

# Künstliche Intelligenz in der Gesundheitsversorgung



## Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>These 1</b> .....	<b>6</b>
KI-basierte Services von Technologieunternehmen und Krankenkassen werden die digitalen Leistungsangebote im deutschen Gesundheitssystem – teils disruptiv – verändern und gewohnte Grenzen verschieben.	
<b>These 2</b> .....	<b>12</b>
KI wird die Digitalisierung des Gesundheitswesens massiv beschleunigen, um Daten für die KI zu generieren.	
<b>These 3</b> .....	<b>16</b>
KI wird tendenziell zunächst zur Effizienzsteigerung zum Einsatz kommen.	
<b>These 4</b> .....	<b>19</b>
KI wird sich gezielt an die einzelnen Patienten richten und dadurch das Arzt-Patienten-Verhältnis maßgeblich beeinflussen.	
<b>Implikationen für die ärztliche Tätigkeit</b> .....	<b>24</b>

## Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) hat das Potenzial, das Gesundheitssystem und dessen Leistungsangebot grundlegend umzugestalten und in bestimmten Bereichen bestehende Technologien, Strukturen und Prozesse radikal zu verändern. Dieses Thesenpapier soll auf einen bereits andauernden Transformationsprozess aufmerksam machen. Es versucht in Form von Thesen zu beschreiben, mit welchen Entwicklungsrichtungen und Herausforderungen für Patientinnen und Patienten sowie Ärztinnen und Ärzte in den kommenden drei bis fünf Jahren durch die Einführung von KI-Systemen zu rechnen ist.

Grundlage für diese Thesen sind Werkstattgespräche, zu denen die Bundesärztekammer (BÄK) Expertinnen und Experten sowie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger aus Politik, Krankenkassen, Krankenhauskonzernen, Pharmaverbänden, Industrieverbänden, Big Techs, Startups, Forschungseinrichtungen, Patientenverbänden und Verbänden junger Ärztinnen und Ärzte eingeladen hat. Betroffene Akteure des Gesundheitsmarktes wurden dazu befragt, worin ihr schwerpunktmäßiger Einsatz von KI liegt bzw. liegen wird und inwieweit sich die bisher vorherrschenden Marktstrukturen in der Patientenversorgung und -steuerung durch KI verändern werden. Darüber hinaus berichteten sie, in welchen Bereichen der Medizin KI zum Einsatz kommen kann und welche Auswirkungen diese Forschungsergebnisse auf die ärztliche Tätigkeit und das Arzt-Patienten-

ten-Verhältnis haben könnten. Ziel war es, insbesondere die Perspektiven und die Einschätzung von nicht primär ärztlichen Stakeholdern, die gleichwohl aber massiven Einfluss auf die Weiterentwicklung und Nutzung von KI und deren Rahmenbedingungen in der Gesundheitsversorgung haben, aufzunehmen und einzubeziehen.

Es werden zunächst – ohne Wertungen vorzunehmen – die abgeleiteten Thesen aus allen Gesprächen deskriptiv dargestellt. Anschließend werden anhand einer Chancen- und Risikobetrachtung die Potenziale bewertet und letztlich durch Anforderungen ergänzt, die aus ärztlicher Sicht erfüllt sein sollten, um die Chancen der Künstlichen Intelligenz in der Gesundheitsversorgung zu realisieren bzw. den Risiken entgegenzuwirken. In einem Fazit werden die Implikationen für das ärztliche Handeln zusammengefasst.

Dieses Vorgehen knüpft an das vorausgegangene Thesenpapier „Weiterentwicklung der ärztlichen Patientenversorgung durch Digitalisierung“ der BÄK aus dem Jahr 2021 an, greift einzelne Aspekte auf und vertieft diese unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen der KI in der Medizin.

### Was ist KI?

Eine einheitliche Definition des Begriffs der Künstlichen Intelligenz<sup>1</sup> existiert, trotz vieler Bemühungen, aktuell nicht, was unter anderem an der Vielgestaltigkeit

<sup>1</sup> Engl.: Artificial Intelligence, kurz: AI

und Komplexität des Intelligenzbegriffs und der Technologie selbst liegt. Weder gibt es „die eine“ Künstliche Intelligenz, die Probleme universell löst, noch gibt es die „Superintelligenz“, die dem Menschen ebenbürtig oder in allen Leistungsgebieten überlegen ist.

„Künstliche Intelligenz [wird als die] Fähigkeit einer Maschine [beschrieben], menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren.“<sup>2</sup> Bei der Entwicklung von Systemen mit Elementen der Künstlichen Intelligenz versuchen Forscherinnen und Forscher sowie Entwicklerinnen und Entwickler ebendiese kognitiven Fähigkeiten zum Problemlösen und zum Ableiten von Systemausgaben einzusetzen. Diese KI-Systeme sind anpassungsfähig und bis zu einem gewissen Grad in ihrem Betrieb autonom. Derzeit wird der Mensch als Maß aller Dinge zu Vergleichen herangezogen, wobei sich die Stärken des Menschen noch von den Stärken der KI unterscheiden. Die KI wird hauptsächlich nach ihren Fähigkeiten, Methoden und Anwendungsbereichen eingeteilt.

Künstliche Intelligenz arbeitet bereits in weit mehr Geräten, als zunächst wahrnehmbar ist. Viele Applikationen moderner Smartphones, wie beispielsweise die automatische Bildverbesserung in der Kamera oder Übersetzungsprogramme, basieren im Hintergrund auf KI-Technologien, ohne dass es für die Nutzer offenkundig ist. Dieser Einsatz ist beschränkt und dient der Ausführung einer genau spezifizierten und vordefinierten Aufgabe. Die Lernfähigkeiten sind zumeist auf das Erkennen von wiederkehrenden Mustern reduziert.

Das weite Feld der Künstlichen Intelligenz umfasst zwar vorrangig Themen aus dem Teilgebiet der Informatik, durchzieht und beeinflusst als klassische Querschnittstechnologie aber eine Vielzahl verwandter The-

menfelder und Anwendungsbereiche. Dazu zählen neben der Statistik und Mathematik auch Computer- und Datenwissenschaften, das Neurocomputing, die Biologie und natürlich auch die Digitalisierung.

### Wie funktioniert KI?

Zum Aufbau ihrer selbstständigen Lösungskompetenz, dem Modell, wird ein Algorithmus anhand von Massendaten „trainiert“. Dieses abstrakte Modell identifiziert charakteristische, statistische oder probabilistische Muster und ermöglicht es dem KI-System, aus unbekanntem neuen Daten antizipatorisch Schlüsse zu ziehen, die bisher nicht in den Trainingsdaten vorkamen. Je nach Methode spricht man hier von Neuronalen Netzen (analog zu den Zellen im menschlichen Gehirn), Maschinellem Lernen, Deep Learning oder eben von den prominenten Large Language Models (LLM, dt.: großes Sprachmodell).

Für diese Schlussfolgerungen sind bestimmte Fähigkeiten erforderlich, die sich in vier Bereiche aufteilen lassen: Wahrnehmung, Verständnis, Handlungs- und Lernfähigkeit. Ein solches LLM, das zum Beispiel auch die Grundlage von ChatGPT bildet, wird auf Milliarden von Textdaten trainiert, um menschliche Sprache zu verstehen und zu erzeugen. Es nutzt dieses Wissen dann, um die nachfolgenden Sätze Wort für Wort vorherzusagen. Es ist in der Lage, Texte zu generieren, die grammatikalisch korrekt strukturiert und semantisch ähnlich zu den Internetdaten sind, auf denen es trainiert wurde. Der Unterschied computergenerierter Texte und Sprache zur natürlichen Sprache wird dabei zunehmend geringer.

### KI in der Gesundheitsversorgung

KI in der Medizin geht in seinen Anfängen bereits in die frühen sechziger und siebziger Jahre zurück. Die Technik hat sich seit dieser Zeit jedoch stetig weiter-

<sup>2</sup> <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20200827STO85804/was-ist-kunstliche-intelligenz-und-wie-wird-sie-genutzt> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

entwickelt. KI ist nicht nur in den Medien als Hype omnipräsent, sondern macht auch vor dem bestehenden Gesundheitssystem und der medizinischen Versorgung nicht halt.

Derzeit steht unser Gesundheitswesen vor einer Reihe von bedeutenden und zu lösenden Herausforderungen: eine alternde Bevölkerung verbunden mit einer unzureichenden Pflegeinfrastruktur, der Fachkräftemangel, die Sicherstellung der Versorgung in strukturschwachen Regionen, stetig zunehmende dokumentarische und bürokratische Anforderungen und der sich daraus ergebende steigende Handlungsdruck. Unabhängig davon erhöht sich allgemein das Tempo der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse und technischen Entdeckungen drastisch, die Zahl der medizinischen Veröffentlichungen und Studien steigt stetig.

Der digitaltechnische Fortschritt hat wiederum zu erhöhter Rechen- und Speicherleistung geführt, die es Technologieunternehmen ermöglicht, KI für Endanwenderinnen und Endanwender sichtbar, beobachtbar und greifbar zu machen. Künstliche Intelligenz bietet nun neue Möglichkeiten für vielversprechende Anwendungen entlang des gesamten Behandlungspfades. Dies gibt der Gesundheitsversorgung das Versprechen, einigen der genannten gesellschaftlichen Trends entgegenzuwirken.

KI bietet enormes Potenzial, was die Kernbereiche der medizinischen Versorgung angeht als auch in Bezug auf Optimierung administrativer Prozesse.<sup>3</sup> KI-Technologien kommen bereits heute vielfach zum Beispiel in der Radiologie zur Optimierung der Bildqualität, Verkürzung der Aufnahmezeit und Bilddatenanalyse zum Einsatz. KI-unterstützte bildgebende Diagnostik spielt darüber hinaus auch in der Pathologie und Dermatologie eine zunehmend größere Rolle. KI-Technologien sind Treiber und Voraussetzung für die Weiterentwick-

lung einer personalisierten Präzisionsmedizin, bei der medizinische Therapie und Präventionsstrategie individuell auf Patientinnen und Patienten zugeschnitten werden, indem Daten aus verschiedenen Kontexten integriert ausgewertet werden.

In der medizinischen Forschung hat KI bspw. für einen Quantensprung bei der Vorhersage der dreidimensionalen Proteinstruktur („Faltung“) basierend auf der Aminosäuresequenz geführt. Die Faltung ist dabei mit einer Präzision vorhersagbar, die fast an experimentelle Methoden herankommt – und das in einem Bruchteil der Zeit. Dies hat enorme Auswirkungen auf die Geschwindigkeit der Entwicklung von Medikamenten oder Impfstoffen (bspw. auch beim Coronavirus), die über Veränderung oder Blockierung von Proteinen wirken, sowie auf das Verständnis vieler Erkrankungen, wie etwa Alzheimer, Parkinson oder bestimmter Krebsarten. Auch im Bereich der Genomsequenzierung und -analyse stellt KI eine entscheidende Technologie dar, mit der sich die dabei anfallenden großen Datenmengen verarbeiten und bspw. seltene Mutationen oder genetische Variationen identifizieren lassen, die mit seltenen Erkrankungen in Verbindung stehen.

Die Ärzteschaft ist es seit jeher gewohnt, innovative medizinische Lösungen in ihre Tätigkeit zu integrieren und deren Entwicklung mit voranzutreiben. Die Entwicklung und Integration von neuartigen KI-Technologien in bestehende Prozesse des Gesundheitswesens ist eine Herausforderung, die sich auf technischer, aber auch ethischer, rechtlicher und gesellschaftlicher Ebene bewegt. Die Narrative über KI reichen vom Optimismus und der Begeisterung bis hin zu einem Skepsis- und Angst-erzeugenden Technikpessimismus. All das sind Zeichen der Popularität und Relevanz des Themas. Das Thesenpapier geht der Frage nach, wie KI die nahe Zukunft der Gesundheitsversorgung tatsächlich prägen könnte.

