

Christian Knecht | Elisabeth Büllesfeld | Janina Bierkandt
Andreas Schuller

KI-Anwendungsfälle bewerten

Ein Leitfaden für Unternehmen

Hrsg.: Oliver Riedel, Katharina Hölzle, Wilhelm Bauer,
Matthias Peissner, Thomas Renner

Im Rahmen des

Vorwort



Künstliche Intelligenz (KI) ist eine der zentralen Technologien für die Zukunft. Ihre Einführung und der Einsatz fordern Unternehmen im besonderen Maß heraus. Es gilt, das Potenzial zu erkennen und dieses wirtschaftlich nutzbar zu machen. Lassen Sie sich dabei von Europas größter Forschungskoooperation auf dem Gebiet der KI, Cyber Valley, begleiten.

Mit dem KI-Fortschrittszentrum vom Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und als Teil von S-TEC, dem Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus, unterstützen wir Unternehmen dabei, das Potenzial von KI nutzbringend einzusetzen. An der Schnittstelle zwischen anwendungsorientierter Wissenschaft und exzellenter Forschung des Cyber-Valley-Konsortiums entwickeln wir innovative KI-Anwendungen für die Praxis und treiben damit die Kommerzialisierung von KI voran. Erklärtes Ziel ist dabei, menschenzentrierte KI-Lösungen zu entwickeln. Denn nur wenn Menschen mit einer neuen Technologie intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden.

Die Studienreihe »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« des KI-Fortschrittszentrums gibt Einblick in die Potenziale und die praktischen Einsatzmöglichkeiten von KI. Dabei wurden bereits übergreifende Themen wie Zuverlässigkeit, Erklärbarkeit (xAI), cloudbasierte Plattformen, Technologien und Einführungsstrategien sowie einzelne Anwendungsbereiche vorgestellt. Mit der Fortsetzung der Reihe kommen zahlreiche neue Themen hinzu. Diese reichen von der Bildverarbeitung über die effiziente Software- und Systemintegration in der Robotik, die Gestaltung von KI-Systemen, Sprachmodelle in der Praxis bis hin zu KI-basierten Assistenzsystemen und dem Beitrag von KI zur Fachkräftesicherung.

In der vorliegenden Studie geht es um den KI-Ideen-Kompass, ein speziell entwickeltes Tool, das Unternehmen ermöglicht, Ideen für KI-Anwendungsfälle zu dokumentieren, zu bewerten und zu priorisieren. Das Instrument trägt dazu bei, das transformative Potenzial von KI-Technologien für die Geschäftswelt zu erschließen und eine solide Entscheidungsgrundlage für die Initiierung und Umsetzung von KI-Projekten zu bieten. Der KI-Ideen-Kompass steht im Einklang mit dem Ziel, technologische Innovationen mit menschenzentrierten Ansätzen zu vereinen, um KI-Lösungen erfolgreich in den betrieblichen Alltag zu integrieren.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre, und freuen uns, wenn wir in Zukunft auch Sie mit unserer Expertise auf Ihrem Weg zur menschenzentrierten KI unterstützen dürfen.

A row of five handwritten signatures in black ink, corresponding to the authors listed below.

Oliver Riedel, Katharina Hölzle, Wilhelm Bauer, Matthias Peissner, Thomas Renner
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Inhalt

Vorwort	2
Management Summary	6
1. Einleitung	8
2. Methodik	10
3. Kriterien zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen	11
3.1. Potenziale	12
3.2. Herausforderungen/Risiken	15
4. Tool für die Nutzung der Kriterien im Unternehmen	18
5. KI-Ideen-Kompass im Einführungsprozess von KI-Anwendungen	22
6. Projektberichte von Unternehmen	25
Projektbericht: Otto (GmbH & Co KG)	26
Projektbericht: Groz-Beckert KG	27
Projektbericht: NDW Draht und Stahl	28
Projektbericht: Stadtwerke Tübingen SWT	29
7. Nutzung des Tools für Ideen mit Generativer KI	30
8. Fazit	32
9. Ausblick	33
KI-Fortschrittszentrum	34
Fraunhofer	35
Autor*innen	37
Impressum	39

Management Summary

In einer zunehmend von technologischem Fortschritt getriebenen Geschäftswelt ist die Fähigkeit, innovative KI-Anwendungsfälle zu identifizieren, zu bewerten und die aussichtsreichsten umzusetzen, ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Traditionelle Bewertungsmethoden sind jedoch oft nicht in der Lage, die komplexen Facetten von KI-Projekten vollständig zu erfassen. Die hier vorgestellte Studie präsentiert deshalb den KI-Ideen-Kompass, ein speziell entwickeltes Tool, das Unternehmen effizient dabei unterstützt, KI-Ideen umfassend zu bewerten, zu priorisieren und die Ergebnisse übersichtlich zu visualisieren. Der KI-Ideen-Kompass unterscheidet zwischen den zwei Hauptkategorien Potenziale und Herausforderungen/Risiken.

In der Kategorie der **Potenziale** werden folgende Kriterien berücksichtigt.



