



Erwartungen an Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen



Eine wissenschaftliche Studie
zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz
in Kliniken allgemein und Pathologien
spezifisch

Liebe Leserinnen und Leser,

Die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) im Gesundheitswesen ist zu einem Schwerpunktthema geworden und dominiert aktuell Diskussionen in Kliniken allgemein als auch Pathologien spezifisch. Trotz des Enthusiasmus klafft nach wie vor eine Lücke zwischen den Erwartungen der Anwender und den tatsächlichen Vorteilen nach der Implementierung. Dies spiegelt sich in den Herausforderungen der KI-Integration wider.

In der folgenden wissenschaftlichen Studie widmen wir uns den Erwartungen von Akteuren im Gesundheitswesen – spezifisch in Kliniken und Pathologien – an KI-Lösungen und ihren Einsatz. Dabei wird ein besonderer Fokus auf die dahinterliegenden Faktoren gelegt, die die aktuellen Erwartungen und die daraufhin ergriffenen Maßnahmen beeinflussen. Unsere Ergebnisse stützen sich sowohl auf den wissenschaftlichen Diskurs als auch auf die weite, öffentliche Diskussion zur praktischen Umsetzung – wie in Expertenberichten, Interviews, Konferenzbeiträgen und Artikeln aus Politik, Kliniken und weiteren Institutionen.

Mit unseren Ergebnissen möchten wir einen Beitrag zu der voranschreitenden Integration von KI-Lösungen im Gesundheitswesen beitragen und einen Überblick über die aktuelle Diskussion und die Erwartungen in dem Zusammenhang geben. Der Einsatz von KI birgt ein großes Potential. Dennoch begegnen wir aktuell einer Diskussion die von hohen Zukunftserwartungen aber auch einer gewissen Skepsis geprägt ist, was Zukunftsvisionen und möglichen Innovationen noch vage erscheinen lässt.

Durch ein besseres Verständnis der aktuellen KI-Erwartungen und ihrer beeinflussenden Faktoren möchten wir Sie als wichtige Akteure in dem Markt befähigen, die Zukunft von KI im Gesundheitswesen mitzugestalten.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Mit besten Grüßen

Judith Helmer
Judith Helmer

STUDIENLEITUNG



Judith Helmer
Studienleitung & Forscherin zu digitaler Transformation in Märkten an der FH Münster

FORSCHUNGS- & REDAKTIONSTEAM



Alessia De Leo
Masterstudentin



Kardelen Demirci
Masterstudentin



Lena Bäumer
Masterstudentin



Rico Asche
Grad. Research Assistant

Inhalt

1	EINLEITUNG – ERWARTUNGEN AN KI UND IHRE DYNAMIKEN	2
2	METHODIK DER STUDIE	3
3	ERGEBNISSE – IDENTIFIZIERTE BEEINFLUSSENDE FAKTOREN	4
4	ERGEBNISSE – ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DEN FAKTOREN	5-7
5	AUSBLICK	8
6	IMPRESSUM & QUELLEN	8-9

ERWARTUNGEN AN KI UND IHRE DYNAMIKEN

DEFINITION UND KONZEPT

Der Begriff **Erwartungen** generell ist definiert als „Zustand des Vorausschauens“¹, während technologische Erwartungen spezifisch die „Echtzeitdarstellungen zukünftiger technologischer Situationen und Fähigkeiten“² beschreiben. Erwartungen werden im Grundsatz als generativ bezeichnet. Sie bilden Leitplanken für zukünftige Aktivitäten und geben Struktur und Legitimation. Zudem wecken sie Interesse bei diversen Akteuren und können Investitionen in dem Bereich fördern. Auf dem Weg zur Implementierung definieren sie zudem Rollen, Verantwortlichkeiten, das gemeinsame Ziel sowie wahrgenommene Chancen und Risiken. Das Ziel von Erwartungen ist es, Informationslücken zu überbrücken. Dementsprechend ist die Entwicklung von gemeinsamen, zukunftsorientierten aber auch realistischen und stabilen Erwartungen essentiell für die Integration von Innovationen.³ Folglich werden wir **KI-Erwartungen** als zukunftsorientierte Visionen und Ansichten zur KI-Technologie, ihren Fähigkeiten, Veränderungen und ihrer Umsetzung im Gesundheitswesen definieren.⁴