<sup>3</sup> siehe These 3

## These 1

### **KI-basierte Services von Technologieunternehmen und Krankenkassen werden die digitalen Leistungsangebote im deutschen Gesundheitssystem – teils disruptiv – verändern und gewohnte Grenzen verschieben.**



#### Erläuterung der These in Kernaussagen

KI hat das Potenzial, das Gesundheitssystem und dessen Leistungen nicht nur inkrementell und kontinuierlich umzugestalten. Diese kann in bestimmten Bereichen bestehende Technologien, Strukturen und Prozesse maßgeblich verändern oder gar ersetzen. KI wird in vielerlei Hinsicht Grenzen verschieben oder zumindest in Frage stellen und mit ärztlicher Tätigkeit in Konkurrenz treten. Dies betrifft alle Stationen einer „Patient Journey“ – vom Zugang zur Behandlung, über Prävention, Diagnostik sowie Therapie und Monitoring bis hin zur Optimierung von administrativen Prozessen wie etwa zur Dokumentation oder Patientensteuerung im Krankenhaus.

Als globales Phänomen machen KI-Innovationen nicht vor nationalen Grenzen und dem deutschen Gesundheitssystem halt. Viele der fortschrittlichsten KI-Lösungen werden derzeit von Unternehmen und

Forschungseinrichtungen außerhalb Deutschlands entwickelt, insbesondere den Big Tech-Unternehmen wie bspw. Google<sup>4</sup>, Apple<sup>5</sup>, Amazon und Microsoft. Auch deutsche Konzerne, wie SAP SE<sup>6</sup> und die Siemens AG, letztere insbesondere mit der Ausgründung Siemens Healthineers<sup>7</sup>, setzen zunehmend auf KI-gestützte Gesundheitslösungen.

Solche global agierenden Technologieunternehmen streben – über Partnerschaften, Akquisitionen und Investitionen – strategisch in die Gesundheitswirtschaft.<sup>8</sup> Wenngleich ihre Bedeutung in Deutschland noch vergleichsweise gering ist,<sup>9</sup> werden sie sich aller Voraussicht nach mittels ihrer hohen Kompetenzen und Ressourcen in Bezug auf Digitaltechnologien und Datenerhebung aus unterschiedlichen Quellen sowie enormer finanzieller Mittel langfristig etablieren.

Dabei erweitern diese Unternehmen bereits existierende eigene Produkte und Dienstleistungen (z. B. Wearables) oder Plattformen um KI-Anwendungen

4 David Feinberg, Head of Google Health, bezeichnet den Konzern sogar als Gesundheitsunternehmen (<https://clutch.frauenk.de/digital-health-strategien-von-amazon-co>). [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

5 Apple-CEO Tim Cook wird mit der Aussage zitiert: „Wenn du aus der Zukunft zurückblicken und fragen würdest, was Apples wichtigster Beitrag für die Menschheit war, wird es um Gesundheit gehen“ (<https://www.cnbc.com/2019/01/08/tim-cook-teases-new-apple-services-tied-to-health-care.html>). [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

6 <https://www.sap.com/germany/industries/life-sciences-healthcare.html> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

7 <https://www.siemens-healthineers.com/deu/perspectives/generative-ai-in-radiology> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

8 Summe der Gesundheitsausgaben 2022: 498 Mrd. €, das sind 12,8 % vom BIP und 5.939 €/Einwohner ([https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitsausgaben/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitsausgaben/_inhalt.html)) [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

9 Die KI-Landkarte der Plattform Lernende Systeme listet aktuell insgesamt 226 KI-Projekte im Bereich Gesundheit, Medizintechnik, Pflege und pharmazeutische Industrie. Der Großteil der Projekte (ca. 80 %) sind allerdings Entwicklungsprojekte, deren Nutzung innerhalb von Forschungseinrichtungen stattfindet: <https://www.plattform-lernende-systeme.de/ki-landkarte.html> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

und führen private Leistungsangebote ein. So verbindet etwa Microsoft mit seiner Cloud for Healthcare<sup>10</sup> das etablierte Digitalisierungsparadigma der Cloud-basierten Plattform, die Daten aus verschiedenen Quellen zusammenführt und auf dieser Basis spezifisch anpassbare KI-Services und -Lösungen für den gesamten Behandlungspfad anbietet. Das Spektrum reicht dabei von Patientenportalen über Dokumentationsgenerierung und personalisierte Medizin bis hin zur visionären Anmutung von virtuellen Leibärztinnen und Leibärzten.

Eine weitere aktuelle Entwicklung im Bereich der KI ist, dass leistungsfähige Werkzeuge und komplexe Technologien nicht mehr ausschließlich für „Tech-Giganten“ zugänglich sind, sondern sowohl kleineren Unternehmen oder Start-ups als auch Endnutzerinnen und Endnutzern zur Verfügung stehen. Diese können zudem auf ihre Aufgaben und Geschäftsmodelle angepasst werden.

Die Nutzung vieler KI-Lösungen erfordert dabei keine tiefgehenden technischen Kenntnisse. Plattformen wie openAI bieten kostengünstige, frei zugängliche, vortrainierte und leicht anpassbare Modelle. Dieses Phänomen wird oftmals als Demokratisierung der KI bezeichnet.

Das weltweit führende Marktforschungs- und Beratungsunternehmen Gartner, das sich auf die Analyse und Beratung von Informationstechnologie (IT) spezialisiert hat, sieht darin „einen der disruptivsten Trends dieses Jahrzehnts“.<sup>11</sup> Dieser wird analog auch Auswirkungen auf das Gesundheitswesen haben, da KI-basierte leistungsfähige Angebote des Gesundheitsmarktes sich auch verstärkt an die Patientinnen und

Patienten richten und für diese selbst auch leichter zugänglich sind: Das Informationsgefälle zwischen Ärztin bzw. Arzt sowie Patientin bzw. Patient wird dadurch abflachen.<sup>12</sup> Das Leistungsspektrum zwischen Ärzteschaft und nicht-ärztlichen Leistungserbringenden wie Apothekerinnen und Apothekern, Pflege- und Rettungskräften wird sich in Teilen verschieben und das traditionelle Arzt-zentrierte Modell des deutschen Gesundheitswesens weiter aufbrechen.<sup>13</sup> Und nicht zuletzt treten KI-gestützte Leistungsangebote auch in Konkurrenz zur ärztlichen Behandlung.

Darüber hinaus zeichnet sich eine Erweiterung der Rolle der Krankenkassen bei der Steuerung von Patientinnen und Patienten sowie der Gesundheitsversorgung auf Basis von KI-Technologien ab. Dies wird durch gesetzliche Regelungen flankiert, die den Handlungsspielraum der Krankenkassen in Bezug auf Datennutzung und -auswertung erheblich ausweiten. So erhalten die Krankenkassen bspw. durch § 25b SGB V die Möglichkeit, datengestützte Auswertungen vorzunehmen und Versicherte über die Ergebnisse zu informieren – vorausgesetzt, die Auswertungen dienen der Erkennung von Krebs- oder seltenen Erkrankungen, sonstigen schwerwiegenden Gesundheitsgefährdungen, der Feststellung von Pflegebedürftigkeit oder des Vorliegens von Indikationen.

Auch können Versicherte gemäß § 345 SGB V den Krankenkassen Daten aus der elektronischen Patientenakte (ePA) zum Zweck der einwilligungsbasierten Nutzung zusätzlicher von den Krankenkassen angebotener Anwendungen zur Verfügung stellen. Krankenkassen erhalten zwar dadurch keinen direkt lesenden Zugriff auf die ePA, doch ist aus Sicht einer Krankenkasse das Potenzial einer Auswertung dieser medizinischen Daten in

<sup>10</sup> <https://www.microsoft.com/de-de/industry/health/microsoft-cloud-for-healthcare> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>11</sup> <https://www.gartner.com/en/articles/generative-ai-can-democratize-access-to-knowledge-and-skills> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>12</sup> Vgl. These 4

<sup>13</sup> Vgl. Implikationen für die ärztliche Tätigkeit

Verknüpfung mit den derzeit vorgesehenen Auswertungen des § 25b SGB V groß. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass zukünftig angestrebt wird, Krankenkassen im Rahmen eines Opt-out-Verfahrens den Zugriff auf Daten der ePA zu ermöglichen. Daten aus kasseneigenen digitalen Services und Anwendungen könnten somit mit Daten der ePA in einem digitalen Ökosystem verknüpft und KI-basiert ausgewertet werden. Damit verbundene Potenziale für Krankenkassen liegen beispielsweise in passgenauen, personalisierten Empfehlungen von Versorgungs- und Serviceangeboten – neben der ärztlichen Behandlung.

Basierend auf datenbasierten Risikoprofilen könnten Versicherte gezielte Vorschläge beispielsweise zu Vorsorgeuntersuchungen oder Lebensstiländerungen erhalten. Auf diese Weise verfolgen Krankenkassen die Strategie, sich perspektivisch vom ausschließlichen Kostenträger zum Gesundheitspartner oder -manager ihrer Versicherten weiterzuentwickeln – verbunden mit dem Anspruch, diese auf ihrer „Patient Journey“ durch das Gesundheitssystem zu steuern.

Nach § 68a SGB V erhalten die Krankenkassen weiterhin die Möglichkeit, digitale Innovationen insbesondere zur Verbesserung der Versorgungsqualität und Versorgungseffizienz, zur Behebung von Versorgungsdefiziten sowie zur verbesserten Patientenorientierung zu fördern. Dazu können sie auch mit Herstellern und IT-Unternehmen kooperieren und gemäß § 263a SGB V bis zu 10 Prozent ihrer Finanzreserven in digitale Innovationen investieren.

Der Verband der Privaten Krankenversicherung (PKV) hat bereits Anfang des Jahres 2020 einen sogenannten „Wagniskapitalfonds“ („Heal Capital“) aufgelegt, der mit einem Volumen von mehr als 100 Mio. Euro knapp

20 europäische Start-ups aus den Bereichen Diagnostik, Therapie und Infrastruktur fördert. Im September 2024 startete das Folgeprojekt („Health Capital 2“).<sup>14</sup> Viele der Investments fördern explizit KI-basierte Projekte. Digitalisierung fungiert dabei als Treiber für KI.<sup>15</sup>



### Chancen und Herausforderungen

Aufgrund der Dynamik und Geschwindigkeit der Veränderungen bleibt es eine besondere Herausforderung, die Entwicklung und den Einsatz von KI im Gesundheitswesen angemessen zu begleiten und im Bedarfsfall zu regulieren.

So besteht die Gefahr, dass internationale Big-Tech-Unternehmen oder erfolgreiche Start-ups mit disruptiven Geschäftsmodellen die Regeln und Werte der Versorgungsrealität in ihrem vorwiegend kommerziellen Interesse setzen bzw. verschieben, bevor europäische bzw. deutsche Standards und Normen die Entwicklung aufgreifen können. Dies beginnt bereits bei dem Zugang zu Behandlungsangeboten.

Hierbei besteht wiederum das Risiko, dass sich durch die zentralisierte Steuerung von Informationen oder durch wirtschaftliche Interessen eine „Gatekeeper“-Funktion bildet. Dies könnte insbesondere dann auftreten, wenn Big-Tech-Unternehmen oder große Akteure der Gesundheitswirtschaft Zugang zu entscheidenden Datenplattformen erhalten und somit maßgeblich die Steuerung von Patientenzugängen beeinflussen.

