfolgreich abgeschlossen wurde: „Der Rollout für 70 Millionen Patienten kann ab sofort starten.“ Zu den erweiterten Funktionen gehört unter anderem ein elektronischer Medikationsplan, der Ärzten und Apothekern helfen soll, Falschmedikationen zu vermeiden. Der Rollout soll Mitte 2018 abgeschlossen sein.

**„Siebenmeilenstiefel“ anziehen**

Gründe für Zögern und Zaudern gibt es also reichlich. Fest steht laut Heinz Lohmann allerdings: Die Kliniken müssen jetzt mit „Siebenmeilenstiefeln“ den Vorsprung anderer Wirtschaftsbereiche bei der Nutzung moderner Informationstechnologien aufholen. „Wenn man sich die Musikindustrie oder den Einzelhandel anschaut, sind es häufig nicht die tradierten Anbieter, die die Digitalisierung vorantreiben, sondern Branchenfremde, die wie Amazon, Uber oder Spotify auf die Märkte drängen. Wenn die Krankenhäuser jetzt nicht in die Schuhe kommen, wird es ihnen genau so gehen, und sie werden von den Newcomern links und rechts überholt.“



## Mehr auf [Medizintechnologie.de](https://www.medizintechnologie.de)

Wie es in einer Gesellschaft mit der Digitalisierung schneller und fortschrittlicher verlaufen kann, zeigt Estland. Die Bürger und Patienten dort erleben schon die [➤ „Digitale Medizin in einer digitalen Gesellschaft“](#). Die politische Diskussion über die Digitalisierung in Deutschland, haben wir für Sie [hier](#) abgebildet.

---

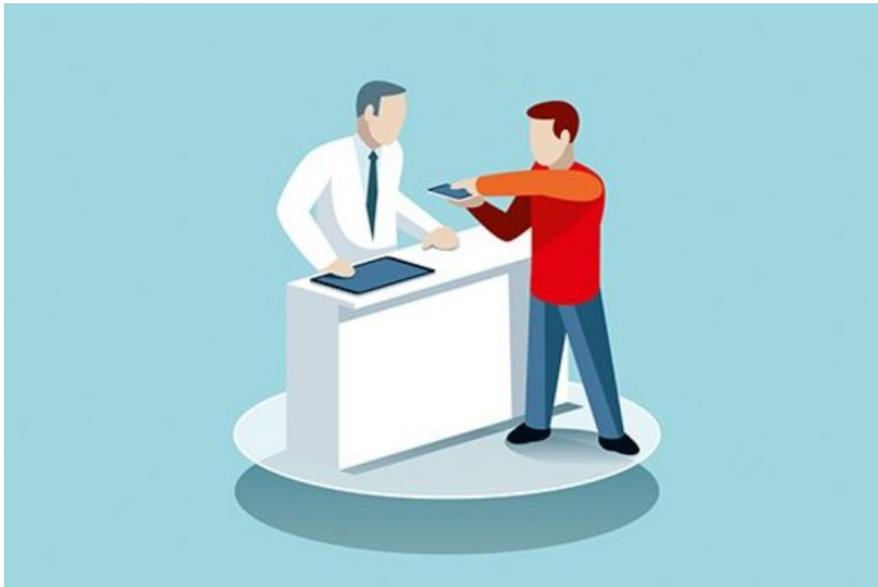
## Was sich durch den digitalen Wandel verändert

**Die Transformation eines Systems ist immer eine Reise ins Ungewisse. Wie sich die Medizin 4.0 das Krankenhaus für Patienten, Pflegekräfte und Ärzte ändern wird, ist nicht ganz klar. Aber die Klinik wird sich in vielen Bereichen entwickeln und einige Bereiche werden sich von der Klinik weg entwickeln.**

Die einfachste Art der digitalen Transformation, ist die Veränderung des Patienten. Jeder Mensch kommt heute einfacher und schneller an Informationen. Im Internet steht zwar viel Unsinn, aber wer es darauf anlegt und die Spreu vom Weizen trennt, kann beim Start der Behandlung schon auf dem Wissensstand des Arztes sein. Vor allem chronisch Kranke werden so zu Experten ihrer Erkrankung, die den Arzt längst nicht mehr als „Gott in Weiß“ sehen, sondern einen

Gesundheitsdienstleister: „Schon eine Abwanderung von drei bis fünf Prozent der Patienten in spezialisierte Gesundheitscenter oder zu ambulanten Anbietern kann gewaltige Auswirkungen für einzelne Häuser haben“, sagt Heinz Lohmann. Das würde den Markt erschüttern und viele Anbieter zu Spezialisierungen und dem Abstoßen ganzer Abteilungen zwingen, meint der Experte für Gesundheitswirtschaft.