DYNAMIKEN IN ERWARTUNGEN

Erwartungen in der Technologieentwicklung, insbesondere in der KI, **verändern sich über die Zeit** und werden **durch verschiedene Faktoren beeinflusst**, was bedeutend für die Entwicklung und Implementierung effektiver KI-Strategien ist. Dieses Verständnis hilft dabei, realistische Ziele zu setzen und die Entwicklung von KI-Technologien anzupassen.⁵ Insbesondere bei radikal neuen Technologien, wie KI, kann es allerdings zu extremen Schwankungen zwischen utopischen und dystopischen Zukunftsvisionen kommen, die zu **Hype-Phasen** sowie auch deutlichen **Enttäuschungen** führen können.⁶ Dies wird beispielsweise bereits in Modellen wie Gartner's Hypecycle⁷ thematisiert. Die zielführende Moderation dieser extremen Erwartungen ist somit wichtig, um zu gemeinsamen, realistischen Zukunftsvisionen zu gelangen.

ERWARTUNGEN BEEINFLUSSENDE FAKTOREN

Verschiedene Faktoren können die Erwartungen von Akteuren in Bezug auf eine Technologie maßgeblich beeinflussen. Da Erwartungen das Ziel haben begrenzte Informationen zu überbrücken, lässt sich zunächst zwischen wissensbasierten und nicht-wissensbasierten Faktoren unterscheiden. **Wissen** in spezifischen Bereichen – wie dem Gesundheitswesen, der Nutzung von Technologien insbesondere KI – formt die Grundlage von Erwartungen, wobei der Grad der Bildung und **Fachkompetenz** sowohl von internen als auch externen Faktoren, wie dem sozialen Umfeld und Medien, beeinflusst wird.⁸ Basierend auf verfügbaren Informationen zeigt sich eine spezifische **Wahrnehmung der Technologie** bei den Akteuren. Dies beinhaltet, zum Beispiel, die wahrgenommene Nützlichkeit aber auch die erwarteten Kosten.⁹ Darüber hinaus spielt die **Einstellung der Akteure zu der Technologie**, wie eine Technologiebegeisterung und –vertrauen, eine große Rolle.¹⁰ Während Erwartungen die subjektive Vision eines Akteurs, eines Individuums wie auch einer Organisation oder einer Gruppe, reflektieren¹¹, ist auch ein Blick in die **Umgebungsfaktoren** wichtig. Sowohl das Netzwerk im Gesundheitswesen als auch das allgemeine soziale Umfeld können die Erwartungen beeinflussen. Darüber hinaus kann die Umgebung auch den Zugang zu Ressourcen und die Einflussnahme von Regularien und Medien festlegen.¹²



Während technologische Erwartungen eine zentrale Rolle in aufstrebenden Märkten – wie der Integration von KI im Gesundheitswesen – spielen, wurde es bisher versäumt, die Vielfalt der Erwartungen im Gesundheitswesen und die damit verbundenen Faktoren, die ihre Form beeinflussen, zu untersuchen. Das Ziel dieser Studie ist es, einen Überblick über die aktuelle wissenschaftliche aber auch praktische Diskussion zum Einsatz von KI im Gesundheitswesen, insbesondere in Kliniken und Pathologien, zu bekommen, um Differenzen in Erwartungen und Beziehungen zwischen Faktoren zu identifizieren und daraus eine strategische Richtung vorschlagen zu können.

Welche Erwartungen und beeinflussenden Faktoren zeigen sich bei Kliniken und Pathologien hinsichtlich KI-basierter Lösungen?

^{1,2} Borup et al., 2006, S.285; ^{3,5,12} Borup et al., 2006; ⁴ Dandurand et al., 2020; ⁶ Brown, 2003; ⁷ Gartner, 2022; ⁸ Maaßen et al., 2021; Monteith et al., 2022; Winter & Carusi, 2022; ⁹ Güsken et al., 2021; Lai et al., 2020; ¹⁰ Amann et al., 2023; Frank et al., 2023; Liu et al., 2022; Lai et al., 2020; Robinson, 2020; ¹¹ Kannelønning, 2023; Lai et al., 2020.

