

Das intelligente Krankenhaus

Wie Künstliche Intelligenz (KI) die stationäre Gesundheitsversorgung revolutionieren kann



pwc

www.pwc.de

Inhaltsverzeichnis

1	Das Potenzial von Künstlicher Intelligenz im Krankenhaus	3
2	Die zehn größten Herausforderungen beim Einsatz von KI	5
3	Meilensteine auf dem Weg zum intelligenten Krankenhaus	8
4	Fazit und Ausblick	11
5	Ihre Ansprechpartner:innen	12



1 Das Potenzial von Künstlicher Intelligenz im Krankenhaus



Sie hört auf den Namen Mona und arbeitet nah am Krankenbett der Patient:innen. Sie ist im Krankenhaus bestens vernetzt, weiß jederzeit fachlichen Rat und entlastet das Team. Nein, Mona ist keine neue Kollegin – sie ist eine Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Intensivmedizin.

Mona ist nur ein Beispiel für intelligente Systeme, die im Zuge der Digitalisierung in deutschen Krankenhäusern und Kliniken immer häufiger Einzug halten. KI-Anwendungen überwachen die Werte von Patient:innen und bereiten die Daten so auf, dass sie dem Personal bei der Entscheidungsfindung helfen.

KI stellt eine Schlüsseltechnologie in der Digitalisierung des deutschen Gesundheitswesens dar. Sie ermöglicht es, große und komplexe Datenmengen schnell zu verarbeiten und zu analysieren. Daraus lassen sich Zusammenhänge und Verknüpfungen ableiten, die dazu beitragen, die Versorgungspraxis zu verbessern und das medizinische Personal zu entlasten. Gerade das Gesundheitswesen ist mit seiner Vielzahl standardisierter Datentypen und -austauschformate für den Einsatz von KI prädestiniert. Durch intelligente Technologien können Arbeitsabläufe in Krankenhäusern und Kliniken – wie auch in Arztpraxen und bei Krankenkassen – effizienter gestaltet werden, sodass mehr Zeit für Kernaufgaben bleibt. Auch in der Diagnostik und Therapie verspricht KI große Erfolge, indem sie Mediziner durch datengetriebene Erkenntnisse und Empfehlungen in ihrer Entscheidungsfindung unterstützt.

KI kann folglich auch eine Antwort auf die großen Herausforderungen des deutschen Gesundheitswesens sein: den zunehmenden Fachkräftemangel, die wachsende Zahl chronischer Erkrankungen und den demografischen Wandel. Sie kann dazu beitragen, eine hohe Versorgungsqualität zu gewährleisten und zugleich die steigenden Gesundheitsausgaben zu begrenzen. Wie die PwC-Studie *Sherlock in Health* belegt, ließen sich durch den großflächigen Einsatz von KI in Europa die Gesundheits- und Folgekosten allein von Demenz, Brustkrebs und kindlicher Adipositas innerhalb von zehn Jahren um nahezu 180 Milliarden Euro senken.¹

Gerade für den Krankenhaussektor bergen intelligente Systeme ein enormes Potenzial, wie wir im Folgenden für die verschiedenen Stakeholder des Gesundheitswesens aufzeigen werden.

¹ Vgl. PwC, *Sherlock in Health*, 2017.

Für Patient:innen: mehr Sicherheit, mehr Beteiligung

KI trägt zu einer besseren Versorgungsqualität und mehr Sicherheit in der Therapie bei. Sie unterstützt das medizinische Personal etwa bei der Diagnostik, der Überwachung des Behandlungserfolgs oder der Auswertung von Laborergebnissen. Dadurch lassen sich Behandlungsfehler vermeiden, die sogar Menschenleben kosten können. Gleichzeitig optimiert die Technologie den digitalen Versorgungspfad für Patienten (Patient Journey): Auf der Basis von Gesundheitsdaten können Versicherte besser auf Augenhöhe mit Ärzt:innen diskutieren und so zu ihrer eigenen Entscheidung finden. Ebenso lassen sich administrative Prozesse durch eine KI-gestützte Sammlung, Aufbereitung und Ablage von Daten vereinfachen, was zur effizienten Behandlung von Patienten beiträgt.

Ein Beispiel für den Einsatz von KI im klinischen Alltag sind Chatbot-Apps. Sie führen automatisch eine Anamnese (Befragung zur Vorgeschichte einer Krankheit) durch und leiten anhand von angereichertem Wissen eine Diagnose inklusive Therapieempfehlungen ab.

Für Ärzt:innen und Pflegekräfte: präzise Behandlungen in kurzer Zeit

Die intelligenten Technologien unterstützen Mediziner und Pflegepersonal auch bei den täglichen klinischen Abläufen. Durch KI-gestützte Dokumentation, digitalisierte Spracheingabe und verbesserte Workflows gewinnt das Gesundheitsfachpersonal Zeit, die der Behandlung ihrer Patienten zugutekommen kann. Ebenso trägt KI zu einer optimierten Entscheidungsfindung in der Gesundheitsversorgung bei. Durch intelligente Systeme lassen sich große Datenmengen zusammenführen, die einen umfassenderen Blick auf die Patienten und ihren Krankheitsverlauf ermöglichen – wesentlich umfassender, als es Menschen möglich wäre. Durch diese Unterstützung in der Diagnostik können präzisere Behandlungen und Medikationen in kürzerer Zeit abgeleitet werden. Für Mediziner sinkt dadurch das Risiko von Behandlungsfehlern und der damit verbundenen rechtlichen Konsequenzen wie Schadenersatzklagen oder Schmerzensgeldzahlungen.

