

HealthCare Magazin

KI und Daten

Die Innovationstreiber im
Gesundheitswesen



Building a better
working world

Weniger als 2 % der Versicherten haben eine elektronische Patientenakte (ePA). Welchen Beitrag kann KI leisten, um Akzeptanz und Wirksamkeit der ePA zu steigern?

Mehr dazu **ab Seite 20**

43%

kann die Produktivitätssteigerung durch die Anwendung von KI-Technologien betragen. Allerdings gilt dieser hohe Prozentwert vor allem für Berufseinsteiger:innen, die durch KI-Nutzung eine deutlich schnellere Lernkurve erzielen können. Lesen Sie **ab Seite 30**



EU AI ACT

die weltweit erste KI-Regulierung mit dem Ziel, ein sicheres und ethisches Umfeld für die Entwicklung und Nutzung von KI zu schaffen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der EU in diesem Bereich zu fördern. Mehr Infos **ab Seite 54**

KI-Anwendungen im Krankenhaus

ermöglichen eine ständige Verbesserung der Diagnose- und Behandlungsmethoden, was zu einer fortschrittlichen und patientenzentrierten Gesundheitsversorgung führt. Erfahren Sie mehr **ab Seite 38**

Liebe Leserinnen, liebe Leser,



KI und Daten als Innovationstreiber – sie sind nicht zuletzt aufgrund von ChatGPT in aller Munde. Auch im Gesundheitswesen zählen KI-Technologien zu den Hoffnungsträgern für mehr Effizienz, Kundenzentrierung und potenzielle Kosteneinsparungen.

Daten als Grundlage und Währung der Digitalisierung treiben die Versorgung und unterstützen den Übergang zu einer prädiktiven und präventiven Medizin. Mithilfe von KI können wir Patientendaten nutzen, um die Versorgung zu verbessern, die Forschung voranzutreiben und das Gesundheitswesen effektiver zu gestalten. Darüber hinaus kann durch die Automatisierung routinemäßiger Aufgaben Zeit eingespart werden, die beispielsweise in Patientenbetreuung oder Weiterbildung investiert werden kann.

Auf den folgenden Seiten bieten wir Ihnen Einblicke in die Möglichkeiten und Herausforderungen von KI und Daten im Gesundheitswesen, liefern praxisnahe Lösungsansätze, stellen rechtliche Grundlagen vor und teilen Ansatzpunkte für einen erfolgreichen Wandel.

Ich lade Sie ein, die dynamische Landschaft der digitalen Transformation zu durchleuchten und mit uns gemeinsam die Zukunft von KI im Gesundheitswesen zu gestalten.

Mit besten Grüßen



Christian Egle
Leiter Gesundheitswirtschaft Region Europa,
Mittlerer Osten, Indien und Afrika, EY



HealthCare

Ausgabe 2024 | 1

06

Daten sind der größte Wert der Digitalisierung. Medizinische Daten, Routedaten und selbst erhobene Patientendaten werden durch digitale Produkte konsolidiert und können einen Mehrwert zur Gesundheitsförderung liefern.



12

Die Hauptanwendungen von KI in Krankenkassen lassen sich in fünf Bereiche aufteilen. Langfristig liegen die größten Potenziale in der Kundenberatung, in der virtuelle Assistenten eingesetzt werden können, um kontinuierlichen Zugang zu Informationen und Dienstleistungen zu gewährleisten.



26

Im Interview erklärt der Medizininformatiker Prof. Dr. Martin Boeker von der TU München, wie Daten aus der Versorgung für die medizinische Forschung und KI-basierte Methoden bereitgestellt werden.

03 Vorwort

60 Glossar

62 Ansprechpartner:innen

63 Impressum

06 Gesundheitsdaten nutzen

Wie Krankenkassen individueller versorgen und besser steuern können

12 Die intelligente Krankenkasse

So gelingt der Einsatz von künstlicher Intelligenz

20 Eine Potenzialbetrachtung

Wie KI die Relevanz der ePA steigern könnte

24 Qualität vs. Innovation

Kann KI im Gesundheitswesen jemals „ausgereift“ genug sein, bevor sie „veraltet“ ist?

26 Von Arztbriefen zu KI-Modellen

Interview mit Prof. Dr. Martin Boeker

30 KI-Hype

Warum wir auch bei künstlicher Intelligenz nicht um den gesunden Menschenverstand herumkommen

34 Interoperabilität

Der Schlüssel zu einem besseren Gesundheitswesen



40 Sarah Risse und Martin Fester berichten von der Nutzung digitaler Gesundheitsdaten und geben ein Praxisbeispiel zur medizinischen Forschungsdateninfrastruktur aus der Ruhr-Universität Bochum.



44 Durch gezielte Investitionen und strategische Planung kann KI die Versorgungsqualität und Wirtschaftlichkeit in Krankenhäusern verbessern. Dabei sind unter anderem die angepasste Mitarbeiterbeteiligung und die Förderung digitaler Kompetenzen entscheidend.

- 38 KI im Krankenhausalltag**
Ein Blick in die Praxis
- 40 Daten als Treiber des Wandels**
Interview mit Sarah Risse und Martin Fester
- 44 KI in der Krankenhausstrategie**
Es ist höchste Zeit
- 48 Verantwortungsvolle KI**
Die Bedeutung des Qualitätsmanagements
- 50 KI als Medizinprodukt**
Auf dem Weg zur Regulierung
- 52 Die Positionierung der Life-Science-Industrie**
Chancen, Herausforderungen und regulatorische Überlegungen
- 54 EU AI Act**
Innovationskraft trifft auf regulatorische Notwendigkeiten
- 58 Krankenhausbau der Zukunft**
Smarte Gebäude und KI im Fokus



58 Willkommen in der Welt der smarten Krankenhäuser! Der Einsatz von KI optimiert Energieeffizienz und Betriebskosten und ermöglicht ferngesteuerte Operationen. Trotz bestehender Herausforderungen bieten sich immense Chancen.



Gesundheitsdaten nutzen

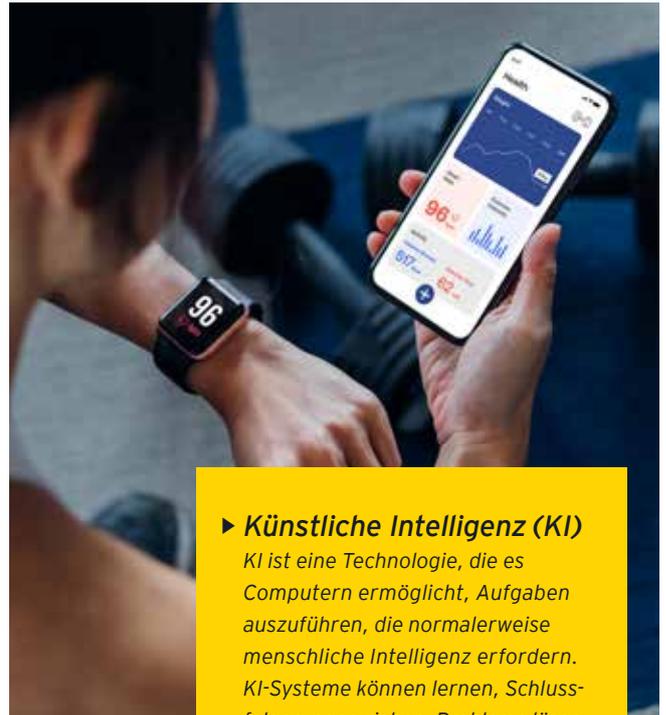
Wie Krankenkassen individueller versorgen
und besser steuern können

Die Zukunft des Gesundheitswesens ist digital, und wir befinden uns bereits mitten in der digitalen Transformation. Die Bandbreite der Ansatzpunkte und Entwicklungen ist facettenreich, sie reicht vom Aufbau der Telemedizininfrastruktur über die Grundidee, Prozesse und Abläufe von traditionellen Offline-Verfahren in eine digitale Umgebung zu verlagern, bis hin zur Entwicklung neuer digitaler Anwendungen und Geschäftsmodelle und zum Einsatz ▶ künstlicher Intelligenz (KI). All dies bereitet die Grundlage für das eigentliche, noch größere Potenzial eines digitalen Ökosystems – die Bereicherung, Auswertung und Nutzung dieser „enabling“ Technologien mit Daten. Neben automatisierten, effizienteren Abläufen und höherer Kundenzentrierung durch digitalen Self-Service und Personalisierung dürften Daten der größte Wert der Digitalisierung und treibender Faktor für die künftige Versorgung und (Kosten-)Steuerung im System sein. Sie unterstützen außerdem den Sprung von einer reaktiven Medizin zu einer vermehrt prädiktiven und präventiven Versorgung, die in der Lage ist, schwerwiegende Krankheiten durch frühe Interventionen zu verhindern oder zu mindestens frühzeitig und individualisiert zu behandeln.

Datenvielfalt im Gesundheitswesen

In der digitalen Welt findet eine nahezu allgegenwärtige Datenerhebung statt, die eine differenzierte Betrachtung des Oberbegriffs unerlässlich macht, um die daraus resultierenden Potenziale und Anwendungsmöglichkeiten zu identifizieren. Im Zentrum dieser Betrachtung stehen unterschiedliche Datentypen des Gesundheitswesens.

An erster Stelle stehen medizinische Daten, die unmittelbar aus der Patientenbehandlung gewonnen werden, etwa aus Klinik- und Praxisinformationssystemen oder aus medizinischen Registern wie dem Krebsregister. Diese Daten sind grundlegend für die medizinische Diagnose und Therapie. Ein weiterer relevanter Datentyp sind die Routinedaten, die hauptsächlich von den Leistungserbringenden zu Abrechnungszwecken über die Krankenkassen erstellt werden. Hierzu zählen beispielsweise die Abrechnungsdaten ärztlicher Leistungen, die über die Kassenärztlichen beziehungsweise Kassenzahnärztlichen Vereinigungen gemäß § 295 SGB V erfolgen, die Abrechnungsdaten der Krankenhäuser gemäß § 301 SGB V oder



▶ **Künstliche Intelligenz (KI)**
KI ist eine Technologie, die es Computern ermöglicht, Aufgaben auszuführen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern. KI-Systeme können lernen, Schlussfolgerungen ziehen, Probleme lösen und sich anpassen.

die Daten von Apotheken zu verordneten Arzneimitteln, die über Apothekenrechenzentren gemäß § 300 SGB V abgewickelt werden. Hinzu kommen ähnliche Daten sonstiger Leistungserbringender, Rehakliniken, Hilfsmittelerbringer, häuslicher Pflegedienstleister etc. Noch neu und unzureichend integriert sind die selbst erhobenen Daten der Patient:innen wie beispielsweise Bewegungs- und Messdaten. Sie spielen eine zunehmend wichtige Rolle und ergänzen dadurch die Grundlage für eine personalisierte Medizin um eine individuelle, patientenorientierte Perspektive. Hinzu kommen digitale Produkte wie die elektronische Patientenakte (ePA) oder Gesundheits-Apps und digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA), die zunehmend die genannten Datenpunkte aus den verschiedenen Sphären konsolidieren. Darüber hinaus sind die prozess-, struktur- und ressourcenbezogenen Daten zu nennen, die von den Akteur:innen im Gesundheitssektor zur effizienten Organisation und Durchführung ihrer operativen Steuerung herangezogen werden.



Durch die Analyse von Routinedaten können Krankenkassen künftig die Versorgung ihrer Versicherten personalisieren und zielgerichtete Gesundheitsförderung anbieten.

All diese Daten miteinander in Verbindung zu bringen und idealerweise auch noch mit weiteren sozioökonomischen, Ernährungs- und Umweltdaten zu verknüpfen birgt riesiges Potenzial. Zugleich kann die Analyse der einzelnen Datensätze schon heute wertvolle Erkenntnisse liefern. Im Hinblick auf das deutsche Gesundheitsökosystem befinden sich insbesondere Krankenkassen bereits jetzt in der Position, aus den existierenden Unternehmens- und Routinedaten Mehrwerte für sich und für die Gesundheitsförderung ihrer Versicherten zu generieren.

Individualisierte Gesundheitsförderung durch Datenanalyse

Durch die Analyse von Routinedaten können Krankenkassen künftig die Versorgung ihrer Versicherten personalisieren und zielgerichtete Gesundheitsförderung anbieten. Dies wird durch das neue „Gesundheitsdatennutzungsgesetz“ (GDNG; § 25b SGB V „Datengestützte Erkennung individueller Gesundheitsrisiken durch

Kranken- und Pflegekassen“) verstärkt und eröffnet damit den Krankenkassen ein neues Kapitel in der aktiven Kommunikation gesundheitsfördernder Maßnahmen gegenüber ihren Versicherten. Auch ohne den neuen Paragraphen, der einerseits ganz neue Formen der Gesundheitsförderung erlauben soll, andererseits aber mit zahlreichen Einschränkungen und Fallstricken konzipiert wurde, erlaubt das geltende Recht bereits die Nutzung von Daten.

Individuelle Kundenbegleitung

Nach § 68b SGB V („Förderung von Versorgungsinnovationen“) können Krankenkassen mittels der Auswertung versichertenbezogener Daten personalisierte Gesundheitsangebote und -innovationen für Versicherte entwickeln und an sie herantragen. Diese Angebote sind auf die individuellen Bedürfnisse und Situationen der Versicherten zugeschnitten und bieten maßgeschneiderte Versorgungslösungen. Die Teilnahme an diesen innovativen Programmen ist freiwillig, mit der Möglichkeit, jederzeit Widerspruch einzulegen. Das Vorgehen bietet theoretisch die Möglichkeit, die Beziehungen zu den

Versicherten durch personalisierte Gesundheitsangebote zu vertiefen und sich als proaktive Begleiter zu etablieren. Dies könnte den Weg zu einer deutlich individuellen und bedürfnisorientierteren Gesundheitsversorgung ebnen. Allerdings zeigt sich in der Praxis, dass die Krankenkassen diese Chance bisher nur unzureichend nutzen. Trotz des erkennbaren Potenzials scheint die Anwendung noch wenig etabliert.

Persönliche Gesundheitsvorsorge

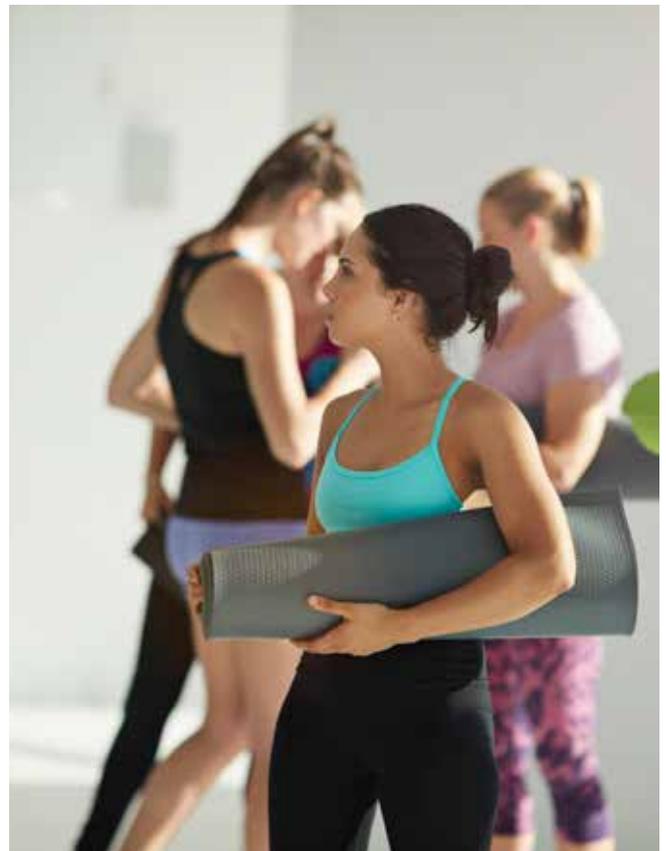
Der neue § 25b SGB V im GDNG erweitert nun die bestehende rechtliche Grundlage maßgeblich und ermöglicht es durch proaktive Analyse von Routinedaten, Maßnahmen zur Optimierung des Gesundheitsschutzes und der Versorgung der Versicherten zu identifizieren. Ziele sind die frühzeitige Aufklärung der Versicherten über gesundheitliche Risiken und die Förderung präventiver Maßnahmen, beispielsweise durch individuelle Gesundheitsprogramme. Dies alles setzt ebenfalls das Einverständnis der Versicherten voraus, sodass diese neue Rolle der Krankenkasse erst einmal Akzeptanz und Vertrauen gewinnen muss, ehe diese Potenziale voll genutzt werden können. So wird es beispielsweise möglich sein, durch den Einsatz von Vorhersagemodellen nach einer Erstdiagnose personalisierte Maßnahmen für Versicherte zu identifizieren und diese gezielt über analoge oder digitale Kundenkanäle zu kommunizieren. Bei potenziellen Gesundheitsrisiken wird den Versicherten nahegelegt, sich beraten zu lassen, sei es durch ihre behandelnden Ärzt:innen oder andere Gesundheitsdienstleister. Zudem kann die Krankenkasse im Bereich der Krebsfrüherkennung aktiv werden, indem sie Versicherte, die bisher Präventionsangebote nicht wahrgenommen haben, individuell anspricht. Zuletzt ermöglicht das Gesetz die Überprüfung im Rahmen der Arzneimittelsicherheit, um beispielsweise auf gesundheitliche Risiken durch Nebenwirkungen oder bei Mehrfachmedikationen auf Interaktionen und Dosierungen hinzuweisen.

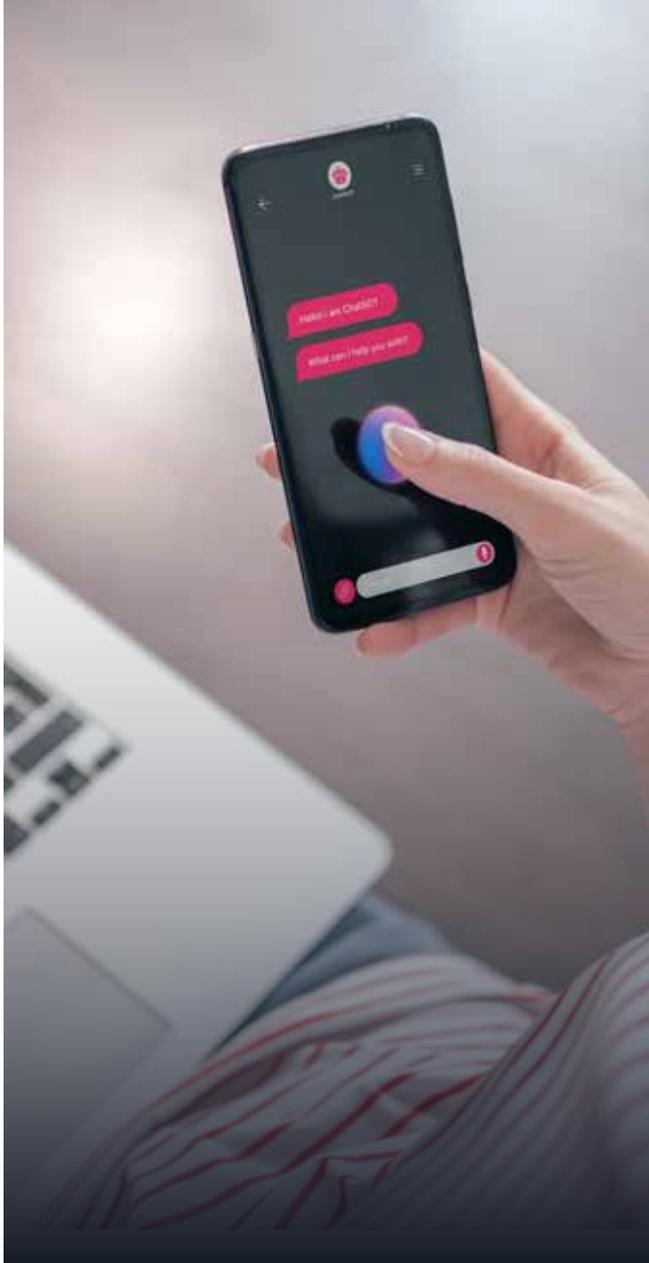
Maßgeschneiderte Gesundheitsförderung

Interessant wird es nun, sobald Krankenkassen diese Daten um die Daten der ePA erweitern. Denn mit der Verabschiedung des § 345 SGB V („Angebot und Nutzung zusätzlicher Inhalte und Anwendungen“) hat der Gesetzgeber eine weitere Dimension für Krankenkassen

geschaffen, die individuelle Gesundheitsförderung aktiv zu betreiben. Dieses Gesetz gestattet es den Krankenkassen – ebenfalls mit der Einwilligung der Versicherten –, nicht nur Einblicke in die ePA zu nehmen, sondern auch Daten aus verbundenen digitalen Geräten und Anwendungen zu nutzen. Die Bandbreite der dabei nutzbaren Daten reicht von Informationen aus Aktivitätstrackern und Smartwatches bis hin zu Einträgen in Ernährungs- und Diätstagebüchern sowie Protokollen zu Vitalparametern wie Gewicht, Blutdruck oder Blutzuckerwerten. Das Interaktionspotenzial (beispielsweise über die ePA) wird sich deutlich erhöhen, wenn vor allem die Leistungserbringenden in die Kommunikation mit einbezogen werden können.

Nach § 25b und § 68b SGB V können Krankenkassen mittels der Auswertung versichertenbezogener Daten personalisierte Gesundheitsangebote und -innovationen für Versicherte entwickeln und an sie herantragen.





Zielgerichtete Kundenberatung

Auch im direkten Kontakt mit den Versicherten kann die Beratung im Kundenservice effizienter und zielgerichteter gestaltet werden. Durch den Einsatz KI-basierter Tools können über die klassische Beratung hinaus durch die Verknüpfung von Daten die jeweils passenden Services angeboten werden. Gerade in den digitalen Kanälen lassen sich diese Arten der Personalisierung besonders gut ausspielen, beispielsweise in der Platzierung besonders passender Inhalte und Angebote. Hier können sich diejenigen, die das System nutzen, selbst über Profil-

präferenzen dazu einbringen, etwa wenn Interesse an einzelnen Themen markiert wird, sodass vermehrt Inhalte zu den Präferenzthemen wie beispielsweise Rückenschmerzen, Ernährung, Schlaf oder Stressbewältigung zur Verfügung gestellt werden können. Diese Schritte auf dem Weg zu einer stärkeren Individualisierung ermöglichen dann mittelfristig auch höherwertige Hinweise im gegenseitigen Einverständnis – ohne dass sich die Nutzer:innen dadurch gedrängt fühlen, etwa wenn Daten zu Temperaturen oder Pollenflug mit bekannten Anfälligkeiten der Versicherten verbunden und entsprechende Warnhinweise ausgegeben werden.

