

# DIGITAL.CORNER

## Das Smart Hospital als Steuerungsplattform in der medizinischen Wertschöpfungskette

Universitätsmedizin möchte Krankenhaus der Zukunft werden – auch für Patienten mit Diabetes

**ESSEN.** Unter dem Slogan „Smart Hospital“ treibt das Universitätsklinikum Essen die digitale Transformation seiner gesamten Abläufe energisch voran. So wird 2020 ein „Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin“ den Betrieb aufnehmen. Im Interview erläutert Professor Dr. Jochen A. Werner, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des Universitätsklinikums Essen, was dies z.B. für die Versorgung komorbider Diabetespatienten bedeuten kann.



Prof. Dr. Jochen A. Werner  
Foto: Universitätsmedizin Essen

stellen weitere ein beziehungsweise bilden sie aus. Wir investieren gezielt dort in medizinische Geräte sowie Infrastruktur, wo es unserer Smart-Hospital-Initiative dient.

**Wie unterscheidet sich ein Smart Hospital von einem üblichen Krankenhaus?**

**Prof. Dr. Jochen A. Werner:** Das Smart Hospital steht für einen Paradigmenwechsel, der wegführt vom Verständnis des Krankenhauses als Reparaturbetrieb, hin zu einer Organisation, die Patienten lebenslang begleitet und nach einer permanenten Gesunderhaltung, einer frühzeitigen Diagnostik und einem nachhaltigen Behandlungserfolg strebt. Als Steuerungsplattform wird es im Zentrum der medizinischen Wertschöpfungskette stehen und mit allen vor- und nachgelagerten Akteuren des Gesundheitssystems eng verzahnt sein.

„Wesentlich war die Einführung der elektronischen Akte“

**Wie entwickelt man ein Krankenhaus dorthin?**

**Prof. Werner:** Das Smart Hospital setzt auf teamorientierte Führungsstrukturen. Spitzhierarchische Strukturen und ein kompetitives Verhalten sind nicht mehr zeitgemäß. Es sind Schulungen erforderlich, um digitale Assistenzsysteme vollumfänglich zu nutzen. Mitarbeiter wie auch Patienten müssen spüren, dass die Digitalisierung gerade nicht zur Entmenschlichung der Medizin führt.

Am Universitätsklinikum Essen fördern wir digitale und medizinische Talente in unserer Mitarbeiterschaft,

**Was tut sich am Universitätsklinikum Essen derzeit bei der Digitalisierung? Wo will man hin?**

**Prof. Werner:** Ein wesentlicher Schritt war die Einführung der elektronischen Patientenakte. Es wird nun viel weniger nach Dokumenten gesucht als zuvor. Mehrfacherhebungen von Medikationsplänen oder Anamnesen werden relevant reduziert. Alle werden von administrativen Tätigkeiten entlastet – womit für Patienten mehr Zeit zur Verfügung steht. Weitere Beispiele der Digitalisierung sind Roboterassistenzsysteme, die bei komplexen Operationen im Bereich von Rachen, Kehlkopf, Brustkorb und Bauchhöhle zum Einsatz kommen, unser digitalisiertes Zentrum für Notfallmedizin und das digitale Service- und Informationscenter, das die Erreichbarkeit optimiert. Ein Tracking-System zur Verortung von Geräten und Krankenhausbetten verbessert die Belegungsplanung. Unser „Institut für PatientenErleben“ koordiniert Digitalisierungsprojekte aus Sicht unserer Patienten und ihrer Angehörigen. Und die „Ethik-Ellipse“ begleitet die Digitalisierung unter dem Aspekt der Ethik. Das „Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin“ wird 2020 mit mehreren Professuren seinen Betrieb aufnehmen. Eine Aufgabe des Instituts ist es, mithilfe Künstlicher Intelligenz bisher unbekannte Zusammenhänge in Krankheitsentstehung und -verlauf zu identifizieren.

**Welche Projekte zur Künstlichen Intelligenz (KI) verfolgen Sie?**



Biobank in der Universitätsmedizin Essen. In der digitalen Pathologie werden alle Daten in digitalen Fallarchiven hinterlegt.  
Foto: Universitätsmedizin Essen