METHODIK DER STUDIE

FORSCHUNGSDESIGN

Diese Studie folgt einem qualitativen Forschungsdesign. Hierbei werden konkret zwei Fälle – (1) Kliniken und (2) Pathologien – hinsichtlich ihrer Erwartungen an KI-basierte Lösungen betrachtet. Da die Erwartungen eng mit dem realen Kontext verbunden sind¹, können so Modelle und Erkenntnisse aus der Literatur mit Erfahrungen und Meinungen des betroffenen medizinischen Personals in Verbindung gebracht werden. In Anlehnung an Eisenhardt's (1989) Multi-Case Ansatz, ermöglicht die eingehende Erforschung die Beantwortung der Frage, warum bestimmte Erwartungen entstehen, die zu bestimmten Handlungen führen. Auf Basis der gesammelten und ausgewerteten Dokumente, werden so Thesen entwickelt und durch bereits existierende Theorien geprüft.²

FORSCHUNGSVORGEHEN

> Datensammlung

Im Rahmen der Studie wurde eine detaillierte Dokumentenanalyse, als Sekundärdaten, zwischen Oktober und November 2023 durchgeführt. Um die Validität und Generalisierbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen, beruft sich diese Studie auf Daten aus heterogenen Quellen^{1,2}. Hierzu wurden insgesamt acht relevante Quellenarten identifiziert, die für diese Fallstudie relevant sind. Mithilfe einer systematischen Suche in wissenschaftlichen Datenbanken (z.B. Google Scholar und Web of Science), auf Webseiten von Kliniken und Pathologien sowie anderen relevanten Institutionen, auf Online-Nachrichtenplattformen und der Google-Suche, wurde eine Datenbasis gesammelt. Durch eine erste Filterung der Dokumente auf Basis festgelegter Suchbegriffe konnte die Datenbasis weiter fokussiert werden.³ Das finale Datenset umfasst 105 Dokumente in den acht Dokumentarten (siehe Tabelle).

Quellentyp	Zahl der Dokumente	Abkürzung
Interviews	36	I
Expertenmeinungen	6	EC
Umfragen	3	S
Konferenzberichte	3	CR
Artikel und Berichte von Kliniken	11	HA&R
Artikel und Berichte von Institutionen und Organisationen	8	I&O
Berichte / Veröffentlichungen der Regierung	3	GR
Wissenschaftliche Artikel	35	SP
INSGESAMT	105	

Notiz: Quellen mit der Endung ".P" beziehen sich spezifisch auf Pathologien

> Datenanalyse

Die Datenanalyse erfolgte im November 2023. Hier wurden sowohl die Fallstudien individuell als auch im Vergleich betrachtet. Dies ermöglicht die Identifikation von Mustern, Themen und Unterthemen in den Daten sowie von Ähnlichkeiten und Unterschieden zwischen den Fällen.^{2,4} Die Inhaltsanalyse nach Mayring (2014) geschah in dem Zusammenhang auf Basis der qualitativen Kodierung mithilfe der wissenschaftlichen Analyse-Software MAXQDA.⁵ Aus den analysierten Daten wurden daraufhin sowohl das finale Set an beeinflussenden Faktoren als auch ein Set an sieben Thesen zu den Zusammenhängen zwischen Faktoren abgeleitet.

¹ Kohlbacher, 2006; ² Gehman et al., 2018; ³ Cheong et al., 2023; ⁴ Eisenhardt, 1989; ⁵ Mayring, 2014.

ERGEBNISSE IDENTIFIZIERTE BEEINFLUSSENDE FAKTOREN

Um anschließend auf die Zusammenhänge zwischen den Faktoren zu beleuchten, wird zunächst die identifizierten Einflussfaktoren vorgestellt. Zum Zweck der Übersichtlichkeit wurden die Faktoren in vier Kategorien eingeteilt, die aus der Literatur abgeleitet wurden. Es wird unterschieden zwischen **wissens- und erfahrungsbasierten**, **wahrnehmungsbezogenen Faktoren** sowie der **Einstellung zu Technologien** und **Umgebungs-faktoren**.