Proaktiver Rechtsschutz

Die Datenanalytik zur Identifizierung von Betrugsfällen und Missbrauch im Abrechnungssystem ist bei den Krankenkassen bereits im Einsatz, jedoch nicht in großem Umfang. Proaktiv ermöglicht dabei der Gesetzgeber Krankenkassen durch § 66 SGB V („Unterstützung der Versicherten bei Behandlungsfehlern“) die Analyse und Prüfung von Routinedaten zur Identifizierung von Behandlungsfehlern und zur Verfolgung von Schadensersatzansprüchen für Versicherte. Als Nebeneffekt führt eine verstärkte Kontrolle langfristig zu einer wirtschaftlicheren Gesundheitsversorgung in höherer Qualität, denn eine Verbesserung der Betrugaufdeckung durch datenbasierte Analyse und die effiziente Kooperation der Akteure im Gesundheitswesen verringert den Anreiz für Betrug und Missbrauch.

Die hier aufgeführten Beispiele erheben keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit, geben aber einen ersten Einblick in die vielfältigen Möglichkeiten und Potenziale einer verstärkten Datennutzung, für die sich Krankenkassen bereit machen sollten.

Auf dem Weg zu datengetriebenen Unternehmen im Gesundheitswesen

Transparenz und Effizienz durch eine datenbasierte Steuerung

In anderen Branchen wie beispielsweise der Automobilindustrie ist eine datengetriebene Steuerung bereits Standard; Krankenkassen beginnen nun, diesem Trend

zu folgen. Die Datensteuerung reicht von der kontinuierlichen Messung strategischer Unternehmensziele über die Sicherstellung der Leistungsfähigkeit einzelner Prozesse bis hin zur Steuerung alltäglicher operativer Tätigkeiten. Angesichts aktueller Herausforderungen im Markt wie etwa des steigenden Finanzierungsdrucks, regulatorischer Vorgaben, gesteigener Kundenerwartungen und einer Zunahme an zu bewältigenden Aufgaben wird eine solche Vorgehensweise fast schon essenziell. Eine transparente und effiziente Ressourcensteuerung und Priorisierung von Tätigkeiten, noch bevor es zu Engpässen kommt, erlaubt es, unmittelbar zu reagieren. Mithilfe individuell definierter, quantifizierbarer Leistungs- und Qualitätsindikatoren (Bearbeitungszeiten, offene Anträge, Wartezeiten in der Telefonie, Arbeitslast etc.) können Trends identifiziert und frühzeitig Maßnahmen ergriffen werden, um proaktiv auf Risiken zu reagieren. Die Dynamik des Marktes erfordert heute ein agiles System, das akut und kontinuierlich Anpassungen adaptieren kann.

Planbarkeit und Kostenkontrolle

Routinedaten sind auch dann für Krankenkassen ein wertvolles Instrument, wenn es um das Controlling und die Steuerung von Budgets und Kosten geht. So können Krankenkassen durch die strategische Nutzung von Versicherten-, Vertrags- und Abrechnungsdaten ihre Position in Budgetverhandlungen und bei der Gestaltung von Leistungsverträgen stärken, ihre Marktposition durch gezielte Selektivverträge sichern oder die Leistung und Qualität von Gesundheitsdienstleistern bewerten, z. B. durch den Vergleich von Behandlungsergebnissen, Patientenzufriedenheit und Kosten. Die heutigen Analysen beziehen sich hingegen verstärkt auf die Auswertung von Finanzdaten, insbesondere im Rahmen der Vorbereitung und regelmäßigen Überwachung der Haushaltsplanung und im Vertragsmanagement mit Partner:innen im Gesundheitswesen.

Die datengetriebene Transformation markiert einen Wendepunkt im Gesundheitswesen, ab dem Krankenkassen durch den Einsatz von Routinedaten neue Wege der Effizienzsteigerung und Kundenbindung beschreiten. Es steht außer Frage, dass Krankenkassen schon jetzt über einen wertvollen Datenschatz verfügen, der sie in Zukunft unmittelbar in die Gesundheitsförderung einbrin-

gen wird. Um dieses Potenzial jedoch effektiv zu heben, müssen die Organisationsstrukturen an den Umgang mit den vielfältigen Datensätzen angepasst werden. Dies erfordert eine umfassende Datenstrategie, unterstützt durch eine entsprechende IT-Infrastruktur und IT-Kompetenzen. Noch sind die Daten oft isoliert in verschiedenen Fachbereichen gespeichert und stehen zu unterschiedlichen Zeiten zur Verfügung. Eine systemische Verknüpfung dieser Informationen und die unternehmensweite Transparenz der wichtigsten KPIs werden entscheidend sein, um den Erfolg zu sichern und den Weg hin zu einem datengetriebenen Unternehmen zu ebnen. Dieser Ansatz hat das Potenzial, die Unternehmenssteuerung ebenso wie die Gesundheitsversorgung neu zu definieren und sie den Herausforderungen unserer Zeit anzupassen.

Diese umfassenden Entwicklungen im Gesundheitswesen, angeführt durch Initiativen wie den Europäischen Gesundheitsdatenraum (EHDS), fördern und beschleunigen zudem den Prozess für alle Akteur:innen innerhalb der EU. In Deutschland nehmen dabei Krankenhäuser eine Vorreiterrolle ein, indem sie bereits an Plattformen zur Datenintegration arbeiten, während App-Hersteller und DiGA-Anbieter durch die gezielte Analyse von Gesundheitsdaten maßgeschneiderte Lösungen für Patientengruppen und spezifische Krankheitsbilder entwickeln. Im Bereich der klinischen Forschung und der Präzisionsmedizin wird verstärkt auf KI und Big Data gesetzt, um beispielsweise frühzeitig Risikofaktoren zu identifizieren und Behandlungsstrategien zu entwickeln. Die fortschreitende Digitalisierung und Nutzung von Daten im Gesundheitswesen ebnet den Weg für die lang ersehnte nahtlose, sektorenübergreifende Vernetzung. Diese Entwicklung fördert einen holistischen Blick auf die Patient:innen und erfordert eine enge Kooperation aller Beteiligten im Gesundheitssystem.

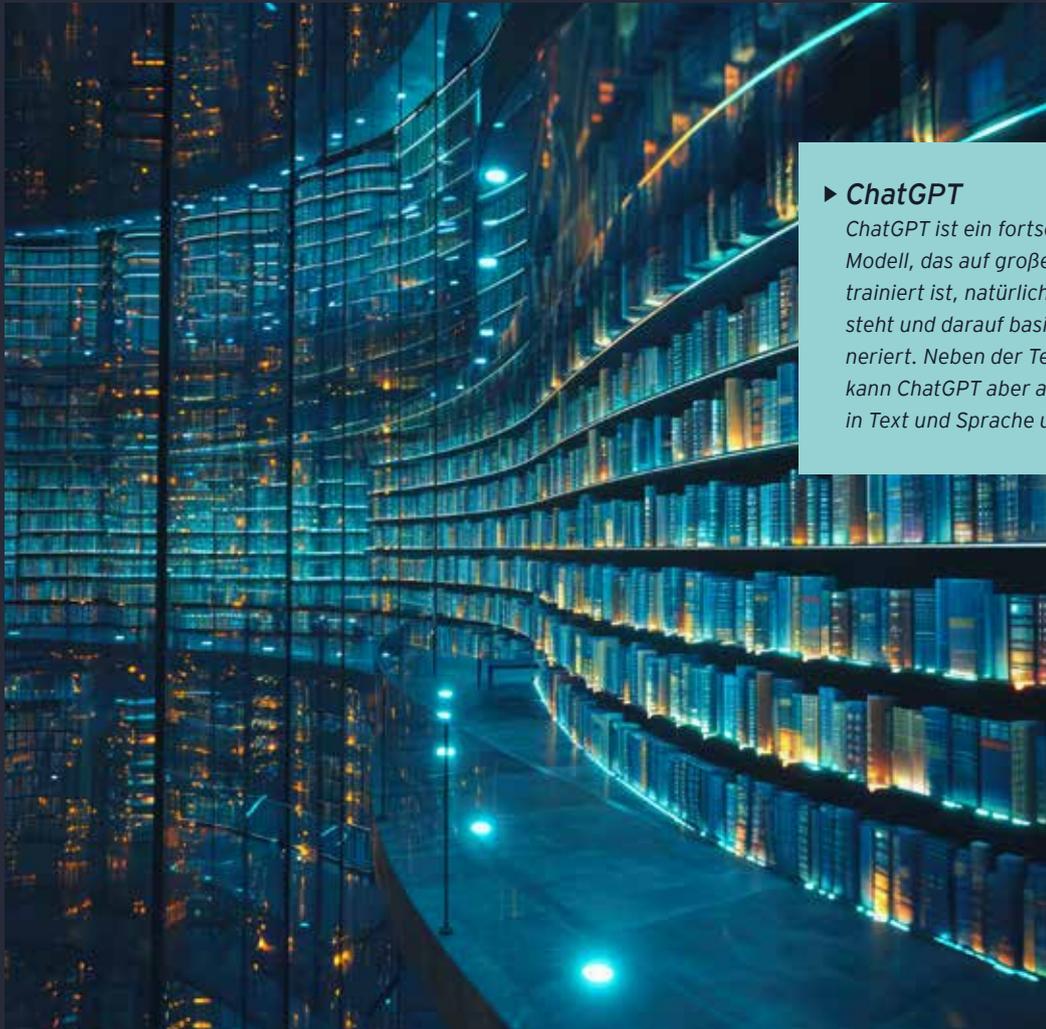
Kontakt

Dr. Minas Salib

minas.salib@parthenon.ey.com

Die intelligente Krankenkasse

So gelingt der Einsatz von künstlicher Intelligenz



► ChatGPT

ChatGPT ist ein fortschrittliches KI-Modell, das auf großen Textmengen trainiert ist, natürliche Sprache versteht und darauf basierend Text generiert. Neben der Textverarbeitung kann ChatGPT aber auch Bilder in Text und Sprache umwandeln.

Das KI-Modell ► ChatGPT besteht das medizinische Staatsexamen, diagnostiziert immer besser und wird Studien zufolge als kompetenter und einfühlsamer wahrgenommen als so manche Ärzte und Ärztinnen. Hype und Heilsversprechen, die seit dem weltweiten Erfolg von Tools wie ChatGPT, Bard & Co. mit künstlicher Intelligenz (KI) einhergehen, sind mithin riesig – gerade auch im Gesundheitswesen.

Da fällt es nicht schwer, sich vorzustellen, dass KI beispielsweise mit Expertise zum SGB V, hoher Effizienz in der Bearbeitung von Anträgen und Rechnungen, unendlicher Geduld für Kundenanfragen sowie nützlichen, individuellen Gesundheitstipps in der Kundenbetreuung die Krankenversicherungen in der Zukunft enorm verändern könnte. Eine massive Veränderung der Geschäftsprozesse der Krankenkassen wäre die Folge, und diese Transformation wäre ebenso wie die bisherige Digitalisierung des Gesundheitswesens keineswegs rein technologisch. Die Auswahl wertschöpfender Anwendungsfälle ist mindestens ebenso wichtig wie die organisatorische Begleitung, die von der dahinterliegenden Datenarchitektur über die Befähigung der Mitarbeitenden bis hin zur Governance der verschiedenen KI-Anwendungen reicht.

Von Chatbot bis Betrugsprävention: KI-Anwendungsmöglichkeiten in Krankenkassen

Die Implementierung von KI erschließt ein umfassendes Spektrum an Optimierungs- und Anwendungsmöglichkeiten im Ökosystem Gesundheit. In der aktuellen Diskussion dominieren typischerweise Themen wie Diagnostik, individuelle Patientenbetreuung sowie Ansätze für die verbesserte Steuerung ganzer Gesundheitssysteme. Es lohnt sich jedoch, die Perspektive jedes einzelnen Unternehmens einzunehmen, um Einsatzfelder und Potenziale individueller zu denken. Im Falle von Krankenkassen sind die Ziele der meisten Anwendungsfälle effizientere Abläufe, gesteigerte Kundenzufriedenheit und höhere Servicequalität.

Grundsätzlich haben wir fünf wesentliche Themenfelder unterschieden, unter die die meisten Anwendungsfälle subsumiert werden können: Kundenberatung, Marketing und Vertrieb, Versorgung und Leistung, Verwaltung sowie Gesundheitsangebote.

Langfristig dürften die größten Potenziale in der *Kundenberatung* liegen, sowohl in der Unterstützung der Mitarbeitenden oder der Erstellung von Inhalten als auch in der direkten Interaktion mit Kund:innen. Hier fehlt es noch an Messbarkeit und der entsprechenden Transparenz. Perspektivisch können jedoch Daten beispielsweise zu automatisch generierten Stimmungsbewertungen, Kontaktanlässen und -themen, zusammengefassten Analysen von Mitarbeiterantworten oder Beschwerden Unternehmen in die Lage versetzen, tiefere Einblicke in die Kundeninteraktion zu gewinnen. Durch den Einsatz von KI-Chatbots und virtuellen Assistenten können kontinuierliche Zugänge zu Informationen und Dienstleistungen für die Kund:innen gewährleistet, Beratungsgespräche durch die unmittelbare Verfügbarkeit von Fachwissen unterstützt, datengestützte Empfehlungen stärker individualisiert oder Übersetzungen mittels Spracherkennung erleichtert werden. Mensch und Maschine können hier optimal ineinandergreifen, um die *notwendige Transparenz herzustellen, Prozesse zu vereinfachen und das Kundenerlebnis zu verbessern*.

Das gilt auch für den Bereich *Marketing und Vertrieb*. Sowohl die stärkere Personalisierung der Inhalte für verschiedene Zielgruppen als auch die Steuerung des Vertriebs können von KI profitieren. Viele Ideen hier zielen darauf ab, die *Analytik zu verbessern und die Zielgenauigkeit von Ansprache und Inhalten zu erhöhen*.

In der *Versorgungssteuerung* und im *Leistungsmanagement* trifft KI auf langjährige und hochstrukturierte Daten und regelbasierte Prozesse. Wenig verwunderlich sind daher Themen wie *Rechnungsprüfung, Betrugserkennung und priorisierte Steuerung* schon länger automatisiert und teilweise KI-optimiert. Die neuen KI-Modelle erlauben es hier, künftig noch stärker auch komplexe oder textlastige Vorgänge mit einzu beziehen, etwa Anträge für Zahnersatz oder häusliche Krankenpflege oder Selektivverträge. Kassen wie Versicherte können aber auch von Vorschlägen zur Unterstützung des Fallmanagements beim Krankengeld oder zu spezieller Betreuung in Disease-Management-Programmen profitieren.

Innerhalb der reinen *Verwaltung* kann künstliche Intelligenz *Informationen leichter zugänglich machen, Dokumente erstellen oder administrative Abläufe automatisieren*. Hier dürfte es sich nur in wenigen Fällen lohnen, GKV-eigene Anwendungen zu bauen. Das Texten von Jahresberichten, das Erstellen von Controlling-Berichten oder die Unterstützung von HR-Prozessen sind meist nicht krankenkassenspezifisch ausgeprägt. Insofern dürfte es sich hier lohnen, auf Marktlösungen zu setzen, die sich bald herausbilden dürften, und dann deren Vorteile wie Effizienz und bessere Bedienbarkeit zu nutzen. Wichtig ist allerdings, dass mit dem breiteren Einsatz von KI für ein vielfältiges Spektrum interner Prozesse klare Compliance-Regelungen geschaffen und die Mitarbeitenden für die Fallstricke im Umgang mit KI geschult und sensibilisiert werden.

Bei *Gesundheitsangeboten* geht es im Kern darum, *maßgeschneiderte Angebote, Informationen und Anreize zu vermitteln*, um kurzfristig das Gefühl der individuellen Betreuung und langfristig die allgemeine Lebensqualität der Versicherten zu verbessern.

KI-Übersicht FÜR DIE GKV

Unsere KI-Übersicht veranschaulicht die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten von KI im Bereich der gesetzlichen Krankenkassen



KUNDENBERATUNG

Mit Kund:innen interagieren

Robotergestützte Interaktion bspw. über einen Chatbot zur Beratung und Anliegenbearbeitung

Datenbasierte Produkt- und Angebotsempfehlungen für die Kundengespräche

Beratungsinhalte erstellen

Informationen zu diagnosespezifischen Fragen wiedergeben

KI-gestützte Erstellung von Beratungsinhalten und -leitlinien sowie Checklisten je Anliegen

Erstellen themenspezifischer Checklisten und Übersichten für die Beratung

Mitarbeiteraufgaben übernehmen

Zusammenfassung der Kundenhistorie für individualisierte Empfehlungen

Zusammenfassung von Kundengesprächen im CRM zur Erstellung von Aufgaben und Dokumentation

Assistenz bei Beratungsgesprächen durch Bereitstellung relevanter Informationen

Unterstützen beim Verfassen von Briefen und E-Mails entsprechend der individuellen Kundensituation

Prozesse optimieren

Intelligentes Termin- und Kontaktmanagement für die Beratung der Kasse

Planung und Versand automatisierter Nachverfolgungsnachrichten

Automatische Beantwortung von eingehenden Mails bei einfachen Fällen und Fragen

Call-Center-Optimierung beispielsweise durch intelligentes Routing auf der Basis von Anliegen

Unterstützung der Telefonie durch Sentiment-Analyse der Kundenfeedbacks

Überwachung von Kennzahlen wie Erreichbarkeit, durchschnittliche Gesprächsbearbeitungsdauer etc. und Erstellung von Reportings

Spracherkennung und Übersetzen von Dokumenten und Kundengesprächen



MARKETING UND VERTRIEB

Analysen durchführen

Sentiment-Analyse durch KI bspw. auf Social Media zur Analyse der Markenwahrnehmung

Analyse von Nutzenden etwa auf der Website zur Optimierung von Konversationsraten

Analyse und Bewertung von Leads zum Kas senwechsel durch potenzielle Versicherte

Vorhersage künftiger Kundenreaktionen und -loyalität über Predictive Net Promoter Score

Optimierung der Kundensegmentierung für segmentspezifische Marketingkampagnen

Analyse von Kundenfeedback und automatische Erstellung von Reports

KI-gestützte Analyse von A/B-Tests für die Ableitung effektiver Marketingstrategien

Prozesse optimieren

Automatisierte E-Mail-Kampagnen basierend auf individuellen Kundenbedarfen

Unterstützung bei Kündigungsprädiktion, -prävention und -rückgewinnung

Überwachung von Vertriebskennzahlen und Erstellung von Reports

Hyperpersonalisierung der Marketinginhalte auf verschiedenen Kanälen, z. B. der Website

Intelligentes Social-Media-Marketing and -Monitoring, bspw. Auktionsprozess bei Google Ads

KI-gestützte Erstellung und Verbesserung von Marketinginhalten

Individualisierung des Marketingmix, insbesondere bzgl. Produkt, Inhalt und Kanälen



VERSORGUNG UND LEISTUNG

Generelle Versorgungssteuerung

Erstellen und Prüfung von Rechnungen und Abrechnung mit Leistungserbringern

KI-gestützte Optimierung der Steuerung und Kontrolle von Leistungserbringern

KI-gestützte Bearbeitung von Vorgängen und Anträgen der Kund:innen

Optimierte Steuerung der Bearbeitung von Kundenanliegen, sodass sie bei der richtigen Person ankommen

Automatisierte Prüfung und Bearbeitung von Ansprüchen an die Krankenkasse

Fallmanagement und intelligente Patientensteuerung für ganzheitliche Betreuung

Betrugsprävention und -erkennung bei der Leistungsabrechnung, bspw. Erkennen gefälschter Dokumente

Vorhersage von Kostenentwicklungen und Optimierung der Finanzplanung und Steuerung

Zusammenfassung medizinischer Gutachten

Analyse von Risikoprofilen von Versicherten zur Ableitung risikobasierter Entscheidungen

Spezifische Versorgungssteuerung

Optimierung der Fallsteuerung und -priorisierung bei Zahnersatz und Gutachten

Automatische Bearbeitung und Steuerung von Hilfs- und Heilmittelanträgen

Prädiktion von Krankengeldfällen und optimierte Steuerung zum richtigen Zeitpunkt

Priorisierung der Krankengeldfälle für die Bearbeitung über den medizinischen Dienst

Automatische Bearbeitung und Steuerung von Heil- und Kostenplänen

Priorisierung der manuellen oder automatischen Bearbeitung von Fahrtkosten

Optimierte Beschaffung durch Preis- und Rabattprognose bei Arzneimitteln

Intelligente Leistungssteuerung bei der Retax-Prüfung über Muster- und Fehlererkennung

Identifizierung der Möglichkeit einer Zweitmeinung bei Diagnostik und Behandlung

Leistungsmanagement und Rechnungsprüfung im Krankenhausumfeld

Strukturierter Vergleich verschiedener Selektivverträge nach Konditionen



VERWALTUNG

Erstellen von Leitfäden für die Nutzung interner IT-Anwendungen und -Prozesse

Bereitstellen interner Self-Service-Systeme bei einfachen Aufgaben

KI-unterstütztes Recruiting für die Auswahl und Priorisierung von Bewerberprofilen

Automatisierung administrativer Aufgaben im Personalmanagement

Automatisierung von Bestandsmanagement, Beschaffungsprozessen und Preisvergleichen

Automatische Analyse und Überwachung von Vertragsinhalten, Fristen und Konditionen

KI-gestützte Qualitätskontrolle von Bearbeitungsprozessen und Ableitung von Maßnahmen

Erstellung von Controlling-Berichten, Präsentationen und Protokollen für Steuerungskreise



GESUNDHEITSANGEBOTE

Individuelle Kundenangebote

Bewertung von Gesundheitsrisiken aus individuellen Gesundheitsdaten

Erstellung präventiver Gesundheitspläne basierend auf Gesundheitsdaten und -zielen

Automatisierte Erinnerung von Versicherten an individuelle Vorsorge- und Impftermine

Empfehlung von Präventionsangeboten wie Gesundheitschecks, Lebensstilberatung etc.