Bereits existierende Lösungen, wie etwa Algorithmen zur Patientensortierung oder KI-gestützte Empfeh-

<sup>14</sup> <https://www.pkv.de/verband/presse/pressemitteilungen/private-krankenversicherung-praesentiert-healthtech-fonds-heal-capital-2/> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>15</sup> Vgl. These 2

lungen für medizinische Versorgungsangebote, zeigen vielfältige Potenziale zur Optimierung zum Beispiel von Patientenflüssen, präventiven Maßnahmen, Behandlungsempfehlungen und Diagnosegenauigkeit. Sie bergen zugleich das Risiko einer Verzerrung zugunsten kommerzieller Interessen.

Sensibel sind auch die Bereiche des Datenschutzes, der Datenqualität sowie der Transparenz der verwendeten Algorithmen und zugehörigen Kontrollmechanismen. So hat der Rat der EU-Mitgliedsstaaten nach fünfjähriger Ausarbeitungs- und Verhandlungsphase im Mai 2024 die „Verordnung über Künstliche Intelligenz“ (KI-VO) verabschiedet. Generative KI-Technologien werden in der Verordnung zwar als sogenannte General Purpose AI (GPAI) berücksichtigt, bleiben aber in ihrer konkreten Einstufung in die Risikostufen der KI-VO eine Herausforderung.

Darüber hinaus kann fehlende Bereitschaft, sich auf neue Technologien und Werkzeuge einzulassen, zusammen mit überbordender Regulierung, dazu führen, dass innovative, KI-gestützte Verbesserungen der Versorgung maßgeblich behindert oder gar verhindert werden. Vielfach werden hier von Industrievertreterinnen und Industrievertretern Überschneidungen und mangelnde Harmonisierung zwischen der KI-VO und der Medizinprodukteverordnung (MDR) kritisiert. Diese führten zu Unsicherheiten und Mehraufwendungen und somit Verzögerung bei der Produkteinführung innovativer Lösungen.<sup>16</sup>

Schließlich ist davon auszugehen, dass sich Geschäftsmodelle nicht nach tatsächlichen Versorgungsbedarfen, sondern nach kommerziellen Gesichtspunkten ausrichten werden. KI-gestützte Lösungen könnten auf lukrative Segmente wie etwa Präzisionsmedizin und teure Spezialbehandlungen fokussiert werden, während weniger profitable, aber wichtige Bereiche wie die medizinische Grundversorgung oder die Versorgung benachteiligter Bevölkerungsgruppen vernachlässigt werden.

Ein weiteres zu beobachtendes Phänomen ist das sogenannte „Disease Mongering“, bei dem Krankheitsbegriffe geprägt oder bestehende ausgeweitet werden, um neue Absatzmärkte zu erschließen (z. B. Nahrungsergänzungsmittel).

Wenngleich sich der Technologiezugang demokratisiert, gestaltet sich der Marktzugang in den ersten Gesundheitsmarkt für kleinere und mittelständische Unternehmen, die KI-Anwendungen entwickeln, unter den derzeitigen Rahmenbedingungen schwierig. Große Technologieunternehmen profitieren von ihren umfangreichen Ressourcen und etablierten Plattformstrukturen, während sich Start-ups und kleine bis mittelständische Unternehmen (KMU) erheblichen Hürden beim Marktzugang gegenübersehen.

Die kurzen Innovationszyklen, die zunehmende Komplexität der Anwendungen sowie die teils hohen Anforderungen der Medizinprodukteverordnung und der KI-VO der EU erschweren es kleineren Akteuren,

<sup>16</sup> <https://www.bvmed.de/verband/presse/pressemitteilungen/bvmed-stellungnahme-zum-artificial-intelligence-act-aia-der-eu-kommission-ueberregulierung-vermeiden-datenzugang-ermoeglichen> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>17</sup> Vgl. dazu im Detail insbesondere das Whitepaper „KI-Geschäftsmodelle für die Gesundheit: Innovation stärken, Finanzierung gestalten“ der Plattform Lernende Systeme: [https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG4\\_6\\_WP\\_KI\\_Geschaeftsmodelle\\_Gesundheit.pdf](https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG4_6_WP_KI_Geschaeftsmodelle_Gesundheit.pdf) [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>18</sup> Whitepaper „KI-Geschäftsmodelle für die Gesundheit: Innovation stärken, Finanzierung gestalten“ der Plattform Lernende Systeme: [https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG4\\_6\\_WP\\_KI\\_Geschaeftsmodelle\\_Gesundheit.pdf](https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG4_6_WP_KI_Geschaeftsmodelle_Gesundheit.pdf), S. 50. [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

ihre innovativen Lösungen in den Gesundheitsmarkt einzuführen.<sup>17</sup> Die Erstattung für KI-Anwendungen ist meist unklar und muss vorfinanziert werden – insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Qualität der Ergebnisse, konkret der medizinisch relevante Nutzen, zumeist erst langfristig nachweisbar ist („Kausalitätsdilemma“).<sup>18</sup>

Dies verstärkt die ökonomische und technologische Dominanz weniger Technologieunternehmen und birgt weiterhin das Risiko der Abhängigkeit von Lösungen auf Basis von Daten, die nicht auf das deutsche Gesundheitssystem zugeschnitten sind. Der Marktzugang für bspw. Prototypen, die in Forschungsprojekten auf Basis von Daten aus der deutschen Gesundheitsversorgung erfolgreich evaluiert wurden, wird dadurch mitunter erschwert oder gar verhindert.

Die erweiterte Nutzung von Daten und deren KI-gestützte Auswertung durch Krankenkassen beinhaltet demnach große Chancen vor allem im Bereich der Effizienzsteigerung, dem Bürokratieabbau, der Früherkennung von Krankheiten und der Prävention. Speziell die Regelungen des § 25b SGB V bergen allerdings das Risiko einer Verunsicherung der Patientinnen und Patienten, aber auch Ärztinnen und Ärzten hinsichtlich des Eingriffs in eine bestehende Behandlungsbeziehung.<sup>19</sup>

Grundsätzlich ist eine Tendenz erkennbar, über erweiterte Datennutzungsmöglichkeiten für die Krankenkassen perspektivisch größere Steuerungsmöglichkeiten zum Beispiel im Bereich Medikationstherapie zu eröffnen, die das Potenzial besitzen, in den Bereich der ärztlichen Therapiehoheit einzugreifen.

Diese Entwicklungen tangieren auch den solidarischen Grundansatz des deutschen Gesundheitssystems. KI-Auswertungen von Versorgungsdaten ermöglichen nicht nur personalisierte Behandlungsmöglichkeiten, sondern auch individualisierte Risikoanalysen mit dem Potenzial, diese auch zur Beitragsgestaltung heranzuziehen. Auf diese Weise können KI-basierte Auswertungen den Boden für eine stärkere Individualisierung der Kosten der Gesundheitsrisiken bereiten, statt diese zu kollektivieren, wie im solidarisch geprägten deutschen Gesundheitssystem. So bieten bereits heute einige gesetzliche Krankenkassen Bonuszahlungen für beispielsweise die Nutzung von Fitness-Apps als Nachweis für einen gesunden Lebensstil.<sup>20</sup>



### Anforderungen/Handlungsempfehlungen

Die Ärzteschaft sollte die Entwicklung in allen Bereichen der Gesundheitsversorgung aktiv begleiten. Dabei sollte diese sich der Konsequenzen für das eigene Rollenverständnis und das Arzt-Patient-Verhältnis sowie die Risiken bewusst sein, diese benennen und frühzeitig Strategien für eine Sensibilisierung und den adäquaten Umgang entwickeln. Mit einer positiven, für Innovationen offenen Grundeinstellung gilt es dabei im Blick zu behalten, dass Technologie menschliche Beziehungen nicht gänzlich ersetzen kann, insbesondere nicht im Bereich der medizinischen Versorgung.

Ein zentraler Aspekt für den Erfolg von KI-basierten Services ist nicht zuletzt die Akzeptanz durch medizi-

<sup>19</sup> Vgl. Stellungnahme der Bundesärztekammer zum Gesetzentwurf der Bundesregierung – Entwurf eines Gesetzes zur verbesserten Nutzung von Gesundheitsdaten (Gesundheitsdatennutzungsgesetz – GDNG) (BT-Drs. 20/9046), S. 7 f., [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/BAEK/Politik/Stellungnahmen/Gesundheitsdatennutzungsgesetz\\_Stellungnahme\\_BAEK\\_09112023.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Politik/Stellungnahmen/Gesundheitsdatennutzungsgesetz_Stellungnahme_BAEK_09112023.pdf) [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>20</sup> Zum Beispiel: <https://www.tk.de/techniker/gesundheits-foerdern/tk-bonusprogramm-2024580> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

nisches Fachpersonal und durch Patientinnen und Patienten. Studien zeigen, dass mangelndes Vertrauen in die Technologie sowie ethische und datenschutzrechtliche Bedenken erhebliche Barrieren darstellen können. Schulungsmaßnahmen und transparente Kommunikation über die Funktionsweise der Algorithmen sind essenziell, um Akzeptanz zu fördern.

Um die zukünftige Entwicklung der KI-Technologie im medizinischen Sektor nicht ausschließlich den dominierenden Plattformen mit ihren sich selbst verstärkenden Geschäftsmodellen zu überlassen und den Fokus auf Versorgungsverbesserung zu legen, sollte die akademische Forschung gestärkt und Strukturen geschaffen bzw. ausgebaut werden. Ziel sollte sein, innovative und nachweislich versorgungsverbessernde Forschungsprojekte in die reale Versorgung zu überführen.

Auch sollten gangbare Validierungs- und Vergütungsmodelle für KI-Anwendungen entwickelt werden. Diese sollten es Unternehmen und Start-ups in Deutschland ermöglichen, versorgungsverbessernde KI-Anwendungen und Geschäftsmodelle durch Validierung und Realbeobachtung von Behandlungspfaden mit einem klinischen Partner zielgerichtet und schneller zur Marktreife zu entwickeln.

Durch die nationale Politik ist sicherzustellen, dass die benannten Stellen zur Zertifizierung gemäß KI-Verordnung mit der Ärzteschaft zusammenarbeiten, kompetent besetzt und unabhängig sind. KI-basierte Geschäftsmodelle sollten sich zuvorderst am medizinischen Nutzen ausrichten und an ethischen und gesellschaftlichen Kriterien messen lassen.

Um die Risiken einer zentralisierten Steuerung von Patientenflüssen (Gatekeeping) insbesondere durch globale Big Techs zu adressieren, bieten sich folgende Maßnahmen an:

- Strikte Offenlegung der Entscheidungswege von Algorithmen, die den Zugang zu Behandlungsangeboten steuern (Transparenz),
- Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen zur Sicherstellung eines diskriminierungsfreien Zugangs (Regulierung),
- Unterstützung kleinerer Anbieter, um eine Monopolbildung im Bereich der KI-basierten Gesundheitslösungen zu verhindern (Wettbewerbsförderung),
- Verankerung von Mechanismen, die sicherstellen, dass Patientinnen und Patienten über ihre Optionen vollständig informiert und nicht in ihrer Entscheidungsfreiheit eingeschränkt werden (Patientenrecht).

Die grundsätzliche politische Entscheidung ist falsch, ausschließlich Krankenkassen mit der Aufgabe der datengestützten Erkennung individueller Gesundheitsrisiken gemäß § 25b SGB V zu betrauen. Für ärztliche Institutionen sollten gleichwertige Möglichkeiten der Datennutzung und -analyse sowie Patientenansprache gefördert werden. Darüber hinaus muss für die von Krankenkassen verwendeten Algorithmen die wissenschaftliche Evidenz nachweisbar sein. Es sollten zunächst Pilotprojekte zur Evaluierung der Datennutzung durch Krankenkassen aufgesetzt werden. Therapiefreiheit und freie Arztwahl dürfen keinesfalls eingeschränkt werden.