**Prof. Werner:** Neben dem Institut ist die Einführung der KI in der Radiologie am weitesten vorangeschritten. Die gewonnenen Daten werden mit denen aus internationalen Datenbanken verknüpft, womit künftig für unsere Patienten noch passgenauere Therapiekonzepte umgesetzt werden können. Unser KI-Team hat Applikationen entwickelt, mit denen es möglich ist, viel tiefer in die Biologie eines Tumors hineinzuschauen als bislang. KI hilft dabei, abzuschätzen, wie wahrscheinlich Metastasen sind, bei der Bestimmung des Knochenalters, bei der Vorhersage zum Regenerationspotenzial der Leber oder bei der Diagnostik bestimmter Lungenerkrankungen. Es gibt weitere KI-Anwendungen in der Kardiologie, der Notfallmedizin, der Augenheilkunde und der Pathologie. Auch im therapeutischen Bereich lassen sich erste KI-Anwendungsfelder erkennen. So lassen sich mithilfe komplexer Algorithmen maßgeschneiderte Strategien zur Behandlung für Onkologie-Patienten erstellen. Aktuell ist davon auszugehen, dass die Zahl der Fehldiagnosen im zweitstelligsten Prozentbereich liegt. Das wird sich verbessern. Dabei kommt den Universitätskliniken eine besondere Rolle zu. Sie sind in der Pflicht, eine Wissensplattform aufzubauen. Hier schließt sich ein Kreis zu unserem Verständnis vom Smart Hospital als Steuerungsplattform.

und vom Krankenhaus fernzuhalten. Zur Ihrer Frage: Es gibt bereits eine exzellente Betreuungsqualität seitens der diabetologischen Schwerpunktpraxen, die die Patienten mit ihrem Monitoring in ihrer Eigenverantwortung stärken und stationäre Betreuungen immer seltener werden lassen. Aus Sicht des Krankenhauses mache ich mir mehr Gedanken zu all den Patienten, die bei uns versorgt werden, ohne dass wir um deren Diabetes wissen, verbunden mit möglichen Konsequenzen.

**Inwieweit ermöglichen Ihre Strukturen, auf diese Patienten mit Diabetes besser einzugehen?**

**Prof. Werner:** Schätzungsweise drei bis vier von zehn Patienten im Krankenhaus haben einen Diabetes. Ihr Risiko für Krankenhauskomplikationen ist sechsfach erhöht und sie bleiben durchschnittlich zwei Tage länger auf Station als Patienten ohne Diabetes. Und jeder zweite Betroffene weiß nicht, dass er Diabetes hat. Ein Diabetesscreening kann diese Hochrisikopatienten entdecken. Das Diabetesteam kümmert sich dann um das Glukosemanagement. Studien zeigen, dass solch ein Vorgehen das Risiko für krankenhausbedingte Infekte um bis zu 80 % reduzieren kann. Neue Diabetestechnologien zur Glukosemessung und Insulintherapie verbreiten sich in der ambulanten Diabetes-Versorgung rasant. Unter Krankenhausbedingungen sind diese vergleichsweise wenig erprobt, werden aber auch hier zunehmend eingesetzt, da sie die Einstellung der Diabetestherapie erleichtern. Darüber hinaus geben derartige Messsysteme einen Alarm bei Hypoglykämiegefahr. So können wir auch im Smart Hospital präventiv einschreiten, bevor diese Notfallsituation eingetreten ist.

Der Einsatz von Algorithmen-gesteuerten Insulinpumpen in der Versorgung des insulinpflichtigen Patienten mit Diabetes ist noch Neuland, das wir gerade betreten. Aber auch darin liegt die Chance auf eine bessere Glukosesteuerung und damit auf die Reduktion von krankenhausbeworbenen Komplikationen. ▶▶

**Nordrhein-Westfalen will eine digitale Plattform einrichten, das sogenannte Virtuelle Krankenhaus. Was versprechen Sie sich davon?**

**Prof. Werner:** Nordrhein-Westfalen ist das bevölkerungsstärkste Bundesland mit der höchsten Dichte an Universitätskliniken und Maximalversorgern. Darin liegt ein großes Potenzial. Ein zentrales Anliegen der von Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann angestoßenen Landesinitiative ist es, die fachärztliche Expertise zugänglich zu machen. Viele denken dabei an die Vermittlung von spezialisiertem Fachwissen in ärztlich unterversorgte Regionen. Das ist jedoch nur ein Aspekt. Patienten in Großstädten können ebenso profitieren, zum Beispiel, wenn sie an einer seltenen Erkrankung leiden. Auch ihnen wird der Zugang zu im Krankheitsgebiet führenden Experten ermöglicht.