Die Einsatzgebiete von KI in der Krankenhausversorgung – wie auch bei niedergelassenen Ärzt:innen – sind breit gefächert: Beispielsweise wird KI bereits in der Radiologie verwendet, um Routineaufgaben wie die Zählung von Metastasen und die Quantifizierung von Tumoren zu übernehmen. Im Operationssaal werden Robotersysteme genutzt, um bei komplexen Eingriffen zu assistieren, die Vitalfunktionen von Patienten zu überprüfen oder die Medikamentengabe zu überwachen. In Laboren wird auch die Untersuchung von Blut- und Gewebeproben inzwischen vollautomatisiert durchgeführt.

Für das Krankenhausmanagement: bessere Steuerung der Ressourcen

Um neben der optimalen gesundheitlichen Versorgung ihre strategischen und finanziellen Ziele zu erreichen, sind Krankenhäuser und Kliniken auf den bestmöglichen Einsatz ihrer Ressourcen (z. B. Personal, Betten, Operationssäle) angewiesen. Vorhersagen auf Basis von KI zu Patientenaufkommen oder Liegedauer sorgen für eine optimale Auslastung – sowohl aus wirtschaftlicher als auch aus medizinischer Sicht. Dadurch wird eine Überlastung des Krankenhauses vermieden, die sich negativ auf die Qualität der Gesundheitsversorgung, die Patientenzufriedenheit und damit auf die Reputation des Hauses auswirken könnte.

KI-Systeme können auf diese Weise wichtige Entscheidungen des Managements oder der Verwaltung unterstützen: Bereits vor der Aufnahme von Patient:innen lassen sich Verweildauern prognostizieren, sodass sich der Einsatz diagnostischer Instrumente und die Bettenbelegung leichter planen lassen. Zusätzlich kann die KI-gestützte Kodierung, die eine automatisierte und intelligente Zuweisung von Diagnosis-Related Groups (DRGs) auf Krankenhausrechnungen ermöglicht, zu verbesserten Abrechnungsprozessen in Krankenhäusern und Kliniken beitragen.

Trotz des großen Potenzials setzen Unternehmen der Gesundheitswirtschaft KI derzeit nur zurückhaltend ein. Insbesondere für Krankenhäuser und Kliniken verwundert dies, da der Bundesrat im Oktober 2020 das Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) gebilligt hat, um Digitalisierungs- und Transformationsprojekte in diesen Einrichtungen zu fördern. Förderanträge zur Finanzierung der Projekte müssen noch im Jahr 2021 gestellt und bewilligte Projekte bis Ende 2024 abgeschlossen werden. Die zeitliche Befristung verstärkt nochmals die Notwendigkeit, eher heute als morgen mit den Transformationsprojekten zu starten. Was die Gründe für diese Zurückhaltung sein könnten, erfahren Sie im nächsten Kapitel.

2 Die zehn größten Herausforderungen beim Einsatz von KI

Die Mehrheit der Entscheidungsträger im Gesundheitswesen ist davon überzeugt, dass KI das Gesundheitswesen revolutionieren wird. Doch bei der Integration in den medizinischen Alltag reagieren viele Führungskräfte zögerlich, wie die PwC-Studie *From Virtual to Reality* zeigt:

Erst 30 Prozent nutzen bereits KI-Lösungen.² Andere Länder sind hier deutlich weiter. Woher kommt diese Zurückhaltung? Welche Hürden haben die Beteiligten des Gesundheitssystems – insbesondere Krankenhäuser – zu überwinden?

Aus unserer Erfahrung sind dies die zehn größten Herausforderungen, die auf dem Weg zum Krankenhaus der Zukunft bewältigen müssen:

1 Fehlende Digitalisierungs- und KI-Strategie

Vielen Krankenhäusern und Kliniken fehlt derzeit noch eine ganzheitliche Digitalisierungsstrategie mit konkreten Zielen, Projektschritten und einer Erfolgsmessung. Oft gibt es nur einzelne, dezentrale Digitalisierungsinitiativen ohne den Blick auf die Gesamtausrichtung des Hauses oder der Krankenhauskette. Dadurch mangelt es an den Grundlagen für eine erfolgreiche Digitalisierung, beispielsweise der Modernisierung und Erweiterung des Krankenhausinformationssystems (KIS) als zentrale Datenquelle. In die Gesamtstrategie des Krankenhauses zur Digitalisierung muss die KI-Strategie eingebettet sein. Dazu gehört, dass die Entscheidungsträger Klarheit darüber gewinnen, welchen Mehrwert KI für die Organisation schaffen kann und welche Kompetenzen dazu von externen Dienstleistern oder Partnern notwendig sind. Um zu vermeiden, dass in den Fachbereichen Insellösungen entstehen, bedarf es einer zentralen KI-Strategie, die alle Prozesse des klinischen Bereichs, der Verwaltung und der IT einbezieht.