## Die Kliniken werden aufrüsten müssen



Schon seit Jahren mahnt der Gesundheitsunternehmer seine Kollegen deshalb: „Die Krankenhäuser müssen von der Zufallsmedizin zu strukturierten Behandlungsprozessen kommen. Nur so können wir den künftigen Herausforderungen steigender Qualitätserwartungen der Patienten und begrenzter Leistungsfähigkeit der Sozialversicherung erfolgreich begegnen.“ Die Spanne des strukturierten Behandlungsprozesses verläuft dabei von der adäquaten Form des Patientenkontaktes über die digital unterstützte evidenzbasierte Diagnose und Therapie bis hin zu standardisierten Operationsverfahren und individualisierten Therapien.

Um eine geeignete und moderne Form des Patientenkontakts wollen sich zum Beispiel die Helios Kliniken verdient machen. Mit dem Patientenportal „hello“, einem der zentralen Digitalprojekte der Klinik, können sie beispielsweise

Checklisten für die Vor- und Nachsorge abrufen, Wahlleistungen und Services anfragen, Feedback und Beschwerden einreichen, das WLAN freischalten, die Speisekarte ansehen, Visitenzeiten einsehen oder Behandlungsunterlagen anfordern. So haben sie jederzeit eine Schnittstelle zum Klinikum.

## Vielleicht ist Watson irgendwann der bessere Arzt

In Sachen „informierter Patient“ werden klinische Entscheidungssysteme (Clinical decision support system) immer bedeutender. Die Entwicklung von digitalen Technologien und künstlicher Intelligenz führt vom passiven Nachschlagewerk für Ärzte hin zur aktiven Entscheidungshilfe bei der Diagnose und Therapiewahl. „Drastisch formuliert werden solche Systeme einen Dr. House wie aus der Zeit gefallen aussehen lassen“, sagt Heinz Lohmann.

Das Rhön-Klinikum testet ab Ende 2016 an seinem „Zentrum für unerkannte und seltene Erkrankungen“ (ZusE) des Universitätsklinikums Marburg ein auf der IBM-Watson-Technologie basierendes, kognitives Assistenzsystem. Das System soll die Spezialisten des ZusE bei der Analyse von Patientendaten unterstützen, damit sie schnellere und präzisere Therapieentscheidungen treffen können. Kognitive Computersysteme verstehen natürliche Sprache, können logische Schlüsse ziehen und lernen aus der Interaktion mit Daten und Benutzern. Sie helfen dabei, die digitale Datenflut besser und effizienter zu nutzen und neue Erkenntnisse aus großen und mehrdeutigen Informationsmengen zu ziehen. „Noch sind die Systeme reine Unterstützungssysteme. Aber es ist nicht ausgeschlossen, dass Watson irgendwann der bessere Arzt ist und die Diagnostik sich komplett in den ambulanten Bereich verschiebt“, sagt Lohmann.

## Apps statt stationärem Aufenthalt?



Mehr auf [Medizintechnologie.de](https://www.medizintechnologie.de)

Über die beiden Medical Apps [Tinnitracks](#) und [deprexis 24](#) haben wir berichtet.

Angefangen bei der Blutdruckmessung und einfachen präventiven Anwendungen wie Schritt- oder Kalorienzählern, entwickelt sich der Markt der Wellness- und Gesundheitsapps derzeit rasant. Neue Anbieter drängen auf den Markt und werden ihn nachhaltig verändern. Apps wie Tinnitracks oder deprexis24 haben das Potenzial, einen Arzt oder einen stationären Aufenthalt irgendwann zu ersetzen oder zumindest den Arztkontakt deutlich zu minimieren. Tinnitracks diagnostiziert und behandelt Tinnitus mit Hilfe der Lieblingsmusik des Patienten, und bei deprexis24 haben Menschen mit Depressionen ein digitales Begleitprogramm samt telemedizinischen Anwendungen. In wissenschaftlichen Studien hat der digitale Helfer bei Menschen mit leichten Depressionen ähnliche Ergebnisse erzielt wie gängige psychotherapeutische Verfahren.

## Standardisierte Operationsverfahren, statt Renommee des Chefarztes

Doch keine App wird jemals eine Knie-OP durchführen können. Der Operationssaal bleibt das letzte Hoheitsgebiet des Chefarztes: Hier ist er der große Zampano, der Künstler, der Virtuose. Falsch gedacht! Mit der Acqua Klinik ist in Leipzig eine Pilotklinik gegründet worden, die den Beweis antreten soll, dass beste medizinische Qualität reproduzierbar ist und nicht nur vom Können und Renommee des Chefarztes oder eines guten Oberarztes abhängt.