Diese Aspekte reflektieren die positiven Entwicklungen, die die Implementierung von KI-Anwendungsfällen bewirken kann.

Die Kategorie der Herausforderungen und Risiken umfasst folgende Kriterien.



Diese Kriterien helfen dabei, potenzielle Schwierigkeiten und Risiken, die mit der Einführung von KI verbunden sein können, zu identifizieren und zu bewerten.

Die Wichtigkeit der einzelnen Kriterien kann je nach Branche, Fachbereich und Geschäftsstrategie des Unternehmens variieren. Der KI-Ideen-Kompass bietet deshalb eine flexible Möglichkeit, die Gewichtungen und Beschreibungen der Kriterien an die spezifischen Anforderungen anzupassen. Er ist darauf ausgelegt, innerhalb des Unternehmens einen strukturierten Austausch darüber zu ermöglichen, wie diese Kriterien definiert und gewichtet werden sollten. Ein wesentlicher Bestandteil der Nutzung oder Einführung des KI-Ideen-Kompasses besteht darin, diesen Dialog zu fördern. Der Kompass dient als Grundlage für diese Diskussionen und ermöglicht eine systematische Dokumentation der gemeinsam erarbeiteten Kriterien und Gewichtungen.

Die Studie zeigt auf, wie der KI-Ideen-Kompass als praktisches Werkzeug zur systematischen Abwägung von Potenzialen und Risiken dient. Das Tool wurde bereits in verschiedenen Projekten angewendet. Es hat sich gezeigt, dass der KI-Ideen-Kompass im Rahmen der KI-Einführung einen wertvollen Beitrag leisten kann, um die »richtigen« Initiativen im Unternehmen voranzutreiben. Unternehmen können so ihre ambitionierten Ziele verwirklichen und ihre Wettbewerbsposition stärken. Dennoch ist es wichtig, dass Unternehmen bereit sind, auf unvorhergesehene Herausforderungen zu reagieren und die identifizierten Risiken kontinuierlich zu überwachen.

Generative KI kann bereits heute bei der Erstellung und Bewertung von Ideen für KI-Anwendungsfälle unterstützen. Dennoch bleiben die menschliche Intuition und Expertise bei der Ideenfindung und -auswahl auch zukünftig unverzichtbar, um das volle Potenzial von KI-Technologien auszuschöpfen und innovative Lösungen zu entwickeln, die echten Mehrwert bieten.

1. Einleitung

In der heutigen Geschäftswelt, in der Innovation und technologischer Fortschritt entscheidende Wettbewerbsfaktoren darstellen, streben Unternehmen nicht nur nach Prozessoptimierung, sondern auch danach, ihre Geschäftsmodelle zu revolutionieren, Mehrwerte für Kunden zu schaffen, die Produktqualität zu steigern und innovative Dienstleistungen zu entwickeln. Künstliche Intelligenz (KI) bietet hierfür vielversprechende Möglichkeiten zum Beispiel durch intelligente Automatisierung, datenbasierte Entscheidungsfindung oder personalisierte Kundeninteraktionen. In diesem dynamischen Umfeld entstehen zahlreiche Ideen für KI-Anwendungsfälle quer durch alle Geschäftsbereiche. Diese Entwicklung wird angetrieben durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der KI. Zusätzliche Inspiration entsteht durch die private Nutzung von KI-Diensten.

All diese Ideen haben ihre Potenziale, bringen aber gleichzeitig auch Risiken und Herausforderungen mit sich. In Anbetracht der zur Verfügung stehenden Ressourcen ist es wichtig, dass Unternehmen effektive Strukturen etablieren, um Ideen systematisch zu erfassen und zu bewerten. So kann strategisch entschieden werden, welche Ideen tatsächlich zur Umsetzung gebracht werden sollten und in welcher zeitlichen Abfolge dies geschehen kann.

Traditionelle Bewertungsmethoden wie die ROI-Berechnung und Kosten-Nutzen-Analysen stoßen bei der Bewertung von KI-Ideen an ihre Grenzen, da sie die vielschichtigen und oft nicht quantifizierbaren Aspekte von KI nicht vollständig erfassen können. Es bedarf einer spezifischen Bewertungsmethodik, die es ermöglicht, KI-Ideen nicht nur hinsichtlich ihres finanziellen Nutzens, sondern auch unter Berücksichtigung weiterer entscheidender Kriterien zu bewerten und zu priorisieren. In Abgrenzung zu Herangehensweisen wie der Balanced Scorecard haben wir die vorliegenden Faktoren und Kriterien stets in der Praxis weiterentwickelt und verfeinert. Wir konnten so einen Stand erreichen, der sich im Praxiseinsatz als effektiv erwiesen hat. Die Gewichtung verschiedener Kriterien spiegelt dabei die Geschäftsstrategie des Unternehmens wider.