2 Unzureichende Qualität der Daten

In Krankenhäusern und Kliniken entsteht Tag für Tag eine Fülle von Gesundheitsdaten. Ohne den Einsatz von KI lassen sich diese Informationen nicht nutzenstiftend auswerten. Um verlässliche Aussagen zu erhalten, müssen die Daten qualitativ hochwertig und leicht verfügbar sein. In der Praxis wachsen die Daten im Kernsystem aber über Jahre an und liegen oftmals nicht in verwertbarer Qualität vor. Umso wichtiger ist es, dass Krankenhäuser und Kliniken Übersicht über ihre Datenquellen gewinnen (z. B. Patientendaten, Laborbefunde, CT-Aufnahmen, Krankenkassenabrechnungen) und für eine strukturierte und standardisierte Datenbasis sorgen.



² Vgl. PwC, *From Virtual to Reality*, 2019.

3 Die Wahl der richtigen Anwendungsfälle

KI ermöglicht eine Vielzahl von Anwendungen. Welcher Anwendungsfall soll der erste Baustein einer erfolgreichen KI-Transformation sein? Diese Entscheidung fällt vielen Häusern schwer. Eine strukturierte Herangehensweise zur Auswahl oder Priorisierung ist in diesem Prozess notwendig, um geeignete und vielversprechende Anwendungsfälle festzulegen. Dabei können Kriterien wie das Potenzial zur Kostensenkung oder zur Verbesserung der Versorgungsqualität, die Investitionskosten oder die Erfolgswahrscheinlichkeit eine Rolle spielen.

4 Mangelnde Fachkompetenz im Haus

Ein Großteil der Krankenhäuser und Kliniken hat noch keine eigenen Fachleute, die sich um die Strategie und Umsetzung der digitalen Transformation und den Einsatz von KI kümmern. Viele IT-Abteilungen leiden zudem unter Personalmangel. Hinzu kommt, dass der Transfer von theoretischem Wissen über die Technologie hin zum Einsatz von KI in der Praxis schwerfällt. IT-Fachpersonal, Projektmanager und Integratoren, die sowohl die technischen Lösungen also auch die klinischen Abläufe kennen, sind rar gesät. Kurzfristig können externe Anbieter und Dienstleister mit profundem technischem Wissen bei der Transformation hilfreich sein. Derzeit geraten viele Krankenhäuser und Kliniken unter Druck, weil die Zeit drängt: Um Fördermittel gemäß KHZG abrufen zu können, müssen die Anträge (inklusive Ausschreibung und Einholung von Angeboten) bis Ende 2021 beim Bundesamt für Soziale Sicherung (BAS) eingereicht und Förderprojekte bis Ende 2024 abgeschlossen sein.

5 Die Auswahl eines Anbieters

Welcher Anbieter von intelligenten Systemen ist der richtige für unser Haus? Durch die Fördermöglichkeiten im Rahmen des KHZG kommen zahlreiche Firmen auf Krankenhäuser und Kliniken zu. Die Auswahl eines geeigneten Anbieters ist ein für die erfolgreiche Implementierung entscheidend. Sowohl der Anbieter als auch die KI-Lösung müssen den Anforderungen des Hauses entsprechen und die KI-Lösung muss sich unter Sicherheitsaspekten in die Infrastruktur eingliedern lassen. Dazu liegen in der Praxis allerdings kaum qualitative Kriterien vor. Ebenso fehlt in vielen Häusern die fachliche Kompetenz, um eine strukturierte Anbieterauswahl zu treffen.

6 Fehlende Integration in die bestehenden Systeme

Die IT-Landschaft von Krankenhäusern und Kliniken sowie die damit verbundenen Prozesse sind in der Regel historisch gewachsen. Das erschwert die Integration neuer Technologien. Die Einrichtungen sollten sich daher frühzeitig und mit Blick auf ihre Strategie die Frage stellen, wie KI-Anwendungen in die bestehenden Systeme und Prozesse aller Bereiche (IT, Verwaltung und klinischer Bereich) eingebunden werden können – auch unter dem Aspekt, dass innovative Technologien sich wesentlich dynamischer fortentwickeln als traditionelle IT-Systeme. Weitere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Integration von KI sind der Ausbau der IT-Serverräume und die Bereitstellung von genügend Rechenleistung. Auch die Schnittstelle zum Krankenhausinformationssystem (KIS) muss von Anfang an mitgedacht werden.

7 Die Akzeptanz der Belegschaft

KI lässt sich nur dann erfolgreich einsetzen, wenn die Belegschaft hinter den innovativen Technologien steht. Daher ist es notwendig, die Akzeptanz der Mitarbeiter:innen zu fördern, etwa indem sie frühzeitig und bereichsübergreifend in den Transformationsprozess eingebunden werden und so die Arbeitsorganisation mitgestalten können. Oft werden jedoch erste Initiativen ohne Berücksichtigung der künftigen Nutzer des KI-Systems begonnen, was eine negative Einstellung der Belegschaft gegenüber der technologischen Neuerung hervorrufen kann. Zudem sind kontinuierliche Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen zum operativen Einsatz vorzusehen, um den maximalen Nutzen zu entfalten und den laufenden Betrieb der KI-Anwendungen zu gewährleisten. Damit ist die Belegschaft auch auf die stetige Fortentwicklung der Systeme und Prozesse vorbereitet.



