

# Das Krankenhaus von morgen – digital und präventiv

Jochen A. Werner\*

*Die Krankenhäuser von heute sind Reparaturbetriebe. Smart Hospitals von morgen begleiten Menschen in enger Verzahnung mit Praxen und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens von der Geburt bis zum Tod, werten permanent Vitaldaten aus und tragen dazu bei, dass Krankheiten gar nicht erst entstehen, sondern so früh wie möglich erkannt werden.*

Stellen wir uns nur einmal vor, ein Smart Hospital wäre ein Knotenpunkt der Lebensbegleitung, der in allen Lebensphasen Vitaldaten analysiert und auswertet. Kombiniert mit einer am Menschen orientierten Forschung, die auch die Vielzahl der aktuell immer noch ungenutzten Daten einbezieht, bekommen Menschen im Fall der Fälle frühzeitig wichtige Hinweise für ein gesundheitsbewusstes Leben. Umfassend und fundiert könnte man zur Prävention, Krankheitsvermeidung, Krankheitsentstehung, Rehabilitation, Alterung und zum Sterbeprozess forschen. In einem weiteren Schritt müssen deshalb die Daten aus dem Alltag, auch aus gesunden Lebensphasen, in die medizinische Forschung einfließen, womit wir die heute noch überwiegende thematische Fokussierung vieler Forschungsprojekte einer Universitätsklinik um prä- und posthospitale Informationen erweitern würden.

Alle 73 Tage hat sich das medizinische Wissen allein im Jahr 2020 verdoppelt. Dies betrifft weniger die absolute Erkenntnis als vielmehr die Masse und Quantität an neuen Daten und Ergebnissen. Auch wenn er lebenslang lernt, ist der Mensch und Mediziner allein durch seine limitierten kognitiven Fähigkeiten längst nicht mehr fähig, den medizinischen Fortschritt vollumfänglich zu verfolgen, zu verarbeiten und einzusetzen. Hierin liegen die Stärken der Künstlichen Intelligenz.

Noch ist zwar gar nicht vollständig absehbar, wie genau Künstliche Intelligenz (KI) die Medizin von morgen beeinflussen wird. Generative KI-Technologien wie ChatGPT verstehen jedoch Texte und sind damit in

---

\* Prof. Dr. Jochen A. Werner ist Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender der Universitätsmedizin Essen.

der Lage, eine Vielzahl an medizinrelevanten Informationen zusammenzutragen, in Beziehung zu setzen und neue Muster zu erkennen.

ChatGPT generiert also neue Erkenntnisse aus vielfältigen medizinischen Informationen. Vor diesem Hintergrund ist schon jetzt klar: Künstliche Intelligenz wird das Gesundheitswesen grundlegend und nachhaltig verändern. Denn KI kann radiologische Diagnostik, Laborbefunde, bestimmte Herzbefunde und anderes mehr viel besser und schneller auswerten als ein Mensch.

Nicht zuletzt durch den Einsatz von KI-Lösungen ist somit ein echter Fortschritt im Hinblick auch auf das Thema Prävention zu erwarten – ein immer wichtiger werdendes Gebiet, das aktuell vergleichsweise stiefmütterlich behandelt wird. Betrachtet man die Gesamtausgaben für das Gesundheitssystem, ist der Anteil für Vorsorgemaßnahmen aktuell noch verschwindend gering.

Wir müssen die KI verstehen als Instrument, unsere eigene Intelligenz zu fördern, unsere eigene Intelligenz auf eine neue Stufe bringen. Das ist die Aufgabe der KI.

### *Neue Rolle der Ärzte*

Der Mensch wird schon bald immer häufiger die Erstdiagnose der KI beurteilen, die schlussendlich als ergänzender Diagnostikstrang zum Standard wird. Neben der Diagnostik aber brauchen wir mehr Ärzte, die sich ganzheitlich um die Menschen kümmern, als Gesundheitspartner, in guten und in schlechten Zeiten, die auch das vollkommen unbestellte Feld der Prävention abdecken. Fokussieren sie aktuell doch primär auf die Pathogenese, also die Krankheitsentstehung, so wie sie es im Studium gelernt haben. Viel wichtiger aber wird der Fokus auf die Salutogenese, also auf den Entwicklungs- und Erhaltungsprozess von Gesundheit. Entsprechend verändert sich die Rolle der Ärzte, die Patienten dann seltener aus dem reißenden Fluss ziehen müssen und sie stattdessen zu besseren Schwimmern machen.

Darüber hinaus wird sich auch das Lern- und Prüfverhalten in Gesundheitsberufen ändern müssen. Weniger häuslich erstellte schriftliche Arbeiten als vielmehr in Präsenz abrufbares Wissen und vor allem Interpretationsfähigkeiten werden die Prüfungsverfahren dominieren. Damit werden neue Fähigkeiten verlangt, die heute weder gelehrt noch gelernt sind. Das wird sich auf die medizinische Fachausbildung auswirken, nicht nur inhalt-

lich, sondern auch im Hinblick auf die Wissensvermittlung und Wissenserhebung sowie -prüfung.

Vermeidung statt Reparatur von Krankheiten wird zum zukünftigen Ziel. Gleichfalls brauchen wir mehr digitalaffine Ärzte für die Forschung. Denn jede KI ist schließlich nur so gut wie die Daten, mit der sie trainieren. Die Daten spielen hier in doppelter Hinsicht eine Rolle: Einerseits als Grundlage für eine Forschung, die anhand des Datenschatzes Rückschlüsse darauf ziehen kann, welche Prädispositionen und frühen Symptome zu welchen Krankheitsbildern führen. Und andererseits als Basis dafür, aus diesen Forschungsergebnissen wiederum Frühwarnsysteme zu entwickeln, die helfen, in ihren individuellen Patientendaten eben diese Prädispositionen und frühen Symptome zu identifizieren. Prävention wird digital.