Am Anfang stand der Wunsch, von einer gefühlten zu einer jederzeit nachweisbaren „Spitzenmedizin“ zu kommen. Geräte und Methoden, um Operationsabläufe erfassbar und messbar zu machen, wurden in den vergangenen 15 Jahren entwickelt. Die Operationssäle der neuesten Generation funktionieren ähnlich dem Navigationssystem und der Einparkhilfe in einem Auto. Operateur, Operationstechnischer Assistent (OTA) und Anästhesist werden von Kreuzung zu Kreuzung in Ton und Bild geleitet. Und sollte der Operateur beim Eingriff einem Nerv zu nahe kommen, sorgt eine spezielle Sensorik für einen durchdringenden Signalton.

## Roboter erobern den Operationssaal



Zusätzlich zu solchen medizinischen Navigationsgeräten könnten bald Roboter Teilaufgaben der Operateure übernehmen. Die medizinische Robotik steckt zwar noch in den Kinderschuhen. Doch immer mehr Fachgebiete experimentieren mit den wenigen Geräten, die auf dem Markt sind - sei es die Allgemeinchirurgie, die Orthopädie, die Gynäkologie, die Radiologie oder sogar die Transplantationsmedizin. Die mechanischen Assistenten machen da weiter, wo die menschlichen Hände am OP-Tisch an ihre Grenzen stoßen - zum Nutzen der Patienten und des Fachpersonals in den Kliniken. Trotz der positiven Erfahrungen unter Praktikern fehlt es noch an belastbaren Daten. Doch der Trend hin zur Robotik in der Chirurgie scheint unaufhaltbar.

## Wenn die Maschinen anfangen miteinander zu reden



### Mehr auf [Medizintechnologie.de](https://www.medizintechnologie.de)

Mehr über Robotik im OP-Saal und deren Anwendungsmöglichkeit lesen Sie in unseren Berichten [➤ Roboter erobern die Operationsäle](#) und [➤ Roboterassistierte Operationen mit daVinci](#). Außerdem haben wir ein Interview mit Professor Heinz Buhr von der Deutschen Gesellschaft für

Allgemein- und Viszeralchirurgie über den derzeitigen [↗ Robotik-Hype](#) geführt.

Die Medizin 4.0 hört allerdings nicht da auf, wo die einzelne Maschine einzelne Aufgaben übernimmt: Der Inbegriff eines modernen OP-Saals in einem digitalen Krankenhaus ist ein vernetzter, zentral bedienbarer Operationsaal 4.0, in dem das medizinische Personal alle bereits vorhandenen Patientendaten elektronisch einspielen kann: In einem Sammelsurium aus Geräten unterschiedlicher Hersteller ist eine Kombination unterschiedlicher IT-Lösungen bisher technisch nicht machbar. Ein Stückchen näher an die beschriebene Wunschvorstellung ist die Medizin durch das vom Bundesforschungsministerium finanzierte Projekt OR.Net gelangt, das Anfang 2016 vorgestellt wurde. Die Forscher haben hier gemeinsam mit Medizinprodukteherstellern drei Jahre lang IT-Lösungen entwickelt, die es ermöglichen sollen, die Systeme verschiedener Anbieter zum Wohl von Arzt und Patient zu kombinieren und miteinander zu vernetzen.

## Die Arbeit des Arztes wird virtueller



Der Klinikarzt wird daher immer mehr zum IT-Spezialisten werden müssen. Und zwar zu einem, der in ganz andere Welten abtaucht, und zwar in virtuelle: In der Behandlung von psychischen Erkrankungen werden Virtual-Reality (VR)-

Brillen bereits seit einiger Zeit erfolgreich eingesetzt. Jetzt entdeckt auch die Chirurgie die innovative Technologie mehr und mehr für sich. Medizinstudenten und angehende Chirurgen trainieren an VR-Simulatoren das Operieren, Ärzte nutzen 3D-Visualisierungen des Gehirns, um Patienten die Operationsmethoden verständlich zu erklären. Und auch an Virtual- und Augmented-Reality Systemen, die Chirurgen sowohl bei der Planung einer Operation als auch beim Eingriff selbst unterstützen, arbeiten Wissenschaftler und Unternehmen bereits.



## Mehr auf [Medizintechnologie.de](https://www.medizintechnologie.de)

Über diese Trends haben wir Sie bereits in unseren Berichten [➤ Auf dem Weg zum vernetzten OP-Saal](#) und [➤ Operieren in virtuellen Welten](#) informiert.