8 Die ethischen und regulatorischen Rahmenbedingungen

Das deutsche Gesundheitswesen unterliegt hohen regulatorischen Anforderungen, hinzu kommen unterschiedliche gesetzliche Vorgaben zur Datennutzung und -verarbeitung auf Europa-, Bundes- und Länderebene sowie Vorgaben zur Digitalisierung. Letzteres verlangt das Krankenhausentgeltgesetz, das sich durch das KHZG verändert hat und von Krankenhäusern und Kliniken bis 2025 konkrete Digitalisierungsfortschritte fordert. Können diese nicht nachgewiesen werden, drohen Abschläge auf die Rechnungsbeträge. Im Zuge der Nutzung von KI stellen sich zudem wichtige ethische Fragen, zum Beispiel zu den Grundlagen von Entscheidungsfindungen oder zu möglichen Diskriminierungen. Damit geht ein erhöhtes Compliance-Risiko einher. Zusätzliche Ressourcen sind notwendig, um solche Aspekte kontinuierlich im Blick zu haben und diesbezüglich richtige Entscheidungen zu treffen. Auch in organisatorischen und betriebswirtschaftlichen Bereichen ergeben sich neue Fragen für die Krankenhäuser und Kliniken: Wer haftet, wenn es durch den Einsatz von KI zu Behandlungsfehlern kommt? Oder wie lassen sich Leistungen abrechnen, die durch intelligente Systeme erbracht wurden?

9 Mangelndes Vertrauen in die Sicherheit

Krankenhäuser und Kliniken arbeiten mit sensiblen Patientendaten – entsprechend hoch sind im Unterschied zu anderen Branchen die Anforderungen an die Sicherheit. Diese sind im branchenspezifischen Sicherheitsstandard B3S festgeschrieben, der für den Stand der Technik maßgeblich ist. Er beschreibt die Anforderungen an das Management sowie typische Schwachstellen und empfiehlt Maßnahmen, um die IT-Sicherheit, das Risikomanagement und das Business-Continuity-Management (BCM) zu verbessern. Häuser, die zu den kritischen Infrastrukturen zählen, müssen sich nach dem B3S-Standard regelmäßig auditieren lassen. Das stellt die verantwortlichen Abteilungen vor große Herausforderungen. Weitere Risiken ergeben sich durch den Datenaustausch und die dazu genutzten Schnittstellen. Für Krankenhäuser und Kliniken ist es daher wichtig, das Vertrauen der Patient:innen durch die Etablierung eines hohen an Informationssicherheitsniveaus zu stärken. Das trifft umso mehr für das Thema KI zu, als viele Patient:innen verständlicherweise keine Vorstellung davon haben, wie KI funktioniert und ihr deshalb besonders skeptisch gegenüberstehen.

10 Die Frage der Finanzierung

Welches Einsparpotenzial bietet die Digitalisierung und speziell die KI? Für viele Häuser ist das schwer zu berechnen, weil sich die Ersparnis aufgrund der verschiedenen Einflussfaktoren kaum quantifizieren lässt. Hinzu kommt, dass die neue Technologie neue Geschäftsmodelle mit neuartigen Erlösformen hervorbringt, die sich in den herkömmlichen Abrechnungsmodellen kaum abbilden lassen. Werden die Kosten für den laufenden Betrieb von KI nicht berücksichtigt, drohen finanzielle Planungslöcher. Aus diesem Grund ist ein klares Finanzierungskonzept nötig, zumal der finanzielle Spielraum vieler Krankenhäuser und Kliniken durch die anhaltende Covid-19-Pandemie ziemlich begrenzt ist. Mögliche Fördermittel durch das KHZG müssen wie bereits dargestellt bis Ende 2021 beantragt worden sein.

Einrichtungen, die bereit sind, diesen Weg zu gehen, benötigen eine ganzheitliche Sicht auf das Thema KI, die nötige technische Expertise und ein vertrauensförderndes Konzept für den Einsatz der Technologie. Erfahren Sie im nächsten Kapitel, wie das in der Praxis aussehen kann.





3 Meilensteine auf dem Weg zum intelligenten Krankenhaus

Von den ersten Überlegungen zum Thema KI bis zum reibungslosen Einsatz der neuen Technologie im Versorgungsalltag ist es in der Tat ein längerer Weg, den die Krankenhäuser und Kliniken zurücklegen müssen. Welche Meilensteine sind auf diesem Weg zu erreichen? Wie gelingt eine möglichst reibungslose Transformation? Welche Voraussetzungen müssen vor dem Start geschaffen werden?

Aus der Begleitung vieler Transformationsprozesse wissen wir, worauf es bei der Reise zum intelligenten Krankenhaus ankommt. Im Folgenden stellen wir die wichtigsten Handlungsfelder vor und geben Ihnen praxisnahe Handlungsempfehlungen:

Eine strategische Roadmap für die KI-Journey

Wer legt schon eine längere Reise ohne (Online-)Karte und klares Ziel zurück? Genauso benötigen auch Krankenhäuser eine KI-Roadmap, um die grundlegenden Voraussetzungen für den Einsatz von KI zu schaffen und die ersten Schritte zu meistern. Die KI-Roadmap leitet sich aus der Digitalisierungsstrategie des Hauses ab und steht im Einklang mit seiner allgemeinen strategischen Ausrichtung sowie der IT-Strategie. In der Roadmap ist ein klares Zielbild definiert, aus dem sich nach einer Analyse des Status quo die einzelnen Meilensteine und die ersten Schritte auf dem Weg zu diesem Ziel ableiten lassen. Wichtig ist, von Anfang an die verschiedenen Fachabteilungen und KI-Expert:innen in diesen Prozess einzubinden, um eine ganzheitliche, zentrale Strategie festzulegen. Allzu oft sehen wir einzelne, dezentrale KI-Initiativen, die nicht an einer Gesamtstrategie ausgerichtet sind. Solche Insellösungen können nicht ihre volle Wirkung entfalten. Wie die Maßnahmen gesteuert werden sollen, kann in der Governance des Krankenhauses bzw. der Klinik festgelegt sein.