Die Kommunikation der Krankenkassen mit ihren Versicherten auf der Basis von Datenauswertungen darf nicht das Vertrauensverhältnis zwischen Ärztinnen bzw. Ärzten und ihren Patientinnen bzw. Patienten untergraben. Insbesondere Hinweise zu potenziellen Gesundheitsgefährdungen von Kassen an den Versicherten gemäß § 25b SGB V sollten zusätzlich – wie gesetzlich vorgesehen – in der ePA hinterlegt werden, damit behandelnde Ärztinnen und Ärzte davon Kenntnis erhalten können. Die Verwendung von Versichertenbeiträgen zur KI-Förderung sollte transparent und öffentlich einsehbar sein.

## These 2

### **KI wird die Digitalisierung des Gesundheitswesens massiv beschleunigen, um Daten für die KI zu generieren.**



#### **Erläuterung der These in Kernaussagen**

KI benötigt umfangreiche Trainingsdaten, die in einem Format vorliegen müssen, die KI verarbeiten kann. Diese wirkt daher als Katalysator für die Digitalisierung auch des Gesundheitswesens. Während die globalen datengetriebenen Plattform-Anbieter ihre über die Jahre gesammelten Datenmengen aus verschiedensten Quellen mit kommerzieller Intention zum Training ihrer KI-Modelle nutzen, wird insbesondere im deutschen Gesundheitswesen vielfach fehlende Datenverfügbarkeit beklagt.

Folgerichtig definiert die im Jahr 2023 veröffentlichte Digitalisierungsstrategie des Bundesgesundheitsministeriums explizit die „Generierung und Nutzung qualitativ hochwertiger Daten“ als eines von drei strategischen Handlungsfeldern. Die Verfügbarkeit und Verknüpfbarkeit von Daten aus unterschiedlichen Quellen, wie Abrechnungs- und Versorgungsdaten sowie Studien-, Genom- und Registerdaten, sollen sichergestellt und die Bereitstellung repräsentativer Daten für die Forschung und datenbasierter Technologien zur Verbesserung von Versorgungs- und Verwaltungsprozessen gefördert werden.

Seit dem 15. Januar 2025 erhalten alle gesetzlich Versicherten von ihrer Krankenkasse eine elektronische Patientenakte (ePA) – sofern sie der Anlage nicht widersprechen (Opt-out- bzw. Widerspruchslösung). Ärztinnen und Ärzte sind nach erfolgreichem Rollout

verpflichtet, relevante, gesetzlich festgelegte Befunde und Daten in die ePA einzustellen, damit andere berechnete Leistungserbringende im Rahmen der Versorgung darauf zugreifen und den bisherigen Behandlungsverlauf nachverfolgen können.

Auch Versicherte können Daten in die ePA einstellen. Eine Schnittstelle für den Import von Daten aus digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGA) ist beschrieben. Krankenkassen stellen zudem Abrechnungsdaten in die ePA ein, wenn Versicherte nicht widersprechen. Die ePA fungiert damit als zentrale Plattform für die Speicherung und den Austausch medizinisch relevanter Informationen in der Gesundheitsversorgung.

Dabei kommen internationale Standards wie Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) und Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) zum Einsatz, um Interoperabilität zu gewährleisten. Auf diesem Datenbestand könnten zukünftig auch KI-basierte Anwendungen leichter operieren: Patientendaten automatisch analysieren, Muster in den Daten erkennen und auf dieser Grundlage personalisierte Diagnosen vorschlagen oder Behandlungsempfehlungen abgeben.

Haben Versicherte nicht explizit widersprochen, stehen die Daten in ihrer ePA ab Juli 2025 auch für Forschungszwecke über Ausleitung an ein Forschungsdatenzentrum (FDZ) zur Verfügung. Der Akteursbezug für die Nutzung der Daten des FDZ entfällt dabei und wird durch Bindung an Zwecke ersetzt, die von

wissenschaftlicher Forschung bis zur Unterstützung politischer Entscheidungsprozesse reichen. Zudem ist eine Verknüpfung der Daten des FDZ mit Registerdaten (zunächst des Krebsregisters) vorgesehen und soll ausgebaut werden. Dadurch wird unter anderem die Grundlage geschaffen, um das deutsche Gesundheitswesen an den entstehenden Europäischen Gesundheitsdatenraum (engl.: European Health Data Space, kurz: EHDS) anzubinden, der den Zugang zu Daten sowohl für die Primär- als auch die Sekundärdatennutzung unterstützt.

Industrieseitig werden zunehmend technische Lösungen zur Datenbereitstellung und -auswertung entwickelt. Diese reichen von Modulen für eine Weitergabe von Daten direkt aus Praxis- oder Krankenhausverwaltungssystemen<sup>21</sup> bis hin zu datenschutzkonformen Plattformen für medizinische Gesundheitsdaten zu Forschungs- und Entwicklungszwecken<sup>22</sup>. Bereits heute werden von Industrieanbietern als auch von Krankenhauskonzernen Geschäftsmodelle entwickelt, um Datensammlungen nicht nur für eigene Zwecke und KI-basiert nutzen zu können, sondern auch ökonomisch zu verwerten und für Abnehmerinnen und Abnehmer zur Verfügung zu stellen.

In der öffentlichen Debatte sind zunehmend Stimmen zu vernehmen, die eine zu rigore oder bürokratisierte Datenschutzpraxis in Deutschland kritisieren. Der Fokus – so das Argumentationsmuster – liege in Deutschland zu stark auf den Risiken statt auf den Chancen. Datenschutz dürfe in der Gesundheitsversorgung und -forschung nicht allein als Schutz-

funktion verstanden werden, sondern als Ermöglichung einer gemeinwohlorientierten Datennutzung bei Wahrung der Persönlichkeitsrechte.<sup>23</sup>

Deutschland hinkt bei der Verfügbarkeit von brauchbaren Forschungsdaten hinterher. Während Big-Tech-Konzerne Mengen an sensiblen Daten sammeln, die die Anwendenden bereitwillig im Rahmen der Nutzung der Plattform-Angebote bereitstellen, würden Forschungsvorhaben zahlreichen datenschutzrechtlichen Hürden gegenüberstehen. Zudem mehrten sich Appelle, die den Gemeinwohlsinn oder den Solidaritätsgedanken in Bezug auf den Zugang zu Daten ansprechen.<sup>24</sup>

Das Mindset hat sich diesbezüglich geändert. Der Gesetzgeber trägt diesen durch diverse Neuregelungen Rechnung. So wurde mit dem Digital-Gesetz (DigiG) das für die Spezifikationen der Komponenten und Dienste der Telematikinfrastruktur bisher nötige Einvernehmen mit der Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI) sowie dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) abgeschafft und durch ein einfaches Benehmen ersetzt. Der gematik GmbH wurde zudem ein Digitalbeirat an die Seite gestellt, der sich mit der Abwägung von Datenschutz- und Sicherheitsanforderungen, dem Umgang mit medizinischen Daten für Versorgung und Forschung sowie ethischen Fragestellungen beim Umgang mit medizinischen Daten befassen. Fragen des Datenschutzes und der Datensicherheit sowie der Nutzerfreundlichkeit sollen so in ein angemessenes Verhältnis gebracht werden.

<sup>21</sup> Zum Beispiel x.panel von medatixx: <https://medatixx.de/praxissoftware/zusatzloesungen/xpanel> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>22</sup> Vgl. Honic Plattform: <https://www.honic.eu/de/#honic-plattform> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>23</sup> Julian Nida-Rümelin spricht gar von „Daten-Opulenz im Gemeinwohlinteresse“: <https://www.blog-bpoe.com/2023/05/26/ki-siegen-oder-fluch/> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]; Alena Buyx: „Datensparsamkeit ist heute eine irrsinnige Idee.“: <https://www.heise.de/news/Ethikrat-Vorsitzende-Datensparsamkeit-ist-heute-eine-irrsinnige-Idee-9737643.html>. [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>24</sup> Vgl. Whitepaper zur „Data Solidarity“ der Kommission „Governing Health Futures“: <https://www.governinghealthfutures2030.org/wp-content/uploads/2022/12/DataSolidarity.pdf> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

Zugleich führt das DigiG für eine bessere Nutzerfreundlichkeit – entgegen dem Votum des BfDI<sup>25</sup> – eine Wahlmöglichkeit für Versicherte ein. Diese können nun „niedrigschwelligere“<sup>26</sup> Authentifizierungsverfahren nutzen. Mit dem Gesundheitsdatennutzungsgesetz wurde für länderübergreifende Forschungsvorhaben eine federführende Datenschutzaufsicht eingeführt. Danach ist nur noch eine Aufsichtsbehörde alleiniger Ansprechpartner für Antragsstellende und übernimmt die Koordinierung unter den Aufsichtsbehörden.



### Chancen und Herausforderungen

Eine strategisch ausgerichtete und auf interoperablen Standards basierende Beschleunigung der Digitalisierung ist unabdingbare Voraussetzung für die Nutzung von Künstlicher Intelligenz und der Hebung der damit verbundenen Potenziale in der Gesundheitsversorgung und medizinischen Forschung – auch auf europäischer Ebene.

Für einen sicheren KI-Einsatz in der Medizin werden allerdings nicht nur interoperable, sondern auch qualitativ hochwertige, korrekte und konsistente Daten benötigt. Die Sicherstellung der Datenqualität und die strukturierte Erfassung von Daten wird zu höherem Arbeitsaufwand bei der manuellen Datenerfassung für Ärztinnen und Ärzte führen.<sup>27</sup> Dies gilt insbesondere, wenn die verwendeten Systeme mitunter aus Zeitgründen nicht hinreichend benutzerfreundlich ausgestaltet werden.

Darüber hinaus kann es zu systematischen Verzerrungen (Biases) in Daten kommen, wenn beispielsweise bestimmte Gruppen, Eigenschaften oder Muster unter- oder überrepräsentiert sind.<sup>28</sup> Diese Form von oftmals unbeabsichtigter Diskriminierung durch Überbetonung oder Unterbewertung von Mustern in den Trainingsdaten einer KI gilt es zu vermeiden.

Die ePA führt Daten aus diversen Kontexten zusammen, deren Aussagekraft für versorgungsrelevante Fragestellungen durchaus zu bewerten sind. So stehen Abrechnungsdaten in der Regel erst nach einem Zeitverzug zur Verfügung, Daten aus DiGA, Wearables u. a. stammen oft nicht aus dem direkten Behandlungskontext und die Validität der Daten ist für Ärztinnen und Ärzte schwer zu bewerten. Auch die Vollständigkeit der Daten ist wegen diverser Widerspruchsmöglichkeiten der Versicherten nicht vollständig sicherzustellen.

Gesundheitsdaten zählen gemäß Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zu den besonderen Kategorien personenbezogener Daten. Für diese gilt ein besonderer Schutzbedarf angemessenes hohes Schutzniveau. Die Risikoabwägung zwischen Datenschutz und Sicherheit auf dem Stand der Technik sowie Nutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit der Anwendungen und Daten werden eine zentrale Herausforderung bleiben.

Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den beiden Polen wird entscheidend sein, um das nötige Vertrauen und die Akzeptanz zu gewährleisten – sowohl bei der Integration weiterer Anwendungen und des Europäischen Gesundheitsdatenraums, der Weiterleitung

<sup>25</sup> [https://www.bundestag.de/resource/blob/983692/7999e865fa2512c134boa6e244180791/20\\_14\\_0142\\_BfDI\\_Stellgn-Digital-Gesetz-DigiG.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/983692/7999e865fa2512c134boa6e244180791/20_14_0142_BfDI_Stellgn-Digital-Gesetz-DigiG.pdf) [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>26</sup> BT-Drs. 20/9048, S. 105 [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>27</sup> Vgl. dazu Kapitel „Datenarbeit“ und „Datenqualität“ der Stellungnahme „Bereitstellung und Nutzung von Behandlungsdaten zu Forschungszwecken“ der Zentralen Ethikkommission bei der BÄK [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>28</sup> relevante Beispiele für den vorliegenden Kontext s. Stellungnahme „Bereitstellung und Nutzung von Behandlungsdaten zu Forschungszwecken“ der Zentralen Ethikkommission bei der BÄK, Kap. 2.2, S. 5 [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

von Daten an das FDZ sowie dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz auf Daten des FDZ sowie in anderen Kontexten und Umgebungen.



### Anforderungen/Handlungsempfehlungen

Die Bundesärztekammer sieht ein großes Potenzial in einer zunehmenden Bereitstellung und Verfügbarkeit von Daten durch digitale Anwendungen zur primären oder sekundären Nachnutzung durch Künstliche Intelligenz, sofern die Datenqualität, Interoperabilität und Datensicherheit gegeben sind.

Die Notwendigkeit, zunehmend „Echtdaten“ aus der Versorgung verfügbar zu machen, darf jedoch nicht dazu führen, dass nicht ausreichend getestete Lösungen aufgrund eines zu hohen Termindrucks ausgerollt werden. Anwendungen und damit verbundene digitale Prozesse müssen weiterhin nachweislich hohe Datenschutz- und Sicherheitsstandards, Stabilität, Interoperabilität und Nutzerfreundlichkeit gewährleisten und in erster Linie einen Beitrag zur Verbesserung der Versorgung leisten.

Ausreichende Tests und ein stufenweises Rollout-Verfahren sind unabdingbar, um Vertrauen und Akzeptanz in Anwendungen nicht zu untergraben. Dies gilt insbesondere für die Einführung und Weiterentwicklung der ePA sowie die Integration in die ärztlichen Informationssysteme in den medizinischen Institutionen. Sie müssen Ärztinnen und Ärzte bei der Datenerfassung maximal unterstützen. Prüfmechanismen und automatisierte Datenübernahmen sollten die Eingabe vereinfachen und die Datenqualität bereits bei der Erfassung sicherstellen. Die ePA sollte

komfortable Filtermöglichkeiten und eine Volltextsuche bieten. Das stellt sicher, dass nicht nur KI-basierte Anwendungen die potenziell umfangreichen Datenmengen effizient verarbeiten können, sondern auch Ärztinnen und Ärzte als menschliche Anwender den Überblick behalten und gezielt auf benötigte Informationen zugreifen können. Die Rahmenbedingungen einer Weitergabe von Daten müssen demnach so gestaltet sein, dass Ärztinnen und Ärzte nicht durch „Datenarbeit“ zusätzlich belastet werden. Zur Sicherstellung der Fairness und zur Vermeidung diskriminierender Entscheidungen ist es zudem essenziell, dass Trainingsdaten eine breite gesellschaftliche Repräsentation aufweisen. Verzerrungen in den Daten können unbeabsichtigte Benachteiligungen verstärken. Die Erstellung und Überprüfung von Datensätzen sollte deshalb nach ethischen und wissenschaftlichen Standards reguliert werden. Inwieweit erste hierzu bislang erstellte Richtlinien ausreichen,<sup>29</sup> wird sich noch erweisen müssen.

Die kommerzielle Sekundärnutzung von Primärdaten aus der Versorgung durch etwa große Klinikbetreiber sieht die BÄK als äußerst problematisch an. Hier sind Akzeptanzprobleme bei Ärztinnen und Ärzten sowie ein Vertrauensverlust bei Patientinnen und Patienten zu erwarten – selbst wenn gesetzliche Regelungen, wie zum Beispiel beim Projekt Nightingale<sup>30</sup>, eingehalten werden.

Für den Zugriff der forschenden Industrie auf Daten des Forschungsdatenzentrums sollte neben den Verwaltungsgebühren ein Entgelt erhoben werden, damit nicht nur die Kosten für die Datengenerierung, -aufbereitung und -sicherung gedeckt werden, sondern auch ein fairer Ausgleich für die kommerzielle Nutzung der Daten geschaffen wird.

<sup>29</sup> Z. B. Bewertungsliste für vertrauenswürdige KI der Europäischen Kommission: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/assessment-list-trustworthy-artificial-intelligence-altai-self-assessment>. [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>30</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Project\\_Nightingale](https://de.wikipedia.org/wiki/Project_Nightingale) [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

## These 3

### KI wird tendenziell zunächst zur Effizienzsteigerung zum Einsatz kommen.



#### Erläuterung der These in Kernaussagen

Der Fokus bei der Einführung von KI-Produkten im Gesundheitswesen wird im Wesentlichen auf Effizienzsteigerungen von organisatorischen Prozessen liegen, weniger auf der Einführung von Innovationen, die die medizinische Versorgung verbessern, ohne zugleich Abläufe zu optimieren oder Ressourcen zu sparen. Kurz- und mittelfristig wird KI die organisatorischen Prozesse in der Gesundheitsversorgung verändern.<sup>31</sup> Im Unterschied zu den klinischen Prozessen sind insbesondere die Zulassungshürden in diesem Umfeld geringer bzw. gar nicht vorhanden. Sofern solche Anwendungen unmittelbar in Zeit- und Kostenersparnisse münden, sind diese auch nicht abhängig von einer Finanzierung über Erstattungsbeiträge und somit wirtschaftlich gut darstellbar.

Vom KI-Einsatz können sowohl Managementprozesse wie Personal-, Bedarfs- und Terminplanung als auch Unterstützungsprozesse wie Automatisierung von Abrechnungen oder Behandlungsdokumentatio-

nen profitieren. Auch der Ablauf klinischer Kernprozesse (Diagnostik, Behandlung, Nachsorge/Pflege) lässt sich KI-gestützt optimieren.

Das Potenzial ist enorm, da Ärztinnen und Ärzte sowie andere Angehörige der Heilberufe ca. 25 Prozent ihrer täglichen Arbeitszeit mit organisatorischen Tätigkeiten verbringen.<sup>32</sup> Eine Umfrage des Deutschen Krankenhausinstituts ergab, dass eine Vollkraft im ärztlichen Dienst von Allgemeinkrankenhäusern durchschnittlich ca. drei Stunden pro Arbeitstag mit Dokumentationstätigkeiten befasst ist.<sup>33</sup>

So hat beispielsweise das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) ein KI-Sprachmodell auf Basis klinikeigener Patientendaten eingeführt, das Klinikärztinnen und -ärzte bei der Erstellung von Arztbriefen unterstützt.<sup>34</sup> Der Fokus liegt dabei auf der Epikrise in Arztbriefen am Ende eines stationären Patientenaufenthalts, in der neben dem Aufnahmegrund auch der Behandlungsverlauf und die daraus resultierenden Entscheidungen erläutert werden. Im Nachgang kann die Epikrise von den behandelnden Ärztin-

<sup>31</sup> Vgl. dazu auch Hiltawsky, K. et al. (2024): KI für bessere Abläufe in Medizin und Pflege. Anwendungen und Potenziale in organisatorischen Prozessen. Whitepaper aus der Plattform Lernende Systeme, München: [https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/Whitepaper\\_KI\\_fuer\\_bessere\\_Ablaefe\\_in\\_Medizin\\_Pflege\\_Plattform\\_Lernende\\_Systeme\\_2024.pdf](https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/Whitepaper_KI_fuer_bessere_Ablaefe_in_Medizin_Pflege_Plattform_Lernende_Systeme_2024.pdf), S. 3. [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>32</sup> Friederich, Götz & Kloss. 2022: Zeitfressern auf der Spur. Online unter: <https://www.bibliomedmanager.de/fw/artikel/44670-zeitfressern-auf-der-spur>. [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>33</sup> [https://www.dki.de/fileadmin/user\\_upload/2024-07-31\\_Blitzumfrage\\_-\\_Aktuelle\\_Bueroktiebelastung\\_-\\_finale\\_Fassung.pdf](https://www.dki.de/fileadmin/user_upload/2024-07-31_Blitzumfrage_-_Aktuelle_Bueroktiebelastung_-_finale_Fassung.pdf) [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>34</sup> <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/UKE-setzt-bei-der-Erstellung-von-Arztbriefen-auf-KI-452098.html> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

nen und Ärzten angepasst werden und den Freigabeprozess durchlaufen. Ziel ist die Entlastung des medizinischen Personals und damit mittelbar eine bessere Patientenversorgung. Die entwickelte KI-Anwendung kann Behandlungsverläufe von Patientinnen und Patienten „verstehen“ und im Modell repräsentieren. Dies bietet somit weiteres Potenzial über die Erstellung von Entlassbriefen hinaus. Das Sprachmodell ist auch in anderen medizinischen Einrichtungen einsetzbar.<sup>35</sup>

Auch an Angeboten verschiedener Unternehmen mangelt es nicht. Das US-Unternehmen Microsoft hat mittlerweile ChatGPT unter dem Namen „Copilot“ als digitalen Assistenten in Windows und den Office-Anwendungen integriert und bietet unter dem Produktnamen „Dragon Medical One“ in Kooperation mit dem zugekauften Unternehmen Nuance, einem führenden Anbieter von Sprachverarbeitungslösungen, sprachbasierte Assistenzwerkzeuge für medizinische Dokumentation an. Jameda hat unlängst mit Noa ein ähnliches Werkzeug auf den Markt gebracht.<sup>36</sup>

Auch Krankenkassen setzen bereits oder planen in naher Zukunft auf KI-Anwendungen in der Kommunikation mit ihren Versicherten. Dabei werden die Schnittstellen eigener Services über KI-gesteuerte Chatbots angeboten. KI wird ferner eingesetzt bei der Posteingangsklassifizierung inkl. Weiterleitung, bei der Rechnungsprüfung, indem die Korrekturwahrscheinlichkeit einer Rechnung anhand historischer Rechnungsdaten mittels KI ermittelt wird, sowie bei der Leistungsgewährung, etwa bei der teilautomatisierten Genehmigung von Heil- und Kostenplänen.

KI kommt somit über das Versprechen der Effektivitätsverbesserung in die administrativen Prozesse der Gesundheitsversorgung, weniger über eine gezielte

Verbesserung der konkreten medizinischen Versorgung selbst.



### Chancen und Herausforderungen

Bedingt durch den zunehmenden Fachkräftemangel, den demografischen Wandel, die Ökonomisierung der Medizin und daraus resultierender Arbeitsverdichtung sowie zunehmender Dokumentations- und anderer administrativer Verpflichtungen sieht die Bundesärztekammer ein großes Potenzial für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in organisatorischen Prozessen. Der Fachkräftemangel ließe sich – bis zu einem gewissen Grad – abmildern und die zunehmende Arbeitsverdichtung abbauen. Dadurch könnte mehr Zeit für ärztliche Kernaufgaben und „sprechende Medizin“ zur Verfügung stehen.

Anderen, nicht-ärztlichen Gesundheitsberufen können KI-Anwendungen ermöglichen, Aufgaben in Diagnosestellung oder Therapieverordnung zu übernehmen, die bislang Ärztinnen und Ärzten vorbehalten sind. Die Kombination eigener beruflicher Expertise mit dem Zugriff auf spezialisiertes Wissen und KI-Entscheidungshilfen kann in bestimmten Fällen ärztliche Konsultationen ersetzen.