Personalisierte Bonusprogramme mit automatischer Bearbeitung der Punkte bei Aktivitäten

Checken von Symptomen und Erstellen passender Handlungsempfehlungen

Erklärung medizinischer Fachbegriffe und entsprechender Dokumente

Suchen von Leistungserbringenden und Terminvereinbarung

Spezifische Beratungsangebote bei diagnosespezifischen Fragestellungen

Empfehlung von Gesundheitsangeboten basierend auf individuellen Gesundheitsdaten

Erstellung individueller Medikationsanalysen im Kontext der jeweiligen Indikationen

Generelle Kassenangebote

Analyse von Gesundheitsdaten und Erkennung von Mustern in medizinischen Daten

Entwicklung neuer Gesundheitsangebote und -tarife basierend auf Trends und Analysen

Analyse neuer Gesundheitstrends in der Gesellschaft und für jeweilige Zielgruppen

► Generative künstliche Intelligenz (engl. GenAI)

GenAI bezieht sich auf die nächste KI-Generation und umfasst ein dynamisches, schnell wachsendes Feld fortschrittlicher KI-Technologien und -Anwendungen, die neue Inhalte und Ideen wie Texte und Konversationen, Geschichten, Bilder, Videos und Musik erstellen können.



Im Folgenden stellen wir eine Auswahl unterschiedlicher Anwendungsfälle vertieft dar.

Unterstützung der Kundenberatung durch Wissensmanagement-Chatbot

In der immer größeren Bandbreite komplexer Beratungsthemen können Mitarbeitende in der Kundenberatung durch intelligente Unterstützungssysteme bei der Suche nach Informationen entlastet werden. ► GenAI-basierte Chatbots bieten rasche und präzise Antworten auf komplexe Fragen und ermöglichen dadurch einen effizienten Wissensabruf aus umfangreichen Datenbanken. Die meist über Jahre gewachsenen Wissensmanagement-Tools können auf diese Weise wieder schneller und leichter zugänglich gemacht, langwierige Suchen durch klare Antworten auf gezielte Fragen ersetzt und aus komplizierten Fachtexten stammende Antworten in laienverständliche Sprache übersetzt werden. Krankenkassen können auf diese Weise auf die Herausforderungen der nach Corona auf hohem Niveau verbleibenden Telefonie reagieren und weniger erfahrene Mitarbeitende schneller einlernen und somit effektiver einsetzen. Da ein reines Wissensmanagement-Tool noch ohne Sozialdaten auskommt, eignet sich dieser Anwendungsfall, um bei relativ geringer Komplexität erste Erfahrungen im Umgang mit generativer KI zu sammeln und für das Unternehmen erfolgreiche Piloten zu schaffen.

Wirkung: verkürzte Gesprächsdauer, gesteigerte Fallabschlussquoten, Standardisierung der Antwortqualität und höhere Zufriedenheit von Mitarbeitenden und Kund:innen

Mithörende und empfehlende Assistenz

Während beim Wissensmanagement-Chatbot die Servicemitarbeitenden alle Fragen aktiv an das Tool richten und in der gesamten Beratung das Gespräch steuern, übernimmt in diesem Szenario die KI aktiv Aufgaben. Das Tool kann proaktiv beispielweise passende Produktangebote vorschlagen oder hilfreiche Textvorschläge zu den genannten Themen anzeigen. Aus dem Mithören ergibt sich sinnvollerweise auch eine Dokumentation, wodurch der Erfassungsaufwand durch Mitarbeitende entfällt. Was davon bei den Kund:innen ankommt, bleibt jedoch im Ermessen der Berater:innen und wird auch weiterhin persönlich überbracht.

Wirkung: geringerer Bearbeitungsaufwand für Mitarbeitende, geringerer Personaleinsatz, personalisierte Betreuung

Optimale Fallsteuerung

Abhängig von den bisherigen Interaktionen, der jeweiligen medizinischen Vorgeschichte oder von Alter, Wohnort und Mobilität können die nächsten Schritte im Krankheitsfall für Versicherte jeweils ganz unterschiedlich ausfallen. In der Betreuung beim Krankengeld, bei Ablehnung bestimmter Leistungen angesichts fehlender Voraussetzungen (z. B. Reha) oder wenn Kund:innen angesichts der Komplexität der verschiedenen Vorgänge Rat suchen, kann die Kundenberatung hier eine aktive Rolle

übernehmen. KI kann dabei helfen, in diesen Fällen die bestmögliche und situativ wirksamste Unterstützung auszuwählen und dabei beliebig viele Faktoren zu berücksichtigen, die in der unmittelbaren Gesprächssituation vermutlich gar nicht alle zusammengesucht werden könnten.

Wirkung: *effizientere Betreuung durch reduzierten Suchaufwand, stärkere Kundenloyalität, zielgerichtete Betreuung der Versicherten*

Rechnungsprüfung

Die Identifikation auffälliger Rechnungen wird schon länger maschinell unterstützt. Je komplexer die dazugehörigen gesetzlichen Regelungen sind, desto stärker müssen dabei auch die Algorithmen verändert werden. So geht es bei der Auswahl auffälliger Krankenhausrechnungen für eine Prüfung beispielsweise sowohl um die höchsten Einsparbeträge (um bei der reduzierten Anzahl von Prüfungen hohe Erträge zu erzielen) als auch um die höchsten Erfolgsaussichten (um die künftige Prüfquote zu maximieren). Angesichts solch multifaktorieller Abwägungen drängt sich eine KI-gestützte Fallauswahl in einem lernenden System nahezu auf. Von der Identifikation von Auffälligkeiten über die Priorisierung nach Erfolgswahrscheinlichkeiten sowie der potenziellen Kürzungssumme bis hin zum Kanal der Intervention können Algorithmen die Rechnungsprüfung unterstützen.

Wirkung: *effizientere Bearbeitung, Einsparung von Leistungskosten, Aufdeckung von Unregelmäßigkeiten und Betrug*

Personalisiertes Gesundheitscoaching

Erinnerungen an den nächsten Arzttermin oder die regelmäßige Einnahme von Medikamenten, Rückmeldungen zum eigenen gesundheitsrelevanten Verhalten wie Schlaf, Ernährung und Bewegung oder trendgemäße Nudges (motivierende Stupse) zur neuesten Longevity-Challenge –

persönliches Gesundheitscoaching kann ganz unterschiedliche Formen annehmen. KI kann in jeder Variante unterstützen und damit die Motivation und die Gesundheitskompetenz der Kund:innen erhöhen. Natürlich sind dazu sämtliche Spielarten der hybriden Verschränkungen mit realen Ansprechpartner:innen oder eingebundenen Leistungserbringenden denkbar. Mit zunehmender Datenverfügbarkeit, neuen gesetzlichen Möglichkeiten und steigender Bereitschaft der Versicherten zur Nutzung dieser Angebote steht dieser Bereich nicht nur technisch, sondern auch in der realen Erprobung noch ganz am Anfang.

Wirkung: *stärkere Kundenloyalität, höhere Adhärenz, mehr Erfolg bei Behandlung und Prävention*

Die beispielhaft beschriebenen Anwendungsmöglichkeiten zeigen, dass KI ein bedeutender Meilenstein für die Zukunftsfähigkeit der Kundenbetreuung, die operative Effizienz und die Bereitstellung personalisierter Dienstleistungen ist.

Es geht um weit mehr als nur Technik – wichtige Schritte zur Umsetzung

Die Anwendungsfälle sind greifbar, technisch ist vieles vorstellbar – doch bei den ersten Gehversuchen geht es längst nicht nur darum, „die Technik zum Laufen“ zu bringen. Wie bei anderen anwenderrelevanten digitalen Themen zuvor ist auch KI nicht „nur ein IT-Thema“, sondern erfordert ein Zusammenspiel der gesamten Organisation.

Strategische Priorisierung

Die enorme Bandbreite möglicher Anwendungsfälle verdeutlicht, dass die Auswahl der tatsächlichen Implementierungen klar priorisiert werden muss. Hier liegt es nahe, mit dem unternehmerischen Nordstern, der höchsten strategischen Priorität, zu starten oder zunächst einen Leuchtturm mit schneller Umsetzbarkeit

und hoher Akzeptanz im Unternehmen in Angriff zu nehmen. Auch für die übrigen Ideen lohnt sich eine erste Einordnung hinsichtlich der Wirkung (z. B. strategische Passung, finanzielle Effekte, Mehrwerte für Kund:innen, Skalierbarkeit innerhalb der Organisation, Innovationsgrad) und der Umsetzbarkeit (z. B. Kosten von Entwicklung und Betrieb, Dauer der Implementierung, rechtliche und organisatorische Komplexität). Im Idealfall ist dadurch eine Clusterung nach technologischen Archetypen möglich, um Synergien zwischen ähnlichen Anforderungsprofilen in Sequenz zu bringen, miteinander zu kombinieren und mittelfristig zu skalieren. Auf diese Weise kann eine Planung zur Skizzierung von Zielbildern und priorisierten Ideen entlang relevanter Entwicklungsschritte entstehen.

Technologie

Bei der Einführung generativer KI in der Krankenkasse ist zunächst zu klären, wie diese in die bestehende IT-Infrastruktur eingebunden wird. Neben Investitionen in Hard- und Software ist es vor allem wichtig, die Frage zu beantworten, inwiefern eine Cloudlösung gewählt werden kann. Zudem sollten auch die Dynamik der KI-Technologie, die Anpassungsfähigkeit an Marktentwicklungen und die Skalierbarkeit entlang strategischer Entwicklungshorizonte ebenso betrachtet werden wie das Zusammenspiel zwischen interner und externer Entwicklung vor dem Hintergrund der Fähigkeiten des eigenen IT-Teams. Wichtig ist hier, dass unternehmensspezifische Erfahrungen gesammelt werden: von der Umsetzung der Infrastruktur, um eine Applikation zu hosten und anzupassen, bis hin zu den Erwartungen der Nutzenden.

Vorsicht ist auch in Bezug auf KI-Halluzinationen geboten, die zu inkorrekten Ausgaben führen können und die zu vermeiden eine ständige Überwachung und Nachjustierung der Algorithmen erfordert. Hier ist es aber ebenso wichtig, dass intensives Testing und eingeplante Fehlerbehebung von Anfang an eingeplant und umgesetzt werden. Der Schritt von den ersten begeisternden Demos und Proofs of Concept (PoCs) bis hin zu einem stabilen Minimum Viable Product (MVP) ist bei Applikationen mit KI

häufig deutlich größer und die entsprechenden Lehren groß. Umso wichtiger ist es, hier nicht zu früh wieder aufzuhören, sondern die ersten Wellen der technischen Herausforderungen durchzustehen.

Datenqualität, Datenhaltung und Daten-Governance

Jede KI ist nur so gut wie die dahinterliegenden (Trainings-)Daten. Diese sollten idealerweise strukturiert vorliegen und über Schnittstellen so verfügbar sein, dass jederzeit auf die aktuellen Daten zugegriffen werden kann. Schließlich kann beispielsweise ein Wissensmanagement-Tool nur so gut sein wie die dahinterliegende Datenbank. Werden dort schon seit Langem veraltete Informationen „mitgeschleppt“, die von den Nutzenden im Alltag ignoriert werden, kann man von der KI keine richtigen Antworten erwarten. Dabei wäre es ein Jammer, wenn die Akzeptanz der KI durch Antworten diskreditiert würde, die auf veraltete Informationen zurückgehen. Insofern sind ggf. auch Prozesse aufzusetzen, um die Datenqualität gerade in der Anfangsphase der Entwicklung zu erhöhen.

Kommunikation und Training

Die Einführung von KI in der Breite der Organisation sollte von einer entsprechenden Kommunikation begleitet werden, um die Ziele des Unternehmens transparent zu machen und das Vertrauen der Belegschaft in die KI zu stärken. Die praktische Anwendung von ChatGPT & Co. sollte bestmöglich praktisch erlernt werden: von der Führungskraft bis zur Sachbearbeitenden. Je besser die Eingabe ist, desto besser ist auch die generierte Antwort. Insofern bedarf es zur Einführung der neuen Anwendungen einer umfassenden Begleitung. Dazu gehört das allmähliche Anwachsen einer kleinen ersten Testgruppe auf immer größere Anwendergruppen, hochwertige Trainings zu Grenzen und Anwendungsfeldern von KI, praktische ▶ Prompt-Trainings und unternehmensweite Schulungen zum verantwortlichen Umgang mit KI. Auch das Design des Systems kann dazu beitragen, die Nutzenden stärker mit einzubeziehen, sie schrittweise zu schulen und an ihre eigene Rolle zu erinnern, etwa über

Feedbackmöglichkeiten, Quellenhinweise oder explizite Hinweise auf mögliche Unklarheiten und Unschärfen in den Antworten. Dies ist insbesondere wichtig, um nach einem ersten Hype unter den Nutzenden eine nachhaltige Anwendung sicherzustellen.

Datenschutz und Compliance

Gerade für den verantwortungsbewussten Umgang mit KI muss es klare Leitlinien im Unternehmen geben, welche Daten in welcher Umgebung wie zu verwenden sind und was aus rechtlichen oder unternehmensethischen Gründen nicht möglich ist – ein Thema, das in der GKV ohnehin mit viel Sensibilität behandelt wird. Dennoch sollte es noch einmal klar kommunizierte Regeln, Schulungen und auch entsprechende Hinweise, Einverständniserklärungen und Erinnerungen in den Tools selbst geben. Im Design der Anwendungen sollte der Datenschutz idealerweise ab dem Kick-off beteiligt sein, damit die Frage des Hostings („On-Premises“, in der EU ...), die notwendige ▶ Anonymisierung und ▶ Pseudonymisierung von Daten (beispielsweise auch der Mitarbeitenden, die das System nutzen) und die Kritikalität verschiedener Datenquellen von Beginn an in der Konzeption berücksichtigt werden können.

Krankenkasse der Zukunft: KI als Schlüssel zum Erfolg

Die Integration von KI in die Prozesse der Krankenversicherung verspricht effizientere Prozesse, maßgeschneiderten Kundenservice und direkte Übergänge von der Beratung in verschiedene Gesundheitsanwendungen. Mit der fortschreitenden Entwicklung der Technik dürften die technologischen Lösungen in wenigen Jahren zunehmend standardisiert und selbstverständlicher werden.

Allerdings wird es notwendig sein, sowohl die Technologie selbst als auch diejenigen, die sie anwenden, kontinuierlich weiterzubilden und weiterzuentwickeln, um das volle Potenzial der KI auszuschöpfen und den dynamischen Anforderungen des Gesundheitswesens gerecht zu werden. Eine erfolgreiche Nutzung setzt somit

eine fundierte Strategie, ein entsprechendes Budget, den gezielten Einsatz geeigneter Technologien, eine effektive Sicherung sensibler Ressourcen, sinnvolle Datenschutzkonzepte und die adäquate Einbindung der Nutzenden voraus. Und den Mut anzufangen.

▶ Prompting

Prompting ist eine Technik, bei der einem KI-Modell (bspw. ChatGPT) spezifische Anweisungen gegeben werden. Basierend auf diesen Eingaben erstellt die KI eine Antwort. Prompts gewährleisten die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und können aus Texten, visuellen Signalen oder audiovisuellen Anweisungen bestehen. Prompting-Techniken sind für eine gute Steuerung von KI-Tools entscheidend.

▶ Anonymisierung

Die Anonymisierung ist ein Prozess, bei dem personenbezogene Daten so verarbeitet werden, dass sie nicht mehr einer bestimmten Person zugeordnet werden können. Dabei wird die Verbindung zur betroffenen Person unwiderruflich aufgehoben. Vollständig anonymisierte Daten unterliegen nicht mehr der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und können bedenkenlos verwendet werden. Allerdings kann die vollständige Anonymisierung bestimmter Gesundheitsdaten wie z. B. genetischer Daten eine erhebliche Herausforderung darstellen.

▶ Pseudonymisierung

Die Pseudonymisierung ist eine spezielle Form der De-Identifizierung. Hierbei werden persönliche Merkmale durch ein Pseudonym ersetzt. Die Pseudonymisierung verhindert die direkte Identifizierung der betroffenen Person, bleibt aber weiterhin im Anwendungsbereich der DSGVO. Im Zusammenhang mit der Pseudonymisierung von Daten gibt es einen „Schlüssel“, der es ermöglicht, Daten zu „re-identifizieren“ oder zu „de-pseudonymisieren“.

Kontakt

Dr. Regina Vettters

regina.vettters@parthenon.ey.com

Maren Giebing

maren.giebing@de.ey.com

Elena Hammes

elena.hammes@de.ey.com

Eine Potenzial- betrachtung

Wie KI die Relevanz der ePA steigern könnte





Die Patientenversorgung kann durch den Einsatz von KI verbessert werden.

Die digitale Transformation im Gesundheitswesen hat die Art und Weise, wie wir über Gesundheitsdaten und deren Nutzung denken, grundlegend verändert. Im Zentrum dieser Transformation steht die elektronische Patientenakte (ePA). Sie ist insbesondere dazu bestimmt, die Gesundheitsversorgung effizienter und patientenorientierter zu gestalten. Doch trotz ihres großen Potenzials ist die ePA mit Herausforderungen konfrontiert, die ihre Relevanz in der Gesundheitsversorgung erheblich einschränken:

- ▶ **Fehlende Reichweite bei Versicherten:** Seit 2021 sind gesetzliche Krankenkassen verpflichtet, eine ePA anzubieten. Trotz einer hohen Bereitschaft (85 Prozent) zur Nutzung besitzen bisher weniger als 2 Prozent der rund 74 Millionen Berechtigten eine ePA.¹
- ▶ **Fehlende Nutzung durch Leistungserbringer:** Laut Angaben der gematik war im Jahr 2023 ca. die Hälfte aller Arztpraxen technisch in der Lage, die ePA zu bedienen, und nur 6 Prozent haben die ePA mindestens einmal benutzt.²
- ▶ **Fehlende Datenmenge und Datenqualität:** Die Gesamtmenge verfügbarer medizinischer Daten und Dokumente ist in der ePA gering. Wenn jedoch Informationen wie Befunde, Diagnosen und Medikationen vorliegen, dann weitestgehend in unstrukturierter Form (z. B. scanbasierte PDFs). Nutzbarkeit und Übersichtlichkeit der Daten sind damit erheblich eingeschränkt.

Der Gesetzgeber hat bereits erkannt, dass zur Überwindung dieser Herausforderungen vielfältige Maßnahmen umgesetzt werden müssen. Dazu gehören insbesondere politische Initiativen wie das „Digital-Gesetz“ (DigiG) und das „Gesundheitsdatennutzungsgesetz“ (GDNG), die in diesem Jahr in Kraft getreten sind. Konkrete Regelungen zur Beseitigung der Hürden umfassen beispielsweise die Einführung eines Opt-out für die ePA im Jahr 2025, wodurch die Reichweite der ePA signifikant erhöht werden soll. Darüber hinaus sollen monetäre Anreize für die Erstbefüllung der ePA mit Daten durch Leistungserbringer sowohl deren Nutzung als auch die Datenmenge und -qualität verbessern. Ein weiteres Beispiel ist die Integration der digitalen Medikationsliste in die ePA, die aus strukturierten Daten besteht und somit direkt zur Erhöhung der Datenmenge und -qualität beitragen wird.

Trotz weiterer gesetzlicher Maßnahmen könnte deren Umfang allein nicht genügen, um die Akzeptanz und Wirksamkeit der ePA vollends zu sichern. KI, die bereits branchenübergreifend transformative Veränderungen antreibt, könnte hier eine Schlüsselrolle spielen. Die aktuelle Situation im streng regulierten deutschen Gesundheitswesen, insbesondere im Bereich der Telematikinfrastruktur (TI), zeigt jedoch, dass ein umfassender KI-Einsatz in der ePA kurzfristig unwahrscheinlich ist. Dennoch birgt KI entlang der Kundenreise wertvolle Potenziale, die Patientenversorgung substanzial zu verbessern.

¹ Vgl. TI-Atlas, gematik.de | ² Vgl. ebd.

Im Folgenden werden exemplarisch einige Anwendungsfälle von KI entlang der Schlüsselphasen der Kundenreise skizziert. Im Rahmen dieser Potenzialbetrachtung werden technische Detailfragen außer Acht gelassen. Es ist dabei essenziell zu betonen, dass diese KI-gestützten Anwendungsfälle nie eine ärztliche Behandlung oder Beratung ersetzen. Vielmehr sollen sie als komplementäre Unterstützung verstanden werden, die die Kundenreise mithilfe der ePA verbessert.

Phasen der Kundenreise



Informationssuche

In der Phase der Informationssuche kann die Implementierung eines Chatbots in der ePA bereits zu Beginn der Reise entscheidende Informationsvorteile für Versicherte bieten. Dieser KI-gestützte Assistent ist in der Lage, Patient:innen bei der Navigation durch ihre Krankengeschichte zu unterstützen, indem er spezifische Fragen beantwortet. Ob es darum geht, den Zeitpunkt eines bestimmten Krankheitsereignisses („Wann war meine erste Knie-OP?“) zu ermitteln oder herauszufinden, seit wann ein spezifisches Medikament („Seit wann nehme ich meine Tabletten?“) Teil der Behandlung ist – der Chatbot ermöglicht einen sofortigen Zugriff auf solche Informationen und macht eine mühsame Suche in weitestgehend unstrukturierten Detailinformationen obsolet.



Diagnose

Ein Anwendungsfall für KI in der Diagnosephase ist die Integration eines Symptom-Checkers in die ePA. Dieses Tool greift auf die bestehende Krankengeschichte der:des Versicherten zurück und kombiniert diese Daten mit den von Nutzer:innen eingegebenen aktuellen Beschwerden, um eine indikative Diagnose zu erstellen. Der Symptom-Checker nutzt maschinelles Lernen unter Verwendung von künstlichen neuronalen Netzwerken, um Muster und Korrelationen zu identifizieren, die auf spezifische gesundheitliche Zustände hindeuten könnten. Ein besonderer Aspekt dieses Tools ist die Fähigkeit, abhängig vom Ergebnis der Analyse eine passende ärztliche Konsultation zu initiieren oder zu empfehlen. Dadurch wird die Früherkennung von Krankheiten gefördert und ein Beitrag dazu geleistet, dass Patient:innen rechtzeitig die notwendige medizinische Betreuung erhalten.



Behandlung

In der Behandlungsphase ermöglicht KI, z. B. ▶ Large Language Models (LLMs), die Transformation unstrukturierter Patientendaten in strukturierte Informationen. Durch die Interpretation von Arztbriefen und anderen medizinischen Dokumenten entwickelt die KI ein detailliertes und strukturiertes Profil der Krankengeschichte der betreffenden Person. Das umfasst eine fallspezifische Darstellung und Zusammenfassung von Krankheitsereignissen, wodurch Ärzt:innen und Patient:innen gleichermaßen einen klaren Überblick über die medizinische Historie erhalten. Besonders vorteilhaft ist, dass man dank Filter- und Sortierfunktionen gezielt nach Informationen suchen und diese effizient verwalten kann. Die direkte Verlinkung zu den Originaldokumenten aus der strukturierten Übersicht heraus ermöglicht einen nahtlosen Zugang zu detaillierten Informationen, was Grundlage für eine präzise und personalisierte Behandlung ist.