WISSENS- UND ERFAHRUNGSBASIERTE FAKTOREN

Allgemeine Bildung

KI-spezifisches Wissen

Zugang zu Informationen

Tech- und KI-Kompetenzen

Selbsteinschätzung der Fähigkeiten

- > Aus Erfahrung mit digitalen Technologien
- > Aus KI-spezifischer Erfahrung

Arbeitserfahrung im Gesundheitswesen

WAHRNEHMUNGSBEZOGENE FAKTOREN

Bewertung von KI

- > Nützlichkeit
- > Benutzerfreundlichkeit
- > Reife der KI-Lösungen

Wahrgenommene Kosten der Implementierung

Wahrnehmung von relevanten Anwendungsfällen im Gesundheitswesen

EINSTELLUNG ZU TECHNOLOGIEN / KI

Technologieaffinität/-begeisterung

Ethische Diskussion

Vertrauen in Technologien

Diskussion um Blackbox-Phänomen

Diskussion um die Ersetzbarkeit des Menschen durch KI

UMGEBUNGSFAKTOREN

Einfluss durch Personen & Organisationen

- > Interaktionen und Beziehungen zu Stakeholdern im Gesundheitswesen
- > Allgemeine, gesellschaftliche Umgebung

Einfluss durch Institutionen & Medien

- > Institutionelle Umgebung (z.B. Regularien)
- > Informationen und Diskussionen in den verfügbaren Medien

Einfluss durch Verfügbarkeit von Ressourcen & Infrastruktur

- > Physische Ressourcen & Wissen
- > Netzwerk zu Stakeholdern
- > Infrastruktur der Umgebung

ERGEBNISSE ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DEN FAKTOREN

Die Verbindung von Literaturrecherche und Dokumentenanalyse ließ Zusammenhänge zwischen den beeinflussenden Faktoren erkennen. Die relevantesten Zusammenhänge werden im Folgenden, in Form von 7 Thesen, dargestellt:

1 Die kollektiv hohen KI-Erwartungen als transformative Kraft werden gemildert durch die Wahrnehmung als Schritt-für-Schritt Implementierungsprozess, um der Komplexität gerecht zu werden.

Die Ergebnisse unterstreichen einen vorherrschenden Optimismus bezüglich der Möglichkeiten von KI in Kliniken und Pathologien, der hauptsächlich auf expliziten, kollektiven Erwartungen basiert. Diese positive Perspektive umfasst sowohl administrative als auch medizinische Aufgaben. Die Stakeholder glauben, dass ihr Einsatz nicht nur die Effizienz, sondern auch die Patientenversorgung und die Sicherheit insgesamt verbessern wird. Insbesondere tägliche Routineaufgaben stehen dabei im Fokus. Auch in der Pathologie wird mit Fortschritten gerechnet, wie etwa in Fragen der Effizienz und der diagnostischen Genauigkeit (z.B. SP2.P). Beispielsweise:

"Die computergestützte Pathologie und die Anwendung von KI für die Gewebeanalyse wachsen rasant und haben das Potenzial, die Pathologie mit Anwendungen zu verändern, die den Arbeitsablauf beschleunigen, die Diagnostik verbessern und die klinischen Ergebnisse der Patienten verbessern." (SP1.P)

Dennoch zeigen die Ergebnisse, dass die positiven Erwartungen dadurch gedämpft werden, dass die weit verbreitete Implementierung von KI als ein langfristiger Prozess wahrgenommen wird.

"Die Technologie befindet sich noch in einer Entwicklungsphase und benötigt Zeit, um reif zu werden, bevor wir sie breit in einem klinischen Umfeld einsetzen können" (I21).

Zusätzlich zu den kollektiv, hohen Erwartungen wurde enthüllt, dass es einen kollektiven Glauben gibt, dass KI in der Zukunft Menschen ersetzen wird, wobei individuelle Erwartungen dem entgegenstehen. Individuelle Erwartungen besagen, dass KI eine Ergänzung und nicht ein Ersatz für medizinische Fachkräfte sein wird (z.B. I5).

2 Ethische Diskussionen und Vertrauen in Technologien, beeinflusst durch Wissen und Bildung, sind entscheidende Faktoren für die Entwicklung von KI-Erwartungen.