Medizin findet damit künftig nicht mehr nur in Praxis und Krankenhaus statt. Eine wesentliche Rolle werden beispielsweise Sportstudios und andere Fitnesseinrichtungen spielen, aber auch Smartphones, die Informationen wie Puls, Blutdruck, Sauerstoffsättigung oder andere Vitaldaten zum Beispiel an Hausärzte übertragen oder im Notfall von Notärzten direkt abgerufen werden können.

Auf Künstlicher Intelligenz beruhende Systeme analysieren diese Informationen fortlaufend, setzen sie in Beziehung zu persönlichen Parametern und zu Vergleichsdaten der jeweiligen Altersgruppe, und schlagen bei Abweichungen Alarm. Auf diese Weise können gesundheitliche Probleme sehr frühzeitig erkannt und behandelt werden. Das enorme Potential dieser künftigen Ausrichtung der Medizin – präventiv und personalisiert – kann nur durch intensive Einbindung der Datenwissenschaft abgerufen werden.

### *Krankheiten „im Keim ersticken“*

Eine entsprechend trainierte KI wird Prognosen treffen, mit welcher Wahrscheinlichkeit gewisse Krankheiten bei bestimmten Patienten auftreten können. Diese Prognosen könnten in entsprechende Vorsorgeempfehlungen einfließen. Dadurch lassen sich gegebenenfalls Krankheiten verhindern, noch bevor sie ausbrechen. Denkbar ist hier die Kombination von KI-gestützter Diagnostik in Verbindung mit dem immer noch recht neuen medizinischen Ansatz der Disease Interception. Dieser Ansatz geht einen Schritt weiter: Es geht dabei darum, Krankheiten bereits zu erkennen und verhindern, noch bevor erste Symptome überhaupt auftreten. Es soll also bereits in der Entstehungsphase einer Erkrankung entgegengewirkt werden.

Als besonders wertvoll dürfte sich das im Hinblick auf Erkrankungen erweisen, die aktuell nur schlecht oder nicht mehr behandelbar sind, also beispielsweise bestimmte Krebsformen.

KI könnte beispielsweise aus der Kombination von einem Laborwert aus einer vergangenen Untersuchung mit einem aktuellen Symptom auf ein Risiko hinweisen, dass ein Patient in Zukunft an einer bestimmten Krankheit erkrankt. Ärzte könnten dann mit Gegenmaßnahmen eingreifen.

Derzeit sieht die Realität leider anders aus: Nicht selten sind die Beschwerden, mit denen man verschiedene Arztpraxen aufsucht, immer noch auf irgendeinem Papier in verschiedenen Ordnern dokumentiert oder auch in verschiedenen, zum Teil nicht einmal standardisierten, Datensilos.

Die Universitätsmedizin Essen beteiligt sich deshalb an einem Forschungsprojekt des Instituts für Sozial- und Gesundheitsrecht an der Ruhr-Universität Bochum zu Chancen und Schwierigkeiten im Zusammenhang mit Disease Interception. Dabei geht es auch darum, Ergebnisse im Hinblick auf eine mögliche spätere Leistungserbringung der gesetzlichen Krankenversicherung zu liefern. Denn aktuell werden ja ganz überwiegend „Reparaturleistungen“ abgerechnet. Dies kann vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und den großen, auch und gerade finanziellen Herausforderungen des Gesundheitssystems, nicht so bleiben. Die Medizin muss und wird sich vom reinen Reparaturbetrieb weg entwickeln.

### *Stichwort Datenschutz*

Eine wesentliche Voraussetzung, um solche aktuell noch in der Entwicklung befindliche Szenarien in die Realität zu übertragen, ist eine Novelisierung des Datenschutzes. Datenschutz wird in Bezug auf Gesundheitsdaten häufig missverstanden. Viele haben das Gefühl, es würde Persönlichkeitsrechte durchbrechen, wenn man Gesundheitsdaten für die Forschung freigibt. Dabei werden solche Daten in der Wissenschaft nur datenschutzkonform, also anonymisiert behandelt. Datenschutz wird sehr häufig vorgeschoben, um entsprechende Kommunikation zu verhindern. Dabei hat doch die Medizin nichts Böses mit Gesundheitsdaten vor. Im Gegenteil: Sie sollen doch ausschließlich für gesundheitsbezogene Forschung, die den Patienten zugutekommt, genutzt werden.

*Klimaschutz ist aktiver Gesundheitsschutz*

Es geht also um Prävention in einem weit umfassenden Sinne. Das Wohlergehen der Gesellschaft hängt unmittelbar ab vom Zustand der Welt, in der wir leben. Eine gesunde Umwelt ist die Basis für gesunde Menschen, Klimaschutz bedeutet Gesundheitsschutz. Das hat die Weltgesundheitsorganisation erkannt und den Klimawandel zu einer der größten Gefahren für die Gesundheit der Menschen in den kommenden Jahrzehnten erklärt. WHO-Generalsekretär Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus fasste es treffend zusammen: „Die Orte, an denen Menschen geheilt werden, sollten mit gutem Vorbild vorangehen und die Belastung nicht weiter vorantreiben.“ Insofern ist ein smartes Hospital, das sich der Gesunderhaltung der Menschen verpflichtet fühlt, in der logischen Konsequenz auch ein nachhaltig arbeitendes Green Hospital.

