

Ausgabe 6 / 2025

www.krankenhaus-it.de

Krankenhaus-



DAS JOURNAL FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER MEDIZIN

JOURNAL

Mensch und Algorithmus –

Referenzpunkt für
die Krankenhaus-IT



Mensch und Algorithmus – Referenzpunkt für die Krankenhaus-IT

Die Krankenhaus-IT erlebt keinen bloßen technischen Upgrade, sondern eine ontologische Umkehr: Von der passiven Infrastruktur zur aktiven Gestalterin des Kliniklebens. In Zeiten, da KI Eigeninitiative zeigt – etwa durch prognostische Algorithmen, die Versorgung priorisieren –, muss die Klinik lernen, mit hybriden Intelligenzen zu koexistieren. Diese Neuordnung birgt Freiheit, doch auch die Gefahr einer entmenslichten Fürsorge. Lesen Sie dazu „Schwachstellen in der IT-Struktur gefährden Patientenwohl“.

Philosophisch betrachtet zerbricht die alte IT-Logik der reinen Kontrolle. Früher diente sie Hierarchien und Prozessen; nun entfaltet sie Autonomie, indem sie Datenströme zu Entscheidungen webt, die menschliche Intuition ergänzen oder gar übersteigen. Handlungsfähigkeit entsteht nicht durch mehr Regulierung wie KHZG-Förderungen, sondern durch ein digitales Mindset, das Unsicherheit als Ressource begreift. Kliniken werden lernende Organismen, wo IT nicht folgt, sondern vorweg nimmt – von der Diagnose bis zur Ressourcenallokation. Digitale Unsicherheit als Ressource: ein offener Raum, in dem Nicht-Wissen Kreativität freisetzt, Kontrolle relativiert und wirkliche Zukunft erst möglich macht. Digitales Mindset heißt: Unsicherheit akzeptieren, Experimente zulassen, Lernen vor Planerfüllung stellen – und so Organisationen in komplexen Umfeldern anpassungsfähig halten. Das intoniert auch „Digitale Souveränität entscheidet über Zukunft und Handlungsfähigkeit der Kliniken“.

Diese Transformation provoziert Abgründe: Wer haftet, wenn KI-Priorisierungen Leben lenken? Die Verantwortung verteilt sich in Netzwerken, entzieht sich individueller Adressierbarkeit. Wahre Veränderung gelingt nur durch reflexive Neuordnung – interdisziplinäre Teams, die Technik mit Empathie verweben, weg von Silos hin zu patientenzentrierten Ökosystemen. Zukunftsfähigkeit heißt: Die Klinik als philosophisches Labor, das Mensch und Maschine in ethischer Balance erfindet. Mensch und Algorithmus – wer ist Referenzpunkt? Die Zukunft des Gesundheitswesens entscheidet sich an der Schnittstelle von Mensch und Algorithmus. Wird der Mensch zum Referenzpunkt einer Technik, die ihn zu übertreffen beansprucht, indem sie ihn misst und modelliert? Die Herausforderung lautet: das selbstbestimmte Gesundheitswesen zu bewahren und zugleich die Chancen datenbasierter Systeme verantwortungsvoll zu nutzen. Hierzu lesen Sie „KI-Philosophie für das Digitalzeitalter – neue Auseinandersetzung zwischen Mensch und Maschine“.

So erfindet sich die Krankenhaus-IT neu: Nicht als Dominanz der Algorithmen, sondern als Spiegel unserer Medizin. Es fordert Führung zu mutiger Initiative, Veränderung als kontinuierliche Selbstreflexion. So bleibt die Klinik handlungsfähig – effizienter, menschlicher, zukunftsweisend.