Für eine gute KI-Roadmap müssen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie ist die strategische Ausrichtung des Krankenhauses? Wie kann KI in der Digitalisierungsstrategie von Anfang an mitgedacht werden?
- Gibt es genügend Entwicklungsexpertise im Haus oder müssen Fachkompetenzen extern eingekauft werden?
- Wie lässt sich Fachkompetenz innerhalb der Belegschaft aufbauen: durch internes Personal oder externe Expert:innen?
- Welche Daten liegen im Haus in welcher Form vor? Welche Schnittstellen gibt es zu anderen Bereichen des Gesundheitswesens (z. B. Krankenkassen, Apotheken, andere Krankenhäuser und Kliniken, Praxen)?
- Welche regulatorischen Aspekte müssen berücksichtigt werden?
- Wie lässt sich das Projekt finanzieren – inklusive der späteren Betriebskosten? Welche Fördermittel gibt es dafür (z. B. KHZG)?
- Wer übernimmt im Haus welche Verantwortungsbereiche?

Die Grundlage: ein zentralisiertes Datenmanagement

In Krankenhäusern und Kliniken werden täglich mehrere tausend Gigabyte an Daten aus verschiedenen Quellen generiert. Durch eine Datenanalyse lässt sich feststellen, welche Daten vorhanden sind, in welcher Qualität sie vorliegen, ob sie für die geplanten Anwendungen ausreichend sind oder ob eventuell zusätzliches Datenmaterial benötigt wird. Aus dieser Analyse und der anschließenden Bewertung lässt sich ein Data Playbook entwickeln, das heißt ein Standard, der den Umgang mit Daten über den gesamten Lebenszyklus, also von der Datenbeschaffung bis zur Archivierung, hinweg regelt. Dabei müssen verschiedene Datentypen (z. B. Patientendaten, CT-Aufnahmen, Laborbefunde) und deren Schnittstellen zum Ökosystem Gesundheitswesen (etwa über die elektronische Patientenakte) berücksichtigt werden. Auch Fragen der Datensicherheit und die Klassifizierung der Informationen nach ihrer Sensitivität (persönlich versus öffentlich) spielen in diesem Prozessschritt eine zentrale Rolle.

Gesucht: die besten Ideen

Die Einsatzszenarien von KI im Krankenhaus sind vielfältig, die intelligenten Systeme lassen sich entlang der gesamten Versorgungskette nutzen. Doch in welchen Bereichen sind sie besonders Erfolg versprechend? Antworten auf diese Frage lassen sich durch ein strukturiertes Ideenmanagement sammeln, bei dem ein interdisziplinäres Team – etwa aus KI- und IT-Expert:innen, klinischem Personal und Verwaltungspersonal – Anregungen für Anwendungsfälle zusammenträgt. Anhand vorab definierter Kriterien, beispielsweise im Hinblick auf Kosten, Potenzial und Erfolgswahrscheinlichkeit, werden diese Ideen bewertet und priorisiert. Dabei sollten die langfristigen Rahmenbedingungen, insbesondere Fragen der Finanzierung, mitgedacht werden. Dabei geht es nicht nur um die Entwicklungskosten, sondern auch um die Mittel, die später für den laufenden Betrieb benötigt werden wie Produkt-, Lizenz- oder Personalkosten. Zur Bewertung sollte für jeden vorgeschlagenen Anwendungsfall dasselbe zuvor festgelegte Prüfschema verwendet werden.

Change-Management als Schlüssel zur Akzeptanz

KI braucht die Akzeptanz der Mitarbeiter:innen und muss in der Unternehmenskultur verankert sein. Um die Möglichkeiten von KI-Anwendungen zu verstehen und sie angemessen bedienen zu können, benötigen die Kolleginnen und Kollegen das entsprechende Know-how, das in Schulungs- und Sensibilisierungsprogrammen maßgeschneidert aufgebaut werden kann. Inhalte können dabei sein: Was ist KI? Was leistet die Technologie? Welche Probleme kann sie lösen, wo liegen ihre Grenzen? Ein gutes Change-Management zeichnet sich dadurch aus, dass Mitarbeiter:innen aus den verschiedenen Fachbereichen frühzeitig in den Entwicklungs- und Transformationsprozess eingebunden werden, damit die Anwendungen nicht an ihren Bedürfnissen vorbeientwickelt werden. Ebenso gehört eine offene und transparente Kommunikation dazu, um Vertrauen in der Belegschaft aufzubauen. Wenn Krankenhäuser den Fokus auf Quick Wins legen, sehen Mitarbeiter:innen schnell, welchen Mehrwert KI-Anwendungen in der Praxis haben. Dies trägt ebenfalls zur Akzeptanz bei.