Virtueller wird auch der Arzt-Patienten-Kontakt nach der Operation. Seit vergangenem Jahr können Krankenhäuser telemedizinische Leistungen abrechnen, bisher unter strengen Voraussetzungen und in Ausnahmefällen. Bekanntestes Beispiel das von Charité und Barmer-GEK durchgeführte Fontane-Projekt zur Herzinsuffizienz-Telemedizin. Durch die telemedizinische Mitbetreuung des Klinikums als Ergänzung zur bestehenden ambulanten Versorgung können Verschlechterungen im Krankheitsverlauf der chronischen Herzinsuffizienz frühzeitig erkannt werden. So können Krankenhausaufenthalte und vorzeitige Todesfälle vermieden werden. Die Ergebnisse der 2010 an der Charité abgeschlossenen Studie „Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure“ (TIM-HF) haben gezeigt, dass Patienten unmittelbar nach einem Klinikaufenthalt am meisten von der Telemedizin profitieren. Durch die Messung und Fernüberwachung der Daten ging die Sterblichkeit zurück, und die Lebensqualität erhöhte sich.

## Individualisierte Therapie durch riesige Datenmengen



Insgesamt werden Daten bei der Behandlung von Patienten eine größere Rolle spielen. Das medizinische Wissen über Krebserkrankungen, explodierte in den vergangenen Jahren, weil Genomics und Big Data Einzug in die Medizin gehalten haben. In der Onkologie fallen diese Trends auf besonders fruchtbaren Boden. Denn Chemotherapien können für Patienten sehr belastend sein, moderne gentechnisch hergestellte Krebsmedikamente für zielgerichtete Therapien sind teuer. Demnach ist es naheliegend, vorab zu prüfen, ob ein Patient tatsächlich auf die Behandlung ansprechen wird. Microarrays, Next Generation Sequencing (NGS) oder Real-Time-PCR (Polymerase Chain Reaction) sind nur einige Verfahren, die den technischen Fortschritt in den Diagnostik-Labors widerspiegeln. Damit sind heute ganze Genomanalysen in wenigen Tagen möglich. Die computergesteuerten Hochdurchsatz-Techniken haben dementsprechend auch die Kosten für die Analysen gesenkt. Sie sind auf dem besten Weg, sich im klinischen Alltag zu etablieren.



## Mehr auf [Medizintechnologie.de](https://www.medizintechnologie.de)

Über die Entwicklung von Big Data in der Medizin haben wir in diesem Jahr schon in den Berichten [↗ Den Tumor ins Herz treffen](#), [↗ Virtuelle Patienten könnten Gesundheitssystem retten](#) und [↗ Den Datenschatz haben](#) geschrieben.

Die Frage, welche dieser Technologien in welchem Maße das Krankenhaus verändern werden und wann ein digitales Krankenhaus überhaupt digitales Krankenhaus genannt werden kann, ist im besten Sinne eine kulturelle Frage und hängt mit der Digitalisierung der Gesellschaft insgesamt zusammen. Ganz konkret sind für den Experten Heinz Lohmann aber zwei Szenarien denkbar, die möglicherweise nebeneinander existieren werden: „In Zukunft kann Größe ein Vorteil werden. Innovationen kosten Geld und wenn man das ausgibt, ist es entscheidend, dass man die Investitionen über die Masse wieder rein bekommt. Die Konzentration der Automobilindustrie ist da ein Beispiel. Wenige Konzerne übernehmen die weltweite Autoproduktion.“ Auf der anderen Seite könne es durch Spezialisierungen von Vorteil sein, kleine, relativ schnell agierende Spezialeinheiten zu gründen. „Es kann sein, dass ein Krankenhaus in 50 Jahren kein Unternehmen mehr ist, sondern viele. Vielleicht funktioniert eine Klinik dann wie ein Einkaufszentrum mit verschiedenen Anbietern, realen Showrooms und dahinterliegenden Internetshops“, blickt Lohmann in die Glaskugel. Eine gesunde neue Welt.

**Mehr im Internet:**

- [Homepage IBM Watson Health](#)
- [Homepage Acqua-Klinik](#)
- [Homepage Fontane-Telemedizinprojekt](#)



## Mehr auf [Medizintechnologie.de](#)

Die Digitalisierung verändert nicht nur das Krankenhaus, sondern auch die Medizintechnikbranche. Wie man sich als Hersteller mit der Digitalisierung verändert und sich erfolgreich anpasst, lesen Sie im [Interview mit Prof. Dr. Stefan Stoll](#) und im Bericht [Die digitale Kurve kriegen](#).