Herzliche Grüße

Ihr Krankenhaus-KI Journal-Team



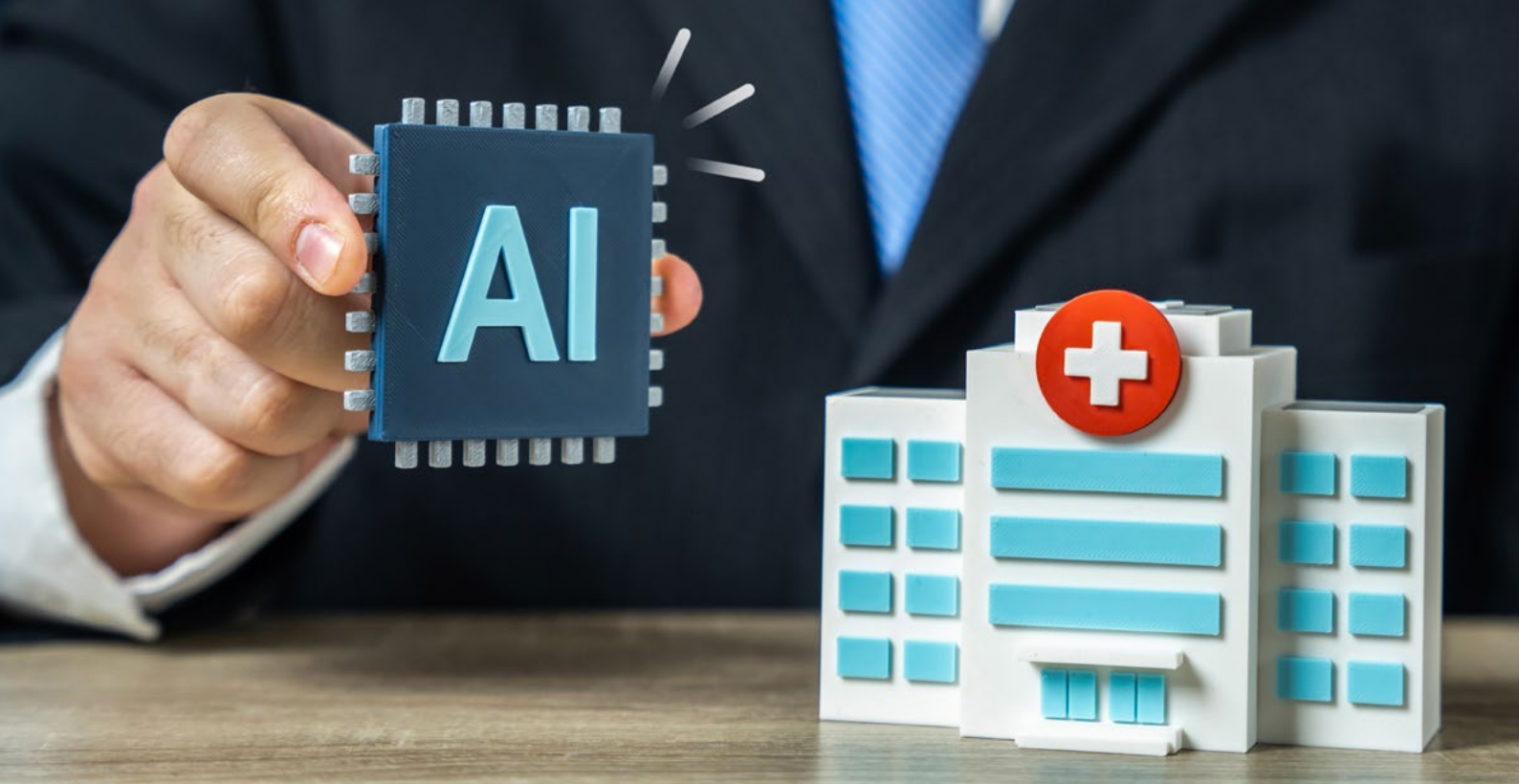
Wolf-Dietrich Lorenz

Impressum

Antares Computer Verlag GmbH,
Gießener Straße 4, D-63128 Dietzenbach
E-Mail: info@krankenhaus-it.de, www.krankenhaus-it.de
Verlagsleitung und Herausgeber **Kim Wehrs (kw)**,
Stellvert. **Kai Wehrs (kaw)**. Tel.: 0 60 74/25 35 8, Fax: 0 60 74/2 47 86
Redaktion, Chefredakteur **Wolf-Dietrich Lorenz (wdl)** (verantwortlich)
Mitglied der Chefredaktion Freier Journalist **Ralf Buchholz, Michael Reiter**
Redaktionelle Mitarbeit **Kai Wehrs** (Fotos und Onlineredaktion) (**kaw**)
Anzeigen + Verkauf **Kim Wehrs**, D-63128 Dietzenbach, Tel.: 0 60 74/2 53 58 (**kw**)
Layout, Grafik, & Satz **Nebil Abdulgadir**
Lektorat **Maike Buchholz**
Druck und Versand: Westdeutsche Verlags- und Druckerei GmbH,
Mörfelden-Walldorf
Erscheinungsweise 6 x jährlich Einzelpreis EUR 17,50 zzgl. Versand ab 01.01.2023
Abonnement: Bitte beim Verlag erfragen.
Verbandsorgan des Bundesverbandes der Krankenhaus - IT Leiterinnen/Leiter e. V.
Mitglied im Börsenverein des Deutschen Buchhandels (VK Nr. 14815 Verlag, 32320 Buchhandel)

Alle Rechte liegen beim Verlag. Insbesondere Vervielfältigung, Mikroskopie und Einspeicherung in elektronische Datenbanken, sowie Übersetzung bedürfen der Genehmigung des Verlages. Die Autoren-Beiträge geben die Meinung des Autors, nicht in jedem Fall auch die Meinung des Verlages wieder. Eine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Beiträge und zitierten Quellen wird nicht übernommen. „Aus dem Markt“ abgedruckten Beiträgen handelt es sich um Industrieinformationen.

Mitglied im
Börsenverein des
Deutschen Buchhandels



Kliniken im Wandel: Künstliche Intelligenz als Motor der Transformation

Im Herbst 2025 ist Künstliche Intelligenz (KI) aus deutschen Krankenhäusern nicht mehr wegzudenken. Rund 18 Prozent der Kliniken setzen bereits KI-Systeme ein, doppelt so viele wie noch 2022. Kliniken können KI-Projekte wirtschaftlich und personell skalieren, indem sie strategische, organisatorische und infrastrukturelle Voraussetzungen gezielt kombinieren.

Besonders in der bildgebenden Diagnostik, wo Deep-Learning-Modelle Radiologie und Pathologie unterstützen, zeigt sich die Technologie als präziser Partner ärztlicher Expertise. Auch in der Verwaltung, etwa bei der automatisierten Dokumentation oder Ressourcenplanung, leisten KI-Anwendungen wertvolle Entlastung. Die Krankenhauslandschaft befindet sich damit an einem Wendepunkt: KI hat den Sprung von Pilotprojekten zur produktiven Nutzung geschafft.

Beispielhafte Projekte betreffen KI-gestützte Systeme zur Entlassplanung, mit denen Wiederaufnahmen verringert und Nachsorgewege besser koordiniert werden. Prädiktive Analysen, semantische Interoperabilität und Natural Language Processing (NLP) fördern intelligente Reportings sowie personalisierte Nachsorge. Weitere Pionierfelder sind OP-Kapazitätssteuerung, Echtzeit-Überwachung von Intensivpatienten und smartes medizinisches Wissensmanagement. Smart-Hospital-Konzepte bündeln diese Initiativen zu einer neuen digitalen Versorgungslogik, die nicht primär auf Technik, sondern auf Patientennutzen und Effizienz beruht.