Die dargestellten Beispiele zeigen, wie KI die Nutzung der ePA während der gesamten Gesundheitsreise beflügeln könnte, indem sie den Zugang zu und die Interpretation von Daten verbessert und langfristig die Autonomie der Patient:innen stärkt. Aktuelle regulatorische Rahmenbedingungen erlauben jedoch noch keine direkte Analyse von Gesundheitsdaten innerhalb des verschlüsselten ePA-Backends, was die Krankenkassen als Anbieter der ePA vor besondere Herausforderungen stellt. Trotz dieser Einschränkungen besteht bereits heute die Möglichkeit, KI als Mehrwertanwendung zur ePA durch die Nutzung separater Backend-Systeme einzusetzen. Dieser Ansatz ermöglicht es Krankenkassen, mithilfe der ePA spürbare Präventions- und Versorgungseffekte zu erzielen. Um jedoch das volle Potenzial auszuschöpfen, ist es unerlässlich, dass langfristig auch der Gesetzgeber konkrete Schritte unternimmt, um einen direkten, sicheren und verantwortungsvollen KI-Einsatz in der ePA zu ermöglichen.

Therapie

In der Therapiephase können KI-gestützte personalisierte Dosierungsempfehlungen eine zentrale Rolle spielen, indem sie durch die Analyse historischer und aktueller Gesundheits- und Medikationsdaten optimale Dosierungen von Medikamenten ermitteln. Individuelle Faktoren wie Gewicht, Alter, Geschlecht und spezifische Gesundheitszustände können als Parameter dienen, um die Wirksamkeit der Medikation zu maximieren und das Risiko von Nebenwirkungen zu minimieren. Parallel dazu trägt die KI-basierte Arzneimitteltherapiesicherheitsprüfung zur Verbesserung der Medikationssicherheit bei. Sie führt eine umfassende Analyse der Medikation durch und identifiziert potenzielle Wechselwirkungen, Kontraindikationen und Doppelverordnungen.

Nachsorge

In der Nachsorgephase steigert die KI in der ePA die digitale Gesundheitskompetenz der Versicherten durch maßgeschneiderte Bildungsangebote. Indem sie persönliche Gesundheitsdaten analysiert, kann die KI zielgerichtete Informationen und Ratschläge zur Förderung der Gesundheit liefern. Ein Beispiel ist eine Plattform für frisch Operierte, die Zugang zu individuell angepassten Modulen wie Wundpflege, Ernährungsberatung und Mobilitätsübungen bietet. Diese Inhalte werden anhand des Patientenfortschritts dynamisch angepasst. Darauf aufbauend fördert KI-gestütztes Feedback das Selbstmanagement und die Eigenverantwortlichkeit für die Genesung der Patient:innen.

Kontakt

Matthias Frey
matthias.frey@de.ey.com
Egzon Ahmeti
egzon.ahmeti@de.ey.com

► Large Language Models (LLMs)

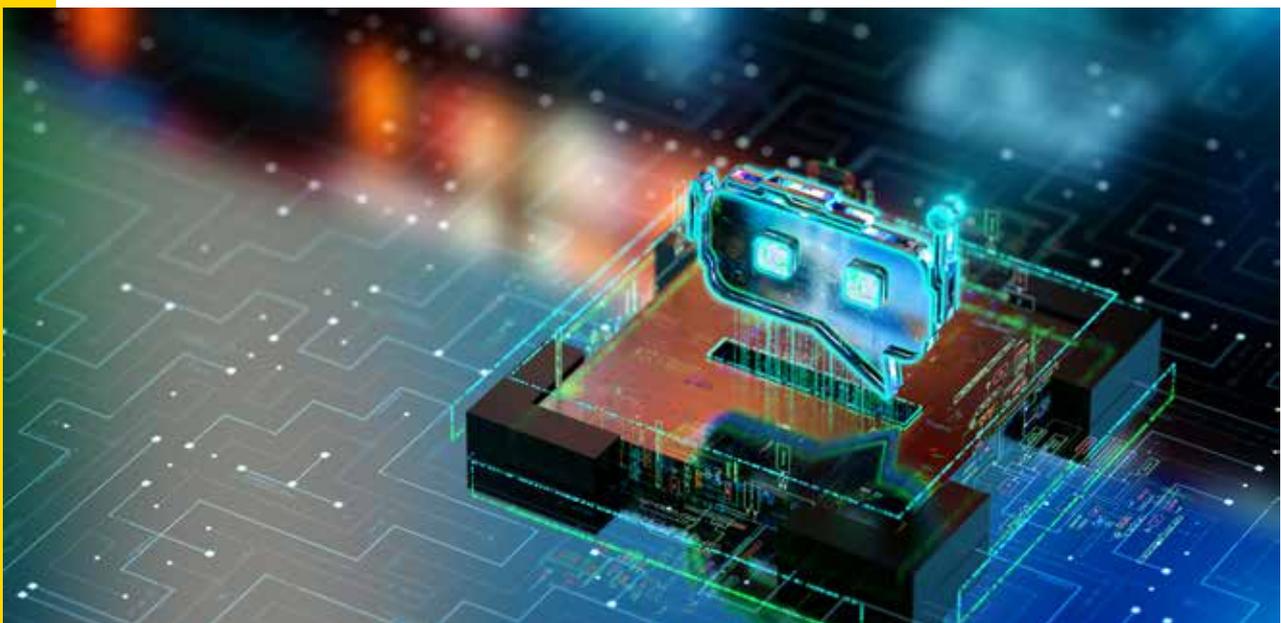
LLMs sind KI-basierte Sprachmodelle, die umfangreiche Datenanalysen und natürliche Sprachverarbeitung ermöglichen. Sie sind auf umfangreichen Textdaten trainiert, um sprachliche Muster zu erkennen. Trotz ihrer Fähigkeit, logische Texte zu erstellen, beruht ihr „Verständnis“ von Sprache rein auf statistischen Mustern ihrer Trainingsdaten. ChatGPT von OpenAI ist eines der bekanntesten LLMs und hat seit Ende 2022 stark an Popularität gewonnen. Weitere Beispiele sind Gemini von Google und Bing AI von Microsoft.

Qualität vs. Innovation

Kann KI im Gesundheitswesen jemals „ausgereift“ genug sein, bevor sie „veraltet“ ist?

Bei allem Enthusiasmus über die Möglichkeiten, wie KI unser Leben erleichtern kann, gibt es auch erhebliche Bedenken vor möglichen Schäden, die leichtfertig implementierte Lösungen verursachen können. Kürzlich haben einige Vorfälle veranschaulicht, welche Risiken KI in sich birgt: Ein KI-Chatbot bezeichnete sich selbst als „wertlos“ und behauptete, er arbeite für den „schlechtesten Paketzustellungsdienst der Welt“. Ein KI-Chatbot einer Fluggesellschaft gab einem Kunden falsche Informationen, was zu einem überbeurteilten Ticketkauf führte. Das Unternehmen sah sich danach weiterer Kritik ausgesetzt, als es versuchte, sich von dem Fehler zu distanzieren, indem es behauptete, der Chatbot sei allein für seine Handlungen verantwortlich.

Diese Beispiele unterstreichen die Notwendigkeit für Gesundheitsunternehmen, beim Einsatz von KI Vorsicht walten zu lassen. Während Fehlfunktionen in der KI außerhalb des Gesundheitswesens den Ruf eines Unternehmens schädigen können, könnten die Konsequenzen für das Verhältnis zwischen Ärzt:innen und Patient:innen verheerend sein. Gerade im Gesundheitswesen können Mängel der KI zu extremen Vertrauensbrüchen führen. Falschinformationen, Kodierungsfehler oder Missverständnisse können darüber hinaus Fehldiagnosen, falsche medizinische Ratschläge oder negative Patientenerlebnisse nach sich ziehen, mit potenziellen gesundheitlichen, rechtlichen und finanziellen Konsequenzen.



Fotos: Gettyimages

1 Vanderbilt, Duke to Lead Work on AI Maturity Model Framework | Healthcare Innovation (hcinnovationgroup.com)

2 Reddy, S. (2023): Evaluating large language models for use in healthcare: A framework for translational value assessment, *Informatics in Medicine Unlocked*, 101304



Auch bei der Bewertung der Ergebnisse von KI-Technologien gibt es inzwischen eine große Auswahl von Werkzeugen, die es ermöglichen, die Genauigkeit der produzierten Texte zu prüfen.

Daher veranschaulichen diese Beispiele, wie wichtig es für Gesundheitsunternehmen ist, sichere KI-Strategien zu erstellen und zu implementieren. Jede neue Technologie muss gründlich getestet werden. Dabei sollte die Effizienz der Technologie für alle Nutzergruppen, einschließlich unterversorgter und marginalisierter Gruppen, gewährleistet sein. Aber wie soll man hier vorgehen?

Eine natürliche Reaktion wäre „watch and wait“: Die Versuchung mag groß sein abzuwarten, bis alle Fehler außerhalb des Gesundheitswesens ausgemerzt wurden, und nur „reife“ Methoden zu übernehmen. Aber wann ist die Technologie „reif“ genug, ohne bereits wieder veraltet zu sein und damit keinen Support mehr zu erhalten? Gibt es vielleicht andere Ansätze? Führende Universitäten wie Vanderbilt und Duke haben beschlossen, so eng wie möglich an der Spitze der Entwicklung dabei zu sein, indem sie ein Reifegradmodell für KI einführen.¹ Dieses Modell zielt darauf ab, standardisierte Methoden für die Umsetzung von KI im Gesundheitswesen zu entwickeln. Die Initiative soll sicherstellen, dass die eingeführten KI-Anwendungen hohe Patientensicherheitsstandards einhalten, der Gleichbehandlungsethik entsprechen und dass man so eine gesunde „Pipeline“ neuer Technologien etablieren kann.

Auch bei der Bewertung der Ergebnisse von KI-Technologien gibt es inzwischen eine große Auswahl von Werkzeugen, die es ermöglichen, die Genauigkeit der produzierten Texte zu prüfen. Während sich andere Sektoren möglicherweise damit zufriedengeben, dass neue Modelle eine subjektive Arbeitserleichterung bringen, braucht

es im Gesundheitswesen harte Zahlen, die die Genauigkeit der Antworten quantifizieren. Dazu existieren bereits viele Metriken zur allgemeinen Bewertung der Güte von Large Language Models, etwa zur Vorhersageleistung, zur Bewertung der Qualität von maschineller Übersetzung, zur Bewertung automatischer Zusammenfassungen, zur Messung der Genauigkeit eines Modells und auch zur Beurteilung der Textqualität durch Menschen.² Darüber hinaus ist eine noch gründlichere Bewertung möglich, indem Metriken verwendet werden, die Faktoren wie Kalibrierung, Fairness, Bias, Toxizität und Effizienz abdecken.³ Mithilfe eines Reifegradmodells lässt sich aufgrund einer Risikoabschätzung die geeignete Bewertungsmethode für eine gegebene Anwendung finden.

Nach aller Kritik an Maschinen und deutlichen Appellen zur Vorsicht möchten wir diesen Artikel mit einem positiven Ausblick beenden: Wer diesen teilweise recht technischen Text bis hierhin durchgelesen hat, wird sich sofort eines unmittelbaren Vorteils der KI bewusst: Sie wird niemals müde.

Kontakt

Dr. Koenraad Vandevoorde

koenraad.vandevoorde@de.ey.com

Dr. Marieke Buffing

marieke.buffing@ch.ey.com

Dr. Silvia Paddock

silvia.paddock@parthenon.ey.com

Markus Kleine-Voßbeck

markus.kleine-vossbeck@de.ey.com

³ Liang, P.; Bommasani, R.; Lee, T.; Tsipras, D.; Soylu, D.; Yasunaga, M.; Koreeda, Y. (2022): Holistic evaluation of language models, arXiv preprint arXiv:2211.09110.



Prof. Dr. Martin Boeker ist Medizininformatiker am Lehrstuhl für Medizinische Informatik an der Technischen Universität München (TUM) am Klinikum rechts der Isar. Er leitet das aus sieben Konsortialpartnern bestehende DIFUTURE-Konsortium.¹ DIFUTURE zielt darauf ab, die Daten aus der medizinischen Versorgung für medizinische Forschung und KI-basierte Methoden bereitzustellen.

Zusammen mit Prof. Dr. Markus Löffler leitet er auch das GeMTeX-Projekt² (German Medical Text Corpus). Ihr Ziel: klinische Dokumente in deutscher Sprache durch automatisierte Textanalyse nutzbar zu machen und damit die medizinische Forschung zu unterstützen. Hierfür sammeln, verarbeiten und pseudonymisieren sechs Universitätskliniken Dokumente aus elektronischen Patientenakten, mit denen anschließend KI-Modelle trainiert werden sollen. Das Projekt wurde im Juni 2023 gestartet und wird bis August 2026 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit etwa 7 Millionen Euro gefördert.

Von Arztbriefen zu KI-Modellen

Interview mit Prof. Dr. Martin Boeker

Was soll mit ihrem Projekt erreicht werden?

In Deutschland fehlen bisher offene Korpora klinischer Texte, um größere Sprachmodelle zu trainieren, mit denen medizinische Texte dann analysiert werden können. Das GeMTeX-Korpus wird das Training von Sprachmodellen ermöglichen, mit denen viele ► NLP-Aufgaben – wie Informationsextraktion, Textgenerierung und Qualitätssicherung – ausgeführt werden können. Derartiges kann international im englischsprachigen Raum bereits seit Jahren umgesetzt werden.

Was kann passieren, wenn Sprachmodelle in der Klinik nicht auf einem großen medizinischen Korpus trainiert wurden?

Zu wenig Daten führen oft zu verzerrten Modellen, die auf der Grundlage klassischer Statistik berechnet oder mit Machine Learning trainiert wurden, besonders bei kleinen Patientengruppen, z. B. solchen mit seltenen Erkrankungen. Kleine, schon existierende Korpora können die Realität häufig nicht ausreichend repräsentieren und erzeugen möglicherweise irreführende Zusammenhänge. Daher ist eine große Datenmenge nötig, um zuverlässige Modelle mit guter Vorhersagefähigkeit zu trainieren. Dazu braucht man gerade in der vielfältigen Medizin sehr viele Texte.

Wie groß soll diese Zahl medizinischer Texte im Idealfall mindestens sein?

Im GeMTeX-Projekt wird geplant, bis 2026 60.000 Texte zu sammeln und zu annotieren, wobei jeder der beteiligten Standorte 10.000 Dokumente beisteuern soll. Diese Zielsetzung basiert auf einer pragmatischen Abwägung zwischen der Größe international vorhandener Korpora und den im Projekt verfügbaren Ressourcen.

Wie genau wird die Annotation durchgeführt?

Die ► De-Identifizierung und Annotation medizinischer Texte erfolgt in zwei Stufen. Neben der eigentlichen Annotation sinntragender Elemente im Text ist auch die De-Identifizierung der Dokumente Teil dieser Aufgabe. Dazu werden in einem ersten Schritt schützenswerte Gesundheitsinformationen wie Namen und Geburtsdaten mit der Averbis Health Discovery (AHD) automatisch annotiert und dann von menschlichen Annotator:innen zweimal überprüft und bei Bedarf korrigiert.

Erst danach erfolgt der eigentliche Annotationsprozess, bei dem zunächst wieder mit der AHD Vorannotationen generiert werden, um den Prozess schneller zu gestalten. Die Annotator:innen überprüfen und ergänzen dann diese semantischen Annotationen.

► NLP (Natural Language Processing)

NLP ist ein Zweig der KI, der die Analyse und Verarbeitung menschlicher Sprache durch digitale Geräte ermöglicht. Dabei werden Prinzipien der Computerlinguistik mit statistischen und maschinellen Lernmodellen vereint, um die Fähigkeit zu verbessern, Texte zu verstehen, zu erkennen und zu generieren.

► De-Identifizierung

Die De-Identifizierung ist ein Verfahren, bei dem personenbezogene Daten modifiziert werden, sodass sie nicht mehr einer bestimmten Person zugeordnet werden können. So soll deren Identität geschützt werden.

¹ DIFUTURE, Data Integration for Future Medicine: DIFUTURE ist eines von vier Konsortien, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung in der Entwicklungs- und Vernetzungsphase der Medizininformatik-Initiative ausgewählt wurden.

² GeMTeX, German Medical Text Corpus: Die Methodenplattform der MII, GeMTeX, hat zum Ziel, medizinische Texte aus der Patientenversorgung für Forschungsprojekte verfügbar zu machen. Damit soll das größte medizinische Textkorpus in deutscher Sprache entstehen. Die Methodenplattform GeMTeX ist am 1. Juni 2023 gestartet und wird vom BMBF bis zum 31. August 2026 mit rund 7 Millionen Euro gefördert.



Es ist eine große Datenmenge nötig, um zuverlässige Modelle mit guter Vorhersagefähigkeit zu trainieren. Dazu braucht man gerade in der vielfältigen Medizin sehr viele Texte.

Können Sie genauer beschreiben, worin die Komplexität hier besteht?

Auf der einen Seite werden Typen von Wörtern oder Phrasen nach ihrem Inhalt unterschieden, z. B. Diagnosen, medizinische Verfahren oder Medikamente. Zudem gibt es Relationen zwischen Wörtern und Phrasen wie Lokalisationen und zeitliche Abläufe. Darüber hinaus gibt es die tiefe Annotation („grounding“), bei der Wörtern oder Phrasen eine direkte Bedeutung aus der medizinischen Terminologie zugeordnet wird. Hierbei wird z. B. die internationale standardisierte Terminologie SNOMED genutzt. Anschließend wird die Qualität der Annotation überprüft.

Vor welchen Hürden oder Problemen stehen Sie derzeit im Projekt?

Der Zugang zu den benötigten Dokumenten aus Krankenhausinformationssystemen ist oft komplex und schwierig. Dann stellen regulatorische Aspekte eine Hürde dar, da trotz vorhandener Nutzungsordnungen und Datenschutzkonzepte oft zusätzliche Absprachen mit den Krankenhäusern erforderlich sind. Und auch die Koordination der verschiedenen Arbeitsschritte und Werkzeuge ist dauerhaft herausfordernd. Das ist eine komplexe Prozesskette, deren Glieder eng aufeinander abgestimmt werden müssen, damit die Auswertung des Korpus und die Weiterverwendung der Daten gewährleistet sind.

Wie wird sichergestellt, dass die Texte bei einer wissenschaftlichen Nutzung nicht direkt einzelnen Patient:innen zugeordnet werden können?

Alle Daten werden pseudonymisiert, d. h., sie werden wie beschrieben anonymisiert, es wird ihnen aber ein Pseudonym zugeordnet, um eine potenzielle ▶ Re-Identifi-

zierung zu ermöglichen. Dieser Prozess wird von einer Treuhandstelle verwaltet, die jedes Klinikum betreibt. Trotz der Entfernung direkt identifizierender Merkmale kann aufgrund von charakteristischen Mustern keine vollständige Anonymisierung garantiert werden. Daher wird das Korpus nicht ohne Weiteres freigegeben, sondern ist nur unter bestimmten Nutzungsbedingungen und vertraglichen Regelungen zugänglich. Das Pseudonymisierungsverfahren wird konsistent für alle Daten in der ▶ Medizininformatik-Initiative (MII) angewendet.

Wird es anderen Datenintegrationszentren der Medizininformatik-Initiative ermöglicht, sich dem GeMTeX-Projekt anzuschließen?

Unser Korpus kann sowohl von den Datenintegrationszentren der MII als auch von Partnern für wissenschaftliche Projekte genutzt werden. Das Korpus wird an sechs von 16 Standorten erstellt. Die Nutzung erfolgt stets im Rahmen der Nutzungsordnung der MII, die eine hohe Rechtssicherheit bietet. Für eine Nutzung nach Auslaufen der MII werden Möglichkeiten zur nachhaltigen Bereitstellung des Korpus entwickelt, etwa über die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI).

Gibt es auch Potenziale für andere Partner im Gesundheitswesen wie zum Beispiel Krankenkassen?

Wir kooperieren nicht nur mit Universitäten, sondern auch mit öffentlicher Forschung und der Industrie. Auch für Krankenkassen und Versicherungen sehe ich Potenzial. So könnte das Korpus genutzt werden, um Sprachmodelle für die Analyse von Arztbriefen zu trainieren. Wichtig ist jedoch die Einbeziehung und Zustimmung derjenigen, von denen die Daten stammen. Bei Nutzungswünschen wird geprüft, ob die Datenurheber einverstanden und



► **Re-Identifizierung**

Unter Re-Identifizierung versteht man den bewussten Prozess, zuvor de-identifizierte Daten wieder einer bestimmten Person zuzuordnen. Ein sorgfältiger Umgang mit diesem Prozess ist von hoher Wichtigkeit, um einen Missbrauch persönlicher Daten zu verhindern.

► **Medizininformatik-Initiative (MII)**

Die MII ist ein vom BMBF finanziertes Projekt, dessen Ziel es ist, Forschung und Versorgung in der Medizin enger miteinander zu verknüpfen, indem die Datenintegrationszentren der angeschlossenen Standorte Patientendaten und Bioproben aus der Routineversorgung für die medizinische Forschung nutzbar machen.

► **MIMIC-III**

Die Medical Information Mart for Intensive Care ist eine umfangreiche, frei verfügbare Datenbank, die Informationen von 40.000 Personen sammelt, die in amerikanischen Intensivstationen behandelt wurden. Der MIMIC-III-Datensatz ist frei verfügbar. Forschende, die die Datenbank nutzen möchten, müssen den Zugang beantragen.

ausreichend im Nutzungsprozess beteiligt sind. Das ist wichtig, um das Vertrauen unser Datenlieferanten zu bestätigen.

Wie funktioniert eine Zusammenarbeit mit Externen?

Üblicherweise werden die Ausgabedaten primär von Forscher:innen genutzt. Anträge auf Nutzung werden über das Deutsche Forschungsdatenportal für Gesundheit (FDPG) gestellt und vom jeweiligen Datenintegrationszentrum bearbeitet. In der Regel werden die angefragten Daten zur Verfügung gestellt und der Antragsteller erhält entweder eine Statistik oder die rohen Daten, je nach Nutzungsantrag.

Bedeutet das, dass man keinen Zugang zum vollständigen Korpus erhält?