KI-Systeme bergen das Potenzial, die Arbeitsweise von Mitarbeitenden grundlegend zu transformieren – oder sie können gänzlich neue Werte für Kunden schaffen, die Produktqualität verbessern sowie Prozesse effizienter gestalten. Gleichzeitig müssen bei der Bewertung von KI-Projekten spezifische Herausforderungen und Risiken berücksichtigt werden. Neben finanziellen und technischen Risiken erfordern auch die Entwicklung der erforderlichen Kompetenzen sowie die Einhaltung ethischer und rechtlicher Rahmenbedingungen und des Datenschutzes eine umfassende Betrachtung. Die Komplexität dieser Aspekte bei KI-Projekten macht eine detaillierte, auf KI zugeschnittene Bewertungsmethodik unerlässlich.

In der vorliegenden Studie werden Kriterien zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen definiert und das Tool »KI-Ideen-Kompass« vorgestellt, das diese Kriterien für Unternehmen praktisch anwendbar macht (vgl. Abbildung 1).

2. Methodik

Die Entwicklung des Bewertungstools für KI-Anwendungsfallideen folgte einem praxisorientierten Ansatz. Dabei hat das Autorenteam das Tool in vielen Projekten in Zusammenarbeit mit Unternehmen eingesetzt, getestet und kontinuierlich weiterentwickelt. Die erste Version der Kriterien und des Tools wurde im Jahr 2021 in der Studie »Menschzentrierte KI-Anwendungen in der Produktion«¹ vorgestellt. Obwohl der Schwerpunkt dieser Studie auf dem Produktionssektor lag, konnte Fraunhofer IAO das Tool auch in anderen Branchen und Anwendungsbereichen effektiv nutzen.

Mit jeder praktischen Anwendung des Tools konnten die Kriterien angepasst, weiter spezifiziert und um weitere Aspekte ergänzt werden. Zudem wurden die Bewertungsmethodik sowie das Tool vereinfacht, um die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern. Das Ergebnis des iterativen Prozesses ist ein flexibles Tool mit einem ausgefeilten Kriteriensatz, dessen Gewichtungen individuell auf die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen unterschiedlicher Unternehmen zugeschnitten werden können.

Die Wirksamkeit und der praktische Nutzen des Tools wurden in verschiedenen Branchen sowie mit unterschiedlichen Kunden und Anwendungsfallideen evaluiert.

¹ <https://www.ki-fortschrittszentrum.de/de/studien/menschzentrierte-ki-anwendungen-in-der-produktion.html>

3. Kriterien zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen

Im Folgenden werden die vom Fraunhofer IAO herausgearbeiteten und erprobten Kriterien zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen erläutert. Es gibt zwei Kategorien: Potenziale und Herausforderungen / Risiken. Die Potenziale dienen zur Bewertung der positiven Entwicklungen, die durch die Einführung des KI-Anwendungsfalles entstehen können. Die zweite Kategorie lenkt das Augenmerk auf die Herausforderungen, die die Umsetzung betreffen können. Zudem müssen Risiken bewertet werden, die durch die oder bei der Einführung entstehen.

Um zu erläutern, welche Aspekte das jeweilige Kriterium umfasst, sind beispielhafte Erläuterung ergänzt. Die Ausprägung der Kriterien kann dabei je nach Anwendungsbereich und den spezifischen Anforderungen des Unternehmens variieren. Im Idealfall wird deshalb vor der Bewertung auf dieser Grundlage eine individuelle, einheitliche und verbindliche Definition der Kriterien für das gesamte Unternehmen oder differenziert für die verschiedenen Fachbereiche erarbeitet. Dabei sollten aus den Beschreibungen passende Beispiele ausgewählt oder nähere Spezifikationen und Ergänzungen vorgenommen werden. Beispielsweise bedeutet das für das Kriterium »Kosten«, ob die Kosten für eine PoC-Implementierung oder eine skalierte Lösung gemeint sind oder ob Durchschnittswerte auf jährlicher oder monatlicher Basis herangezogen werden. Zusätzliche Aspekte können bei Bedarf ergänzt werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass alle betrachteten Anwendungsfälle auch nach den gleichen Maßstäben verglichen werden.

Die Relevanz der einzelnen Kriterien kann je nach Branche und Fachbereich variieren. Während für manche Unternehmen die Produktqualität im Vordergrund steht, ist für andere das Einsparpotenzial entscheidend. Diese unternehmensspezifischen Schwerpunkte sind in der Regel in der Geschäftsstrategie verankert. Um diesen unterschiedlichen Prioritäten gerecht zu werden, sollte für die Bewertung die Gewichtung der Kriterien an die jeweilige Unternehmensstrategie angepasst werden. Die Gewichtung erfolgt durch numerische Werte im Bereich von 0-3. Die Null kann dann verwendet werden, wenn ein Kriterium vom Unternehmen als irrelevant eingestuft wird.

Die Gewichtungen, die im Folgenden angegeben sind, können als Ausgangspunkt genutzt werden. Sie beruhen auf den Projekterfahrungen und Rückmeldungen aus den bisherigen Einsätzen des Bewertungstools und stellen eine erste Einschätzung des Autorenteam dar.