Auch der Ablauf medizinischer Kernprozesse ließe sich mittelfristig effizienter gestalten. Kürzere Untersuchungs- und Behandlungszeiten sowie geringere physische und psychische Belastungen durch kürzere Wartezeiten auf Behandlungstermine würden erheblich zu einer Verbesserung der Patientenversorgung beitragen – vorausgesetzt, die Zeitersparnis komme tatsächlich den einzelnen Patientinnen und Patienten zugute und wird nicht aufgrund wachsenden ökonomischen

<sup>35</sup> <https://www.idmedizin.de/> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>36</sup> <https://noa.ai/de/> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

mischen Drucks zu weiterer Arbeitsverdichtung genutzt. Entscheidend für die Nutzerfreundlichkeit der neu eingeführten Technologien ist, dass mit diesen nicht eine neue Belastung durch digitale Bürokratie entsteht. Im Bereich der Krankenkassen bergen ausschließlich KI-gesteuerte Entscheidungen über die Leistungsübernahme die Gefahr, dass individuelle Bedürfnisse oder besondere Umstände nicht mehr adäquat berücksichtigt werden.



### Anforderungen/Handlungsempfehlungen

Die erfolgreiche Integration von KI in medizinische Behandlungsabläufe erfordert eine enge Zusammenarbeit mit der Ärzteschaft. KI-gestützte Lösungen können traditionelle ärztliche Prozesse ergänzen und verbessern. Doch ihre effektive Anwendung hängt entscheidend von der Kompetenz und dem Wissen der Ärztinnen und Ärzte ab.

Die Kombination von klassischen ärztlichen Prozessen mit KI-gestützten Anwendungen setzt voraus, dass Ärztinnen und Ärzte die Funktionsweise, Möglichkeiten und Limitationen der eingesetzten Systeme verstehen, um sie kritisch zu bewerten und zielführend einzusetzen. Eine solche Integration darf nicht zu einer Entfremdung vom medizinischen Kernprozess führen. Die Anwendungen sollten so gestaltet sein, dass KI die ärztliche Expertise unterstützt. Damit dies gewährleistet ist, müssen Ärztinnen und Ärzte frühzeitig in die Entwicklung, Gestaltung und Implementierung solcher Systeme eingebunden werden. Schulungsmaßnahmen sowie Fort- und Weiterbildungsangebote sind unverzichtbar, die sowohl technologische

als auch ethische und klinische Aspekte der KI adressieren, um die ärztliche Rolle in der zunehmend digitalisierten Medizin zu stärken und zu bewahren.

Auch in organisatorischen Prozessen sind die KI-eigenen Risiken im Blick zu behalten. Auch hier ist die KI nicht vor „Halluzinationen“ gefeit.<sup>37</sup> Ärztinnen und Ärzte sollten sich bei KI-gestützten Tools zur Dokumentation der Gefahr bewusst sein, dass die Sprachmodelle mitunter wesentliche Inhalte weglassen oder „erdichten“. KI-erstellte Texte sollten also abschließend auf solche Effekte überprüft werden.<sup>38</sup>

Eine potenzielle Steigerung der Effektivität bei den organisatorischen Prozessen darf nicht dazu führen, dass die freiwerdenden zeitlichen und finanziellen Ressourcen ausschließlich zur weiteren Steigerung der Fallzahlen bzw. Behandlungsfälle genutzt werden. Die Einführung von KI sollte mit einer Analyse der resultierenden Arbeitsanforderungen einhergehen, um sicherzustellen, dass die entstehende Zeitersparnis tatsächlich den Kernaufgaben, wie der direkten Patientenversorgung, zugutekommt. Eine potenzielle Übernahme von ärztlichen Aufgaben durch andere Gesundheitsberufe mit KI-Unterstützung gilt es konstruktiv-kritisch zu begleiten.

Neben der bestehenden Strategie für die Einführung und Förderung neuer digitaler Werkzeuge, Anwendungen und Dateninfrastrukturen sollten systematisch Versorgungsdefizite identifiziert werden, die mittels KI gut adressiert sind. Strategisch sollten dann in ausgewählten bzw. priorisierten Feldern Finanzierungsmöglichkeiten geschaffen werden, die nachweislich versorgungsbessernde Forschungs- und Pilotprojekte aus diesen Bereichen in die reale Versorgung bringen können.

<sup>37</sup> <https://www.handelsblatt.com/inside/digital-health/zusammenfassung-von-krankenakten-wie-oft-halluzinieren-ki-modelle/100059313.html> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>38</sup> Koenecke, A., Choi, A. S. G., Mei, K. X., Schellmann, H., & Sloane, M. (2024, June). Careless Whisper: Speech-to-Text Hallucination Harms. In *The 2024 ACM Conference on Fairness, Accountability and Transparency* (pp. 1672–1681), Online unter <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3630106.3658996> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

## These 4

**KI wird sich gezielt an die einzelnen Patienten richten und dadurch das Arzt-Patienten-Verhältnis maßgeblich beeinflussen.**



### Erläuterung der These in Kernaussagen

Die Rolle von Ärztinnen und Ärzten sowie von Patientinnen und Patienten hängen eng zusammen. Wandelt sich die Rolle von Patientinnen und Patienten, so muss sich auch das Rollenverständnis der behandelnden Ärztin bzw. des behandelnden Arztes anpassen. Ein guter Arzt-Patient-Kontakt, auch im Dreiecksverhältnis unter Einbeziehung von technischen Mitteln der Künstlichen Intelligenz, wirkt sich maßgeblich auf den Krankheitsverlauf, den Gesundheitswillen der Patientin bzw. des Patienten und letztlich auch den Behandlungserfolg insgesamt aus.<sup>39</sup>

Ärztinnen und Ärzte treffen entlang des Behandlungspfads zunehmend auf Patientinnen und Patienten, die neben der ärztlichen Beratung KI-Tools als Wissens- und Informationsquelle bereits zu Rate gezogen haben oder noch ziehen werden. KI verschafft Patientinnen und Patienten eine andere Wissensbasis als zuvor. Das bedingt, dass sie mehr Daten in die Behandlung einbringen, und perspektivisch in die Lage versetzt werden, sich ihren Weg durch die Behandlung selbst zu bahnen.

Patientinnen und Patienten können auf Wunsch jederzeit für sie automatisiert erstellte und angepasste Empfehlungen erhalten. Auch die Grenzen zwi-

schen klassischen Medizingeräten und personalisierten Verbraucherprodukten schwinden. So können etwa Wearables zur Messung der Herzfrequenz, des Blutdrucks und sogar zur Erstellung eines EKG, das auf die individuellen Lebensumstände der Patientin bzw. des Patienten abgestimmt ist, genutzt werden.

Das Screening der Daten läuft automatisiert im Hintergrund ab und Algorithmen empfehlen, wann die Ärztin bzw. der Arzt zugezogen werden sollte. Patientinnen und Patienten übernehmen vermehrt die Verantwortung für ihre vielfältigen eigenen Gesundheitsdaten, deren Analyse und Interpretation (patient empowerment). Neben den bekannten Smart-Health Gesundheitsangeboten für das Self-Tracking wird Künstliche Intelligenz in Form von sich entwickelnden KI-Assistenten beginnen, die Gesundheit für Patientinnen und Patienten zu verwalten und zunehmend zu deren Begleiter zu werden.



### Chancen und Herausforderungen

Patientinnen und Patienten übernehmen unter Zuhilfenahme von KI-Tools mehr und mehr eine aktive und mitentscheidende Rolle in ihrer medizinischen Behandlung. Insgesamt empfangen sie nicht mehr

<sup>39</sup> <https://d-nb.info/1191641031/34> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

nur passiv ärztliche Behandlungsleistungen, sondern übernehmen einen aktiven Part, der ihnen Möglichkeiten zur Teilhabe am Behandlungs- und Heilungsprozess (shared decision making) bietet. Sie informieren sich selbstständig mittels KI-aufbereiteten Informationen über alternative Diagnosen, Therapiemöglichkeiten und Risiken, wodurch einen eigenen Beitrag zur Gestaltung ihrer Gesundheitsversorgung leisten.

Nutzen Patientinnen und Patienten KI-Tools allerdings bereits vor der Arztkonsultation, besteht die Gefahr, dass sie Krankheitsinformationen aus diversen Quellen erhalten, ohne die Fähigkeit diese Informationen kritisch hinterfragen und einordnen zu können. Dieses Phänomen ist in abgeschwächter Form schon heute als „Dr. Google“ der Ärzteschaft hinreichend bekannt. Mit einem sich immer weiter verbessernden Grad an Genauigkeit und einer neuen Qualität von Aussagen entsteht eine Wissenskonkurrenz, die Ärztinnen und Ärzte vor die Herausforderung stellt, dass fachliche Laien, aber eben auch sie selbst, durch medizinische Informationen verunsichert werden könnten. Es wächst ein Rechtfertigungszwang mit der Folge von möglichen Einschränkungen in der Therapiefreiheit.

Bei Empfehlungen von KI-Tools, deren Kapitalgeber und Interessen nicht klar erkennbar sind, ist das Risiko einer Beeinflussung und Patientensteuerung (patient targeting) durch fachlich nicht objektive Informationen groß. Je nachdem, welcher Anbieter diese Tools in den Verkehr bringt (z. B. Krankenkasse, Online-Händler oder Selbsthilfeverband), können die unterschiedlichsten und vielfältigsten Motive im Vordergrund stehen.

Der kommerzielle Umgang mit vermeintlich behandlungsbedürftigen Erkrankungen hat sich – wie bereits zuvor beschrieben – als lukratives Geschäft etabliert, um den Markt für diejenigen zu vergrößern,

die ein Produkt oder eine Behandlung verkaufen, die mit nicht wissenschaftlich evidenten Gesundheitsversprechen beworben werden.

Darüber hinaus besteht ein potenzielles Risiko, dass KI-Systeme den Entscheidungsprozess zu stark prägen und patientenindividuelle Präferenzen nicht ausreichend berücksichtigen. Hier besteht die Gefahr eines ‚technologischen Paternalismus‘, bei dem die Autonomie der Patientinnen und Patienten durch algorithmische Entscheidungen eingeschränkt wird. Dieses Risiko erfordert klare ethische Leitlinien und Mechanismen zur Sicherstellung von Transparenz und partizipativer Entscheidungsfindung.

Der Einsatz von KI-gestützten Apps und die Verwendung digitaler Angebote innerhalb der ärztlichen Behandlung bietet eine Vielzahl von Vorteilen, die die Patientenversorgung schneller, präziser und qualitativer gestalten. Hierzu zählen unter anderem die frühzeitige Erkennung von Erkrankungen und Diagnosestellung, die Erstellung personalisierter Behandlungspläne, die Unterstützung bei komplexen Entscheidungen und die Reduzierung menschlicher Fehler.

KI-Tools haben das Potenzial, auf eine ernsthafte Erkrankung oder einen medizinischen Notfall aufmerksam zu machen, wenngleich Ärztinnen und Ärzte die Letztentscheidung und Therapiehoheit behalten. Eine falsch-positive Krankheitseinschätzung einer KI kann allerdings im schlechtesten Fall zu einer durch Patientinnen und Patienten eigenmächtig durchgeführten medizinischen Behandlung oder einem Abweichen von der vereinbarten Therapie führen.

Bei einer falsch-negativen Einschätzung, also einer fälschlichen Entwarnung, kann es zum Abbruch einer bestehenden oder dem Hinauszögern einer

notwendigen Behandlung führen. In beiden Fällen ist zu erwarten, dass der Aufklärungsaufwand für die Verschlechterung der Erkrankung durch Nichtbehandlung und Falschbehandlung auf Seiten der Ärztin bzw. des Arztes verbleibt.