Die Forschung zeigt, dass die Erwartungen an KI stark von ethischen Überlegungen beeinflusst werden. Aufgrund der Sensibilität von Gesundheitsdaten und medizinischen Entscheidungen sehen Experten Probleme im Zusammenhang mit ethischen Fragestellungen. Anwender fordern daher robuste Vorschriften (z.B. GR2; I1; I11; I16; I20; SP33). Darüber hinaus zeigt sich, dass Vertrauen eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung von KI-Erwartungen spielt, wobei Ärzte Unbehagen mit dem Vertrauen in KI und den Wunsch nach Prozesskontrolle zum Ausdruck bringen (z.B., SP.19). Bedenken hinsichtlich Fehler und unvorhersehbare Ergebnisse verdeutlichen die Schwierigkeiten im Umgang mit KI, was letztendlich zu einer geringen Umsetzungserwartung führt (z.B. GR2; GR3; SP4.P). Hier kommt KI-spezifisches Wissen ins Spiel. Mit der Aufklärung über KI wird ein tieferes Verständnis für ihre Arbeitsmethoden entwickelt und die Fachkräfte können nicht nur Vertrauen in die Technologie aufbauen, sondern auch eine informierte Diskussion über Ethik erreichen.

"Ein limitierter KI-spezifischer Wissensstand bei medizinischen Fachkräften ist mit Befürchtungen verbunden, während ein mittlerer bis fortgeschrittener Wissensstand mit einer positiven Einstellung gegenüber KI verbunden ist." (SP21)

ERGEBNISSE FORTGESETZT

Regulierungen und Interaktion mit dem sozialen Umfeld sind erforderlich, um KI-Erwartungen in die Realität umzusetzen.

Ärzte benennen, dass Vertrauen in die KI bestehen müsse, um ihr gewissen Aufgaben anzuvertrauen. Dies unterstreicht die Bedeutung von grundsätzlichem Vertrauen, Ethik und KI spezifischem Wissen (z. B. GR2; SP25). Die Analyse zeigt eine problematische Sichtweise auf Vorschriften, was die Bereitschaft Verantwortung zu übernehmen und KI-Lösungen zu nutzen mindert (z. B. I11; I27). Außerdem wird die Interaktion im sozialen Umfeld als notwendig erachtet, um Bildung und das Regulierungsumfeld in eine gewünschte Richtung zu beeinflussen (z. B. I10, I13). In der Literatur wird hervorgehoben, dass eine unklare Wahrnehmung von Verantwortung sich negativ auf die KI-Erwartungen auswirkt.^{1, 2}

Das Blackbox-Phänomen, die Wahrnehmung von relevanten Anwendungsfällen im Gesundheitswesen und der Reifegrad der KI-Lösungen sind zusätzliche zugrundeliegende Faktoren von KI-Erwartungen.

Als Subfaktor der KI-Bewertung tritt das Blackbox-Phänomen hervor, das sich durch einen wahrgenommenen Mangel an Transparenz in den Entscheidungsprozessen von KI auszeichnet. In dem Zusammenhang äußern Stakeholder Bedenken hinsichtlich des Verständnisses, der Reproduktion und der Bewertung von KI-Algorithmen (z.B. GR3; I11). In diesem Licht wird deutlich, wie entscheidend ethische Kompetenzen sind, um Vertrauen aufzubauen, ethische Diskussionen zu führen und letztendlich die Implementierung von KI voranzutreiben. Darüber hinaus wurde die Bewertung von Problemen im Gesundheitsmarkt als treibende Kraft hoher KI-Erwartungen identifiziert (z.B. I29.P; I&O1; HA&R1). Es bezieht sich auf wahrgenommene Herausforderungen in dem Markt, wie Aufgabeneffizienzen und Arbeitskräftemangel, die Innovationsbedarf schaffen. Die starke Wahrnehmung von Problemen im Gesundheitswesen lässt KI-Lösungen nützlicher und die wahrgenommenen Kosten angemessener erscheinen. Stakeholder sehen KI als Lösung, um Arbeitsplätze insgesamt zu verbessern.

"Künstliche Intelligenz löst ein Dilemma, das zuvor in unserem Gesundheitssystem unlösbar war: Wir konnten entweder die medizinische Versorgung für Patienten verbessern oder Kosten in unserem teuren Gesundheitssystem reduzieren. Künstliche Intelligenz ermöglicht es erstmals, beide Ziele der Qualitätssicherung und Kostenwirksamkeit zu versöhnen" (I13).