KI-Projekte in deutschen Krankenhäusern

Erfolgreiche KI-Projekte in deutschen Krankenhäusern verdeutlichen, dass künstliche Intelligenz längst praktische Versorgungsrealität geworden ist. Leuchtturmcharakter hat das

Projekt SmartHospital.NRW unter Leitung der Universitätsmedizin Essen. Es entwickelt KI-basierte Lösungen für intelligente Krankenhäuser, etwa Systeme zur automatischen Erstellung medizinischer Dokumente, KI-gestützte Gesundheitsdatenanalysen und sprachgesteuerte Bedienoberflächen im OP-Umfeld. Ziel ist ein modular übertragbares Smart-Hospital-Modell, das Krankenhäuser auf unterschiedlichen Digitalisierungsstufen unterstützt.

Ein weiteres Beispiel ist das Unfallkrankenhaus Berlin, das als erstes deutsches Haus die Aidoc-KI in der Radiologie einführte. Die Software erkennt Notfallbefunde auf CT-Bildern sekundenschnell, alarmiert Radiologen automatisch und senkt so entscheidend die Reaktionszeit bei akuten Schlaganfällen oder Blutungen. Vergleichbare Systeme kommen inzwischen auch in der Notfalldiagnostik der Charité und an Unikliniken in Heidelberg und Hamburg-Eppendorf zum Einsatz.

Einen strategischen Innovationshub bildet das Zentrum für Künstliche Intelligenz, Medizininformatik und Datenwissenschaften (ZKIMED) der Knappschaft Kliniken in Bochum. Es arbeitet an KI-Algorithmen zur Früherkennung postoperativer Komplikationen, optimalen Ernährungssteuerung und personalisierter Therapieplanung – ein Paradebeispiel für interdisziplinäre Datenmedizin in der Praxis.

Darüber hinaus setzen viele Kliniken KI-Tools für administrative Prozesse ein, darunter automatisierte Arztbriefstellung, Entlassmanagement und OP-Kapazitätsplanung, um Personal zu entlasten und Abläufe zu beschleunigen. Diese Projekte belegen, dass KI im Kliniksektor nicht als experimentelle Option, sondern als zentraler Bestandteil einer digitalen, lernfähigen Versorgungslandschaft etabliert ist, die Diagnosegenauigkeit, Effizienz und Patientensicherheit gleichermaßen stärkt.

KI und IT-Infrastruktur von Krankenhäusern

Künstliche Intelligenz verändert die IT-Infrastruktur von Krankenhäusern grundlegend, weil sie immense Rechen-, Speicher- und Netzwerkressourcen erfordert. KI-basierte Anwendungen wie Bilddiagnostik, Sprachanalyse oder prädiktive Entscheidungsmodelle benötigen eine deutlich höhere Rechenleistung als klassische Krankenhausinformationssysteme. Hier kommt High-Performance Computing (HPC) ins Spiel: Cluster aus leistungsstarken Servern ermöglichen parallele Datenverarbeitung und Echtzeitberechnungen – entscheidend für Deep-Learning-Modelle in Radiologie oder Intensivmedizin.

Der zentrale Treiber dieser Entwicklung ist spezialisierte Hardware. Neben klassischen CPUs übernehmen GPUs (Graphics Processing Units) den Großteil der neuronalen Berechnungen, da sie hochparallele Matrixoperationen erheblich beschleunigen. Ergänzt werden sie durch KI-Chips oder Accelerators wie TPUs oder FPGA-Module, die das Training und die Inferenz großer Modelle effizienter gestalten. Leistungsstarke Systeme verfügen heute über bis zu 512 GB DRAM und HBM2-Speicher mit über 2 TB/s Bandbreite, um KI-Lasten stabil zu bewältigen.

Diese Hardwareanforderungen zwingen Kliniken, ihre Rechenzentren und Netzwerkinfrastrukturen neu zu konzipieren. Cloud-basierte oder hybride Architekturen schaffen Flexibilität bei Skalierung und Energieverbrauch. Auch die Kühltechnologien und Stromversorgung müssen an die höhere Leistungsdichte angepasst werden, da KI-Server erheblich mehr Wärme entwickeln als herkömmliche Systeme. Bandbreitenstarke Netzwerke mit 10- bis 40-GbE-Ports sichern dabei die Datenübertragung großer medizinischer Datensätze. Langfristig führt KI zu einer Konvergenz von Datenmanagement und Recheninfrastruktur. Kliniken müssen Datensilos auflösen und interoperative Speicherstrukturen schaffen, um Modelle kontinuierlich mit validierten Daten zu versorgen. KI-optimierte Hardware ist damit nicht nur technologische Basis, sondern ein strategischer Erfolgsfaktor der digitalen Medizininfrastruktur von morgen.

KI-Projekte wirtschaftlich und personell skalieren

Kliniken können KI-Projekte wirtschaftlich und personell skalieren, indem sie strategische, organisatorische und infrastrukturelle Voraussetzungen gezielt kombinieren. Zunächst ist eine klare Roadmap entscheidend, die Anwendungsfälle priorisiert, klinischen Nutzen messbar macht und nach standardisierten Kriterien bewertet wird. Erfolgreiche Skalierung erfordert, KI-Implementierungen als fortlaufende Programme statt einmalige Projekte zu gestalten. Pilotphasen dienen dabei als experimentelle Testfelder, deren Ergebnisse in reproduzierbare Workflows und Schulungskonzepte überführt werden.