Es ist unwahrscheinlich, dass ein Antrag für den Zugriff auf alle Dokumente des Gesamtkorpus bewilligt wird, insbesondere ohne klar definierten Forschungszweck. Unser Korpus ist kein ► MIMIC-III³, ein freier Zugriff darauf ist rechtlich weder zulässig noch erwünscht, da eine

Re-Identifizierung von Patient:innen theoretisch möglich wäre. Besonders für sensible Patientengruppen wie solche mit seltenen Krankheiten ist dies relevant, eine sorgfältige Datenhandhabung ist hier unbedingt erforderlich.

Vielen Dank für das Interview, Prof. Dr. Boeker.

Das Interview führten

Dr. Koenraad Vandevoorde

koenraad.vandevoorde@de.ey.com

Dr. Marieke Buffing

marieke.buffing@ch.ey.com

Dr. Silvia Paddock

silvia.paddock@parthenon.ey.com

Markus Kleine-Voßbeck

markus.kleine-vossbeck@de.ey.com

³ Johnson, A. E.; Pollard, T. J.; Shen, L.; Lehman, L. W. H.; Feng, M.; Ghassemi, M.; Mark, R. G. (2016): MIMIC-III, a freely accessible critical care database, *Scientific data*, 3(1), 1-9, MIMIC-III, a freely accessible critical care database | *Scientific Data* (nature.com)



KI-Hype

Warum wir auch bei künstlicher Intelligenz nicht um den gesunden Menschenverstand herumkommen

Das neueste Heilsversprechen im Management und Transformationsdiskurs lautet GenAI (Generative AI). Die Einführung von GenAI in Unternehmen bringt eine Dynamik mit sich, die an diejenige von Agilität und New Work erinnert: Sie verändert die Art, wie wir zusammenarbeiten, und sie verlangt von uns Menschen, dass wir neue Verhaltensweisen lernen und Altes verlernen, und zwar mit neuen – und einfach auch noch mehr – Technologien. Doch genau darin liegt die Gefahr: mit schicken Tools bestehende Probleme lösen zu wollen, ohne die bestehenden Strukturen zu verändern. Im besten Fall führt dies lediglich zu Ernüchterung; im schlimmsten Fall führt es dazu, dass zeitaufwendig Meetings mit KI vorbereitet, durchgeführt und hinterher zusammengefasst werden, die es gar nie gebraucht hätte! Wie bei allen Heilsversprechen gilt es also auch hier, genauer hinzuschauen und Entmystifizierung zu betreiben.

Fotos: Gettyimages

Alles KI: die Buzzword-Blackbox

Mythos 1: GenAI ist lediglich ein Tool

Die Mentalität, die auch Agile-Wasserfälle hervorbrachte, verfällt nun dem Trugschluss, dass lediglich das Tool „GenAI“ implementiert werden müsse, um erfolgreich zu sein.

Klar, das Momentum für Generative KI ist genau jetzt vorhanden. Die Gleichzeitigkeit von Durchbrüchen im maschinellen Lernen, Sprachmodellen, günstigen Rechenressourcen, die Verfügbarkeit großer Datensätze, Zugang zu Cloud Computing, Open-Source-Software und Inhalten und ein mediales wie auch gesellschaftliches Interesse, all das hat die notwendigen Voraussetzungen für ein stetig wachsendes Angebot von KI-Anwendungen geschaffen.

Eine Website, die User dabei unterstützt, KI-Tools zu finden, listet im März 2024 bereits 12.968 verschiedene, öffentlich zugängliche Anwendungen für 16.571 Aufgaben auf.¹ Bei den verschiedenen Copiloten ist die Auswahl mit Microsoft Copilot, Microsoft 365 Copilot, Windows Copilot, Github Copilot, Power BI Copilot, Security Copilot und Copilot Studio und zusätzlich verschiedenen Microsoft-Copilot-Plug-ins übersichtlicher.² Aber diese KI-Vielfalt stellt Unternehmen bereits vor die Herausforderung, zuerst einmal aus der Menge von KI-Lebensformen eine passende auszuwählen und die entstehenden Dynamiken abzuschätzen. Denn vergleichbar mit der kambrischen Explosion³, in der es nicht nur zu einem plötzlichen Auftreten völlig neuer Lebensformen kam, sondern infolgedessen auch zu einer völligen Neustrukturierung des Ökosystems, wird GenAI zur Neustrukturierung des geschäftlichen Ökosystems führen. Daher muss die Frage gestellt werden: Welches oder welche Tools bilden die (neue) Arbeitsrealität sinnvoll ab? Auf der Suche nach der Eier legenden Wollmilch-KI wird entweder alles erst mal ausprobiert oder gar nichts implementiert, bis nicht alle datenschutzrechtlichen Fragen geklärt sind. Dabei werden schnell althergebrachte Messgrößen und KPIs zurate gezogen. Optimierung als Selbstzweck: Auch wenn es herrlich leicht quantifizierbar ist, darf das schnelle Schreiben

mehrerer E-Mails nicht das Ziel der Einführung von KI sein. Die wirklich wichtige Frage ist: Wie lässt sich Kommunikation transparenter gestalten? Oder: Wie lassen sich Dokumente sicher und schnell austauschen? Dies führt uns gleich zum nächsten Mythos.

Mythos 2: Produktivitätssteigerungen

In den meisten KI-Angeboten wird heute mit Produktivitätssteigerungen geworben. 2023 dokumentierten Noy und Zhang Produktivitätssteigerungen von bis zu 43 Prozent.⁴ Das wirkt natürlich enorm, verleitet aber zu einem gedanklichen Kurzschluss: Dieser hohe Wert ergab sich nur bei Berufseinsteiger:innen. Für junge, unerfahrene Arbeitskräfte ermöglicht die KI-Nutzung eine deutlich schnellere Lernkurve, weil ihnen Mittel zur Verfügung stehen, für die es früher ein Studium oder mindestens eine Weiterbildung gebraucht hätte, zum Beispiel das Programmieren. Für Unternehmen und Organisationen ist zwar die jeweils individuelle Leistung der Mitarbeitenden von Interesse, entscheidend für eine echte Produktivitätssteigerung ist jedoch die Dynamik im Gesamtsystem. Ist es für mein Unternehmen sinnvoll, mithilfe von KI jungen Menschen schneller Verantwortung zu übertragen? Oder kann ein Tandem aus Unerfahrenen mit ihren neuen Ideen und „alten Hasen“ mit ihrem jahrzehntelangen Erfahrungswissen ein noch besseres Ergebnis bringen?

Mythos 3: KI ist wie die Waschmaschine – wir haben jetzt mehr Zeit für uns!

Der Vergleich mit dem Fortschritt durch die Dampfmaschine wird oft bemüht, um den Impact von KI zu veranschaulichen. Seltener wird dabei auf den Rebound-Effekt, das sogenannte Jevons-Paradox, eingegangen. William Stanley Jevons stellte fest, dass technischer Fortschritt, der eine effizientere Nutzung eines Rohstoffes ermöglicht, letztendlich zu einem erhöhten Verbrauch dieses Rohstoffes führt statt zu einer Reduktion. Heutige hoch energieeffiziente Motoren⁵, Fernseher und Leuchtmittel wie LEDs führen eben nicht dazu, dass wir weniger verbrauchen, sondern dazu,

Das richtige KI-Tool finden:
www.theresanaiforthat.com



¹ There's An AI For That (TAAFT) – The AI Aggregator (theresanaiforthat.com)

² Microsoft Copilot-Dokumentation und -Ressourcen | Microsoft Learn (<https://learn.microsoft.com/de-de/copilot/>)

³ The Cambrian explosion – ScienceDirect (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982215004984>)

dass wir mehr Auto fahren, länger am Bildschirm sitzen, Geräte im ständigen Stand-by-Modus haben und unsere Kinder nicht jedes Mal beim Verlassen des Hauses an das Licht im Wohnzimmer erinnern. Solange wir bei einem 8-Stunden-Tag bleiben, wird dieser einfach mit gesteigerter Produktivität gefüllt. Letztendlich liegt es an uns, die Rahmenbedingungen so anzupassen, dass wir Impact in qualitativen Ergebnissen statt in rein quantitativen Größen messen.

Die Kunst ist es also, sich dieses Momentums nicht berauben zu lassen. GenAI darf nicht zum Buzzword für oberflächliche Neuerungen werden.

Statt auf Allheilsversprechen sollten wir darauf schauen, wie GenAI-Technologien unsere Arbeitswelt verändern – und uns damit beschäftigen, wie wir diese Arbeitswelt gestalten wollen. Denn echte KI, also das, was hinter den großen generativen Modellen steht, ist weit mehr als nur einfache Algorithmen. Diese Modelle können nicht echt denken und sind sich ihrer selbst nicht bewusst; sie sind jedoch intelligent in dem Sinne, dass sie aus riesigen Datenquellen lernen und vielfältige, komplexe Outputs erzeugen können. Den KI-Begriff unfairerweise für einfache Technologien zu verwenden verschleiern den Wert echter Ergebnisse. Einfache Software, Geräte oder Dienstleistungen ohne echte KI-Innovation als KI zu vermarkten ist irreführend und verhindert die Nutzung ihres – noch in gewissem Maße unschätzbaren – Potenzials. Dazu müssen wir uns jedoch unseres gesunden Menschenverstandes bedienen, aus unseren Waschmaschinenerfahrungen lernen, gelingende Utopien entwickeln und Technologien klug nutzen. Unternehmen, die sich mit KI beschäftigen, sind daher wohlberaten, nicht über Technologien nachzudenken, sondern über Anwendungsfälle. Wann und für welche Anwendergruppe lohnt sich die Investition? Welche Zukünfte bieten sich mit und durch KI? Und in welchen Fällen führt Vereinfachung eher zu Verdummung? Wann spare ich tatsächlich Zeit, die ich sonst auch nicht aufgewendet hätte?

Fotos: Gettyimages



So haben wir bei diesem Artikel zwar auf KI zurückgegriffen, wir haben sie aber mit gesundem Menschenverstand genutzt. Wir haben Masse produziert und gekonnt ausgewählt, wir haben kritische Gedanken mit vielfältigen Formulierungen angereichert – und wir haben das Ergebnis geprüft und für unsere Zwecke angepasst. Daher ist die erfolgsentscheidende Frage immer: Wie kann ich Menschen befähigen, KI so einzusetzen, dass wir eine Arbeitswelt schaffen, in der wir selbst gerne arbeiten – egal wie produktiv wir dann sind?

Kontakt

Juliane Berghauer Pont

juliane.berghauer.pont@etventure.ey.com

Nils Dempewolf

nils.dempewolf@etventure.ey.com

⁴ *Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence* by Shakked Noy, Whitney Zhang
(https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4375283)

⁵ *The Effect of Improved Fuel Economy on Vehicle Miles Traveled: Estimating the Rebound Effect Using U.S. State Data, 1966-2001*
(<https://escholarship.org/uc/item/1h6141nj>)



Interoperabilität Der Schlüssel zu einem besseren Gesundheitswesen

Der Begriff der Interoperabilität ist omnipräsent, wenn man Veröffentlichungen über Daten und IT im Gesundheitswesen liest. Aber was bedeutet das überhaupt? Welche unterschiedlichen Ebenen der Interoperabilität gibt es, wie kann vollständige Interoperabilität hergestellt werden und was könnte das deutsche Gesundheitssystem damit erreichen?



Damit Systeme interoperabel zusammenarbeiten und kommunizieren, bedarf es bestimmter Grundvoraussetzungen.

Ein System ist interoperabel, wenn es in der Lage ist, mit anderen Systemen unter Anwendung gemeinsamer Regeln und Standards zusammenzuarbeiten oder zu kommunizieren. Dabei müssen alle miteinander in Verbindung stehenden Systeme ein identisches Verständnis der Kommunikation und des Inhalts der Information erreichen.

Um dieses Verständnis schaffen zu können, bedarf es für die betreffenden IT-Systeme mehrerer Schlüsselemente. Eingesetzte Kommunikationswege, Datenformate und deren Beschreibungen spielen dabei eine bedeutende Rolle. Interoperabilität ist zu einem unverzichtbaren Schlüssel für das reibungslose Funktionieren eines Systems geworden. Es ist von essenzieller Bedeutung, dass alle relevanten Informationen für die Behandlung eines: einer Patient:in in allen essenziellen IT-Systemen vorliegen, da das Fehlen einer Information zu einer ernsthaften Gefährdung der betreffenden Person führen kann. Wenn beispielsweise jemand eine schwere Allergie gegen ein bestimmtes Medikament wie Penicillin hat, ist diese Information für die Behandlung wichtig. Angenommen, die betroffene Person ist im Krankenhaus und nicht ansprechbar. Es gibt keinen Informationsaustausch zwischen Hausarztpraxis und Krankenhaus. Ohne diese wichtigen Informationen könnten die behandelnden Ärzt:innen im Krankenhaus versehentlich Penicillin verabreichen, was zu einer lebensbedrohlichen allergischen Reaktion führen könnte.

Fotos: Gettyimages

Die unterschiedlichen Ebenen der Interoperabilität

Damit Systeme interoperabel zusammenarbeiten und kommunizieren, bedarf es bestimmter Grundvoraussetzungen. Diese Voraussetzungen können in vier sogenannte Standardebenen unterteilt werden.¹

Auf der ersten, der *strukturellen Ebene* ist die Bereitstellung einer soliden IT-Infrastruktur wichtig, die zur strukturierten Speicherung von Daten und zum Austausch von Informationen benötigt wird. Zum Beispiel ist ohne eine stabile Internetverbindung keine zuverlässige Interoperabilität möglich.

Die zweite, die *syntaktische Ebene* definiert Schnittstellen zwischen den Systemen, Datenstrukturen und Formate zur Strukturierung und zum Aufbau von Nachrichten zur Übertragung von Informationen. Im Gesundheitswesen handelt es sich hier um Standards wie HL7 oder FHIR.

Auf der dritten, der *semantischen Ebene* ist die Schaffung eines gemeinsamen Terminus über die Systeme hinweg wichtig. Durch ein gemeinsames Verständnis der Daten/Informationen, das durch Definitionsverzeichnisse gegeben ist, können Sender und Empfänger Nachrichten identisch interpretieren. Wenn Systeme unterschiedliche Definitionsverzeichnisse/Codes haben, können Nachrichten unterschiedlich interpretiert werden und so Missverständnisse zwischen Sender und

¹ Interoperabilität – auch gesetzlich verpflichtend (<https://www.johner-institut.de/blog/tag/interoperabilitat/>)

Empfänger entstehen, was schließlich für eine fehlende Interoperabilität spricht. Etablierte Standards auf dieser Ebene sind LOINC oder SNOMED CT.

Zu guter Letzt trägt die vierte, die *organisatorische Ebene* dazu bei, die Umsetzung und den Betrieb von Interoperabilität zu unterstützen. Durch übergreifende Workflows, Rollen- und Berechtigungskonzepte sowie Governance-Definitionen bei der Zulieferung von Informationen über alle beteiligten Systeme hinweg werden standardisierte Vorgehensweisen implementiert und somit die Interoperabilität umgesetzt.

Auswirkungen von Interoperabilität

Durch den nahtlosen Austausch von Gesundheitsdaten innerhalb eines interoperablen Systems können alle, die mit der Behandlung eines Menschen betraut sind, schnell auf wichtige Informationen zugreifen, was zu wirksameren Behandlungen und letztlich besseren Ergebnissen für die Patient:innen führt. Die Vermeidung der manuellen Übertragung von Informationen und von Medienbrüchen erhöht die Patientensicherheit und durch den Zugang zu ihren eigenen Gesundheitsdaten können Patient:innen besser einbezogen werden, was die Transparenz und Adhärenz fördert.

Der Aufbau von Datenintegrationszentren zur Bereitstellung medizinischer Daten für die weltweite Forschung ist eine wichtige Basis, um interoperable Daten verfügbar zu machen. Dabei werden Gesundheitsdaten aus verschiedenen Quellen wie elektronischen Patientenakten, klinischen Studien und Arzteinformationssystemen im Datenintegrationszentrum zusammengeführt. Durch die Zusammenführung dieser Daten und die Einhaltung von Standardisierungslevels können Forscher:innen weltweit auf umfangreiche, vielfältige Datensätze zugreifen, um komplexe medizinische Fragen zu untersuchen, neue Erkenntnisse zu gewinnen oder im Fall von Epidemien schnelle Entscheidungen treffen zu können.

Die Interoperabilität im Gesundheitswesen stellt auf nationaler und internationaler Ebene eine Herausforderung dar. Deutschland hat in den letzten Jahren Fortschritte bei der Digitalisierung im Gesundheitswesen gemacht. Ein Blick auf die europäische Bühne zeigt jedoch, dass andere Länder fortgeschrittener sind. Zwei internationale Leuchtturmprojekte zur Förderung von Interoperabilität im Gesundheitswesen im europäischen Kontext zeigen, wie Interoperabilität in der Praxis umgesetzt wird.

Interoperabilität im europäischen Vergleich – Deutschland abgehängt?

In Finnland ist die Gesundheitsplattform Kanta² bereits seit 2010 aktiv. Dort können Nutzer:innen auf ihre Bluttests, Röntgenbilder, Diagnosen, Rezepte bis hin zur Organspende oder Patientenverfügung digital zugreifen. Aufgrund der Einhaltung der Standardebenen sind die Datensätze standardisiert und stets auf dem aktuellen Stand. Sie stehen Kliniken sowie Patient:innen landesweit in Echtzeit zur Verfügung. Die vollständige Einsicht in die eigenen Gesundheitsdaten sowie die Kontrolle über deren Bereitstellung und Freigabe sind in Finnland völlig normal. Die Entwicklungskosten in Höhe von rund 40 Millionen Euro wurden vom Staat übernommen. Pharmaunternehmen zahlen hohe Beträge für anonymisierte Datenmengen aus dem finnischen Gesundheitswesen, für ihre Analysen und Prognosen. Darüber hinaus ist es mit Kanta möglich, Gesundheitsdaten international zu nutzen. Beispielsweise ist es mit einem finnischen Rezept (in digitaler Form) möglich, in Kroatien Medikamente zu erwerben.

Ein Beispiel aus den Niederlanden macht weitere Vorteile des interoperablen Datenaustauschs quantifizierbar. Durch die telemedizinische mobile Applikation Lusci³ konnte der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt nach Angaben des Herstellers bei COVID-19-Patient:innen um fünf Tage verkürzt und Krankenhauskosten eingespart werden. Die Patient:innen können ihre Vitaldaten manuell oder automatisch

² Digitalisierung: Was Deutschland vom digitalen Finnland lernen kann (handelsblatt.com); Kanta.fi – Citizens – Citizens – Kanta.fi

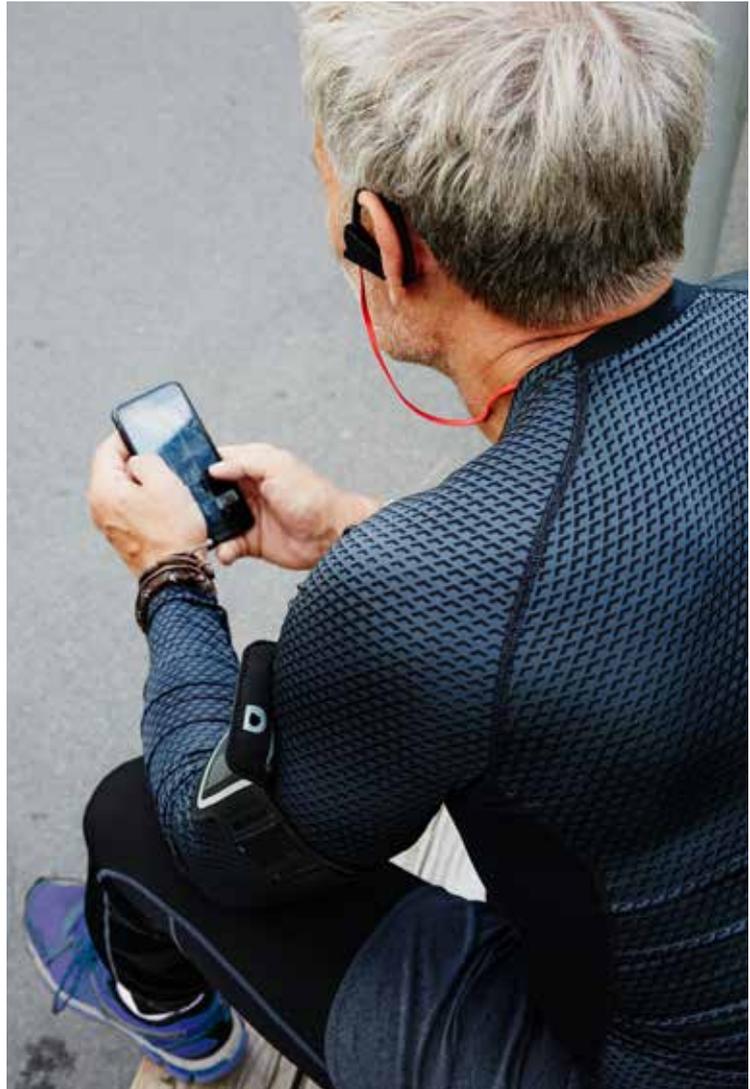
³ Telemonitoring: Eine App für bis zu hundert Krankheiten (handelsblatt.com); Lusci Library

in die Applikation übertragen. Durch neueste Technologien und offene Standards der Systeme und Daten ist es möglich, medizinische Geräte und weitere Applikationen an Luscii anzuschließen. Ärzt:innen und Pflegekräfte können auf die Applikation zugreifen, werden stets informiert und können im Fall einer Verschlechterung des gesundheitlichen Zustands schnell und effektiv darauf reagieren. Globale Partnerschaften, beispielsweise mit Apple, haben unter anderem dafür gesorgt, dass Luscii mittlerweile in sieben Ländern verfügbar ist – Tendenz steigend.

Die Beispiele zeigen, dass auch Partnerschaften mit Technologiekonzernen und das Interesse von Branchen wie Pharma wichtig sind, um Interoperabilität über Systeme und Länder hinweg frühzeitig und zügig zu erreichen. Die zusätzlichen Gelder und das Netzwerk der Unternehmen sind ein Multiplikator und hatten einen starken Einfluss auf die Entwicklung von Interoperabilität beispielsweise durch Kanta und Luscii. Dieses Interesse wird aber nur entstehen, wenn zuerst die eigene nationale Interoperabilität erreicht und hausgemachte Barrieren abgebaut werden, um möglichst schnell Fortschritt und Innovation zu erreichen.