Gleichzeitig zeigt die Studie, dass der wahrgenommene Reifegrad der KI-Technologie die Erwartungen der Stakeholder, insbesondere hinsichtlich benötigter Fähigkeiten und Auswirkungen, beeinflusst (z.B. EC2; I29.P). Auf der anderen Seite macht er auch deutlich, dass noch ein langwieriger Prozess zu erwarten ist, bevor das volle Potenzial der KI realisiert werden kann. Dies zeigt sich in den aktuell eher niedrigen Erwartungen hinsichtlich aktueller KI-Lösungen:

"Obwohl darauf hingewiesen wird, dass viele dieser Werkzeuge nicht sehr ausgereift oder genau sind, werden sie immer besser" (I21).

Die Selbsteinschätzung von Fähigkeiten sowie die Technologieaffinität und der Einfluss der Medien spielen nur eine geringe Rolle.

Menschen nehmen KI als wichtigen Teil der zukünftigen Gesundheitsversorgung wahr, unabhängig von ihren Fähigkeiten, Technikaffinität oder der Präsenz in Medien, wobei letzteres nur bedingt durch das Studien-design untersucht werden konnte.

"Aber wir müssen nicht mehr darüber diskutieren, ob diese Algorithmen existieren werden. Sie sind da. Der entscheidende nächste Schritt besteht nun darin, diese Algorithmen mit Daten zu trainieren und zu sehen, wo das Potenzial dieser Algorithmen liegt, und vielleicht auch, wo die Grenzen sind" (I27).

ERGEBNISSE FORTGESETZT

6

Positive Erfahrungen im Umgang mit KI und Wahrnehmung von konkreten Anwendungsmöglichkeiten spielen eine wesentliche Rolle bei der Erwartungsbildung.

Es zeigt sich, dass persönliche Erfahrungen mit KI die Wahrnehmung von KI sowie das KI-Wissen positiv beeinflussen, sowohl in Kliniken als auch in Pathologien (z.B. I14; SP7.P). Der Einfluss des sozialen Umfelds erweist sich hingegen als geringer, da eigene Erfahrungen bei der Erwartungsbildung stärker ins Gewicht fallen (z.B. I17). Dabei zeigten sich unterschiedliche Wahrnehmungen der Rolle von KI auf Basis eigener Erfahrungen:

"Allerdings kann der Computer auch leicht viele andere Parameter berücksichtigen, die ein Mensch möglicherweise übersieht - und in einigen Fällen kann dies zu noch besseren Entscheidungen führen." (I2)

"Menschliche Expertise ist einfach weit überlegen gegenüber künstlicher Intelligenz. Daher bin ich überzeugt, dass viele Pathologen ihre Mikroskope noch lange Zeit behalten werden." (I29.P)

In diesem Punkt zeigt sich ein deutlicher Unterschied im Vergleich zwischen Kliniken und Pathologien. Insbesondere bei Pathologien zeigt sich, dass umfangreiche Arbeitserfahrung dazu führt, dass sie spezifische, aufgabenbezogenen KI-Anwendungen wahrnehmen können. Auf der anderen Seite weisen sie aber auch darauf hin, dass KI-Lösung keinen vollständigen Ersatz darstellen können. Somit wird es eher in der Rolle als ‚Erweiterung der Fähigkeiten‘ gesehen.

7

Der Schlüssel zur KI-Transformation liegt in der Forschung, wie durch Universitätskliniken, als treibende Kraft.

Mit der Anerkennung des Mangels an Wissen und technischer Fähigkeiten zeigt die Studie, wie aktuelle Maßnahmen sich auf die Forschung konzentrieren. Hierbei erweisen sich Universitätskliniken als treibende Kraft, da sie die benötigte finanzielle Förderung erhalten (z.B. HA&R2; HA&R8; HA&R5.P). So fungieren Universitätskliniken als wichtige Quelle sozialen Einflusses, während andere in einer Wartephase verharren; es mangelt an finanziellen Mitteln und Vertrauen in die Technologie (z.B. I&O2; I23).

"Alle KI-Tools erfordern Tests und Validierung ihrer Leistung, bevor sie in die klinische Praxis gelangen. [...] Die Leistung muss überprüft werden, und Anpassungen können vorgenommen werden, wenn nötig." (I23)

Neben wahrgenommenen Kosten und Zugänglichkeit, die einen erheblichen Beitrag zum aktuellen Stand der KI-Implementierung im Gesundheitswesen leisten, ist auch der Mangel an gut ausgebildetem Personal ein wesentlicher Einfluss auf die bestehende Situation. Wie zuvor festgestellt, kann dies durch die erfahrungsbasierten Faktoren zusammengefasst werden.