Wirtschaftlich tragfähig wird KI, wenn Kliniken frühzeitig über Kooperationen mit Technologieanbietern und Forschungspartnern Zugang zu Expertise und vorkonfigurierten Modellen schaffen. Kosten lassen sich durch modulare, cloudfähige Architekturen und durch Nutzung vorhandener Datenräume reduzieren, etwa nach GAIA-X- oder KHZG-Standards. Förderprogramme wie SmartHospital.NRW zeigen, dass gemeinschaftliche Entwicklungsplattformen Synergien bei Infrastruktur, Lizenzen und Datenqualität erzeugen und die Investitionslast verteilen können.

Personell ist die Skalierung auf interdisziplinäre Teams angewiesen, in denen IT-Fachkräfte, Mediziner, Pflegepersonal und Datenwissenschaftler zusammenarbeiten. Dabei gewinnen neue Rollen wie KI-Integratoren, Datenkuratoren und „Clinical AI Leads“ an Bedeutung. Diese Strukturen müssen durch gezieltes Change-Management und kontinuierliche Weiterbildung begleitet werden. Studien betonen, dass Akzeptanz, Mitarbeiterbeteiligung und nachvollziehbare Nutzenkommunikation über den Erfolg von KI-Vorhaben entscheiden.

Langfristig gelingt Skalierung nur, wenn Kliniken kulturell und ökonomisch von einer Technologie-zur-Lernorganisation werden: transparent in der Datennutzung, agil in der Prozesssteuerung und resilient in Personalentwicklung und Finanzierung. So entsteht ein nachhaltiges KI-Ökosystem, das sowohl Versorgungseffizienz als auch Innovationsfähigkeit stärkt.

Mit dem Fortschritt steigen jedoch die Anforderungen an die IT-Infrastruktur erheblich. KI-Anwendungen erzeugen datenintensive Prozesse, die hohe Performance, Cyberresilienz und Interoperabilität verlangen. Flexibel skalierbare Cloud- und Edge-Umgebungen, sektorübergreifende Datenschnittstellen sowie intelligente Datenarchitekturen werden zur Pflicht – ebenso wie ein übergreifendes Informationssicherheitskonzept. Für CIOs rückt die Gestaltung einer resilienten, KI-fähigen Infrastruktur ins Zentrum der Strategie. Die Zukunft der Klinik-IT liegt darin, nicht nur Systeme zu betreiben, sondern datengetriebene Intelligenz sicher, nachvollziehbar und klinisch wirksam zu orchestrieren.



KI mit Eigeninitiative: Neuordnung in Krankenhäusern

Agentic AI ordnet das Krankenhaus neu, indem sie autonome KI-Agenten hervorbringt, die nicht nur Daten analysieren, sondern eigenständig Entscheidungen treffen und Handlungen ausführen. Agentic AI lässt sich durch modulare Integration und die Nutzung standardisierter Schnittstellen wie APIs in bestehende klinische IT-Systeme einbinden. Da neue Risiken und Haftungsfragen durch Agentic AI im Krankenhaus entstehen: Für DSGVO-konforme Datenflüsse bei KI-Agenten sind technische und organisatorische Maßnahmen zwingend erforderlich.

Autonome KI-Agenten erstellen personalisierte Diagnosen und Behandlungspläne, optimieren Ressourcen wie Betten und Personal, verwalten den Patientenfluss und organisieren komplexe Abläufe im Entlassmanagement, indem sie untereinander koordiniert Gesundheitsdienste, Medikamentengaben und Nachsorge realisieren. Besonders in der Telemedizin und Patientenkommunikation entfalten sie Wirkung durch proaktive Auswertung medizinischer Daten und präzise Handlungsempfehlungen.

Die Prozesse der Agentic AI sind adaptiv: Sie passen sich laufend neuen Informationen und Situationen an, lernen kontinuierlich dazu und lösen auch unvorhersehbare Probleme dynamisch. Dabei entfällt klassische, menschliche Steuerung auf Routineebene—die Verantwortlichen konzentrieren sich

auf strategische Überwachung, ethische Kontrolle und Nachvollziehbarkeit, etwa durch ein Framework zur Handlungsüberwachung. Führungspersonen in Medizin, Pflege-IT und Klinikverwaltung definieren Zielvorgaben, etablieren Kontrollmechanismen sowie rechtliche und ethische Leitplanken für den KI-Einsatz. Das entlastet das Personal und steigert die Patientensicherheit, birgt aber neue Verantwortlichkeiten für Kontinuität, Abstimmung und Auditierbarkeit im hybriden Mensch-Maschine-Team.

Beispiele für Agentic-AI-Anwendungen im klinischen Alltag

Beispiele für Agentic-AI-Anwendungen im klinischen Alltag sind digitale Assistenten, die die Patientenaufnahme

automatisieren und adaptive Behandlungspläne auf Basis individueller Gesundheitsdaten erstellen. In der Radiologie erkennen Agentic-KI-Agenten Tumore auf Bilddaten wie MRTs oder CTs und markieren auffällige Befunde zur Vorprüfung durch das medizinische Personal. Für die Intensivstation gibt es KI-basierte Multiorgan-Monitoringsysteme, die Parameter aus Nieren-, Leber- und Lungenwerten integrieren und Therapieempfehlungen in Echtzeit liefern.