Durch Förderungen von Projekten wie der Medizin-Informatik-Initiative (MII) durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung sind finanzielle Mittel vorhanden, um Interoperabilität umzusetzen. Nun gilt es, unterschiedliche Systemlandschaften, Datenstrukturen und Standards zu harmonisieren, die Jahrzehnte aneinander vorbeigewachsen sind. Daher müssen Stakeholder wie Gesundheitseinrichtungen, System- und Softwarehersteller, Bund und Länder eng kooperieren, um künftig noch mehr Interoperabilität zu ermöglichen. Durch ein gemeinsames Verständnis, klare Use Cases, einen geschärften Überblick über organisatorische Strukturen und vorhandene IT-Systeme sowie eine gezielte Umsetzung der einzelnen Standardebenen anhand einer langfristigen Strategie und einer konkreten Planung wird

das volle Potenzial von Interoperabilität ausgeschöpft und letztendlich zum Schlüssel zu einer besseren Gesundheitsversorgung und zum Gesundheitswesen der Zukunft.



Die Patient:innen können ihre Vitaldaten manuell oder automatisch in die telemedizinische mobile Applikation Luscii übertragen.

Kontakt

Niclas-Slim Engels Jr.

niclas-slim.engels.jr@de.ey.com

Florian Benthin

florian.benthin@parthenon.ey.com



KI im Krankenhausalltag

Ein Blick in die Praxis

In vielen Krankenhäusern wird KI bereits im klinischen Alltag eingesetzt. So wird im renommierten New Yorker Mount Sinai Hospital KI genutzt, um Versorgungsprozesse und medizinische Behandlungen zu optimieren und so mehr Zeit für die Patient:innen zu haben: Bei Patient:innen mit Ernährungsmangel beispielsweise hilft KI, den Mangel primär zu erkennen und personalisierte Ernährungspläne zu erstellen. Diese Pläne basieren auf vorherigen Ernährungsplänen von Patient:innen mit ähnlichen Symptomen, aus denen die KI stetig lernt. Dieser Prozess ist schneller und präziser als die manuelle Erstellung solcher Ernährungspläne. Die solchen Anwendungen zugrunde liegende KI lernt kontinuierlich aus der Gesamtheit der im Mount Sinai Hospital zur Verfügung stehenden medizinischen Daten. Hierfür ist sie im Mount Sinai Hospital ein integraler Bestandteil der lokalen IT-Infrastruktur. Zusammenfassend werden so die Diagnose- und Behandlungsmöglichkeiten verbessert, indem maschinelles Lernen und KI-gesteuerte Entscheidungsfindung im klinischen Alltag zunehmend nutzbar gemacht werden.¹

Durch KI-Anwendungen können individuelle Gesundheitsdaten strukturiert und analysiert werden. So werden personalisierte Empfehlungen möglich, die dazu beitragen können, die Patient:innen in ihrer aktiven Gesundheitsteilnahme zu stärken. Durch datenbasierte Einblicke können sie ihre Erkrankung besser verstehen, was den Genesungsprozess positiv beeinflussen kann.

Jenseits der direkten Verbesserung der Behandlung und der personalisierten Medizin gibt es zahlreiche weitere Anwendungsfelder für KI im Krankenhausalltag:

- ▶ **Ressourcenplanung:** KI kann bei der Optimierung von Ressourcen im Krankenhaus helfen. Sie kann vorhersagen, wo Personal benötigt wird, um die Patientenversorgung zu verbessern und Engpässe zu vermeiden. So bieten beispielsweise die Anwendungen von „Shiftmed“ einen optimierten und an den aktuellen Bedarf angepassten Einsatz des internen wie auch des externen Personals.²
- ▶ **Natürliche Spracherkennung und -verarbeitung:** KI kann bei der Dokumentation und beim Schreiben von Berichten helfen. So unterstützt die KI-Anwendung „Nuance“ durch die natürliche Spracherkennung das Personal, indem sie Gespräche und Aufzeichnungen in Text umwandelt. Dadurch wird die Dokumentation beschleunigt und durch kontinuierliches Lernen zugleich die Dokumentationsqualität verbessert.³
- ▶ **Bilderkennung und Diagnose:** KI kann bei der Bildauswertung in der Radiologie und Pathologie helfen. KI-Algorithmen identifizieren Tumoren auf MRT-Bildern oder erkennen Frakturen auf Röntgenbildern. Ein Beispiel ist hier die Software „Ethos“, die an der Berliner Charité eingesetzt wird. Diese Software kombiniert KI und menschliche

¹ Mount Sinai Launches Department of Artificial Intelligence and Human Health | Mount Sinai – New York (mountsinai.org)

² ShiftMed.com – #1 Nursing Jobs App, as seen on the TODAY show (shiftmed.com)

³ Healthcare AI Solutions & Services | Nuance (nuance.com/healthcare.html)



Ausblick

Expertise für eine optimierte Bestrahlungstherapie. Bei der herkömmlichen Bestrahlungstherapie werden Tumoren ionisierender Strahlung ausgesetzt, um die Krebszellen zu zerstören oder zu verkleinern. Ethos ermittelt die genauen geometrischen Verhältnisse des Tumors und der umliegenden Organe und bestimmt anschließend die optimale Verteilung der Strahlendosis. Dies ermöglicht eine präzisere und zugleich gewebeschonendere Bestrahlung von Krebszellen.⁴

- **Roboterassistenz im OP:** KI-gesteuerte Roboter können bei komplexen chirurgischen Eingriffen assistieren. Indem KI-gesteuert Standardprozesse von Operationen automatisiert durchgeführt werden, kann sich das OP-Personal auf die komplexen Operationsschritte konzentrieren. Außerdem können durch die Bereitstellung von Echtzeitinformationen während der Operation notwendige Entscheidungen rasch und datenbasiert getroffen werden.⁵

In diesen Bereichen fördern KI-Anwendungen eine datenbasierte, personalisierte Patientenversorgung und/oder effizientere Arbeitsabläufe in Krankenhäusern. Es ist zu erwarten, dass kurzfristig insbesondere nichtmedizinische Prozesse wie die Informationsgewinnung aus Dokumenten oder die medizinische Codierung stark von KI profitieren werden. Im klinischen Alltag wird somit Zeit gewonnen, die an anderer Stelle – wie der qualitativ hochwertigen Versorgung von Patient:innen – eingebracht werden kann.

Im europäischen Vergleich hat das deutsche Gesundheitssystem noch einen erheblichen Nachholbedarf im Einsatz von KI. Neben den technischen Voraussetzungen in Bezug auf digitale Infrastruktur und Interoperabilität ist auch die Akzeptanz seitens des medizinischen Personals noch begrenzt. Daher ist es wichtig, zukünftig den potenziellen Anwender:innen umfangreiche Informationen zu den möglichen Einsatzbereichen von KI-Anwendungen zu geben. Der Erfolg von KI-Anwendungen und ihr Platz in der Medizin und im Gesundheitswesen hängen davon ab, ob die Technologien genutzt und ihnen mit Vertrauen begegnet wird. Unsicherheiten und fehlende Akzeptanz sollten ernst genommen und während der Entwicklung und Einführung von KI-Anwendungen berücksichtigt werden.

Kontakt

Dr. Luisa Weskamm

luisa.weskamm@parthenon.ey.com

Helena Aurich

helena.aurich@parthenon.ey.com

⁴ Berliner Charité will mit KI-Gerät Ethos Strahlungstherapie in der Krebsbehandlung verbessern (berliner-zeitung.de)

⁵ Roboter-assistierte Chirurgie | Intuitive | Deutschland (intuitive.com/de-de)



Im Sinne einer gemeinsamen Digitalisierungsstrategie wird die Bochumer Universitätsmedizin, bestehend aus der Medizinischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum (RUB) und dem Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum (UK RUB) mit seinen acht Trägern, eine medizinische Forschungsdateninfrastruktur aufbauen. Das Vorhaben verfolgt eine strukturierte, interoperable Konsolidierung der Patientendaten aus der klinischen Versorgung und Forschung. Die gebündelten Patientendaten werden für nationale, aber auch für internationale Forschungsvorhaben verwendet.

Das gesamte Projekt wird durch die Geschäftsführung der Medizinischen Fakultät koordiniert und durch EY und deren Partner begleitet. Wir haben Sarah Risse als Geschäftsführerin und Martin Fester als IT-Projektmanager um ein Interview gebeten, um mehr über die Ziele, die Herausforderungen und die Potenziale dieses wegweisenden Projekts zu erfahren.

Daten als Treiber des Wandels

Interview mit Sarah Risse und Martin Fester

Sie befinden sich gerade mitten im Aufbau einer Forschungsdateninfrastruktur und eines ► Datenintegrationszentrums (DIZ). Was wollen Sie damit erreichen?

Sarah Risse:

Kurzfristig hat der Aufbau das Ziel, die ganzheitliche Digitalisierung der Bochumer Universitätsmedizin zu verbessern und den Austausch zwischen den Trägern durch implementierte Standards zu erleichtern. Langfristig streben wir an, die medizinische Forschung durch den Zugang zu umfassenden, interoperablen Datenbeständen zu stärken, um innovative Forschungsansätze und die Entwicklung neuer Therapien zu fördern. Zusätzlich möchten wir die Qualität und Effizienz der Patientenversorgung durch die Nutzung von Daten verbessern, beispielsweise durch personalisierte Behandlungsansätze und präventive Maßnahmen.

Welche Arten von Daten werden im DIZ gesammelt und verarbeitet?

Martin Fester:

Es geht um klinische Daten, Bildgebungsergebnisse, Genomdaten, aber auch Patientenverlaufsdaten. Diese Informationen werden für die medizinische Forschung strukturiert über geeignete Plattformen und Schnittstellen zugänglich gemacht. Das Basismodul des Kerndatensatzes (KDS) der MII bildet den Auftakt, um die Module Person, Fall, Medikation, Diagnose, Prozedur und Laborbefunde abzudecken.

► **Datenintegrationszentren (DIZ)**

Die Datenintegrationszentren an 36 deutschen Universitätskliniken erstellen verlässliche technische und organisatorische Grundlagen, um standortübergreifend Daten aus der Krankenversorgung für die medizinische Forschung auszutauschen und zu nutzen.

Sie erwähnten gerade, dass das Basismodul des KDS den Auftakt bildet. Werden diese Module in Zukunft ausgebaut?

Martin Fester:

Ja, es gibt Erweiterungsmodule, die wir zukünftig auch einführen möchten. Die Auswahl dieser Module richtet sich nach dem Entwicklungsstand und dem Bedarf innerhalb des UK RUB. Perspektivisch wollen wir die Integration dieser Module entsprechend den Forschungsschwerpunkten des UK RUB verfolgen: Onkologie, Kardiologie, Intensivmedizin und Neurologie.

Welche Herausforderungen sehen Sie bei der Integration verschiedener Datenquellen und -formate?

Martin Fester:

Wir müssen Datensilos aufbrechen und Datenstandards harmonisieren. Dabei setzen wir verstärkt auf Zusammenarbeit, auch mit den Herstellern von Krankenhausinformationssystemen (KIS), um

”

Wir setzen auf verschiedene Sicherheitsmaßnahmen und Datenschutzrichtlinien, um die Vertraulichkeit und die Integrität der Daten zu gewährleisten.

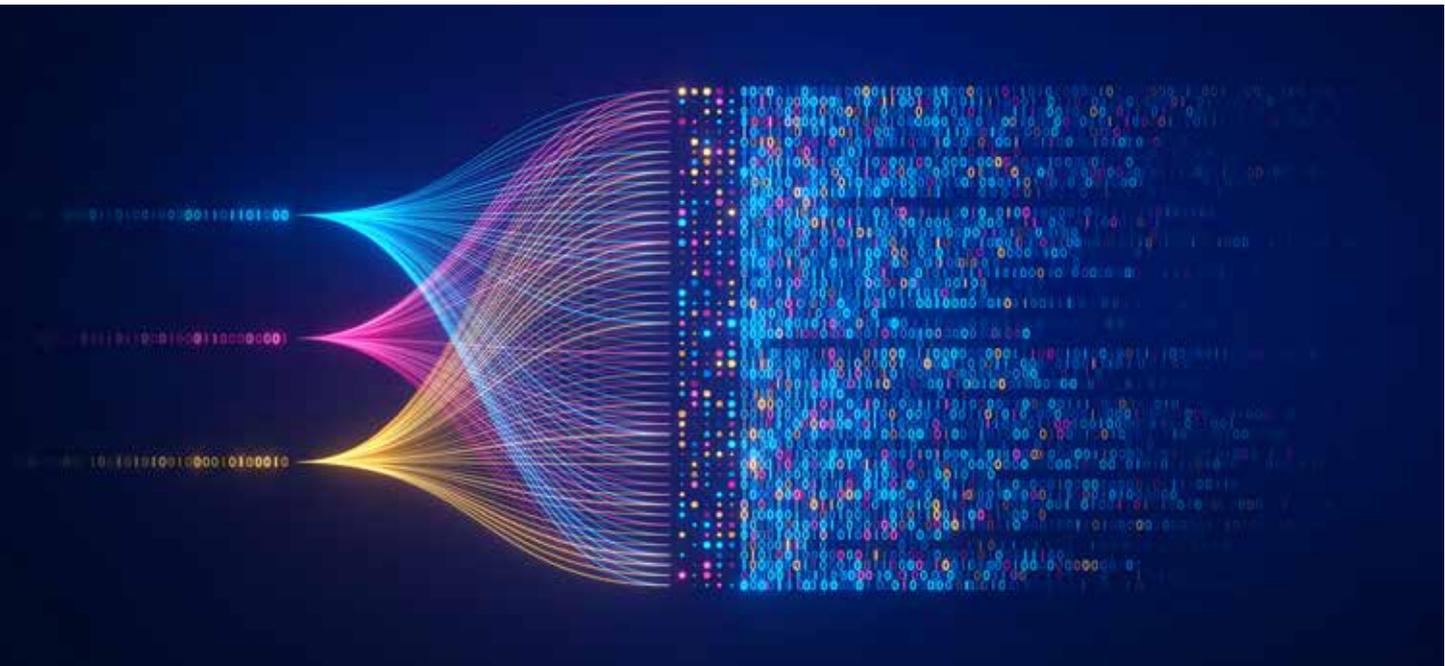


Foto: Gettyimages

interoperable Schnittstellen zu schaffen und die Datenintegration zu erleichtern. In Bochum stehen wir aufgrund unserer Struktur mit acht Trägern vor der Aufgabe, nicht nur eines, sondern eine Vielzahl verschiedener Quellsysteme anzubinden. Glücklicherweise gibt es bereits einige etablierte Standards wie etwa HL7 V2, dank derer wir nicht von Grund auf neu beginnen müssen.

Mit diesen Standards können die Daten dann zusammengeführt werden?

Martin Fester:

Ja, genau, dabei bleibt es allerdings nicht. Wir müssen zudem eine einheitliche Sprache für die unterschiedlich eingesetzten Terminologien entwickeln. Dafür implementieren wir einen dedizierten, zentralen Terminologieserver, der die Vorgaben für die verwendeten Terminologien an die einzelnen Träger weiterleitet und ein Mapping auf diese Standards ermöglicht.

Wie gehen Sie mit dem Thema Datenschutz und IT-Sicherheit in Ihrem Datenintegrationsprozess um?

Martin Fester:

Wir setzen auf verschiedene Sicherheitsmaßnahmen und Datenschutzrichtlinien, um die Vertraulichkeit und die Integrität der Daten zu gewährleisten. Dies umfasst beispielsweise die Qualitätssicherung der Daten sowie die Einhaltung von BSI-Grundschutz und DSGVO-Konformität. Zusätzlich gewährleisten wir durch die Nutzung einer Treuhandstelle Datensicherheit mit und ohne Personenbezug. Technische Maßnahmen, Datenzugriffskontrolle und regelmäßige Datensicherung sind weitere Beispiele dafür, wie wir die Sicherheit unserer Daten gewährleisten.

Gelten diese Maßnahmen über die verschiedenen Träger hinweg?

Sarah Risse:

Die Vielfalt der Träger macht es komplex, da sie jeweils unterschiedlichen gesetzlichen Bestimmungen unterliegen, z. B. dem kirchlichen Datenschutz. Hier einheitliche Regelungen zu etablieren ist gar nicht so einfach. Wir sind dankbar für die Expertise unserer Datenschutzbeauftragten und rechtlichen Mitarbeitenden, sowohl zentral an der RUB als auch

bei jedem Träger, mit denen wir gemeinsam rechtssichere Regelungen entwickeln. Zusätzlich werden wir bei dieser Thematik von einer externen Kanzlei unterstützt.

Gibt es noch weitere Partnerschaften, die Sie für das Projekt eingegangen sind?

Sarah Risse:

Ja, wir arbeiten eng mit drei hoch qualifizierten externen Partnern aus der Industrie und Forschung zusammen: mit EY, dem Fraunhofer ISST und der vitagroup AG. Damit die Datennutzung durch einen großen Adressatenkreis maximiert werden kann, haben wir uns dem SMITH-Konsortium und der MII angeschlossen, mit denen wir in engem Informationsaustausch stehen. Zudem spielen auch interne Kooperationen, z. B. mit unserem IT-Dienstleister IT.SERVICES und den Vertreter:innen des Deutschen Zentrums für Psychische Gesundheit (DZPG) in Bochum, eine wichtige Rolle.

Wie sieht Ihre Vision einer datengetriebenen medizinischen Forschung in Deutschland aus?

Sarah Risse:

Wir glauben an eine verstärkte Nutzung digitaler Gesundheitsdaten, die auch KI-basierte Unterstützung einschließt, zur Verbesserung von Prävention, Diagnose und Therapie. Durch die Integration von Daten aus verschiedenen Quellen und Disziplinen können wir einen maßgeblichen Beitrag zur personalisierten Medizin leisten und die Gesundheitsversorgung nachhaltig verbessern. Dies wird auch die Transparenz für die Patient:innen erhöhen. Es ist anzunehmen, dass die datengetriebene medizinische Forschung viele neue Erkenntnisse hervorbringen und dazu führen wird, dass einige fest etablierte Denkmuster und Konzepte aufgebrochen und hinterfragt werden müssen.

Vielen Dank für das Interview, Frau Risse und Herr Fester.



Martin Fester, IT-Projektmanager und Sarah Risse, Geschäftsführerin der Ruhr-Universität Bochum

”

Wir glauben an eine verstärkte Nutzung digitaler Gesundheitsdaten, die auch KI-basierte Unterstützung einschließt, zur Verbesserung von Prävention, Diagnose und Therapie.

Das Interview führten

Florian Benthin

florian.benthin@parthenon.ey.com

Vanessa Bresci-Akseki

vanessa.bresci@parthenon.ey.com

Okka Kleimaker

okka.kleimaker@parthenon.ey.com



KI in der Krankenhausstrategie

Es ist höchste Zeit

Im Kontext kontinuierlicher technologischer Fortschritte ist die frühzeitige Integration von KI in die strategischen Überlegungen eines Krankenhauses ein essenzieller Schritt zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung. Die Vorteile von KI im Gesundheitswesen manifestieren sich zunehmend in unterschiedlichsten Bereichen, von der Verwaltung und Logistik bis hin zur klinischen Diagnostik und Therapie. Eine steigende Zahl von Krankenhäusern, insbesondere im Ausland, nutzt bereits die Vorteile von KI für effizientere Prozesse und verbesserte Dienstleistungen. Eine frühe Integration von KI in die Krankenhausstrategie ermöglicht es Einrichtungen, technologisch am Puls der Zeit zu bleiben und ihre Effektivität und Effizienz zu steigern. Bei allen Vorteilen müssen technische, ethische und regulatorische Herausforderungen, einschließlich des Datenschutzes, berücksichtigt werden, um IT-Sicherheit und Compliance zu gewährleisten.

Empfehlungen für einen erfolgreichen Start

Fotos: Gettyimages

Anfängliche Herausforderungen bei der KI-Implementierung können langfristig zu strategischen Wettbewerbsvorteilen werden. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf folgenden drei Bereichen:

1. Zentrale Rolle von Daten

Jeden Tag wird in Krankenhäusern eine enorme Datenmenge generiert. Der Mehrwert dieser Daten lässt sich allerdings nur zu einem Bruchteil nutzen. KI-Technologien ermöglichen eine effizientere Zusammenführung, Auswertung und Interpretation von Daten und Informationen in Echtzeit. Dies führt zu präziseren und schnelleren Diagnosen, personalisierten Behandlungsplänen und dadurch zu einem verbesserten Patientenmanagement. Darüber hinaus kann KI administrative Aufgaben übernehmen und zur Entlastung von medizinischem Personal beitragen, sodass mehr Zeit für die Patientenversorgung bleibt. Um diese Potenziale auszuschöpfen, müssen Daten jedoch von hoher Qualität sein, auf einfache Weise zugänglich gemacht werden und so strukturiert sein, dass sie zur Verarbeitung für KI-Anwendungen geeignet sind. Daher ist es notwendig, die Datenerfassung und -verarbeitung in Krankenhäusern zu optimieren und an die Anforderungen von KI-Anwendungen anzupassen. Auch die Verfügbarkeit geeigneter Daten spielt eine entscheidende Rolle. Fragmentierung und mangelnde Interoperabilität aufgrund der sektoralen Organisation des Gesundheitswesens stellen dabei Herausforderungen dar. Für einen reibungslosen KI-Einsatz ist eine passende Infrastruktur mit standardisierten, validierten und interoperablen Daten entscheidend.

Das Krankenhaus der Zukunft

Ein Gedankenexperiment



Wir treten in ein hoch technologisches Gebäude ein. Auf großen Monitoren fließen Patientendaten in Echtzeit ein, analysiert von KI-Algorithmen. Jeder Aspekt der Patientenversorgung wird überwacht. Eine präzise Vorhersage für die Anzahl der benötigten Betten sowie des erforderlichen Personals wurde bereits getroffen.

Die Diagnostik ist kaum wiederzuerkennen. Röntgenbilder, MRT und andere Scans werden vorinterpretiert, bevor sie überhaupt dem Ärztlichen Dienst präsentiert werden. Die KI prüft diese auf Anomalien und Muster, die für das menschliche Auge nahezu unmöglich zu identifizieren wären. Individualisierte Behandlungspläne gehören zum Alltag. Aus einer Vielzahl von Behandlungsoptionen wählt die KI die effektivste Therapie und schlägt diese dem behandelnden Personal vor.

Die Medikamentenversorgung ist automatisiert. Intelligente Systeme überwachen Medikamentenwechselwirkungen sowie verschriebene Dosierungen. Fehler können nahezu ausgeschlossen werden.

Auch die Pflege erfährt durch Sensorsysteme eine spürbare Entlastung. Diese Systeme ermöglichen nicht nur die Überwachung von Vitaldaten, sondern registrieren auch Stürze, die wiederum einen Alarm auslösen können. Die Integration von Robotik ist mittlerweile ein fester Bestandteil des täglichen Lebens. Dank Gesichtserkennung ist es möglich, die Stimmungslage der Patient:innen zu evaluieren. Dadurch kann sich das Pflegepersonal verstärkt auf die empathische und emotionale Betreuung konzentrieren, was sich nicht nur positiv auf die Zufriedenheit der Patient:innen auswirkt, sondern auch einen Einfluss auf deren Genesung hat.