ZUSAMMENFASSUNG

In den sieben Thesen wurden diverse Zusammenhänge zwischen den beeinflussenden Faktoren aufgezeigt. Die Intention war nicht, ein ganzheitliches Modell zu bilden oder jeden Faktor zu beleuchten, sondern lediglich interessante Erkenntnisse aus der Dokumentenanalyse hervorzuheben, die auf Erwartungsmuster schließen lassen. Dabei zeigt sich ein deutlicher Einfluss von erfahrungs- und wissensbasierten Faktoren auf eine Vielzahl anderer Faktoren, um KI-Erwartungen näher an das reale Bild rücken zu lassen. Wissen stärkt eine reale Einschätzung der Fähigkeiten und Limitationen von KI-Erfahrung, insbesondere der direkte Umgang mit KI, gilt als einer der am stärksten beeinflussenden Faktoren von Erwartungen.

AUSBLICK

In den kommenden Jahren stehen im Gesundheitswesen wegweisende Entwicklungen bevor. Erwartet werden Fortschritte in der KI-Technologie, die bisher unerreichte Anwendungen ermöglichen. Im Zentrum der Entwicklungen der KI-Lösungen stehen die **Anwender**. In den Ergebnissen zeigte sich, dass insbesondere eigene Erfahrungen mit KI-Anwendungen und die Ausweitung des KI-Wissens maßgeblich zu einer realistischeren Wahrnehmung und Einstellung zur Technologie beitragen. Es braucht eine kritische Masse an „Early Adopters“, die die Verbreitung von KI-Lösungen fördern und gleichzeitig dadurch auch Entwicklungsrichtungen beeinflussen können.

Insbesondere für die strategische Entwicklung von KI-Innovationen im Gesundheitswesen und der Gestaltung des Marktes sind **Netzwerke aus diversen Stakeholdern** wichtig. Durch die Förderung von Diskussionen rund um das Verständnis, die Anwendung und ethische Fragestellungen von KI, können Stakeholder zur zielgerichteten Entwicklung beitragen.

Dabei liegt zudem ein besonderes Augenmerk auf **Forschern** und **KI-Experten**, die Innovationen fördern und gestalten, um radikal neue Lösungen aber auch reifere KI-Lösungen zu kreieren, die Erwartungen in Einklang bringen und das volle Potenzial ausschöpfen. Um die Entwicklung von Regelungen zu fördern, Misstrauensprobleme zu reduzieren und für mehr Sicherheit im Umgang mit persönlichen Daten zu sorgen, sollten Stakeholder untereinander sowie mit **Behörden** stärker in den Austausch treten.

IMPRESSUM

Mai 2024

Herausgeber

Science-to-Business Marketing Research Center, FH Münster

Autor*innen

FH Münster Science-to-Business Marketing Research Center:
Judith Helmer (verantwortlich), Lena Bäumler, Alessia De Leo, Kardelen Demirci, Rico Asche

Verlag

FH Münster University of Applied Sciences, Münster

FH Münster

Hüfferstraße 27
D-48149 Münster
vertreten durch:

Den Präsidenten, Prof. Dr. Frank Dellmann

DOI: doi.org/10.25974/fhms-17967

Gedruckt in Deutschland

Open Access Dieses Whitepaper wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>).