3.1. Potenziale

Nachstehend werden die Kriterien der Kategorie »Potenziale« dargestellt.



Einsparungen Gewichtung: 3

Das Kriterium »Einsparungen« bezieht sich auf die Reduzierung von Kosten, die durch die Implementierung der KI-Lösung erwartet werden.

Mögliche Einsparungen können durch weniger Nacharbeit, Korrekturen und die Bearbeitung von Kundenreklamationen entstehen. Weitere Beispiele sind die Minimierung von Materialverschwendung sowie die Einsparung von Zeit, Arbeitskraft, Rohstoffen und Maschinenlaufzeiten durch optimierte Prozesse. Auch kann der Einsatz von KI dazu beitragen, dass für bestimmte Tätigkeiten weniger Fachkenntnisse aufseiten der Mitarbeitenden erforderlich sind, was zusätzlich Kosten senken kann.

Insgesamt zielt dieses Kriterium darauf ab, durchschnittliche Einsparungen zu quantifizieren oder erwartete Vorteile hinsichtlich der Umsatzsicherung zu identifizieren.



Kundenmehrwert Gewichtung: 2

Das Kriterium »Kundenmehrwert« bezieht sich auf die Steigerung des Nutzens, den Kunden durch den Einsatz der KI-Lösung erfahren.

Dies kann sich in einer verbesserten Kundenerfahrung manifestieren, die durch optimierte Kommunikation, Interaktion und Service erreicht wird. Beispiele hierfür sind verkürzte Wartezeiten, eine bessere Verfügbarkeit und erhöhte Flexibilität der Angebote. Personalisierte Empfehlungen und Angebote können die Relevanz für den Kunden erhöhen, während neue Funktionen, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle zusätzlichen Wert schaffen. Mehr Transparenz und Kontrolle über die genutzten Services sowie ein niedrigerer Preis bei gleicher Leistung sind weitere Aspekte, die den Kundenmehrwert steigern können.

Je nach Anwendungsfall kann der Begriff »Kunde« dabei für verschiedene Personengruppen stehen – externe Kunden, Endkunden, Businesspartner, interne Kunden etc. Um eine einheitliche Bewertung durchführen zu können, muss der Begriff deshalb vor der Bewertung definiert werden.



Wettbewerbsvorteil Gewichtung: 2

Das Potenzial »Wettbewerbsvorteil« beschreibt die Vorteile, die ein Unternehmen durch die Einführung oder Implementierung der KI-Lösung erlangen kann.

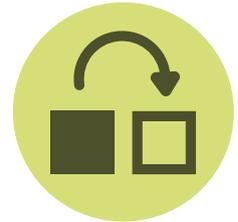
Diese Vorteile können sich in einer höheren Qualität von Produkten oder Dienstleistungen zeigen, mit der sich das Unternehmen von seinen Mitbewerbern abhebt. Indem es zum Innovationsführer wird, etwa durch die Entwicklung neuer Funktionen, kann das Unternehmen bestehende Märkte verändern oder neue Märkte erschließen. Ein gestärktes Markenimage und eine verbesserte Reputation können als Folge der Innovationskraft entstehen. Darüber hinaus kann die KI-Implementierung zu einer Kostenführerschaft führen, indem sie dem Unternehmen ermöglicht, seine Produkte oder Dienstleistungen zu niedrigeren Preisen als die Konkurrenz anzubieten.

Des Weiteren kann das Kriterium »Wettbewerbsvorteil« auch bedeuten, dass ein Unternehmen eine KI-Anwendungsfallidee umsetzen sollte, obwohl es sich dabei weniger um einen eindeutigen Vorteil handelt, sondern vielmehr um eine Reaktion auf bereits von Wettbewerbern umgesetzte Maßnahmen. Das Unternehmen könnte möglicherweise Marktanteile verlieren, wenn es nicht in gleichem Maße oder besser auf die technologischen Entwicklungen reagiert.

Übertragbarkeit Gewichtung: 2

Das Potenzial »Übertragbarkeit« bezieht sich auf die Fähigkeit, die Erkenntnisse und technologischen Entwicklungen einer KI-Anwendungsfallidee auf andere Bereiche zu übertragen.

Dies bedeutet, dass die Lösung nicht nur für eine spezifische Problemstellung anwendbar ist, sondern auch auf ähnliche Herausforderungen in verschiedenen Fachabteilungen adaptiert werden kann. Beispielsweise können der technologische Ansatz und die Entwicklungen, die entstehen, für zukünftige Vorhaben wiederverwendet werden. Dadurch können Zeit und Ressourcen effizient genutzt werden. Das im Projektverlauf aufgebaute Wissen kann sich als wertvoll für ähnliche Projekte erweisen oder trägt zur Kompetenzentwicklung bei. Zudem können durch die Implementierung der KI-Lösung technische Grundlagen geschaffen werden, die als Basis für die Realisierung zukünftiger Projekte dienen.