**Wie können kleine Krankenhäuser, Niedergelassene und zum Beispiel diabetologische Schwerpunktpraxen eingebunden werden?**

**Prof. Werner:** Die Digitalisierung wird zwei wesentliche Prozesse beschleunigen: den Verbund zwischen niedergelassenen Ärzten und Kliniken sowie die Verbesserung der medizinischen Versorgung in ländlichen Regionen. Telemedizin wird auch dazu beitragen, die Patienten verstärkt in ihrer eigenen Wohnung zu versorgen

### „Mit KI die Erkennung von Diabetes verbessern“

Herr Prof. Dr. Jochen A. Werner beschreibt richtigerweise, dass die Digitalisierung auch zur Transformation der Gesellschaft und unseres Gesundheitswesens führt. Der Umgang mit Krankheiten wie Diabetes geschieht heute nicht mehr isoliert zwischen Arzt und Patient, sondern meist in einem komplexen Netzwerk unterschiedlichster Akteure, in dem dem Krankenhaus der Zukunft eine wichtige Steuerungsfunktion zukommt. Ganz praktisch: Bei rund zwei Millionen Menschen mit unentdecktem Typ-2-Diabetes ist es sicher sinnvoll, mit Hilfe von KI aus vorhandenen Daten die Erkennung von Typ-2-Diabetes zu verbessern. Und da ca. 22 % aller Patienten im Krankenhaus an Diabetes erkrankt sind, bietet es sich doch förmlich an, mittels der Daten aus einer E-Akte die Überwachung und Therapie des Diabetes im ganzen Krankenhaus – oder einer größeren Einheit – qualitätsgesichert zu steuern.



Prof. Dr. phil. Dipl. Psych.  
Bernhard Kulzer  
Bad Mergentheim  
Foto: Ludwig Niethammer



Dr. Hansjörg Mühlen  
Duisburg  
Foto: Ludwig Niethammer

### „Screening in vielen Krankenhäusern Standard“

Es ist erfreulich zu hören, dass die digitale Transformation auch Krankenhäuser erreicht hat, zumindest bei diesem Leuchtturmprojekt einer Uniklinik. Die Nutzung einer elektronischen Patientenakte und ein ungehinderter interdisziplinärer Austausch ist jedoch in vielen Krankenhäusern bereits Standard. Das routinemäßige Screening auf Diabetes, die Risikostratifizierung und die stationäre Behandlung von Diabetikern ist sicher nicht abhängig von der Einführung der Digitalisierung und in vielen Krankenhäusern etabliert. Die Gründung eines eigenen Institutes für KI und die Nutzung von Big-Data-Analysen internationaler Datenbanken und der Robotik ist jedoch umfassend zu begrüßen, damit unsere Patienten und Deutschland nicht auch noch in diesem Bereich weiter abgehängt werden. Ob zukünftig Krankenhäuser eine zentrale Rolle im Gesundheitswesen spielen werden, bleibt abzuwarten.



## » Welche Stärken hat das Smart Hospital bei Diagnose und Therapie von Diabetes-Folgeerkrankungen?

**Prof. Werner:** Die optimale Versorgung multimorbider Patienten mit langjährigem Diabetes ist komplex. In die Betreuung sind bekanntlich viele hochspezialisierte Fachabteilungen involviert. Darüber hinaus liegen die einzelnen Informationen zu diesen Patienten auf verschiedenen Datenebenen – Labor, Röntgen, elektronische Akte etc. Im Smart Hospital werden alle Informationen zusammengefügt, womit eine intersektorale und patientenzentrierte Versorgung hohe Aussicht auf Erfolg haben wird.

## » Wie könnte dies für einen konkreten Patienten ablaufen?

**Prof. Werner:** Als Beispiel kann hier ein Patient mit Diabetes, Niereninsuffizienz und Fußsyndrom bei Polyneuropathie und PAVK dienen. Der Patient kommt mit einem infizierten Fußulkus (DFI) in unsere Klinik für Endokrinologie und Diabetologie. Dort wird nach einem DFI-Algorithmus der Patient risikostratifiziert und eine konservative Therapie wird eingeleitet. Bei Aufnahme erfolgt, getriggert von der eingegebenen Aufnahme- und Diagnose, die notwendige Basisdiagnostik und zugleich ein Alarm an die Angiologie und Chirurgie, sodass zeitnah die Notwendigkeit einer Revascularisation oder gar Amputation beurteilt werden kann.

Die akute Wundversorgung läuft so unmittelbar interdisziplinär. Jede einzelne involvierte Fachrichtung hat Zugriff auf alle Informationen über den Patienten, womit der Entscheidungsprozess erleichtert wird. Eine Unterstützung des Pflegepersonals im Wundmanagement könnte zudem auch von abteilungsfernen Wundexperten erfolgen, indem diese die Wunde per Live-Übertragung sichten und Empfehlungen abgeben. Zeigt sich beispielsweise nebenbefundlich eine kritische Verschlechterung der Nierenfunktion, gibt die Medikationstherapie den Hinweis auf eine notwendige Dosisanpassung. Erfolgt eine Verlegung des Patienten in eine der anderen beiden Abteilungen, wird das Diabetesteam über Datasharing die Glukosewerte des Patienten einsehen und die Therapie steuern.