In angemessenem Umfang eingesetzt, sind Symptom-Checker in der Vordiagnostik ein probates Mittel, um unnötige Behandlung zu reduzieren und sich gezielt auf einen Arzt- oder Klinikbesuch vorzubereiten, beispielsweise durch Symptom-Checker in Patientenportalen, im Rahmen von Videosprechstunden, in der sogenannten Triage in den Notaufnahmen oder beim (Tele-)Monitoring. Abzuwarten bleibt, in welcher Form zukünftig KI-Angebote weitere Aufgaben in der Patientenversorgung darstellen können.

KI-Assistenten können die Prävention und das Selbstmanagement fördern, sodass Patientinnen und Patienten in der Wahrnehmung ihrer Aufgaben und dem Befolgen von Therapieanweisungen bei der Krankheitsbewältigung gestärkt werden und die Adhärenz verbessert wird. Effizienz und Präzision können durch personalisierte Nachsorgepläne gesteigert werden.

Auch ermöglichen KI-gesteuerte Monitoring-Systeme die (Selbst-)Beobachtung des Gesundheitszustands von Patientinnen und Patienten aus der Häuslichkeit heraus. Solche Systeme erfassen reale medizinische Daten in Echtzeit und erlauben eine kontinuierliche Überwachung von Vitalparametern und anderen wichtigen medizinischen Werten. Eine Weiterbehandlung kann so aufwandsarm und niedrigschwellig auch im gewohnten häuslichen Umfeld sicher durch- oder fortgeführt werden.

Patientinnen und Patienten können ihre eigenen Werte in aufbereiteter und verständlicher Form selbstverantwortlich verfolgen und auswerten oder

aus der Ferne mit ihrer Ärztin bzw. ihrem Arzt teilen. Auf diese Weise lassen sich neue Symptome besser einordnen und mögliche Komplikationen frühzeitig vorhersagen, erkennen, melden und behandeln.

Ein ähnliches Konzept findet sich in der Altenpflege und in der Betreuung von Menschen mit Behinderungen. Unter Ambient Assistant Living (altersgerechte Assistenzsysteme) werden technische Assistenzsysteme zusammengefasst, die zuhause und im Alltag integriert werden können. Menschen mit Unterstützungsbedarf wird durch den Einsatz von KI-Technologien zu mehr Selbstständigkeit und dem Erhalt der Autonomie verholphen. Zugleich führt es zu einer besseren Unterstützung und Entlastung von medizinischem und pflegerischem Personal.

Auch können Ärztinnen und Ärzte KI-Assistenten nutzen, indem diese ihnen bei der Aufklärung und Begleitung durch bereits etablierte Behandlungsprozesse und die möglichen medizinischen Eingriffe helfen. Fremdwörter, Risiken, Nebenwirkungen und Prozeduren können aufbereitet und erklärt werden, um umfassender und fachgerechter aufzuklären (informed consent). Diese Informationsvermittlung in den Aufklärungsgesprächen kann Ärztinnen und Ärzten Arbeit abnehmen.

Die soziale Kompetenz von Ärztinnen und Ärzten wird zweifelsfrei auch im Umgang mit KI weiter erforderlich sein. Die menschliche Komponente und eine persönliche Zuwendung befördern den Heilungsverlauf, eine übermäßige Technifizierung könnte diese Beziehung schwächen.

Manch eine Patientin bzw. ein Patient mag eine distanzierte Betreuung bevorzugen, wohingegen andere eine menschliche empathische Verbindung schätzen. Aktuelle Studien zeigen, wie wichtig es

für das Patientenvertrauen ist, dass abschließend eine Ärztin oder ein Arzt als menschliches Gegenüber, und keine Maschine, gemeinsam mit den Patienten die finale Entscheidung fällt.<sup>40</sup>

Trotz gestärkter Autonomie der Patientinnen und Patienten steht auch hier das Vertrauen in Fachlichkeit und Fürsorglichkeit im Zentrum. Die beratende Rolle von Ärztinnen und Ärzten bei der Interpretation von KI-generierten Daten erhält einen hohen Stellenwert. An dieser Stelle sollte hochkritisch und mit genauester Achtsamkeit auf den Grad der Disruption (Ergänzung, Integration oder Substitution) der ärztlichen Tätigkeit geachtet werden, um die Rolle der Ärztinnen und Ärzte als empathischer Begleiter zu stärken und nicht zu gefährden.



### Anforderungen/Handlungsempfehlungen

Die Einführung neuer digital KI-gestützter Lösungen wird neue Rollenbeschreibungen der Akteure im Gesundheitswesen erfordern. Der Rollenwandel weg von traditionellen hin zu souveränen und informierten Patientinnen und Patienten wird aus verschiedenen Blickwinkeln unterschiedlich wahrgenommen und sollte entsprechend differenziert adressiert werden.

Um eine offene Haltung gegenüber dem technischen Fortschritt innerhalb der Ärzteschaft und unter den Patientinnen und Patienten zu schaffen, damit Skepsis und Angst nicht zum Innovationshemmnis oder gar zur Innovationsbremse werden, sollten die unterschiedlichen Bedenken ernst genommen, mögliche Widerstände überwunden, eine

realistische Umsetzung der Vorteile verfolgt und naive Utopien vermieden werden.

Um die Chancen der Künstlichen Intelligenz für das Gesundheitswesen sinnstiftend einzubringen, müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die Gründe für einen Technikoptimismus liefern. Für die Akzeptanz von KI bei medizinischem Personal sowie Patientinnen und Patienten bedarf es eines Vertrauens in den Einsatz dieser Technologien. Dies kann nur gelingen, wenn die veränderte Arbeitswelt und das neue, KI-gestützte Behandlungsgeschehen ohne erzwungenen Anpassungsdruck etabliert werden.

Ein Bewusstsein für die Technologie muss geschaffen, mangelndes Verständnis zur Funktionsweise ausgeglichen und Technikaffinität gestärkt werden. Um den Unsicherheiten durch den bevorstehenden Kulturwandel zu begegnen, sollten Patienten und Gesundheitsfachkräfte aktiv in Entscheidungen über den Einsatz und Umgang mit KI eingebunden werden.

An den Patientinnen und Patienten werden heute vielfältige Angebote wie die elektronische Patientenakte, KI-Anwendungen und Geräte oder Patientenportale herangetragen, die diese unter Umständen verunsichern oder gar misstrauisch machen. Patientinnen und Patienten werden daher zunehmend auch von ihren Ärztinnen und Ärzten diesbezüglich Einschätzungen und Orientierung hinsichtlich des weiteren Behandlungsgeschehens einfordern.

Wir stehen vor der Herausforderung, all diejenigen im Gesundheitswesen erreichen zu müssen, die

<sup>40</sup> Studien werden hier erwähnt, aber nicht einzeln referenziert: <https://www.healthcare-digital.de/menschen-zweifeln-an-medizinischen-ki-ratschlaegen-a-016ado19849534f42ef15bd836b4ec51/>. [zuletzt abgerufen am 11.02.2025] Der Artikel bezieht sich auf folgende Studie: <https://www.nature.com/articles/s41591-024-03180-7> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

mit KI in Berührung kommen: Diese sollten in die Lage versetzt werden, Möglichkeiten von KI-Anwendungen grundlegend zu verstehen, angemessen nutzen und ggf. vermitteln zu können. Ärztinnen und Ärzte müssen digitalen Informationsquellen und „KI-Zweitmeinungen“ mehr Aufmerksamkeit schenken, aus denen die Informationen stammen können. Ein zunehmender Erklärungsbedarf ist zu erwarten. Partizipative Entscheidungsfindung muss auch mit KI kompetent durchgeführt werden können. KI-Angebote müssen an den Bedürfnissen der Patientinnen und Patienten ausgerichtet sein und zweckmäßig vorgeschlagen werden können.

Dies setzt zunehmend digitale Gesundheits-, aber auch Medienkompetenz voraus. Ärztinnen und Ärzte, andere Gesundheitsberufe sowie Patientinnen und Patienten müssen die Fähigkeit besitzen, auf valide Gesundheitsinformationen zuzugreifen, diese zu verstehen, zu bewerten und auf die Fallsituation anwenden zu können. Für die medizinische Aus-, Weiter- und Fortbildung sowie für die medizinische Routine sind geeignete Mittel abzuleiten, um mit dem technischen Fortschritt am Arbeitsplatz mithalten zu können.

Die umgangssprachliche „KI-Readiness“ muss hergestellt sein. Daraus resultiert, dass KI-Tools sorgfältig und vor allem vollständig in die einzelnen Versorgungsprozesse integriert werden müssen, um nicht nur bestehende Behandlungspfade zu erweitern, sondern diese auch grundlegend zu transformieren. Die Prozesse der Patient Journey, also alle Berührungspunkte von Patientinnen und Patienten entlang des Behandlungspfads, müssen vollständig und immer im Kontext des Gesamtprozesses gesehen werden.

Change-Management ist also die Herausforderung, die bewältigt werden muss, damit KI in der Regelversorgung ankommen kann. Wohlgemerkt sollten sowohl Patientinnen und Patienten als auch Ärztinnen und Ärzte zu jeder Zeit darüber informiert sein, ob sie direkt mit einer KI kommunizieren oder KI als ein Bestandteil in der Behandlung eingesetzt wird.

Wie bereits angesprochen, werden sich Patientinnen und Patienten nicht an einen linearen Behandlungspfad halten. Der Zugang zu KI-Tools ist für viele Patientinnen und Patienten zunächst einfacher und flexibler als der direkte Zugang zur ärztlichen Behandlung.

Digitale Teilhabe ist ein zentraler Aspekt einer inklusiven Gesellschaft, insbesondere im Kontext der zunehmenden Nutzung von Künstlicher Intelligenz. Zu einer digitalen Spaltung oder neuen Form von Diskriminierung, wenn Menschen ausgeschlossen werden, darf es durch den Einsatz von KI-Technologien im Gesundheitswesen nicht kommen.

Es ist entscheidend, dass alle Menschen – unabhängig von technischen oder sozioökonomischen Faktoren – einen fairen und gleichberechtigten Zugang zu digitalen Ressourcen haben. Bei der Etablierung von Systemen der Künstlichen Intelligenz muss sichergestellt sein, dass der Zugang zu wichtigen digitalen Diensten oder Informationen barrierefrei ist. Um die digitale Kluft zu verringern, sollten spezielle Unterstützungsangebote geschaffen werden, insbesondere für ältere und sozioökonomisch benachteiligte Patientinnen und Patienten.

## Implikationen für die ärztliche Tätigkeit

Angesichts der Geschwindigkeit und des teilweise disruptiven Charakters der Veränderungen kann ein Ausblick auf die Implikationen für das ärztliche Handeln und das Arzt-Patienten-Verhältnis sich nur auf einen begrenzten Zeitraum beziehen. Ausgehend von den über Werkstattgespräche und Literaturrecherche entwickelten Thesen lässt sich jedoch konstatieren, dass von allen Seiten hohe Erwartungen an den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Versorgung allgemein, an die ärztliche Tätigkeit und an die Weiterentwicklung des Arzt-Patienten-Verhältnisses geknüpft werden. Von Ärztinnen und Ärzten wird nicht nur Offenheit gegenüber KI-Technologien, sondern auch deren verantwortungsvoller Einsatz zum Wohle ihrer Patientinnen und Patienten erwartet. Gemäß einer Umfrage des Branchenverbandes Bitkom finden 71 Prozent der Befragten, Ärztinnen und Ärzte sollten, wann immer möglich, Unterstützung von einer KI erhalten. Fast die Hälfte (47 Prozent) meint, eine KI werde in bestimmten Fällen bessere Diagnosen stellen als eine Ärztin oder ein Arzt.<sup>41</sup>

Viele Ärztinnen und Ärzte werden in naher Zukunft durch die in den vier Thesen aufgezeigten Tendenzen zunehmend und entlang des gesamten Behandlungspfades mit KI in Berührung kommen. Dies wird weitreichende Veränderungen mit sich bringen, die sowohl die Rolle der Ärztinnen und Ärzte als auch das Arzt-Patient-Verhältnis beeinflussen werden.