Effizienz/Produktivität Gewichtung: 3

Das Kriterium »Effizienz/Produktivität« umfasst die Verbesserung der betrieblichen Leistungsfähigkeit, die mit der Einführung oder Implementierung einer KI-Lösung einhergehen.

Effizienzsteigerung bedeutet hier, bei gleichbleibendem Ressourceneinsatz einen höheren Output zu erzielen. Dies äußert sich beispielsweise in der Produktion einer größeren Menge eines Produkts oder einer Dienstleistung. Beispielsweise trägt die Automatisierung von manuellen Prozessen wesentlich zur Effizienzsteigerung bei. Im Hinblick auf die Produktivität zielt die KI darauf ab, mit weniger Input den gleichen Output zu erhalten, was zu geringeren Preisen und Kosten führen kann. Zudem kann die Einführung von KI die Kommunikation und Zusammenarbeit verbessern sowie Workflows optimieren. Echtzeit-Datenanalysen können fundiertere Entscheidungen ermöglichen, während ein schnellerer und einfacherer Zugriff auf relevante Informationen und Ressourcen die tägliche Arbeit effizienter gestaltet.



Flexibilität Gewichtung: 1

Das Potenzial »Flexibilität« spiegelt sich in der Fähigkeit eines Unternehmens wider, sich schnell und effektiv an Veränderungen anzupassen.

Unternehmen können durch die KI-Lösung schneller auf Marktänderungen oder projektbezogene Anpassungen reagieren. Das frühzeitige Erkennen von Trends und die flexible Anpassung von Geschäftsstrategien sind weitere Aspekte, die die Agilität eines Unternehmens unterstreichen. Ebenso ermöglicht die Flexibilität, zeitnah auf neue oder sich ändernde Kundenanforderungen zu reagieren, was die Relevanz und Konkurrenzfähigkeit in einem dynamischen Marktumfeld erhöht.

Beispiele für Flexibilität durch den Einsatz der KI-Lösung sind der ortsunabhängige Zugriff auf Informationen und Ressourcen sowie die Möglichkeit, unabhängig vom Standort zu kommunizieren.





Produktqualität Gewichtung: 2

Das Potenzial »Produktqualität« bezieht sich auf die Verbesserung und Zuverlässigkeit der Qualität von Produkten und Services.

Künstliche Intelligenz kann dazu beitragen, höhere Qualitätsstandards zu erreichen und konsequent einzuhalten. Durch präzise Analyseverfahren oder automatisierte Qualitätskontrollen ermöglicht KI zum Beispiel eine kontinuierliche Überwachung und Optimierung der Prozesse. Dies führt zu einer verbesserten Produktqualität, die sich in einer höheren Kundenzufriedenheit und einem stärkeren Vertrauen in die Marke widerspiegeln kann.



Arbeitsbedingungen Gewichtung: 2

Das Potenzial »Arbeitsbedingungen« umfasst die Verbesserung des Arbeitsumfelds und der Tätigkeiten für die Mitarbeitenden.

Die KI-Lösung kann repetitive oder monotone Aufgaben übernehmen, wodurch Mitarbeitende sich spannenderen und anspruchsvolleren Tätigkeiten widmen können. Dies kann zu weniger Stress und Belastung führen und den Arbeitsplatz attraktiver machen. Die Lösung soll menschenzentriert entwickelt werden, indem der Schutz des Menschen, die Vertrauenswürdigkeit der Systeme, eine sinnvolle Funktionsteilung zwischen Mensch und Maschine, Situationskontrolle sowie die Lernförderlichkeit im Vordergrund stehen. Die Komplementarität zwischen menschlichen Stärken und maschineller Effizienz ermöglicht es, dass beide Seiten ihre Fähigkeiten optimal einbringen können. Die Freiwilligkeit der Systemnutzung und eine klare Verantwortungsträgerschaft gewährleisten, dass die Einführung von KI-Technologien im Einklang mit den Präferenzen der Mitarbeitenden erfolgt. Mitarbeitende haben zudem die Möglichkeit, ihre Fähigkeiten zu erweitern und ihre Karriere voranzutreiben.



Nachhaltigkeit Gewichtung: 1

Das Kriterium »Nachhaltigkeit« umfasst sowohl ökologische als auch soziale Aspekte, die durch den Einsatz der KI-Lösung positiv beeinflusst werden können.

Beispielsweise kann KI zum Umweltschutz beitragen, indem sie hilft, Treibhausgasemissionen zu reduzieren oder erneuerbare Energien effizienter einzusetzen. Im sozialen Kontext kann KI faire Arbeitsbedingungen abbilden, Menschenrechte unterstützen und zu Vielfalt und Inklusion beitragen. KI kann ebenso das Gemeinwohl fördern, indem sie die Qualität von Bildung oder Gesundheitsversorgung verbessert. Die Förderung von Transparenz und ethischem Geschäftsverhalten sowie die Entwicklung nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen sind weitere Beispiele, wie die KI-Lösung zur Nachhaltigkeit beitragen kann.

Motivation Gewichtung: 2

Die Motivation einzelner oder des Unternehmens selbst, können Einfluss auf das Potenzial haben, diese Aspekte werden im Kriterium »Motivation« zusammengefasst.