Weitere praktische Anwendungen sind Frühwarnsysteme für epileptische Anfälle: Tragbare Sensoren analysieren Vitaldaten und geben Patienten rechtzeitig Alarm, um Notfallmedikamente zu aktivieren. KI-Agenten werden ebenso eingesetzt, um Antibiotikaresistenzen aus Labordaten schneller zu erkennen und alternative Therapien vorzuschlagen. In der täglichen Administration übernehmen Agentic-AI-Agenten Routineaufgaben wie Terminplanung, Dokumentation, Berichterstellung und Auswertung von Forschungsdaten und entlasten damit die Teams. Auch in der Telemedizin analysieren KI-Assistenten Anfragen, führen Patienteninterviews und liefern unmittelbar Handlungsempfehlungen oder klären Verständnisfragen zu radiologischen Befunden

Agentic AI in bestehende klinische IT-Systeme integrieren

Agentic AI lässt sich durch modulare Integration und die Nutzung standardisierter Schnittstellen wie APIs in bestehende klinische IT-Systeme einbinden. Typischerweise beginnt die Implementierung mit einer eingehenden Analyse der vorhandenen IT-Landschaft, einschließlich der Bewertung bestehender Datenstrukturen, Schnittstellen (z. B. HL7, FHIR), Governance- und Compliance-Anforderungen sowie Sicherheitsarchitektur. In der Pilotphase werden Agentic-KI-Module für klar abgegrenzte Prozesse erstellt, beispielsweise für Workflow-Automatisierung oder das Ressourcenmanagement, und in einem kontrollierten Umfeld getestet.

Die eigentliche Anbindung erfolgt häufig über Middleware-Komponenten oder Enterprise-API-Gateways, die eine sichere Kommunikation zwischen Agentic-AI-Agenten und den KIS-, RIS- oder PACS-Systemen ermöglichen. Container- und Kubernetes-Lösungen bieten die notwendige Skalierbarkeit für den Betrieb adaptiver Agenten im Kliniknetzwerk. Für den späteren breiten Einsatz müssen Monitoring, Compliance-Checks und Datenschutzmanagement (z. B. im Sinne der DSGVO und des EU AI Act) nahtlos mit den bestehenden Kontrollstrukturen der Klinik verschränkt werden. Die kontinuierliche Optimierung, menschliche Überwachungsmöglichkeiten (Human Override) und regelmäßige Validierung der KI-Module sind zentrale Erfolgsfaktoren für eine nachhaltige und sichere Integration.

Agenten benötigen für die EHR-Integration standardisierte Datenschnittstellen wie FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) und HL7, da diese strukturierte und sichere Zugänge zu Patientendaten ermöglichen. API-Gateways und serviceorientierte Architekturen sorgen dafür, dass Agenten ihre Aufgaben übernehmen können, ohne proprietäre Datensilos direkt zu durchbrechen, und fördern eine modulare, flexible Systemkopplung.

Weiterhin sind Zugriffsmechanismen wie OAuth2 und Data-Access-Delegation relevant, damit Agenten granulare, auditierbare Rechte erhalten und Datenschutzregeln wie DSGVO einhalten können. Innovative Konzepte wie das Model Context Protocol (MCP) unterstützen dynamische, steckbare Verbindungen, mit denen Agenten nicht nur auf EHR-Daten, sondern auch auf Zusatztools (z. B. Analyse, Terminmanagement) zugreifen. Der Datenaustausch läuft vorzugsweise über REST-APIs, JSON, manchmal weiterhin XML, und bei komplexeren Szenarien bidirektional synchronisierte Integrationsmuster.

Data-Flow-Maps für Agenten im Kliniknetzwerk

Ein Data-Flow-Map für Agenten im Kliniknetzwerk visualisiert den Weg der Daten zwischen den Systemen und Akteuren, um Sicherheit, Datenschutz und Effizienz sicherzustellen. Für die Erstellung empfiehlt sich folgender pragmatischer Ablauf:

- **1 Scope definieren:** Klare Eingrenzung, welche Datenflüsse, Systeme (KIS, RIS, PACS, EHR), Agenten und Nutzergruppen erfasst werden sollen. Beim Kliniknetzwerk umfasst das z. B. Patientenstammdaten, Befunde, Medikationspläne und Telemedizin-Daten.
- **2 Entitäten erfassen:** Alle Datenquellen, -senken, Prozesse und Schnittstellen notieren. Dazu zählen klinische Systeme, KI-Agenten, Datenbanken, Cloud-Speicher und Nutzer (z. B. Ärzte, Pflegepersonal).
- **3 Datenflüsse abbilden:** Visualisierung, wie Daten übertragen, transformiert, gespeichert und aufbereitet werden – inkl. Zugriffsrechte, Verschlüsselung und Protokolle (z. B. HTTPS, FHIR-APIs).
- **4 Compliance einbinden:** GDPR/DSGVO-relevante Aspekte wie Datenminimierung, Anonymisierung, Zugriffskontrolle und Audit-Trails in der Karte dokumentieren.
- **5 Validierung:** Stakeholder aus IT, Datenschutz, Klinikleitung und Pflege einbinden, um Vollständigkeit und Praxisnähe sicherzustellen.
- **6 Regelmäßige Aktualisierung:** Datenflüsse sind dynamisch; Map muss bei Veränderungen im Kliniknetzwerk fortlaufend gepflegt werden.

Technisch wird die Darstellung mit Tools wie Microsoft Fabric für Datenintegration oder spezialisierten Mapping-Tools begleitet, die Analyse, Risikobewertung und Reporting vereinfachen. So entsteht ein transparentes, sicheres Datenmanagement als Grundlage für Agentic AI im Krankenhaus.

DSGVO-konforme Datenflüsse für Agenten

Für DSGVO-konforme Datenflüsse bei KI-Agenten sind technische und organisatorische Maßnahmen zwingend erforderlich: Es beginnt mit End-to-End-Verschlüsselung aller Datenübertragungen (TLS), verschlüsselten Speicherbereichen (z. B. AES), sowie einer strikten Schlüsselverwaltung über Hardware Security Module. Pseudonymisierung und Anonymisierung sollten standardmäßig eingesetzt werden, um Personenbezug nach Möglichkeit zu entfernen. Eine Minimierung der gesammelten und verarbeiteten Daten ("Data Minimization") zählt ebenso dazu.