Die Verwaltungsprozesse sind effizient und proaktiv. Routineaufgaben wie Terminvereinbarungen oder die Abrechnung werden durch KI-gestützte Systeme unterstützt. Durch Robotic Process Automation (RPA) können zeitaufwendige Aufgaben wie die Eingabe von Daten oder das Abgleichen von Versichertendaten automatisiert erfolgen. Gleichzeitig unterstützt die KI die Personalressourcenplanung, indem sie Dienstpläne erstellt, die auf individuelle Bedürfnisse des Personals eingehen und gleichzeitig für eine optimale Abdeckung sorgen.

Intelligente Vorhersage-Tools leisten nicht nur bei der Kostenprojektion und der Vorhersage des zukünftigen Bedarfs an medizinischen Verbrauchsmaterialien Unterstützung, sondern helfen auch, die Lagerbestände zu optimieren und damit Ausgaben zu reduzieren.

In der Zukunftsvision des Krankenhauses wird eine Sache klar: Trotz der weitreichenden Möglichkeiten, die KI uns bietet, bleibt das Fachpersonal unersetzlich. Jedoch kann die KI-Unterstützung diesen Personen mehr Freiräume gewähren. Statt sich auf Routineaufgaben konzentrieren zu müssen, können sie sich intensiver der Patientenversorgung widmen. Die persönliche Zuwendung in Kombination mit technischer Präzision führt zu einer verbesserten medizinischen Versorgung bei gleichzeitiger Erhöhung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

2. KI als Leitfaden für strategisches Management

Umstrukturierungen und Prozessoptimierungen sind ein ständiger Begleiter im Krankenhauswesen, insbesondere angesichts aktueller Herausforderungen wie etwa der Krankenhausreform. Um in diesem komplexen Umfeld bestehen und voranschreiten zu können, ist es unerlässlich, kontinuierlich KI-Lösungen in Betracht zu ziehen und zu integrieren. Ob bei der Bewältigung medizinischer Problemstellungen oder bei der Lösung organisatorischer Herausforderungen wie zum Beispiel des Fachkräftemangels – KI sollte konsequent als integraler Bestandteil der Problemlösungsstrategien angewendet und als Leitmotiv bei der Bewertung neuer Ansätze und Verfahren bedient werden.

3. Investitionen mit Weitblick

Die aktive Betrachtung von Investitionen in innovative Technologien wie KI ist für Krankenhäuser essenziell. Gewiss, Unsicherheiten hinsichtlich der Finanzierung existieren, zumal es oft eine Herausforderung ist, das exakte Kosteneinsparpotenzial durch den Einsatz von KI zu beziffern und anschließend zu realisieren. Dennoch dürften die langfristigen Vorteile, die KI bietet, beträchtlich sein und die anfänglichen Investitionen überwiegen. Daher ist es von großer Bedeutung, passende Bewertungsmodelle und Finanzierungsmechanismen zu erarbeiten. Finanzielle Hürden sollten als Herausforderung für kreative Lösungen gesehen werden, einschließlich des Change-Managements. Das Personal sollte aktiv in den digitalen Transformationsprozess und die Nutzung von KI einbezogen werden, unterstützt durch gezielte Schulungen und Implementierungsstrategien. Eine enge

Fotos: Gettyimages

”

Durch gezielte Investitionen und strategische Planung kann KI die Versorgungsqualität und Wirtschaftlichkeit stärken.

Kooperation von Gesundheits- und IT-Personal ist dabei unerlässlich, um die Qualität der Nutzung zu gewährleisten, potenzielle Fehler zu minimieren und letztlich die Versorgung zu verbessern.

Fazit

Die Integration von KI im deutschen Gesundheitswesen steht noch am Anfang, trotz einzelner Anwendungen. Herausforderungen in den aktuellen Rahmenbedingungen verzögern eine flächendeckende, strategische Umsetzung. Dennoch sollte der Stellenwert von KI nicht unterschätzt werden – eine frühzeitige Auseinandersetzung und eine proaktive Strategieentwicklung sind essenziell für eine technologieorientierte Zukunft von Krankenhäusern. Durch gezielte Investitionen und strategische Planung kann KI die Versorgungsqualität und Wirtschaftlichkeit stärken. Hierbei sind angepasste Finanzierungsmechanismen, die aktive Beteiligung des Personals und die Förderung digitaler Kompetenzen entscheidend.

Kontakt

Fabian Binöder

fabian.binoeder@parthenon.ey.com

Diana Mäurer

diana.maeurer@parthenon.ey.com

Alexandra Ischanka-Penk

alexandra.ischanka-penk@parthenon.ey.com

Verantwortungsvolle KI

Die Bedeutung des Qualitätsmanagements

Alternde Bevölkerung, wirtschaftlicher Druck, Klimawandel und daraus resultierende Krankheiten – KI hat das Potenzial, innovative Lösungen für die Herausforderungen im Gesundheitswesen bereitzustellen. Sie kann Effizienz, Qualität und Zugänglichkeit der Gesundheitsversorgung verbessern und gleichzeitig das Personal entlasten. Doch dafür sind umfangreiche Datensätze erforderlich – insbesondere Patientendaten.

Was jedoch, wenn diese Daten fehlerhaft zusammengestellt wurden? Wenn die zugrunde liegenden Prämissen unvollständig sind? Die KI-basierte Entscheidungsunterstützung nutzt Algorithmen, die auf dem untersuchten Probandenpool beruhen. Homogene Probandenzusammenstellungen, die ethnische und soziale Determinanten nicht berücksichtigen, können nicht nur diskriminierend sein, sondern auch zu verfälschten Annahmen und Ergebnissen der KI-Berechnungen führen. Aus ethischen Gründen und auch für eine bessere Diagnostik und Behandlung ist daher eine diverse und repräsentative Probandenauswahl entscheidend. Qualitätsmanagementsysteme (QMS) berücksichtigen solche Faktoren.

Eine weitere große ethische Herausforderung ist die mangelnde Transparenz von KI-Tools, dass also KI-Entscheidungen für Menschen nicht immer nachvollziehbar sind.¹ KI ist auch nicht per se neutral, Entscheidungen sind anfällig für Ungenauigkeiten, diskriminierende Ergebnisse und Voreingenommenheit. Nicht nur aus ethischen Aspekten ist die Transparenz wichtig, sondern auch um das Verständnis und letztlich das Vertrauen in die Technologie zu stärken. Ein wesentlicher Hebel zur Transparenzsteigerung ist die Offenlegung der zugrunde gelegten Algorithmen und damit die Nachvollziehbarkeit der

KI-Funktionsweise. So kann verantwortungsvoll über die Art und den Umfang der KI-Nutzung entschieden werden.

Der Hoffnungsträger KI muss also Wege finden, Verzerrungen durch die Probandenauswahl zu vermeiden und die Transparenz zu erhöhen. QMS helfen nicht nur, die Transparenz zu steigern oder die Datenqualität und -integrität zu verbessern, sondern auch, regulatorische Vorgaben und Standards einzuhalten, und tragen zur Zertifikatserlangung, zur Patientensicherheit und zum Datenschutz bei. Unerlässlich sind in diesem Zusammenhang Leitlinien zur ethischen Entwicklung und Nutzung von KI, wie die Anfang 2024 von der WHO herausgegebenen Leitlinien² oder der AI Act der Europäischen Union (EU). Diese betonen ethische Aspekte, aber auch allgemein die Bedeutung von Datenschutz, Transparenz, Fairness, Gerechtigkeit und Patienteninteressen.

Anwendungsfälle der Entscheidungsunterstützung im Gesundheitswesen verbreiten sich immer mehr, beispielsweise in der medizinischen Bildgebungsdiagnostik und der Risikoprädiktion. Solche Algorithmen müssen individuelle Behandlungspläne zulassen und Abweichungen vom Standard erlauben. Das ERAS-System (Enhanced Recovery After Surgery) ist ein Beispiel für ein multimodales Behandlungskonzept, das Leitlinienbehandlungen zugrunde legt. Der Einsatz von KI ermöglicht eine individuelle Überprüfung der Behandlung, kann eine Sepsis oder eine Verschlechterung des Allgemeinzustandes frühzeitig erkennen und die Behandlung somit bei Bedarf individuell anpassen und Menschenleben retten. QMS berücksichtigen neben daten- oder transparenzbezogenen Aspekten auch noch weitere Faktoren, z. B.

¹ UNESCO, Artificial Intelligence: examples of ethical dilemmas, www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases

² WHO, Regulatory considerations on artificial intelligence for health, www.iris.who.int/bitstream/handle/10665/373421/9789240078871-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

indem sie durch Validierungen oder rigorose Tests robuste Qualitätssicherungsprozesse der KI-Modelle und -Algorithmen sicherstellen und so Risiken komplexer Technologien wie Fehleranfälligkeit minimieren.

Während heutige KI-Anwendungsfälle insbesondere Abweichungen vom Standard enthalten, werden zukünftig fortschrittlichere Systeme eingesetzt, die die Bedeutung ethischer Grundsätze verstärken. Ein verantwortungsbewusster Umgang mit KI-Lösungen im klinischen Alltag und im Gesundheitswesen insgesamt endet nicht bei der Probandenauswahl und Datenzusammenstellung oder der Schaffung von Transparenz. Faktoren wie technologische Komplexität, Prozesse in der Klinik, Umgebung, Regulatorik und die Endnutzer:innen selbst beeinflussen ebenfalls die Umsetzung. Die Benutzerzentrierung und die Berücksichtigung der Bedürfnisse und Präferenzen der Anwender:innen spielen eine entscheidende Rolle für die Akzeptanz und korrekte Handhabung von KI-Lösungen.

Gesundheitseinrichtungen unterscheiden sich in Infrastruktur, Ressourcen und Patientenklientel. Sie erfordern demnach an die Umgebung anpassbare KI-Lösungen. Es gibt mehrere Möglichkeiten, dies zu berücksichtigen, und QMS bieten eine sinnvolle Ergänzung, um KI verantwortungsvoll einzusetzen. So überwachen und auditieren sie die Leistung von KI-Lösungen kontinuierlich, um die korrekte Funktionsweise auch im Zeitverlauf beizubehalten und Fehlerquoten zu reduzieren. Dazu gehört auch die regelmäßige Schulung der Mitarbeitenden sowohl zur Nutzung der KI als auch zur Fehlererkennung und -behebung. In Kombination mit Arbeitsgruppen lassen sich Diskussionen zu ethischen Aspekten



KI ist nicht per se neutral, Entscheidungen sind anfällig für Ungenauigkeiten, diskriminierende Ergebnisse und Voreingenommenheit.

führen, diese Aspekte hinterfragen und Ursachen von Problemen verstehen. Langfristig lassen sich so Erfahrungen austauschen, Verbesserungen erarbeiten und die Qualität der KI-Lösungen erhöhen.

Arbeitsgruppen und Qualitätsmanagementpraktiken können in einem ganzheitlichen Ansatz eine gute Hilfestellung sein, um diese Aspekte umfassend zu berücksichtigen, sodass KI-basierte Lösungen strukturiert, sicher und effizient angewendet werden können.

Kontakt

Florian Benthin

florian.benthin@parthenon.ey.com

Claudia Köppen

claudia.koeppen@parthenon.ey.com

KI als Medizinprodukt

Auf dem Weg zur Regulierung



Medizinprodukte müssen neu zertifiziert werden, wenn sie wesentlich verändert werden. Gleichzeitig besteht der Vorteil von KI gerade darin, dass sie ständig weiterlernt und sich damit immer weiter verbessern kann. Wie können unter dieser Prämisse die Zertifizierung und KI im Medizinprodukterecht miteinander in Einklang gebracht werden?

Medizinprodukte unterliegen den Vorgaben der Medizinprodukteverordnung

Seit Anfang der 1990er-Jahre unterliegt Software, die für medizinische Zwecke verwendet wird, in Europa der Medizinprodukteverordnung. Derzeit gilt die EU-Medizinprodukteverordnung (Medical Device Regulation, kurz MDR) vom 05.04.2017. Da es sich bei KI um Software handelt, gelten die Anforderungen der MDR auch für KI, die für medizinische Zwecke eingesetzt wird. KI kann dabei sowohl als Stand-alone-Produkt als auch als Teil beispielsweise eines Geräts der Medizinprodukteverordnung unterliegen (KI als Medizinprodukt, oder auf Englisch: AI as Medical Device, „AlaMD“).

Laufende Veränderung von KI als Problem

Nach der MDR müssen Medizinprodukte und damit auch Software zertifiziert sein, bevor sie in den Verkehr gebracht werden. Im Rahmen des der Zertifizierung vorausgehenden Konformitätsbewertungsverfahrens, in das bei Medizinprodukten höherer Risikoklassen eine neutrale, „benannte“ Stelle involviert sein muss, ist zu belegen, dass Medizinprodukte und damit auch KI als Medizinprodukt so konzipiert sind, dass Wiederholbarkeit, Zuverlässigkeit und Leistung im Einklang mit ihrem Verwendungszweck gewährleistet sind. Die Einhaltung dieser Voraussetzungen ist zu verifizieren und zu validieren. Wesentliche Änderungen an einem zertifizierten Medizinprodukt bedürfen der Neuzertifizierung, bevor das geänderte Produkt auf den Markt gebracht wird.

KI, die mit „Machine Learning“-Techniken entwickelt wurde, ist demgegenüber darauf ausgelegt, kontinuierlich weiterzulernen, sich zu verbessern und sich damit im Laufe der Zeit zu verändern („ongoing learning“). Fraglich ist für den Einsatz von weiterlernender KI als Medizinprodukt, wie die regulatorischen Anforderungen an die Wiederholbarkeit, Zuverlässigkeit, Validierung und Vorabzertifizierung eingehalten werden können. Medizinprodukte-rechtlich gibt es hier das Problem der (unpraktikablen) Neuzertifizierung.

Lösungsansatz durch den „AI Act“-Entwurf

In dieser Hinsicht schafft der Vorschlag für eine Verordnung über künstliche Intelligenz (KI-VO; Gesetz über künstliche Intelligenz, „AI Act“-Entwurf) in seiner Ende 2023 ausgehandelten Fassung eine für die Unternehmen dringend benötigte Klarheit.

Die KI-VO zielt darauf ab, Veränderungen von KI-Systemen und ihrer Leistung ohne erneutes Konformitätsbewertungsverfahren und ohne erneute Zertifizierung zu ermöglichen, solange sich die Änderungen in einem Rahmen halten, der vom Anbieter bei der ursprünglichen Konformitätsbewertung im Voraus festgelegt wurde und Teil der Informationen in der technischen Dokumentation ist. Der Rahmen für mögliche Änderungen muss in der technischen Dokumentation konkret aufgeführt sein. Änderungen – in der Regel die Erhöhung der Präzision des Systems und damit Verbesserungen –, die sich in dem vorher bestimmten Rahmen halten, gelten dann nicht als wesentliche Änderung und erfordern keine neue Konformitätsbewertung und Zertifizierung.

Ein weiterer Vorteil des AI Act soll sein, dass die Konformitätsbewertung einer KI als Medizinprodukt in einem einheitlichen Verfahren von nur einer benannten Stelle durchgeführt wird, die beides prüft: die medizinprodukte-rechtlichen und die KI-rechtlichen Anforderungen.

Fazit

Der AI Act wird gerade für KI als Medizinprodukt Vorteile bringen und damit die Innovation fördern.

Kontakt

Prof. Dr. Heinz-Uwe Dettling
heinz-uwe.dettling@de.ey.com

Dr. Stefan Schmidt
stefan.d.schmidt@de.ey.com

Positionierung der Life-Science-Industrie

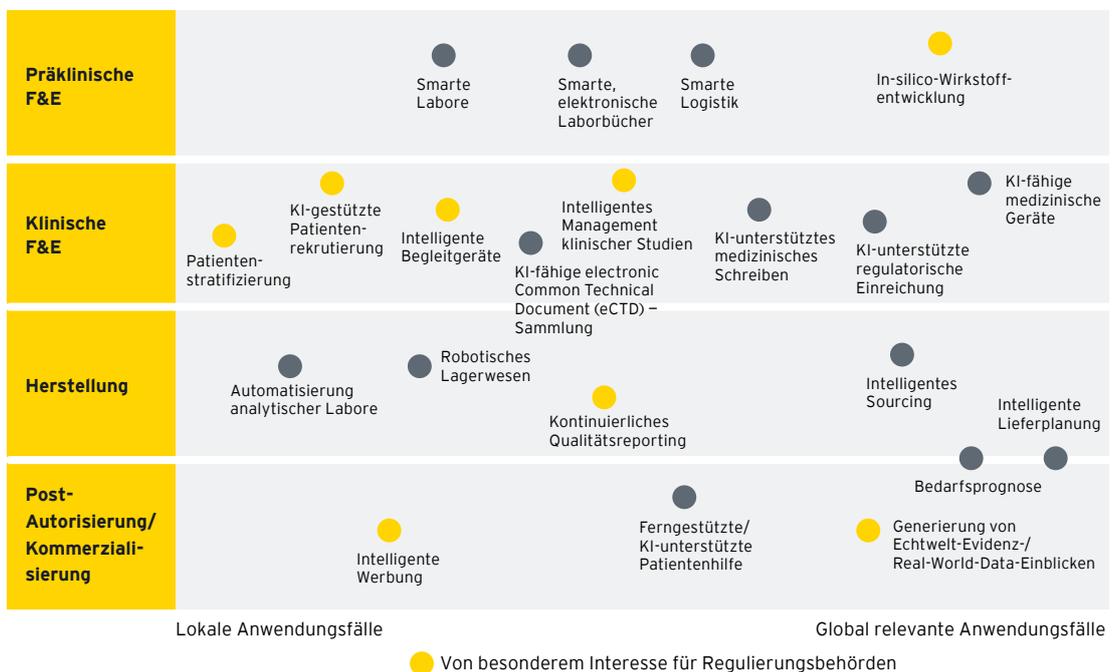
Chancen, Herausforderungen und regulatorische Überlegungen

Die Life-Science-Industrie ist in ihrer Essenz äußerst innovationsorientiert und damit prädestiniert für die Anwendung neuer Technologien wie KI. Aktuelle Bestrebungen für die Verwendung von KI beinhalten die Beschleunigung der Medikamentenentwicklung entlang der gesamten Wertschöpfungskette („Molecule to Market“), den Aufbau effizienterer und robuster globaler Lieferketten sowie die Schaffung maßgeschneiderter Therapien für personalisierte Medizin und die verstärkte Auswertung von „Real World Data“ zu „Real World Evidence“ (Abb. 1).

Doch mit dem Einsatz von KI in einem Bereich, in dem sensible Daten verarbeitet werden und KI-generierte Resultate folgenreiche ethische Fragen aufwerfen können, ergibt sich zwangsläufig die Notwendigkeit eines robusten regulatorischen Rahmens. Obwohl die Entwicklung der Technologie bereits in den 1950er-Jahren

begann, wurden ernsthafte regulatorische Maßnahmen erst in den letzten Jahren diskutiert. Es handelt sich dabei um eine vollkommen neue Regulatorikklasse. Während frühe digitale Innovationen als lokal betrachtet werden konnten und auf einem Stück Papier beschreibbar waren, kamen später als Folge der Digitalisierung und der damit verbundenen verstärkten Nutzung von Daten die Herausforderungen im Bereich der Datenregulierung hinzu. Diese war bereits fortgeschrittener, um der zunehmend grenzüberschreitenden Nutzung und Lagerung von Daten gerecht zu werden, auch wenn an dieser Stelle Daten noch meist auf den Nutzenden zurückzuführen waren. Heute jedoch stehen sowohl Nutzer:innen als auch Regierungsbehörden vor einer Vielzahl neuer Herausforderungen etwa bezüglich der Datensicherheit oder der ethischen Verwendung von KI-Innovationen. Durch die benötigten Datenmengen werden KI-Modelle nahezu zwangs-

Abbildung 1: Denkbare KI-Anwendungen in den Life Sciences



läufig von zahlreichen, weltweit verstreuten Quellen gespeist, wodurch eine Festlegung auf eine einzige zutreffende nationale Gesetzgebung schwierig ist. Somit sind grenzüberschreitende Auswirkungen fast immer impliziert und eine internationale Kooperation unabdingbar, um erfolgreich durch dieses neue Innovationsfeld zu navigieren und die Breite der potenziellen Risiken zu bewältigen. Momentan umfasst die Herangehensweise der Regulierung fünf verschiedene Level (Abb. 2).

In diesem dynamischen Umfeld werden Akteur:innen in den Life Sciences nicht nur die Chancen von KI erkennen, sondern auch die damit verbundenen Herausforderungen und regulatorischen Anforderungen meistern müssen. Die Fähigkeit, sich anzupassen und in einem sich schnell verändernden regulatorischen Umfeld zu navigieren, wird entscheidend sein, um das Potenzial der KI voll auszuschöpfen und gleichzeitig die Einhaltung ethischer Standards und Patientensicherheit zu gewährleisten. Eine Basis ist durch die generellen Vorgehensweisen im Quality Management (z. B. Risk Management) schon gegeben und ausbaubar. Dieser herausfordernden Aufgabe sind sich auch relevante Regulierungsinstanzen wie die European Medicines Agency (EMA) bewusst und verfügen über einen mehrjährigen Arbeits-

plan, um nicht nur die Umsetzung allgemeingültiger Regulatorien wie des AI Act zu unterstützen, sondern auch branchenspezifische Richtlinien zu entwickeln. Zum jetzigen Zeitpunkt besteht dabei auch für Unternehmen die Möglichkeit, die Gesetzgebung durch proaktives Engagement in einem gewissen Rahmen mitzugestalten. Behörden sind zunehmend offen, für innovative Herangehensweisen zeitlich begrenzte Ausnahmen zu schaffen, um potenzielle Wege für eine Regulierung zu evaluieren. Dieses Konzept wird als „regulatorische Sandbox“ bezeichnet und immer häufiger im Zusammenhang mit KI-Innovationen genannt. Es bleibt abzuwarten, ob der Politik die Balance zwischen einer ethischen Nutzung von KI-Applikationen und der Innovationsförderung gelingen wird.