Diese Zielrichtung werden wir verfolgen, und dies nicht nur basierend auf Laborwertkontrollen. Wir müssen alle Involvierten im interdisziplinären und interprofessionellen Denken und Handeln schulen und konsequent unterstützen.

„Verbund zwischen Kliniken und Niedergelassenen gestärkt“

# Erstattungsfähige Gesundheits-Apps: Was kommt auf die Diabetologie zu?

Bewertung, Datenschutz, Nutzen – zu den „Apps auf Rezept“ ist vieles noch unklar

**Die Diabetologie ist prädestiniert für Softwarelösungen in App-Form – seien es digitale Tagebücher oder Fett-Eiweiß-Punkteähler. Unter welchen Voraussetzungen solche Apps im kommenden Jahr auf Rezept verordnet werden können, beschäftigt Krankenkassen, Ärzte und Anbieter gleichermaßen. Klar ist: Medizinische Fachgesellschaften möchten bei der Bewertung der Gesundheits-Apps einbezogen werden.**

Wenn im Januar 2020 das Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) in Kraft tritt, ist grundsätzlich auch der Weg für Gesundheits-Apps auf Rezept frei.<sup>1</sup> Digitale Tools zum Glukosemonitoring, zur Insulintitration oder -applikation sowie zur Ernährung bei Diabetes könnten damit Versicherungsleistung werden. Voraussetzung ist die Aufnahme in ein amtliches Verzeichnis erstattungsfähiger digitaler Gesundheitsanwendungen. Gelistet werden sollen Medizinprodukte der niedrigen Risikoklassen I und IIa, die zum Erkennen, Überwachen, Behandeln bzw. zur Linderung von Krankheiten oder zur Kompensation von Verletzungen oder Behinderungen beitragen. Über die Aufnahme entscheidet das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), welches innerhalb von drei Monaten nach dem Antrag des Herstellers Sicherheit, Funktionstauglichkeit, Qualität, Datensicherheit und Datenschutz prüft.

## Nutznachweis vom Hersteller erst nach einem Jahr

Mit der Aufnahme werden die Kosten für die App zunächst für ein Jahr von der gesetzlichen Krankenkasse erstattet. Für eine mögliche Verlängerung muss der Hersteller beim BfArM belegen, dass die Versorgung der Patienten auch tatsächlich verbessert wird. Den Erstattungsbetrag verhandelt der Hersteller dann direkt mit dem GKV-Spitzenverband. Und auch die ärztliche Leistung soll vergütet werden, falls diese notwendig ist, um eine App zu nutzen oder Versorgungseffekte nachzuweisen. Die Höhe der Vergütung müssen Kassen und KBV verhandeln. Neu ist auch, dass den Krankenkassen grundsätzlich ermöglicht werden soll, Gesundheits-Apps zu fördern, gemeinsam mit Partnern zu entwickeln oder bei diesen in Auftrag zu geben. Der Haken aus Sicht der Kassen: Zwar dürfen sie Kapital investieren, müssen aber das Risiko eines Totalverlusts ausschließen, was die Beteiligung an echten Start-ups ausschließen dürfte. Zwar ist das parlamentarische Verfahren abgeschlossen. Jedoch: Die Ausführungsbestimmungen des Bundesgesundheitsministeriums (BMG) für die Bewertung der Soft-



**Gesundheits-Apps boomen. Ab Mitte 2020 könnten die ersten dieser Apps nach positiver Bewertung durch das BfArM erstattungsfähig werden.** Foto: iStock/sorbetto

ware sind noch nicht bekannt, die entsprechende Rechtsverordnung für das BfArM noch nicht final. Da meist die Evidenz zum Nutzen von Apps fehle, liefen klassische Verfahren zur Nutzenbewertung bei der Beurteilung digitaler Gesundheitsanwendungen ins Leere, gibt etwa Professor Josef Hecken zu Bedenken, unparteiischer Vorsitzender des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA).<sup>2</sup>

## Datenschutzrechtlich verantwortlich sind die Hersteller

Anforderungen für Evidenz und Nachweise an verordnungsfähige Gesundheits-Apps werden derzeit gemeinsam vom BfArM, dem BMG und dem sogenannten „Health Innovation Hub“ – einer Art Thinktank des BMG für digitale Gesundheitslösungen – entwickelt. Besondere Augenmerkmale liegen nach Angabe der Beteiligten auf Datensicherheit, Datenschutz, Transparenz und Anwenderfreundlichkeit. Der Start des Bewertungsverfahrens wird für das erste Quartal 2020 erwartet. Spätestens im Laufe des zweiten Halbjahres würden dann erste Apps auf Rezept zur Verfügung stehen, erwartet das Bundesgesundheitsministerium.