Zugriffsrechte sind über rollenbasierte Zugriffskonzepte (RBAC), temporäre Zugriffstoken und das Least-Privilege-Prinzip abzusichern. Jede Verarbeitung personenbezogener Daten muss auf einer klaren rechtlichen Grundlage (z. B. Einwilligung, AVV mit KI-Anbieter) erfolgen, die Rechte der Betroffenen einschließlich Löschung und Auskunft sind durch prozessorientiertes Datenmanagement abzusichern. Eine lückenlose Dokumentation aller Datenflüsse und Prozesse mit Audit-Ready Logging sowie standardisierte Löschfristen und Datenschutz-Folgenabschätzungen sorgen für Nachvollziehbarkeit und regelmäßige Kontrolle. Ergänzend stärken Explainable-AI-Frameworks die Transparenz der KI-Entscheidungen und die Akzeptanz bei Fachabteilungen und Betroffenen. Um DSGVO-konforme Datenflüsse für Agentic-AI-Agenten sicherzustellen, müssen technische und organisatorische Maßnahmen kombiniert werden: Datenflüsse sind durch End-to-End-Verschlüsselung (TLS), AES-verschlüsselte Speicher und robuste Schlüsselverwaltung per Hardware Security Module abzusichern. Anonymisierung und Pseudonymisierung sollten alle personenbezogenen Identifikatoren entfernen oder ersetzen, sodass keine Rückverfolgbarkeit auf einzelne Patienten möglich ist. Zugriffsrechte werden per rollenbasiertem Zugriff (RBAC) und temporären Tokens granular verteilt, um das Prinzip des geringsten Privilegs umzusetzen.

Zudem werden Maßnahmen wie Audit-Trails, Dokumentation und regelmäßige Schulung gefordert, um Compliance und Nachvollziehbarkeit zu sichern. Datenschutz-Folgenabschätzungen sind für risikobehaftete Anwendungen obligatorisch, ergänzt durch Datenschutzkonzepte wie Privacy by Design und Security by Design. Auch die Rechtsgrundlage, z. B. Einwilligungen oder Auftragsverarbeitungsvertrag, muss

nachweisbar vorliegen und Prozesse zur Wahrung der Betroffenenrechte wie Löschung und Auskunft sind zu implementieren.

Risiken und Haftungsfragen entstehen durch Agentic AI im Krankenhaus

Agentic AI im Krankenhaus birgt vielfältige Risiken und komplexe Haftungsfragen. Die größte Herausforderung liegt in der unklaren Verantwortlichkeit bei Fehlentscheidungen oder Schadensfällen, da Agenten autonom handeln und Entscheidungen treffen, deren Entstehung und Ursachen oft schwer nachvollziehbar sind. Dies erschwert sowohl die Fehlerbehebung als auch die rechtliche Zurechenbarkeit von Behandlungsfehlern, Datenschutzverletzungen oder Systemausfällen.

Medizinisches Personal trägt weiterhin die Hauptverantwortung für die Überprüfung von KI-Ergebnissen, doch bei Fehlern infolge fehlerhafter Algorithmen, mangelhafter Trainingsdaten oder Systemdefekte können Hersteller, Betreiber und Klinikleitung ebenfalls haftbar gemacht werden. Es besteht das Risiko, dass sich Ärzte zu sehr auf KI-Verlautbarungen verlassen und eigene kritische Einschätzungen vernachlässigen, was die Patientensicherheit gefährden kann.

Regulatorisch verlangt insbesondere der EU AI Act für Hochrisiko-KI-Systeme umfangreiche Auflagen: Qualitätssicherung der Daten, transparente und auditierbare Entscheidungen, Nachweispflichten, kontinuierliches Risikomanagement und die strikte Einhaltung der DSGVO. Fehlende Klarheit in der Haftung kann Innovationen bremsen und Investitionen in Monitoring und Qualitätssicherung hemmen. Zudem sind permanente menschliche Aufsicht, Schulungen und klare interne Verantwortlichkeiten notwendig, um Risiken zu minimieren und Patientenschutz sicherzustellen.

In der realen Bilanz erfordern Agentic AI-Systeme im Krankenhaus ein ausgewogenes Verhältnis von Autonomie und Kontrolle, transparente Entscheidungsprozesse sowie eine klare juristische und organisatorische Verantwortungszuordnung, um Haftungsrisiken zu reduzieren und die Sicherheit der Patienten zu gewährleisten.

dedalusgroup.de



CHANGE



**KI verändert die Art und Weise,
wie medizinische Versorgung
organisiert wird.**

Künstliche Intelligenz ist nicht nur ein Werkzeug, sondern ein Motor des Fortschritts – immer konsequent integriert, um das Gesundheitswesen nachhaltig zu revolutionieren.

**Jede Veränderung bietet Möglichkeiten.
Wir nutzen sie. Seit 30 Jahren.**

Gegenwart und Zukunft von Large-Language-Modellen in der Radiologie

Wenn Maschinen Medizin sprechen

Künstliche Intelligenz (KI) ist in der Medizin längst angekommen: Bei der Bildanalyse, in der Spracherkennung und bei Systemen zur Entscheidungsunterstützung – Algorithmen unterstützen Fachkräfte zunehmend im klinischen Alltag. Ein recht junger, aber hochdynamischer Bereich sind Large Language Models (LLMs). Diese speziellen KI-Modelle basieren auf riesigen Textmengen und sind darauf trainiert, Sprache zu verstehen und menschenähnlich zu erzeugen.

Bekannte Vertreter sind Modelle wie GPT oder Claude. Während klassische KI-Algorithmen strukturierte und annotierte Daten benötigen, verarbeiten LLMs unstrukturierte Texte im Kontext und erkennen darin Muster – eine Eigenschaft, die neue Perspektiven für die Radiologie eröffnet.