Ein entscheidender Aspekt ist, dass eine inhaltlich bzw. fachlich treibende Person vorhanden ist, die hinter der Projektidee steht und als Katalysator für das Vorhaben fungiert. Positive Rückmeldungen aus der Fachabteilung können die Akzeptanz und Unterstützung innerhalb des Unternehmens signalisieren. Die Aussicht auf persönliche Weiterentwicklung und das Erlernen neuer Fähigkeiten durch die Arbeit mit fortschrittlichen Technologien können die Begeisterung und das Engagement der Mitarbeitenden weiter erhöhen. Zudem kann die Möglichkeit, durch KI-Innovationen einen wesentlichen Beitrag zum Unternehmenserfolg und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit zu leisten, alle Beteiligten motivieren, sich für eine Idee einzusetzen. Ein weiterer beeinflussender Aspekt der Motivation ist dabei, ob die Mitarbeitenden im Unternehmen eine positive Einstellung gegenüber KI haben oder ob Vorbehalte bestehen.



3.2. Herausforderungen/Risiken

Die nachfolgenden Kriterien haben sich zur Bewertung der Herausforderungen und Risiken von KI-Anwendungen als sinnvoll herauskristallisiert. Die Herausforderungen sind dabei jeweils als umso höher einzustufen, je mehr Maßnahmen notwendig sind, um ihnen entgegenzuwirken.

Kosten Gewichtung: 3

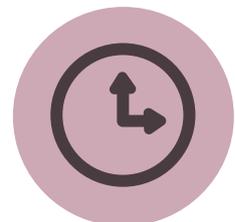
Das Risiko »Kosten« umfasst eine Reihe von finanziellen Aufwendungen bei der Einführung und die notwendigen Ressourcen für einen langfristigen Betrieb einer KI-Lösung.

Dazu gehören u.a. die Kosten für die Implementierung der KI-Lösung. Die Zusammenarbeit mit Datenanbietern oder das manuelle Labeln und Anpassen von Daten können erhebliche Kosten verursachen. Investitionen in spezielle Hardware, wie Hochleistungsgrafikkarten (GPUs) oder die Nutzung von Cloud-Computing-Diensten, sind weitere Kostenpunkte. Betriebskosten wie Lizenzen, Pay-per-Use-Modelle und Stromverbrauch müssen ebenfalls berücksichtigt werden. Kosten für Lernangebote, die für die tätigkeitsbezogene Information und Unterweisung sowie für betriebliche Fortbildungsangebote anfallen, sind ebenso relevant. Zudem können die Erweiterung der Infrastruktur, die Verwaltung größerer Datenmengen sowie die regelmäßige Wartung, Fehlerbehebung und Aktualisierungen der Modelle das Budget belasten.

**Zeit Gewichtung: 1**

Das Risiko »Zeit« bei der Realisierung von KI-Lösungen bezieht sich auf den zeitlichen Aufwand, der für verschiedene Phasen des Projekts erforderlich ist.

Die Beschaffung und Vorverarbeitung der Daten stellen häufig zeitintensive Schritte dar. Die Umsetzung und Bewertung eines Proof of Concepts (PoC) oder eines Minimum Viable Products (MVP) können ebenfalls erhebliche Zeit in Anspruch nehmen. Hinzu kommt die Entwicklungs- und Implementierungszeit, die für die Erstellung und Einbindung der KI-Systeme benötigt wird. Die Integration in bestehende Systeme, die Skalierung und die fortlaufende Optimierung der Lösung sind weitere zeitliche Investitionen. Zudem erfordern das kontinuierliche Lernen und Anpassen der KI-Modelle an neue Gegebenheiten und Daten einen nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand.





Umsetzung Gewichtung: 1

Das Risiko »Umsetzung« bezieht sich auf technische Herausforderungen, die die Zielerreichung, Skalierung und den langfristigen Betrieb einer KI-Lösung beeinträchtigen können.

Es besteht die Möglichkeit, dass die Umsetzbarkeit der Idee technisch nicht möglich ist, z.B. weil die zur Verfügung stehenden Algorithmen und Open-Source-Lösungen nicht optimal sind oder die gesteckten Ziele, z.B. die Genauigkeit einer Prognose, nicht erreicht werden können. Die technische Skalierung der Lösung könnte auf Hindernisse stoßen, sodass ein Ausrollen auf breiter Basis und ein langfristiger Betrieb nicht möglich sind.

Ein weiteres bedeutendes Risiko im Zusammenhang mit der Umsetzung einer neuen KI-Lösung ist das Ausfallrisiko oder Verfügbarkeitsrisiko. So könnte die neu entwickelte Lösung aus verschiedenen Gründen nicht wie erwartet funktionieren oder vollständig ausfallen. Kann man dann nicht auf das vorherige System zurückgreifen, können sich die negativen Auswirkungen erheblich verstärken.