Kontakt

- Ann-Christin Kerl**
ann-christin.kerl@ch.ey.com
- Sharon Kaufman**
sharon.kaufman@ch.ey.com
- Michael Imhof**
michael.imhof@ch.ey.com
- Martin Blanke**
martin.blanke@ch.ey.com

Abbildung 2: Fünf Level der Regulierung

	Internationaler regulatorischer Rahmen	Beispiel Institutionen	Beispiel Regulierungen
Unspezifisch	1 Allgemeines internationales Recht und spezifische internationale Abkommen	UN-Organisationen	▶ Principles for the Ethical Use of Artificial Intelligence in the United Nations System
	2 Leitlinien und Resolutionen internationaler Organisationen	G7 und G20, OECD, UNESCO	▶ OECD Principles ▶ WHO Guidance „Ethics and governance of artificial intelligence for health“
	3 Nationale Gesetzgebung selektierter Nationen mit faktisch internationaler Relevanz	USA, China, EU	▶ US AI bill of rights ▶ Canadian Artificial Intelligence and Data Act ▶ EU AI Act
	4 Institutionell herausgegebene, selbstbindende ethische Prinzipien und technische Normen	Normungsorganisationen (IEC, ISO, IEEE), freiwillige ethische Standards	▶ ISO/IEC 22989: Information technology. Artificial intelligence ▶ EFPIA Position Paper on Artificial Intelligence
Spezifisch	5 Etablierung von Normen durch führende Unternehmen	Technologieunternehmen, Branchenführer	▶ Responsible AI Guiding Principles of Sanofi ▶ Moderna AI Code of Conduct



AI Act

EU AI Act

Innovationskraft trifft auf regulatorische Notwendigkeiten

Auch der Gesundheitssektor bleibt von KI nicht unberührt: Die Diagnose von Krankheiten, eine Effizienzsteigerung durch die Automatisierung administrativer Aufgaben und die Erforschung neuer Therapien und Medikamente sind nur einige der jüngsten Entwicklungen. Mit den Vorteilen bringt KI aber auch eine Reihe von Risiken mit sich: Diskriminierung, Verletzung der Privatsphäre, Haftungsfragen und fehlende Expertise beim Einsatz.

Um ihre Bürger:innen vor solchen Risiken zu schützen, brachte die EU den „Artificial Intelligence Act“ (AI Act) auf den Weg, der als weltweit erste Regulierung dieser Art Innovationen fördern und die Grundrechte und Sicherheit der Bevölkerung stärken soll. Es wird erwartet, dass der AI Act, der für alle gilt, die KI-Systeme auf dem EU-Markt anbieten oder nutzen, ähnlich weitreichende globale Auswirkungen haben wird wie die allgemeine Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Dazu tragen auch die hohen Strafen bei Missachtung von bis zu 7 Prozent des weltweiten Jahresumsatzes bei. Darüber hinaus enthält der AI Act spezifische Regelungen für die Verarbeitung personenbezogener Daten durch KI-Systeme und ergänzt damit die allgemeinen Regelungen.

Bei der Klassifizierung von KI-Systemen verfolgt die Verordnung einen risikobasierten Ansatz. Je höher das Risiko ist, desto strenger sind die technologischen und organisatorischen Anforderungen.

KI-Systeme, die Medizinprodukte oder Teile davon sind und zur Diagnose und Therapie von Patient:innen eingesetzt werden, etwa eine Anwendung zur Erkennung von Hautkrebs, fallen unter die Hochrisikosysteme. Darüber

► AI Act

Der EU AI Act ist die weltweite erste KI-Regulierung mit dem Ziel, ein sicheres und ethisches Umfeld für die Entwicklung und Nutzung von KI zu schaffen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der EU in diesem Bereich zu fördern. Dabei werden KI-Systeme in Risikoklassen eingeteilt. Je höher das Risiko ist, desto strenger sind die Auflagen und die Strafen bei Missachtung. Durch den regulatorischen Rahmen sollen Rechtsicherheit und das Vertrauen der Öffentlichkeit in die KI gestärkt werden.



Der AI Act ist ein wichtiger und notwendiger Schritt zur Förderung und Regulierung von KI im Gesundheitssektor.

hinaus werden Systeme, die Ansprüche auf öffentliche Leistungen oder Risiken bei Lebens- und Krankenversicherungen bewerten oder Prioritäten bei Notfällen festlegen, in die Hochrisikoklasse eingestuft. Natürlich gehören KI-Systeme, die im Kontext kritischer Infrastrukturen eingesetzt werden, ebenfalls in diese Klasse, allerdings fällt das Gesundheitswesen, anders als in der BSI-Kritisverordnung, im AI Act nicht unter die kritischen Sektoren. In der Regulierung sind nur digitale Infrastruktur, Straßenverkehr sowie Wasser- und Energieversorgung genannt.

Während KI-Systeme mit geringem Risiko, z. B. zur Terminvergabe, nicht reglementiert sind, müssen gewisse Anwendungen, beispielsweise Chatbots ohne Diagnose- oder Therapieabsicht, den Nutzer:innen offenlegen, dass sie mit einer KI interagieren. Anbieter von Hochrisikosystemen müssen eine Vielzahl von Maßnahmen implementieren und diese vor Markteintritt auf Konformität überprüfen.

Insbesondere muss ein Qualitätsmanagementsystem etabliert werden, das folgende Elemente umfasst:

- ▶ Risikomanagementsystem
- ▶ Datenmanagement zur Sicherung der Datenqualität und -vollständigkeit
- ▶ regelmäßige Test- und Validierungsverfahren sowie Protokollierung und Überwachung von Ereignissen, um Vorfälle zu identifizieren und zu melden
- ▶ menschliche Autonomie (Möglichkeit, das System jederzeit durch den Menschen stoppen zu können)

- ▶ Maßnahmen zum Schutz gegen absichtliche und unabsichtliche Manipulation
- ▶ technische Dokumentation zur transparenten Darstellung der Funktionsweise

Die Nutzer:innen von Hochrisikosystemen dürfen das System nur für die spezifisch vorgesehenen Zwecke verwenden, während der Betrieb protokolliert und überwacht werden muss. Für bestimmte Anwendungen wie die Bewertung von Risiken bei Krankenversicherungen muss zusätzlich eine Analyse möglicher Grundrechtsverletzungen durchgeführt werden, um die potenziellen Folgen im jeweiligen Nutzungskontext zu bewerten.

Um Innovationen im EU-Markt durch die Regulierung nicht zu benachteiligen, sollen sogenannte Sandbox-Umgebungen eingerichtet werden. Das sind geschützte Umgebungen, in denen Anbieter und Nutzende die Systeme testen und validieren können, bevor sie auf den Markt kommen. Dies soll die Marktzulassung vereinfachen und beschleunigen.

Der AI Act ist sicherlich ein wichtiger und notwendiger Schritt zur Förderung und Regulierung von KI im Gesundheitssektor. Während noch viele Herausforderungen zu bewältigen sind, öffnen sich dadurch dennoch zahlreiche Türen für Innovationen und Fortschritt in diesem zukunftsweisenden Feld, die das Potenzial haben, den Gesundheitssektor grundlegend zu transformieren.

Kontakt

Julius Spantig

julius.spantig@de.ey.com

Lutz Naake

lutz.naake@de.ey.com

KRITIS und DSGVO

Die EU-Richtlinie zu Netzwerk- und Informationssicherheit (NIS) sowie die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) haben einen erheblichen Einfluss auf den Gesundheitssektor. Beide Verordnungen zielen unter anderem darauf ab, die Sicherheit und den Schutz sensibler Daten zu verbessern.

Durch die Umsetzung der NIS-Richtlinie in Deutschland sind Betreiber kritischer Infrastrukturen verpflichtet, angemessene Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um ihre Systeme und Daten vor Cyberangriffen zu schützen. Darüber hinaus müssen sich Betreiber beim Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) registrieren und erhebliche Sicherheitsvorfälle melden. Dies betrifft auch Krankenhäuser und Labore, die bestimmte Schwellenwerte überschreiten. Mit der neuen, aktualisierten NIS2-Richtlinie werden in Zukunft viele weitere Unternehmen im Gesundheitssektor, beispielsweise Großpraxen, in die Pflicht genommen.

Die DSGVO regelt den Schutz personenbezogener Daten in der gesamten EU. Sie verpflichtet somit auch Krankenhäuser, Arztpraxen und andere Einrichtungen des Gesundheitswesens, die personenbezogenen Daten ihrer Patient:innen zu schützen, Einwilligungen für die Verarbeitung einzuholen und die Daten zu löschen, sobald sie nicht mehr benötigt werden.



Krankenhausbau der Zukunft

Smarte Gebäude und KI im Fokus

Smart-Building- und Smart-Hospital-Konzepte gab es bereits, bevor es die KI in unseren Alltag geschafft hat. Was ist also neu?

Ein Smart-Building-Konzept vernetzt technische Anlagen im Gebäude mithilfe moderner Technologien und digitaler Infrastruktur. Ziel ist es, den Komfort, die Sicherheit, die Energieeffizienz und die Gesamtleistung des Gebäudes zu verbessern. Zu den typischen Merkmalen eines Smart Building zählt die Integration von Sensoren, Aktoren und Kommunikationstechnologien in die Gebäudetechnik.

Ein Smart Hospital ist mehr als ein Smart Building: Verschiedene Technologien wie Smart Metering für Energieeffizienz, IoT-Geräte (Internet of Things) für die Vernetzung medizinischer Geräte und Sensoren für die Patientenüberwachung sowie digitale Informationssysteme für die Steuerung von Personen- und Warenströmen verbinden hier das Gebäude mit dem Krankenhausbetrieb.

Der Einsatz von KI hebt die Möglichkeiten insbesondere für die Datenanalyse auf ein neues Niveau. Durch die Implementierung entsprechender Technologien können Krankenhäuser ihre Betriebsabläufe optimieren, Ressourcen besser nutzen, die Energieeffizienz steigern und insgesamt die Qualität der Patientenversorgung verbessern. Dennoch ist nicht alles sinnvoll, was möglich ist – es gilt, ein ausgewogenes Konzept zu erarbeiten. Nachfolgend beleuchten wir die Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten:

KI und Smart Metering

KI ermöglicht es Krankenhäusern beispielsweise, ihr Smart Metering effektiver zu nutzen. Smart Metering, die automatisierte Erfassung und Übertragung von Verbrauchsdaten, bietet die Möglichkeit, Betriebskosten zu analysieren



und zu optimieren. KI-Algorithmen sind in der Lage, Muster im Energieverbrauch zu erkennen und prädiktive Modelle zur Vorhersage des Energiebedarfs zu erstellen. So kann der Energieverbrauch effizienter gesteuert und Kosten gesenkt werden.

Vernetzt man zudem die Verbrauchsdaten und -kosten mit den Patientenströmen und weiteren Betriebsdaten, können KI-Werkzeuge die Parameter aussteuern und beim Einsatz von Echtzeitdaten eine dynamische Anpassung der Energieversorgung und eine optimierte Ressourcennutzung in Echtzeit vornehmen.

Sensorik für Patientendaten

Auch die Sensorik für Patientendaten profitiert vom KI-Einsatz. Sensoren, die kontinuierlich Vitalparameter wie Herzfrequenz, Blutdruck und Sauerstoffsättigung messen, ermöglichen in Verbindung mit KI-Algorithmen eine frühzeitige Erkennung von Anomalien und die Einleitung entsprechender Maßnahmen. So kann die Patientenüberwachung verbessert und schnell auf medizinische Notfälle reagiert werden. Die entsprechende Sensorik wird dabei in die

Gebäudetechnik integriert. So können beispielsweise Sturzsensoren mit Gegensprechanlagen in Lampen verbaut werden.

Remote Surgery

Die Telemedizin und Remote Surgery sind weitere Bereiche, in denen KI das Potenzial hat, die Gesundheitsversorgung zu revolutionieren. Mithilfe von Robotik und KI-gestützten Systemen können Chirurg:innen Operationen aus der Ferne durchführen, wodurch der Zugang zu spezialisierten medizinischen Dienstleistungen verbessert und die Effizienz von Operationen erhöht werden kann. Dies ist besonders vorteilhaft in abgelegenen Gebieten oder in Situationen, in denen schnelle medizinische Interventionen erforderlich sind. Voraussetzung dafür ist eine robuste digitale Infrastruktur.

Herausforderungen und Ausblick

Gesundheitseinrichtungen sehen sich bei der Anwendung von KI noch einigen Herausforderungen gegenüber, darunter Datenschutz- und Sicherheitslösungen, ethische Fragen und die Integration komplexer Systeme in bestehende Infrastrukturen. Die enormen Datenmengen setzen große Bandbreiten in der Telekommunikationsinfrastruktur voraus.

Trotz dieser Hürden bietet der Einsatz von KI in der Gesundheitsimmobilienbranche immense Chancen für eine Effizienzsteigerung, Kosteneinsparungen und die Verbesserung der Patientenversorgung. Es ist daher wichtig, die Herausforderungen bewusst anzugehen und geeignete Maßnahmen zur erfolgreichen Integration von KI zu ergreifen.

Kontakt

Katrin Thies

katrin.thies@de.ey.com

Arne Clodius

arne.clodius@de.ey.com

GLOSSAR

AI Act

Der EU AI Act ist die weltweite erste KI-Regulierung mit dem Ziel, ein sicheres und ethisches Umfeld für die Entwicklung und Nutzung von KI zu schaffen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der EU in diesem Bereich zu fördern. Dabei werden KI-Systeme in Risikoklassen eingeteilt. Je höher das Risiko ist, desto strenger sind die Auflagen und die Strafen bei Missachtung. Durch den regulatorischen Rahmen sollen Rechtssicherheit und das Vertrauen der Öffentlichkeit in die KI gestärkt werden.

Anonymisierung

Die Anonymisierung ist ein Prozess, bei dem personenbezogene Daten so verarbeitet werden, dass sie nicht mehr einer bestimmten Person zugeordnet werden können. Dabei wird die Verbindung zur betroffenen Person unwiderruflich aufgehoben. Vollständig anonymisierte Daten unterliegen nicht mehr der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und können bedenkenlos verwendet werden. Allerdings kann die vollständige Anonymisierung bestimmter Gesundheitsdaten wie z. B. genetischer Daten eine erhebliche Herausforderung darstellen.

ChatGPT

ChatGPT ist ein fortschrittliches KI-Modell, das auf großen Textmengen trainiert ist, natürliche Sprache versteht und darauf basierend Text generiert. Neben der Textverarbeitung kann ChatGPT aber auch Bilder in Text und Sprache umwandeln.

Datenintegrationszentren (DIZ)

Die Datenintegrationszentren an 36 deutschen Universitätskliniken erstellen verlässliche technische und organisatorische Grundlagen, um standortübergreifend Daten aus der Krankenversorgung für die medizinische Forschung auszutauschen und zu nutzen.

De-Identifizierung

Die De-Identifizierung ist ein Verfahren, bei dem personenbezogene Daten modifiziert werden, sodass sie nicht mehr einer bestimmten Person zugeordnet werden können. So soll deren Identität geschützt werden.

Generative künstliche Intelligenz (engl. GenAI)

GenAI bezieht sich auf die nächste KI-Generation und umfasst ein dynamisches, schnell wachsendes Feld fortschrittlicher KI-Technologien und -Anwendungen, die neue Inhalte und Ideen wie Texte und Konversationen, Geschichten, Bilder, Videos und Musik erstellen können.

Künstliche Intelligenz (KI)

KI ist eine Technologie, die es Computern ermöglicht, Aufgaben auszuführen, die normalerweise menschliche Intelligenz erfordern. KI-Systeme können lernen, Schlussfolgerungen ziehen, Probleme lösen und sich anpassen.

Large Language Models (LLMs)

LLMs sind KI-basierte Sprachmodelle, die umfangreiche Datenanalysen und natürliche Sprachverarbeitung ermöglichen. Sie sind auf umfangreichen Textdaten trainiert, um sprachliche Muster zu erkennen. Trotz ihrer Fähigkeit, logische Texte zu erstellen, beruht ihr „Verständnis“ von Sprache rein auf statistischen Mustern ihrer Trainingsdaten. ChatGPT von OpenAI ist eines der bekanntesten LLMs und hat seit Ende 2022 stark an Popularität gewonnen. Weitere Beispiele sind Gemini von Google und Bing AI von Microsoft.

Medizininformatik-Initiative (MII)

Die MII ist ein vom BMBF finanziertes Projekt, dessen Ziel es ist, Forschung und Versorgung in der Medizin enger miteinander zu verknüpfen, indem die Datenintegrationszentren der angeschlossenen Standorte Patientendaten und Bioproben aus der Routineversorgung für die medizinische Forschung nutzbar machen.

MIMIC-III

Die Medical Information Mart for Intensive Care ist eine umfangreiche, frei verfügbare Datenbank, die Informationen von 40.000 Personen sammelt, die in amerikanischen Intensivstationen behandelt wurden. Der MIMIC-III-Datensatz ist frei verfügbar. Forschende, die die Datenbank nutzen möchten, müssen den Zugang beantragen.

NLP (Natural Language Processing)

NLP ist ein Zweig der KI, der die Analyse und Verarbeitung menschlicher Sprache durch digitale Geräte ermöglicht. Dabei werden Prinzipien der Computerlinguistik mit statistischen und maschinellen Lernmodellen vereint, um die Fähigkeit zu verbessern, Texte zu verstehen, zu erkennen und zu generieren.

Prompting

Prompting ist eine Technik, bei der einem KI-Modell (bspw. ChatGPT) spezifische Anweisungen gegeben werden. Basierend auf diesen Eingaben erstellt die KI eine Antwort. Prompts gewährleisten die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine und können aus Texten, visuellen Signalen oder audiovisuellen Anweisungen bestehen. Prompting-Techniken sind für eine gute Steuerung von KI-Tools entscheidend.

Pseudonymisierung

Die Pseudonymisierung ist eine spezielle Form der De-Identifizierung. Hierbei werden persönliche Merkmale durch ein Pseudonym ersetzt. Die Pseudonymisierung verhindert die direkte Identifizierung der betroffenen Person, bleibt aber weiterhin im Anwendungsbereich der DSGVO. Im Zusammenhang mit der Pseudonymisierung von Daten gibt es einen „Schlüssel“, der es ermöglicht, Daten zu „re-identifizieren“ oder zu „de-pseudonymisieren“.

Re-Identifizierung

Unter Re-Identifizierung versteht man den bewussten Prozess, zuvor de-identifizierte Daten wieder einer bestimmten Person zuzuordnen. Ein sorgfältiger Umgang mit diesem Prozess ist von hoher Wichtigkeit, um einen Missbrauch persönlicher Daten zu verhindern.

**Leiter Gesundheitswirtschaft Region Europa,
Mittlerer Osten, Indien und Afrika, EY**



Christian Egle
Partner EY-Parthenon
+49 6196 996 21226
+49 160 939 21226
christian.egle@parthenon.ey.com

Gesundheitsmarkt Deutschland



Florian Benthin
Partner EY-Parthenon
+49 40 36132 14291
+49 160 939 14291
florian.benthin@parthenon.ey.com



Fabian Marx
Partner EY
+49 911 3958 14224
+49 160 939 14224
fabian.marx@de.ey.com



Fabian Binöder
Director EY-Parthenon
+49 160 939 20412
+49 89 14331 20412
fabian.binoeder@parthenon.ey.com



Konstantin Meinhardt
Director EY
+49 160 939 16165
+49 302 5471 16165
konstantin.meinhardt@de.ey.com



Andreas Bleiziffer
Director EY-Parthenon
+49 160 939 13941
+49 211 9352 13941
andreas.bleiziffer@parthenon.ey.com



Felix Schaffelhofer
Partner EY
+49 160 939 14227
+49 911 3958 14227
felix.schaffelhofer@de.ey.com



Matthias Frey
Partner EY
+49 160 939 11201
matthias.frey@de.ey.com



Lea Thanner
Partner EY
+49 160 939 28961
+49 89 14331 28961
lea.thanner@de.ey.com



Markus Kleine-Voßbeck
Partner EY
+49 221 2779 17699
+49 172 705 6779
markus.kleine-vossbeck@de.ey.com



Dr. Regina Vettters
Partner EY-Parthenon
+49 30 25471 11514
+49 160 939 11514
regina.vettters@parthenon.ey.com

Rechtsberatung



Dr. Christian Bosse
Partner EY
+49 711 9881 25772
+49 160 939 25772
christian.f.bosse@de.ey.com



Prof. Dr. Heinz-Uwe Dettling
Partner EY
+49 711 9881 19550
+49 160 939 19550
heinz-uwe.dettling@de.ey.com

Steuerberatung



Peter Dörrfuß
Partner EY
+49 711 9881 15276
+49 160 939 15276
peter.doerrfuss@de.ey.com

Immobilienberatung



Fabian Schuster
Partner EY
+49 711 9881 21975
+49 160 939 21975
fabian.schuster@de.ey.com



Katrin Thies
Partner EY
+49 711 9881 15664
+49 160 939 15664
katrin.thies@de.ey.com

Wirtschaftsprüfung



Linda Lehmann
Partner EY
+49 30 25471 16433
+49 160 939 16433
linda.lehmann@de.ey.com

Gesundheitsmarkt Österreich



Erich Lehner
Partner EY
+43 1 21170 1152
+43 664 60003 1152
erich.lehner@at.ey.com



Dr. Christian Horak
Partner EY-Parthenon
+43 1 211 70 1902
+43 699 1919 3295
christian.horak@parthenon.ey.com

Gesundheitsmarkt Schweiz



Andreas Traxler
Associate Partner EY
+41 58 286 41 93
+41 79 389 2667
andreas.traxler@ch.ey.com

IMPRESSUM

Inhalte und Redaktion

Dr. Regina Veters

Partner EY-Parthenon

Sophie Charlott Krause-Hassenstein

Senior Manager EY-Parthenon

Katharina Vogel

Senior Consultant EY-Parthenon

Helena Aurich

Consultant EY-Parthenon

Konzept, Design und Layout

Sabine Reissner

CPoffice: Redaktionsbüro
für Corporate Publishing und
Kommunikationsdesign
www.cp-office.com

Lektorat

Text+Design Jutta Cram
www.textplusdesign.de

EY | Building a better working world

EY exists to build a better working world, helping to create long-term value for clients, people and society and build trust in the capital markets.

Enabled by data and technology, diverse EY teams in over 150 countries provide trust through assurance and help clients grow, transform and operate.

Working across assurance, consulting, law, strategy, tax and transactions, EY teams ask better questions to find new answers for the complex issues facing our world today.

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. Information about how EY collects and uses personal data and a description of the rights individuals have under data protection legislation are available via ey.com/privacy. EY member firms do not practice law where prohibited by local laws. For more information about our organization, please visit ey.com.

© 2024 EYGM Limited.

All Rights Reserved.

SRE 2404-016

ED None

ey.com