Marcus Muth: „Ich bin davon überzeugt, dass LLMs in zehn Jahren in fast jeder Radiologie Einzug gehalten haben – sei es zur Befunderstellung, als Assistent bei der Fehlerprüfung oder in der Patientenkommunikation. Besonders die junge Generation wächst mit diesen Technologien auf und wird sie selbstverständlich einfordern.“

„Der entscheidende Unterschied ist, dass wir bei klassischen KI-Ansätzen stark strukturierte Daten benötigen. Bei LLMs hingegen funktioniert es über den Kontext. Das eröffnet für die Radiologie völlig neue Möglichkeiten“, erklärt Marcus Muth, Head of Portfolio Management DIIT bei Dedalus HealthCare.

Während herkömmliche KI-Algorithmen Muster aus Bildbereichen erkennen können, erkennen LLMs Muster aus großen Textmengen. Diese Eigenschaft macht sie besonders wertvoll für Anwendungen wie Chatbots, automatische Textvorschläge oder Sentiment-Analyse.

Entwicklung noch am Anfang – aber vielversprechend

In der medizinischen Anwendung stehen LLMs noch vergleichsweise am Anfang. Zwar gibt es bereits erste Forschungsprojekte und Prototypen, doch ein ausgereiftes medizinspezifisches Sprachmodell existiert noch nicht. Die Richtung ist jedoch klar: Fachgesellschaften, Kliniken und Unternehmen arbeiten an eigenen, domänenspezifischen Modellen für ihre medizinischen Daten.

Ein vielversprechender Ansatz zeigt sich in der interdisziplinären Zusammenarbeit: So diskutierten Radiologen, Medizininformatiker und Industrievertreter bei einem Roundtable der Deutschen Röntgengesellschaft über den Einsatz von LLMs in der Befundung. Die zentrale Idee: multizentrische Ansätze, bei denen Daten verschiedener Einrichtungen zusammengeführt werden, um robuste, praxisnahe Modelle zu entwickeln.

Erste Prototypen in der Erprobung

Die Möglichkeiten von LLMs in der Radiologie sind vielfältig und vielversprechend. Dedalus HealthCare arbeitet bereits an konkreten Prototypen: „Wir nutzen im Bereich der Befundung Large-Language-Modelle, um mit dem Diktat eine strukturierte Befundung zu ermöglichen, ohne dass sich der Radiologe durch Templates klicken muss“, berichtet Muth. Eine weitere Entwicklung konzentriert sich auf die Erkennung von Befundinkonsistenzen, etwa Verneinungen oder Verwechslungen von Seiten. Das System übernimmt den Befundtext, prüft ihn und weist auf Fehler oder mögliche Verbesserungen hin. Sie können per Mausklick in den Befund übernommen werden.

Weitere praktische Beispiele umfassen die Unterstützung bei der Indikationsprüfung durch die Analyse aller vorliegenden Unterlagen und Informationen: „Ein Beispiel aus der Praxis ist die Anordnung eines MRT durch den Radiologen bei einem Patienten mit einem nicht MRT-fähigen Herzschrittmacher. Hierauf können LLMs hinweisen“, erläutert Muth.

In der Patientenkommunikation sind klassische Chatbots für Anmeldung oder Terminvergabe denkbar. Ein besonders prädestinierter Anwendungsfall ist der patientenverständliche Arztbrief: „Man sagt: Bitte schreib mir den mit medizinischem Fachvokabular gespickten Brief so um, dass mein Patient ihn versteht. Das machen LLMs perfekt“, betont Muth.

Herausforderungen und Grenzen

Neben den Chancen gibt es auch Stolpersteine. Besonders das Thema Datenschutz spielt eine zentrale Rolle. Sensible

medizinische Daten müssen geschützt bleiben. Es ist sorgfältig abzuwägen, welche Informationen einem Modell zur Verfügung gestellt werden dürfen. Auch ethische Fragen sind eng damit verbunden: Wie stellen wir sicher, dass Patientenrechte jederzeit respektiert werden?

Hinzu kommt die Zuverlässigkeit der Ergebnisse. LLMs sind zwar leistungsstark, neigen aber in manchen Fällen dazu, Inhalte zu „halluzinieren“, also frei zu erfinden. Durch gezieltes Prompting und sorgfältiges Training lässt sich dieses Risiko reduzieren – ganz vermeiden lässt es sich nicht. „Es wird immer ein Restrisiko geben. Deshalb bleibt die Verantwortung klar beim Radiologen, der den Befund freigibt“, so Muth.

Ein weiterer Diskussionspunkt: Manche befürchten einen Kompetenzverlust seitens des ärztlichen Personals, wenn es durch Maschinen unterstützt wird. Muth widerspricht: „Im Gegenteil – LLMs ermöglichen, viel mehr klinische Informationen in die Befundung einzubeziehen, die bisher oft ungenutzt bleiben. Das stärkt Radiologen, statt sie zu schwächen.“

Ein weiterer Schlüssel zum Erfolg in der Praxis ist die nahtlose Integration in RIS und PACS. Je komfortabler die Integration, desto größer die Akzeptanz. „Sobald Anwender ihre gewohnte Arbeitsumgebung verlassen müssen, sinkt die Bereitschaft dramatisch. Deshalb setzen wir auf tiefe, benutzerfreundliche Integrationen, die echten Mehrwert liefern“, so Muth.

Eine rosige Zukunft?