Ein verlässlicher Partner an der Seite

Der Markt für KI-Anwendungen ist unübersichtlich – entsprechend schwer fällt Krankenhäusern und Kliniken die Wahl. Zudem kommen derzeit zahlreiche Anbieter von sich aus auf die Häuser zu. Um deren Lösungen fachlich bewerten zu können und einen verlässlichen Partner für die Transformation zu finden, bedarf es der entsprechenden Kompetenz im Haus. Ist diese nicht vorhanden, muss sie möglicherweise durch die Einstellung neuer Mitarbeiter:innen beschaffen werden. Folgende Schritte gehören bei diesem Meilenstein zu einem strukturierten Vorgehen:

- Die Definition von Qualitätsstandards kann anhand der fünf Phasen der Software-Auswahl erfolgen: Strategie, Anforderungsanalyse, Marktanalyse und Short List (Anbieterübersicht), Detailevaluierung, Implementierung.
- Krankenhäuser benötigen eine klare Übersicht darüber, welche Aufgaben anfallen und welche Kompetenzen dafür benötigt werden. Sie müssen prüfen, ob diese von der eigenen Belegschaft abgedeckt werden können oder ob sind zusätzliche Kräfte notwendig sind.
- Es muss festgelegt werden, für welche Aufgaben externe Dienstleister hinzugezogen werden, etwa für die Strategieplanung, die Entwicklungsphase, den Übergang oder auch den laufenden Betrieb.
- Um das Upskilling der Belegschaft sicherzustellen, muss überlegt werden, ob für Weiterbildungsmaßnahmen und Schulungen externe Dienstleister herangezogen werden sollen.

Das Fundament: die technologische Infrastruktur

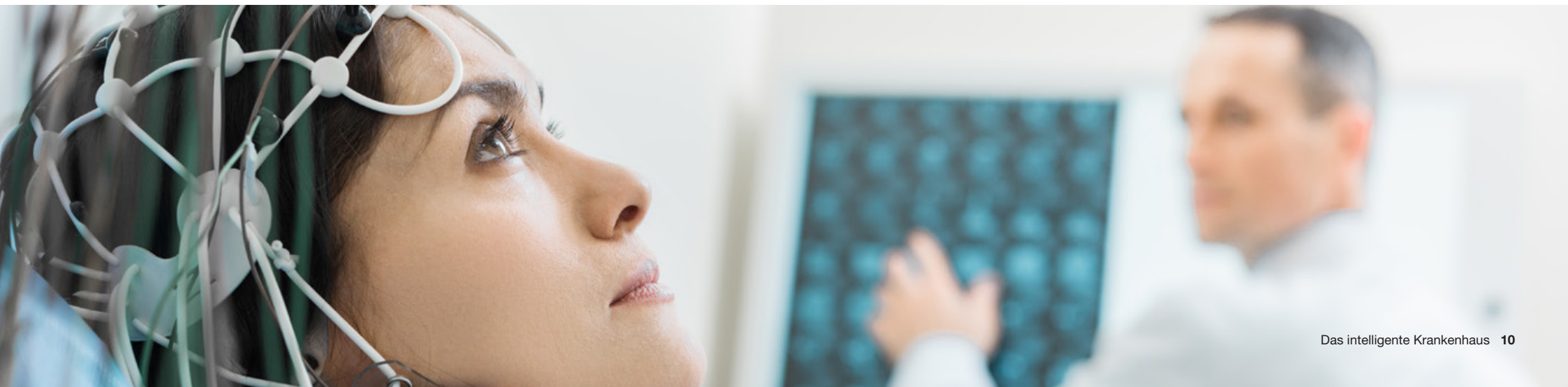
KI benötigt eine Infrastruktur, die große Datenmengen bewältigen kann. Für den Aufbau einer verlässlichen zentralen IT-Architektur bedarf es zunächst einer Analyse der bestehenden Systemlandschaft, insbesondere des KIS und der Anbindung an andere Institutionen des Gesundheitswesens, um die Schnittstellen von KI-Anwendungen zu planen. Das gilt vor allem dann, wenn Systeme von Drittanbietern gesetzt werden. Es sollte unbedingt auf eine technisch einheitliche Lösung für das ganze Haus ausgelegt werden. Dabei kann etablierte Methodik hilfreich sein, die den einzelnen Fachbereichen in Form eines Standards für die technische Umsetzung (z. B. Development Guidelines) zur Verfügung gestellt werden kann. Auch weitere konzeptionelle Anforderungen an KI-Systeme müssen zentral definiert werden, etwa die Eingabevalidierung oder der Umfang und die Granularität der Ausgabe.

Ein Rahmenwerk der Sicherheit

Compliance-Themen sollten von Anfang an mitgedacht werden. Zu den relevanten Standards und Richtlinien gehören Gesetze wie die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), branchenspezifische Sicherheitsstandards (B3S) als Maßstab für den Stand der Technik und organisatorische Richtlinien. Dafür müssen zunächst alle relevanten regulatorischen Anforderungen identifiziert und im nächsten Schritt mit konkreten Maßnahmen adressiert werden. Diese organisatorischen und technischen Maßnahmen dienen auf Prozess- und Kontrollebene der Absicherung über den gesamten Lebenszyklus eines KI-Systems. Die aktive Beobachtung der nationalen und internationalen Initiativen und Projekte zur Regulierung und Standardisierung von KI, beispielsweise durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik und das Deutsche Institut für Normung e.V., ermöglicht die Schaffung eines innovationsfördernden Rahmens für die konforme Nutzung von KI bereits vom ersten Modell an.