Akzeptanz Gewichtung: 3

Die Herausforderung »Akzeptanz« bezieht sich auf Maßnahmen, die eine Ablehnung der KI-Lösung durch die Nutzenden verhindern sollen.

Entscheidend ist das Verhältnis von erwartetem bzw. wahrgenommenem Nutzen zu möglichem Mehraufwand durch die Einführung und Nutzung. Um die Akzeptanz nicht zu gefährden, ist es wichtig, dass die Bedienung nicht zu komplex ist. Daher sollten Nutzende in den gesamten Entwicklungs- und Gestaltungsprozess einbezogen werden, um die Lösung bedarfsgerecht zu gestalten und die Handhabung zu vereinfachen. Neben den Nutzenden selbst, sollten dabei auch die Verantwortlichen/Anbieter der bisherigen Lösungen einbezogen werden.

Vertrauen in die Technologie entsteht vor allem durch positive Erfahrungen. Ein Ausprobiermodus kann hilfreich sein, damit die Nutzenden die Technologie risikofrei kennenlernen können. Zudem ist die Transparenz von KI-Systemen für das Vertrauen essenziell. Nachvollziehbare Erklärungen zu den Fähigkeiten und Grenzen des Systems oder wie ein System zu einer bestimmten Prognose gekommen ist, sind daher von großer Bedeutung. Um dies zu adressieren, können Onboarding-, Transparenz- oder Feedbackfunktionen umgesetzt werden.

Und auch die generelle Einstellung gegenüber KI beeinflusst die Akzeptanz. Schulungen, die Förderung einer offenen Innovationskultur und die Integration von KI in die Unternehmensstrategie können sich positiv auf die Akzeptanz auswirken.



Daten Gewichtung: 3

Die Herausforderung »Daten« besteht darin sicherzustellen, dass Daten in ausreichender Menge, Qualität und Relevanz für die Entwicklung und den Betrieb einer KI-Lösung verfügbar sind.

Es ist notwendig, dass genügend (gelabelte) Daten vorhanden sind, um die KI-Modelle zu trainieren. Falls dies nicht der Fall ist, sollte geprüft werden, ob synthetische Daten erzeugt werden können. Die Daten müssen sich verknüpfen und zusammenführen lassen, um eine umfassende Datenbasis zu schaffen. Zudem ist es wichtig, dass die Daten repräsentativ für das zu lösende Problem sind, um Verzerrungen, Überanpassung und Fehlinterpretationen zu vermeiden. Die Eignung der Daten für die Verwendung eines bestimmten Algorithmus ist ebenfalls entscheidend, da nicht alle Daten für jeden KI-Ansatz passend sind. Schließlich spielt die Datenqualität, einschließlich Aspekten wie Konsistenz und Genauigkeit, eine wesentliche Rolle für die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der KI-Lösung.

Fachwissen Gewichtung: 2

Die Herausforderung »Fachwissen« bezieht sich auf die Notwendigkeit, das erforderliche Know-how für die Umsetzung, den Betrieb und die Weiterentwicklung der KI-Lösung zu sichern.

Es stellt sich die Frage, ob die Idee mit dem vorhandenen Personal, sowohl intern als auch extern, realisiert werden kann. Oftmals ist es notwendig, neue Fachkräfte mit spezifischem Know-how einzustellen, um Wissenslücken zu schließen. Zudem kann es erforderlich sein, bestehendes Wissen durch Weiterbildungen und Schulungen zu erweitern, um die Kompetenzen der Mitarbeitenden zu stärken. In manchen Fällen muss das Projekt mit einem externen Dienstleister durchgeführt werden, um auf spezialisiertes Fachwissen zugreifen zu können.

**Ethik und Compliance Gewichtung: 2**

Die Herausforderung »Ethik und Compliance« beinhaltet die Beachtung ethischer, rechtlicher und sozialer Implikationen (ELSI) bei der Entwicklung der KI-Lösung.

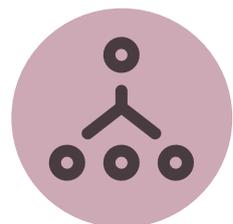
Beispiele für Maßnahmen in diesem Bereich sind die Durchführung einer Risikofolgenabschätzung, die Einrichtung von Transparenzpflichten oder die Offenlegung gegenüber Aufsichtsinstanzen. Auditverfahren und interne Kontrollmechanismen können zur funktionalen Sicherheit und Zuverlässigkeit beitragen. Der Schutz der Privatsphäre und der persönlichen Daten durch Datenschutzmaßnahmen sowie die Sicherstellung der Datenqualität und -sicherheit sind weitere Beispiele. Ebenso ist die Rolle des Menschen im Entscheidungsprozess zu berücksichtigen, um Selbstbestimmung und Gerechtigkeit zu gewährleisten.

Insbesondere in Bezug auf die rechtlichen Aspekte sind zudem Unsicherheiten zu bedenken, die sich durch den aktuellen Stand von Vorschriften, Gesetzen und ungeklärte Grauzonen ergeben (wie bspw. den EU AI Act).