Die in diesem Whitepaper enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

- Amann, J., Vayena, E., Ormond, K. E., Frey, D., Madai, V. I. & Blasimme, A. (2023). Expectations and Attitudes towards Medical Artificial intelligence: A Qualitative study in the field of stroke. *PLOS ONE*, 18(1), e0279088. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279088>.
- Borup, M., Brown, N., Konrad, K., & Van Lente, H. (2006). The sociology of expectations in science and technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(3-4), 285-298. <https://doi.org/10.1080/09537320600777002>.
- Brown, N. (2003). Hope Against Hype - Accountability in Biopasts, Presents and Futures. *Science & Technology Studies*, 16(2), 3-21. <https://doi.org/10.23987/sts.55152>.
- Cheong, H., Lyons, A., Houghton, R., & Majumdar, A. (2023). Secondary Qualitative Research Methodology Using Online Data within the Context of Social Sciences. *International Journal of Qualitative Methods*, 22. <https://doi.org/10.1177/16094069231180160>.
- Dandurand, G., Claveau, F., Dubé, J.-F., & Millerand, F. (2020). Social Dynamics of Expectations and Expertise: AI in Digital Humanitarian Innovation. *Engaging Science, Technology, and Society*, 6, 591-614. <https://doi.org/10.17351/ests2020.459>.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>.
- Frank, D.-A., Jacobsen, L. F., Søndergaard, H. A., & Otterbring, T. (2023). In companies we trust: Consumer adoption of artificial intelligence services and the role of trust in companies and AI autonomy. *Information Technology & People*, 36(8), 155-173. <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2022-0721>.
- Gartner. (2022). Was gibt es Neues im Hype Cycle 2022 von Gartner für neue Technologien? <https://www.gartner.de/de/artikel/was-ist-neu-im-hype-cycle-2022-von-gartner-fuer-neue-technologien>.
- Gehman, J., Glaser, V. L., Eisenhardt, K. M., Gioia, D., Langley, A., & Corley, K. G. (2018). Finding Theory-Method Fit: A Comparison of Three Qualitative Approaches to Theory Building. *Journal of Management Inquiry*, 27(3), 284-300. <https://doi.org/10.1177/1056492617706029>.
- Güsken, S. R., Frings, K., Zafar, F., Saltan, T., Fuchs-Frohnhofer, P., & Bitterkrahe, J. (2021). Einflussfaktoren auf die Nutzungsintention von Pflegekräften zur Verwendung digitaler Technologien in der ambulanten Pflege – Fallstudie zur Einführung eines Sensortextils. *Zeitschrift Für Arbeitswissenschaft*, 75(4), 470-490. <https://doi.org/10.1007/s41449-021-00277-4>.
- Kannelønning, M. S. (2023). Contesting futures of Artificial Intelligence (AI) in healthcare: Formal expectations meet informal anticipations. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/09537325.2023.2226243>.
- Kohlbacher, F. (2006). The Use of Qualitative Content Analysis in Case Study Research. In *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*, 7(1), 1-30. <https://doi.org/10.17169/fqs-7.1.75>.
- Kosan, E., Krois, J., Wingenfeld, K., Deuter, C. E., Gaudin, R., & Schwendicke, F. (2022). Patients' Perspectives on Artificial intelligence in Dentistry: a controlled study. *Journal of Clinical Medicine*, 11(8), 1-10. <https://doi.org/10.3390/jcm11082143>.
- Laï, M.-C., Brian, M., & Mamzer, M.-F. (2020). Perceptions of artificial intelligence in healthcare: Findings from a qualitative survey study among actors in France. *Journal of Translational Medicine*, 18(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s12967-019-02204-y>.
- Liu, X., He, X., Wang, M. & Shen, H. (2022). What influences patients' continuance intention to use AI-powered service robots at hospitals? The role of individual characteristics. *Technology in Society*, 70, 101996. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101996>.
- Maaßen, O., Fritsch, S., Palm, J., Deffge, S., Kunze, J., Marx, G., Riedel, M., Schuppert, A., & Bickenbach, J. (2021). Future Medical Artificial Intelligence Application Requirements and Expectations of physicians in German University Hospitals: Web-Based survey. *Journal of Medical Internet Research*, 23(3), 1-18. <https://doi.org/10.2196/26646>.
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ss0ar-395173>.
- Monteith, S., Glenn, T., Geddes, J., Whybrow, P. C., Achtyes, E., & Bauer, M. (2022). Expectations for artificial intelligence (AI) in psychiatry. *Current Psychiatry Reports*, 24(11), 709-721. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101421>.
- Robinson, S. C. (2020). Trust, transparency, and openness: How inclusion of cultural values shapes Nordic national public policy strategies for artificial intelligence (AI). *Technology in Society*, 63, 1-15.
- Winter, P. & Carusi, A. (2022). Professional expectations and patient expectations concerning the development of artificial intelligence (AI) for the early diagnosis of pulmonary hypertension (PH). *Journal of Responsible Technology*, 12, 100052. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2022.100052>.