Wo stehen wir in fünf bis zehn Jahren? „Ich bin davon überzeugt, dass LLMs dann in fast jeder Radiologie Einzug gehalten haben – sei es zur Befunderstellung, als Assistent bei der Fehlerprüfung oder in der Patientenkommunikation. Besonders die junge Generation wächst mit diesen Technologien auf und wird sie selbstverständlich einfordern“, ist Marcus Muth sicher. „Die Ergebnisse sind heute schon beeindruckend. In ein paar Jahren werden LLMs in der Radiologie so normal sein wie Sprachbefehle im Alltag. Wichtig ist, dass wir die Entwicklung aktiv gestalten: verantwortungsvoll, praxisnah und mit einem klaren Fokus auf den Nutzen für Patienten.“

Large Language Models haben das Potenzial, die Radiologie nachhaltig zu verändern: Prozesse effizienter zu machen, Fachkräfte zu entlasten und die Patientenkommunikation zu verbessern. Gleichzeitig erfordern sie einen verantwortungsvollen Umgang mit Daten, klare Integrationsstrategien und ein realistisches Verständnis ihrer Grenzen.

Die Diskussion hat gerade erst begonnen – und sie wird die Radiologie in den kommenden Jahren intensiv prägen.



Recare AI Summit 2026: Neustart für das Gesundheitswesen

Am 20. April 2026 verwandelt sich Berlin erneut in das Zentrum der Health-AI-Community. Der Recare AI Summit kehrt nach seinem erfolgreichen Debüt zurück – größer, relevanter und noch stärker auf die Zukunft der klinischen Versorgung ausgerichtet. Bis zu 1.200 Teilnehmende aus Krankenhäusern, Pflege, Politik und Digital Health werden in den Wilhelm Studios erwartet.

„Rebooting the Health System“ – Aufbruch mit klarer Richtung

Unter dem Leitmotiv „Rebooting the Health System“ lädt der Summit dazu ein, Versorgung neu zu denken. Im Fokus stehen intelligente Datenflüsse, moderne KI-gestützte Prozesse und ein Verständnis von Gesundheitsversorgung, das stärker am Patienten orientiert ist. Ziel ist nicht die Vision eines fernen Morgen, sondern konkreter Fortschritt, der heute möglich ist.

KI zum Anfassen – Lösungen, die sofort funktionieren

Der Summit legt besonderen Wert auf praxisreife KI-Anwendungen, die bereits im klinischen Alltag genutzt werden oder kurzfristig einsatzbereit sind. Besucherinnen und Besucher erleben live, wie KI bei Prozessautomatisierung, Dokumentationsentlastung oder smarterer Ressourcensteuerung unterstützt – und welchen tatsächlichen Effekt das auf Versorgungsqualität und Effizienz hat.

Warum der Summit gerade für IT-Leiter unverzichtbar ist

Für IT-Verantwortliche bietet das Event einen seltenen Überblick über wirklich interoperable, DSGVO-konforme und integrationsfähige KI-Lösungen. Live-Demos und Expertengespräche ermöglichen es, technische Fragen direkt zu klären:

- Wie gelingt die Anbindung an bestehende KIS- und PVS-Landschaften?
- Welche Rolle spielen FHIR und moderne Schnittstellenarchitekturen?

■ Welche Lösungen sind im Klinikbetrieb bereits erprobt?

Genau diese Transparenz macht den Summit für IT-Leiter so wertvoll: Er trennt Vision von realer Umsetzbarkeit und unterstützt bei fundierten Investitions- und Technologieentscheidungen.

Vernetzung und Austausch auf Augenhöhe

Neben dem Bühnenprogramm bieten interaktive Formate und eine großzügige Ausstellungsfläche Raum für gezielten Austausch zwischen Entscheidern, Praktikern und Technologiepartnern. Der Summit schafft damit eine Atmosphäre, in der Ideen weiterentwickelt und Kooperationen unmittelbar entstehen können. KI bleibt nicht abstrakt – sie wird erlebbar, vergleichbar und diskutierbar.

Eine Community, die nach vorne denkt

Der Tag endet mit einem offenen Ausklang bei Musik und Drinks und bietet einen idealen Rahmen, um Gespräche zu vertiefen und neue Kontakte zu knüpfen. Der Summit ist damit mehr als ein Kongress: Er ist eine wachsende Plattform für alle, die die Zukunft der Versorgung aktiv gestalten wollen.

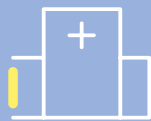
Kostenlose Teilnahme – jetzt Ticket sichern

Die Registrierung ist kostenfrei. Die ersten Programmpunkte und Aussteller werden in Kürze unter recare-resolutions.com/recare-ai-summit angekündigt – ein guter Moment, um sich frühzeitig einen Platz zu sichern.

REBOOTING THE HEALTH SYSTEM_

RE CARE AI SUMMIT

20. April 2026, 13:00 Uhr
Wilhelm Studios, Berlin



Einzigartige Gelegenheit

So geballt erhalten Sie auf keinem anderen Event Expertenwissen zu den neuesten KI-Innovationen für Krankenhäuser und Pflege-Einrichtungen.



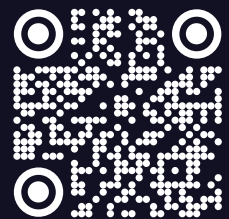
Besondere Praxiseinblicke

Erfahren Sie von Top-Speakern anderer Kliniken, wie sie KI erfolgreich integriert haben.



Wertvolles Networking

Vernetzen Sie sich direkt vor Ort mit Expertinnen und Experten aus Krankenhäusern und Unternehmen.



JETZT KOSTENLOS
ANMELDEN

Souverän durch Konnektivität.

Datensouveränität und Interoperabilität vereint –
mit zukunftssicheren, herstellerunabhängigen
FHIR®-basierten Lösungen.