Ein verlässliches Risikomanagement

KI birgt für Krankenhäuser und Kliniken ein großes Potenzial, aber auch Risiken. Mit dem Einsatz von KI verändern sich die Anforderungen an das Risikomanagement. Eine Risikoanalyse hilft dabei, neue Gefahrenquellen zu identifizieren, Eintrittswahrscheinlichkeiten zu ermitteln und verschiedene Szenarien, etwa der Modellveränderung durch neue Daten, durchzuspielen. So kann beispielsweise die Reaktionsfähigkeit eines Krankenhauses bei einem Systemausfall ermittelt werden. Auch die Frage, ob die Anwendungen nur entscheidungsunterstützend eingesetzt werden oder autonom entscheiden, hat Konsequenzen für das Risikomanagement eines Krankenhauses. Das Personal muss daher entsprechend geschult werden, etwa mithilfe von Programmen zur Sensibilisierung für Risiken, die aus dem Einsatz der neuen Technologie herrühren. Dabei lernt die Belegschaft, dass Ergebnisse durch Bias-Effekte verzerrt sein können und regelmäßige Validierungen nötig sind. Auch Rollen und Verantwortlichkeiten müssen klar festgelegt sein. Es ist zu definieren und transparent zu machen, welche Personen bei den verschiedenen Eintrittsszenarien zu kontaktieren sind und über welche Befugnisse die verantwortlichen Personen in diesen Szenarien verfügen.



4 Fazit und Ausblick

„Wenn unsere Krankenhäuser wüssten, was sie alles wissen, könnten sie ihre Arbeit in Zukunft noch wirksamer für die Menschen wahrnehmen“³, verspricht Andreas Pinkwart, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie in Nordrhein-Westfalen. Das Bundesland unterstützt das Projekt „SmartHospital.NRW“ mit mehr als 14 Millionen Euro, als Vorreiter gilt die Universitätsmedizin Essen als Deutschlands erstes intelligentes Krankenhaus.

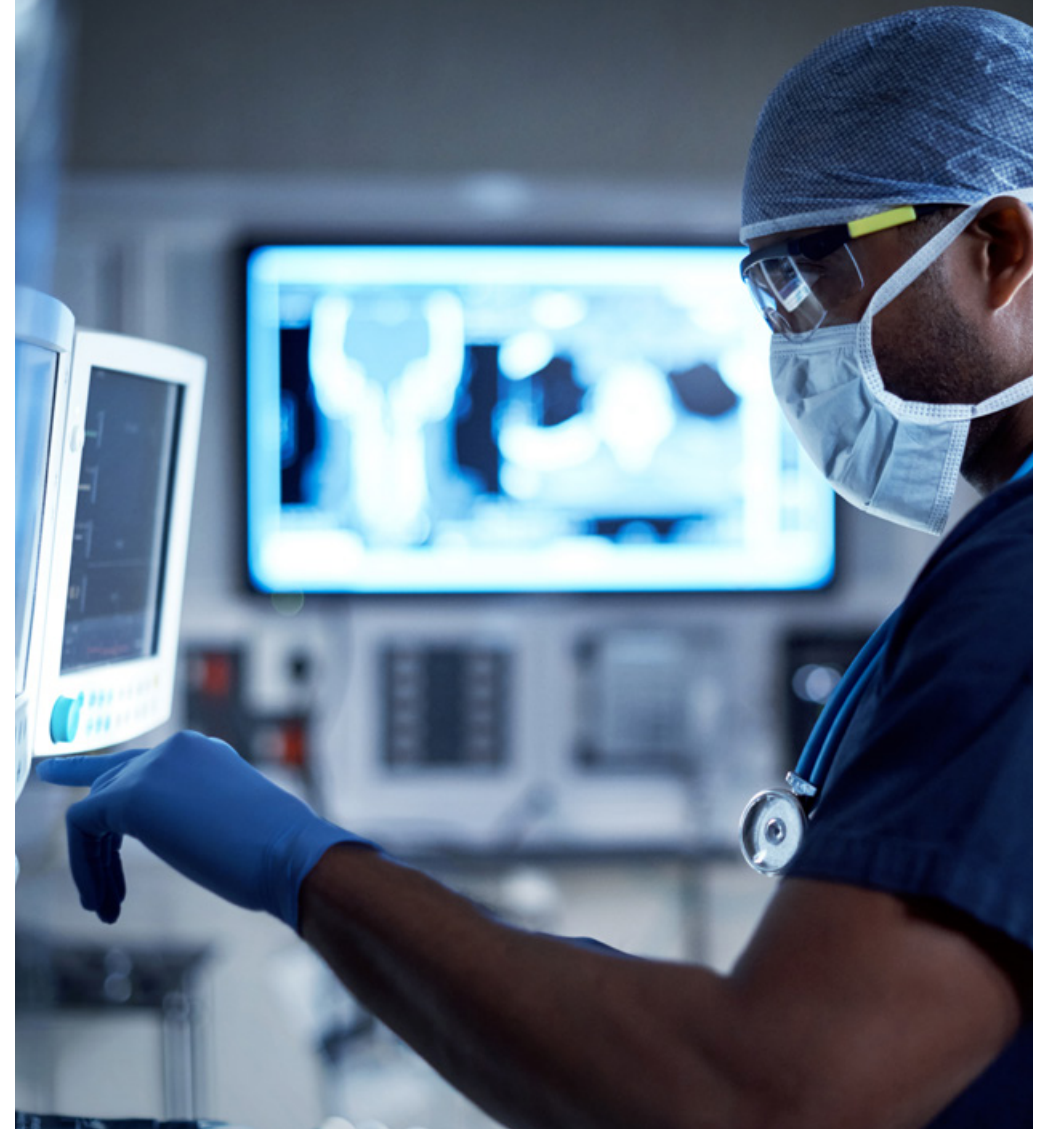
Das Beispiel aus Essen zeigt: KI ist längst keine Zukunftsmusik mehr, sondern bewährt sich bereits im medizinischen Alltag. Die Voraussetzungen für den flächendeckenden KI-Einsatz sind erfüllt, denn die Technologien sind inzwischen ausgereift, die Rechnerkapazitäten groß genug und die Krankenhäuser und Kliniken verfügen über einen großen Datenschatz, der durch die Digitalisierung weiter anwachsen wird. Zusätzlich dazu gibt es verschiedene Förderprogramme wie das KHZG oder SmartHospital in Nordrhein-Westfalen, die Krankenhäusern helfen, ihre KI-Initiativen zu finanzieren.