Angesichts der verbreiteten Kritik an Datenschutzlücken bei Gesundheits-Apps verweist Dr. Gottfried Ludewig, Leiter der Abteilung Digitalisierung und Innovation im BMG, auf die Verantwortung der Hersteller: „Datenschutzrechtlich verantwortlich ist nach der Datenschutz-Grundverordnung allein der Hersteller einer digitalen Gesundheitsanwendung.“<sup>3</sup> Doch das Vertrauen der Nutzer ist erschüttert, wie eine aktuelle Umfrage des Büros für Technikfolgen-Abschätzung (TAB) beim Deutschen Bundestag belegt:<sup>4</sup> 57 % der Befragten gehen davon aus, dass Gesundheits-Apps die Persönlichkeitsrechte ihrer Nutzer verletzen, etwa durch Datentransfer an Dritte. 83 % sprechen sich für eine bessere Kontrolle datenschutzrechtlicher Anforderungen aus.

## Wissenschaftliche Fachgesellschaften einbeziehen

Weit mehr als die Prüfung formaler Kriterien zu Datenschutz, -sicherheit und Funktionstauglichkeit fordert die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) e.V.: „Für die medizinisch-wissenschaftliche Bewertung einer Gesundheitsanwendung sollte



## Das Zukunftsboard Digitalisierung

Mit dem Zukunftsboard Digitalisierung (zd) möchte die BERLIN-CHEMIE AG dazu beitragen, den Digitalisierungsprozess in der Diabetologie aktiv voranzutreiben. Zurzeit gehören dem zd zehn feste Experten an. Darunter niedergelassene und klinisch tätige Diabetologen, Experten für Diabetestechnologie, Vertreter von Krankenkassen und Patienten. Das zd wird geleitet von Professor Dr. phil. Dipl.-Psych. Bernhard Kulzer, Bad Mergentheim. Das zd möchte aufzeigen, welche Chancen und Nutzen die Digitalisierung bietet, aber auch Risiken identifizieren. Mehr unter [www.zukunftsboard-digitalisierung.de](http://www.zukunftsboard-digitalisierung.de) und [www.medical-tribune.de/digital-corner](http://www.medical-tribune.de/digital-corner)

das BfArM zwingend die Expertise der medizinisch-wissenschaftlichen Fachexperten nutzen.“ Zwar seien bisher nur etwa 50 Apps in Deutschland als Medizinprodukte der Klasse I bzw. IIa zugelassen, jedoch könnten mit Inkrafttreten des DVG deutlich mehr Anwendungen in die Regelversorgung kommen. Die AWMF empfiehlt in einer Stellungnahme neun Qualitätsprinzipien, anhand derer Hersteller, BfArM oder auch Patientenorganisationen die Apps bewerten könnten.<sup>5</sup>

## App-Siegel von „DiaDigital“ in der Diabetologie

Auch Manuel Ickrath von der Kommission Digitalisierung der DDG plädiert in der diabetes zeitung für eine Einbeziehung medizinischer Expertisen von Fachgesellschaften: „Die DDG fordert eingebunden zu werden, wenn es um Qualitätskriterien bei Diabetes-Apps geht.“ Mit „DiaDigital“, einem Projekt mehrerer Diabetesverbände, hat die Diabetologie schon Erfahrung bei der App-Prüfung und Vergabe von Gütesiegeln gemacht.

1. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html>; 2. <https://www.medical-tribune.de/praxis-und-wirtschaft/ehealth/artikel/was-macht-eine-gesundheits-app-erstattungsfahig/>; 3. „Digitalisierung wird im Alltag spürbar“, Ärzte Zeitung 18.11.2019; 4. <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/sensor/TAB-Sensor-002.pdf>; 5. [https://www.awmf.org/fileadmin/user\\_upload/Stellungnahmen/Medizinische\\_Versorgung/20191120\\_AWMF\\_QualPrinzipien\\_GesundheitsApps.pdf](https://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Stellungnahmen/Medizinische_Versorgung/20191120_AWMF_QualPrinzipien_GesundheitsApps.pdf)