Wenngleich KI in Konkurrenz zu verschiedenen ärztlichen Kompetenzen tritt, insbesondere der medizinischen Expertise, die auf Anwendung von fachlichem Wissen beruht, besteht aktuell augenscheinlich Konsens darüber, dass KI als Werkzeug durchaus gewisse Teile ärztlicher Tätigkeiten ersetzen, die ärztliche Letztentscheidung und Verantwortung jedoch nicht übernehmen kann. Sowohl kommerzielle Anbieter von KI-Lösungen als auch Krankenkassen zielen zwar durchaus auf ärztliche Tätigkeiten mittels KI und übernehmen gewisse Steuerungsfunktionen, doch versichern diese unisono, dass die ärztliche Therapiehoheit unantastbar sei. Unabhängig davon dürfte es allerdings nicht gänzlich unrealistisch sein, dass zukünftig auch die Sorgfaltspflicht den Einsatz nachweislich versorgungsverbessernder KI-Werkzeuge gebietet und Ärztinnen und Ärzte sich über die in ihrem jeweiligen Fachgebiet verfügbaren, nachweislich versorgungsverbessernden KI-Technologien informieren sollten beispielsweise anhand relevanter Leitlinien. In jedem Fall sollte die Ärzteschaft das Steuerungspotenzial von KI auch vor dem Hintergrund der Überlegungen zur Patientensteuerung mittels eines Primärarztsystems im Blick behalten.

Neben der Mustererkennung in bildgebenden Verfahren sind zunächst insbesondere KI-Lösungen zu erwarten, die auf Effizienzsteigerung abzielen und administrative und organisatorische Prozesse sowie

<sup>41</sup> <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Jeder-zweite-Deutsche-wuerde-kuenftig-eine-KI-um-Zweitmeinung-bitten-451965.html> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

Routinetätigkeiten und gewisse standardisierte Kommunikationstätigkeiten übernehmen bzw. unterstützen. Ärztinnen und Ärzte werden dadurch potenziell mehr Zeit für patientenzentrierte Tätigkeiten haben – vorausgesetzt, die freiwerdenden zeitlichen Ressourcen werden auch entsprechend dafür reserviert und nicht zur weiteren Arbeitsverdichtung verwendet.

Zudem bringt KI neue Aufgaben für Ärztinnen und Ärzte mit sich, da kommerziell agierende Unternehmen Patientinnen und Patienten direkt als Anwenderinnen und Anwender ihrer KI-Lösungen adressieren. Der Zugang zu KI wird demokratisiert und vereinfacht. Patientinnen und Patienten werden KI verstärkt nutzen und Ärztinnen und Ärzte mit den Ergebnissen konfrontieren, die Nutzung von KI-Apps in der Behandlung einfordern oder Fragen an Ärztinnen und Ärzte richten. Laut der bereits genannten Bitkom-Umfrage können sich 51 Prozent der Befragten vorstellen, KI künftig um eine Zweitmeinung zu bitten.<sup>42</sup> Ärztinnen und Ärzte werden daher auch in der Rolle als „digitale Lotsen“ für Patientinnen und Patienten hinsichtlich der Nutzung von KI-Anwendungen gefragt sein. Dazu zählt die Beratung und Orientierung in Bezug auf Grenzen und Nutzen der KI-Anwendungen etwa in Form einer Empfehlung geeigneter Anwendungen, der Unterstützung bei der Interpretation der Ergebnisse und Empfehlungen der Apps und Hinweise auf potenzielle Risiken wie übertriebene Versprechungen oder Fehldiagnosen.

Ärztinnen und Ärzte werden zudem eine wichtige Funktion bei der Einordnung der Ergebnisse digitaler KI-Werkzeuge an der Schnittstelle zum medizinischen Kontext haben. Sie kombinieren diese Informationen mit ihrem medizinischen Fachwissen, der Lebenswirklichkeit der Patientinnen und Patienten

und ihren individuellen Bedürfnissen. Diese begleiten und fördern somit den verantwortungsvollen Umgang ihrer Patientinnen und Patienten mit KI-Tools und gewährleisten, dass sensible Entscheidungen nicht allein auf Basis von KI-Ergebnissen getroffen werden. Insbesondere Ärztinnen und Ärzte überblicken die gesamte Lebenswirklichkeit ihrer Patientinnen und Patienten bei einer Behandlung. Gerade in schwierigen und komplexen Fällen stehen Entscheidungen an, bei denen ethische und emotionale Faktoren eine wesentliche Rolle spielen. Hier sind Ärztinnen und Ärzte als empathische Begleiter unersetzlich. Vertrauen, Nachvollziehbarkeit und Verantwortung gehören zum Kernbereich ärztlicher Tätigkeit und weiten sich nun auch auf den gesundheitsbezogenen Umgang mit Künstlicher Intelligenz aus.

Der ärztliche Kontakt mag aufgrund allseits verfügbarer, stets leistungsfähigerer KI-Tools für Patientinnen und Patienten satter oder seltener erfolgen, bleibt aber umso wichtiger. Zu betonen ist jedoch das zunehmende Bemühen, KI-Anwendungen auch im klassischen Bereich der „sprechenden Medizin“ weiterzuentwickeln.

Studien zeigen auf, dass die Antworten von KI-Chatbots von Patientinnen und Patienten als empathischer empfunden werden als Antworten von Ärztinnen und Ärzten.<sup>43</sup> Insbesondere bei psychischen Erkrankungen kann bei einigen Patientinnen und Patienten die Hemmschwelle, mit KI zu reden, niedriger sein, als sich einem Menschen zu offenbaren. Sogenannte KI-Companions werden von Unternehmen bereits konzipiert und könnten durchaus als Begleiter im gesamten Versorgungsprozess konzipiert werden.

<sup>42</sup> <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Jeder-zweite-Deutsche-wuerde-kuenftig-eine-KI-um-Zweitmeinung-bitten-451965.html> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

<sup>43</sup> <https://www.medical-tribune.de/medizin-und-forschung/artikel/chatbot-schlaegt-aerzte> [zuletzt abgerufen am 11.02.2025]

Hinsichtlich der gesetzlich vorgesehenen Anwendungen, die zukünftig auch als Datengrundlage für KI-Auswertungen dienen sollen, wie die ePA oder auch digitale Mehrwertangebote von Kassen oder zertifizierte digitale Gesundheits- und Pflegeanwendungen, wird auf Patientenseite Informationsbedarf bestehen. Krankenkassen und Anbieter sind zwar verpflichtet, ihre Versicherten bzw. Kunden grundsätzlich zu informieren, es ist jedoch davon auszugehen, dass Patientinnen und Patienten auch in der konkreten Behandlungssituation Fragen von medizinischer Relevanz zum Umgang mit diesen Anwendungen haben werden. Zugleich kann Künstliche Intelligenz Ärztinnen und Ärzte bei bestimmten Informationspflichten entlasten durch Unterstützung bei Aufklärungsgesprächen, Übersetzung der Information in andere Sprachen oder eine leicht verständliche Sprache.

Um die Nutzung von KI in der Gesundheitsversorgung effektiv zu gestalten, ist eine umfassende Anpassung der medizinischen Ausbildung notwendig. Dies umfasst grundlegende digitale Kompetenzen, Kenntnisse zu ethischen und rechtlichen Aspekten sowie die Fähigkeit, KI-Tools kritisch zu bewerten und sicher anzuwenden. Eine stärkere Verankerung solcher Themen im Medizinstudium und in der Weiterbildung könnte dazu beitragen, die Akzeptanz und das Verständnis für KI in der ärztlichen Praxis zu fördern.

Zu einem KI-Verständnis gehört ferner die grundlegende Fähigkeit der methodischen Bewertung von Studien und das Wissen um die Generierung von Evidenz. Ärztinnen und Ärzte müssen sich der grundlegenden Verzerrungen bewusst sein, die Daten haben können, die als Input für die KI-Entwicklung genutzt werden. Auch die kommunikative und psychosoziale Seite der Patientenbetreuung sollte verstärkt als eine Kernkompetenz von Ärztinnen und Ärzten jenseits der KI in der Ausbildung berücksichtigt werden. Parallel dazu bedarf es, einem Deskillung bezüglich medizinischer Expertise in den Bereichen entgegenzuwirken, in denen

verstärkt KI zum Einsatz kommt, um auch der Gefahr des Automation Bias wirksam begegnen zu können. Ärztinnen und Ärzte müssen weiterhin befähigt sein, Ergebnisse von KI-Tools plausibilisieren zu können.

Die Landesärztekammern sollten Ressourcen bereitstellen, die sich schwerpunktmäßig mit diesen Themen im Kontext von Digitalisierung und KI beschäftigen, und den Austausch untereinander intensivieren. Ziel sollte angesichts der zu erwartenden tiefgreifenden Veränderungen sein, die Kompetenz auch in den Kammern zu bündeln.

Die Einführung und Förderung von KI-Werkzeugen in der Medizin sollte bestehende Versorgungsdefizite adressieren, um die Patientenversorgung zu verbessern. Auf strategischer Ebene wäre es daher sinnvoll, konkret bestehende Versorgungsprobleme indikations- und populationsbezogen zu identifizieren und davon eine Auswahl für den Einsatz von KI-Systemen bzw. -modellen zu priorisieren. Die Ärzteschaft sollte dabei aktiv eingebunden werden. Auf diese Weise können die Potenziale der KI-Technologie gezielt gehoben und einer Ökonomisierung und Kommerzialisierung entgegengewirkt werden.

KI hat das Potenzial, die Medizin und die ärztliche Profession vollumfänglich zu verändern. Es ist ärztliche Kernaufgabe, diese Veränderung in allen Bereichen zu begleiten und zu gestalten, um aus den Veränderungen auch die bestmögliche Verbesserung der Medizin im Sinne der Patientinnen und Patienten zu entwickeln. Wenngleich sich Patientenpfade ändern, so sollte am Ende eines Pfades stets die menschliche, die ärztliche Entscheidung stehen. KI wird in die aktuell praktizierte Medizin eingreifen und auch die ärztliche Tätigkeit verändern. Es ist Aufgabe der Ärzteschaft, die enormen positiven Potenziale der KI für eine bessere Gesundheitsversorgung zu sichern. Eine KI-Expertise besitzende, aufgeklärte und in KI ausgebildete Ärzteschaft wird den Umbruch meistern.

## Impressum

### Herausgeber:

Bundesärztekammer  
Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern  
Herbert-Lewin-Platz 1 | 10623 Berlin  
Fon: +49 (0) 30/ 400 456-0  
Fax: +49 (0) 30/ 400 456-388  
E-Mail: [info@baek.de](mailto:info@baek.de)  
[www.baek.de](http://www.baek.de)

**Stand:** März 2025

### Layout und Umsetzung:

Deutscher Ärzteverlag GmbH, Dieselstraße 2, 50859 Köln

### Titelfoto:

© KTStock / iStock Getty-Images

Alle Rechte, insbesondere das Recht zur Vervielfältigung, Mikroskopie und zur Einspeicherung in elektronische Datenbanken sowie zur Übersetzung in Fremdsprachen für alle veröffentlichten Beiträge vorbehalten. Druck und Aufnahme in elektronische Datenbanken, auch auszugsweise – außer zur ausschließlich privaten Verwendung –, nur mit Genehmigung der Bundesärztekammer.