Für die Krankenhäuser und Kliniken geht es nun darum, innovative Technologien flächendeckend zu nutzen, damit sie den Menschen, die im Krankenhaus arbeiten, Möglichkeiten geben, sich besser und gezielter um ihre Patient:innen zu kümmern. Wollen sie von Förderprogrammen profitieren, gilt es jetzt loszulegen, da das Zeitfenster dafür begrenzt ist: Sowohl die Frist der Beantragung bis zum Jahresende 2021 als auch die Zeit zur konkreten Umsetzung der Maßnahmen bis Ende 2024 sind knapp bemessen. Krankenhäuser und Kliniken, die keine Digitalisierungsfortschritte erzielen, müssen künftig mit Abschlagszahlungen von bis zu zwei Prozent rechnen.

Für Krankenhäuser und Kliniken ergeben sich also gute Gründe, das KI-Potenzial zügig zu heben. Patient:innen wie auch Ärzte und Pflegekräfte werden davon profitieren. Zugleich sichern die Häuser damit ihre eigene Zukunft ab und sorgen dafür, dass hochwertige Medizin bezahlbar bleibt.

Allerdings ist KI kein Selbstzweck – sie braucht eine zielgerichtete Nutzung und ein solides Datengrundfundament. Gleichzeitig ist es notwendig, die Risiken und Grenzen im Blick zu halten. Ein Patentrezept gibt es dafür nicht, denn jedes Krankenhaus ist anders aufgestellt. Eine erfolgreiche KI-Strategie orientiert sich an diesen individuellen Voraussetzungen und beantwortet dabei Fragen wie diese: Welchen Datenschatz gilt es in unserem Haus zu heben? Haben wir dafür die richtigen Talente? Welche Anwendungen bringen unser Haus wirklich voran und tragen zur Wertschöpfung bei?

³ Vgl. Ärztezeitung, www.aerztezeitung.de/Nachrichten/Smart-Hospital-Wenn-man-wuesste-was-man-alles-weiss-417506.html, veröffentlicht am 26.2.2021.



Professionelle Unterstützung für Ihre digitalen Transformation

Wir können Ihnen zwar nicht versprechen, dass es schnelle Antworten auf all diese Fragen gibt, aber wir können Sie auf Ihrem Weg zum intelligenten Krankenhaus effizient unterstützen. Wir helfen Ihnen, die richtigen Antworten zu finden – mit einer Strategie, die ebenso ganzheitlich wie individuell auf Sie ausgerichtet ist und dabei Ihre Ziele immer im Blick behält.

Ihre Ansprechpartner:innen



Hendrik Reese
Director, Künstliche Intelligenz
Tel.: +49 89 5790-6093
E-Mail: hendrik.reese@pwc.com



Dr. Benedict Gross
Senior Manager, Digitalisierung und
Cybersicherheit
Tel.: +49 89 5790-5575
E-Mail: benedict.gross@pwc.com



Alexa von Witzleben
Manager, Künstliche Intelligenz
Tel.: +49 89 5790-5487
E-Mail: alexa.von.witzleben@pwc.com



Michael Burkhardt
Partner, Leiter Gesundheitswirtschaft
Tel.: +49 69 9585-1268
E-Mail: michael.burkhardt@pwc.com



Konstantinos Stavrakis
Senior Associate, Künstliche Intelligenz
Tel.: +49 89 5790-5510
E-Mail: konstantinos.stavrakis@pwc.com



Sevilay Huesman-Koecke
International Director, Head of Business
Development
Tel.: +49 69 9585-3675
E-Mail: sevilay.huesman-koecke@pwc.com



Jörg Asma
Partner, Digitalisierung und
Cybersicherheit
Tel.: +49 221 208-4103
E-Mail: joerg.asma@pwc.com