**Infrastruktur Gewichtung: 1**

Die Herausforderung »Infrastruktur« bezieht sich auf notwendige Anpassungen der technischen Umgebung, um die KI-Lösung zu realisieren.

Beispiele hierfür sind die Sicherstellung der (Online-)Datenverfügbarkeit, das Vorhandensein von Schnittstellen und zentralen Anlaufstellen wie einem Data Lake sowie ein adäquates Berechtigungssystem. Die Nutzung von Machine Learning (ML) Plattformen, DevOps oder MLOps, Model Registries und Low-Code-Plattformen kann die Entwicklung, Bereitstellung und Aktualisierung von KI-Modellen unterstützen. Zudem können eine ausreichende (W-)LAN-Verfügbarkeit und hohe Übertragungsraten für den reibungslosen Datenaustausch erforderlich sein. Die Umsetzbarkeit von Kompatibilität und Interoperabilität, sodass die Infrastruktur im gesamten Unternehmen verwendet werden kann, sind weitere Aspekte. Zudem ist die Verfügbarkeit von Hardware, wie Servern oder virtuellen Maschinen, ein wichtiger Faktor.



4. Tool für die Nutzung der Kriterien im Unternehmen

Um KI-Anwendungsfallideen im Unternehmen effizient anhand der oben definierten Kriterien zu bewerten, stellt das Fraunhofer IAO ein Excel-Tool KI-Ideen-Kompass zur Verfügung. Dieses Tool baut auf dem in der Studie »Menschzentrierte KI-Anwendungen in der Produktion«² veröffentlichten Tool auf.

Der KI-Ideen-Kompass ermöglicht die Bewertung mehrerer Ideen in jeweils eigenen Tabellenblättern. Die Auswertungen können dann in einem weiteren Blatt verglichen werden. Darauf aufbauend kann entschieden werden, welche KI-Anwendungsfälle umgesetzt werden sollen. Das Tool erlaubt darüber hinaus, die Gewichtung der Kriterien anzupassen, und berechnet automatisch die summierten Werte für Potenziale sowie Herausforderungen und Risiken zur Auswertung und Einordnung.

Wir empfehlen, die Gewichtung der Kriterien durch ein (interdisziplinäres) Gremium mit entsprechender Entscheidungskompetenz vornehmen zu lassen. Dies hat sich in der Praxis als sehr sinnvoll erwiesen, insbesondere im Hinblick auf die Unvoreingenommenheit einzelner Personen gegenüber bestimmten Ideen und dem Vergleich der Bewertungen. Das Tool kann zum Beispiel in Workshops zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen herangezogen werden.

Die daraus resultierende Auswertung ist nutzbar, um eine Roadmap zu erstellen und um das Management von dieser Roadmap zu überzeugen. Das Tool ermöglicht eine fundierte Entscheidungsfindung und eine klare Darstellung der Vorteile. Es bietet somit eine praktische Unterstützung bei der Priorisierung und Planung von KI-Projekten im Unternehmen.

Informationen zum KI-Anwendungsfall

Um zuordnen zu können, welche Idee und welcher Reifegrad einer Idee mithilfe des Tools bewertet werden, sollen folgende allgemeine Informationen dokumentiert werden: die Kurzbezeichnung und -beschreibung des Anwendungsfalls, die Fachabteilung, die von der Implementierung profitieren würde, eine Ansprechperson (üblicherweise der Ideengeber), die genutzte Technologie und der Reifegrad der Idee. Als Kategorien für den Reifegrad stehen zur Auswahl: Rohidee, Konzept, Ausgearbeitetes Konzept und Umsetzungsreif.

² <https://www.ki-fortschrittszentrum.de/de/studien/menschzentrierte-ki-anwendungen-in-der-produktion.html>

KI-Ideen-Kompass

Anwendungsfall: Programmierunterstützung
 Kurzbeschreibung:

Reife der Idee: Rohidee
 Technologie: Generative KI

Fachabteilung: IT
 Ansprechperson: Christian Knecht

Gewichtung der Kriterien

Die Wichtigkeit der Bewertungskriterien variiert je nach Branche und unternehmensspezifischen Anforderungen. Aus diesem Grund ermöglicht das Tool, die Gewichtung dieser Kriterien flexibel anzupassen. Die vorgeschlagenen Standardgewichtungen basieren auf unseren Erfahrungen bei der Nutzung des Tools in bisherigen Projekten.

Abbildung 2: KI-Ideen-Kompass – Informationen zum KI-Anwendungsfall.

Die Kriterien sollten gemäß ihrer Relevanz für das Unternehmen abgeglichen werden. Dieser Prozess der Gewichtung erfolgt in Abstimmung mit der unternehmensspezifischen Geschäftsstrategie, in der die Prioritäten häufig schon niedergeschrieben sind.

Kriterien	Gewichtung (Vorschlag)	Gewichtung (Angepasst)	Bewertung	Beschreibung / Beispiele / Aspekte
Einsparungen	3		Durchschnittliche Einsparungen pro Jahr oder erwartete Vorteile in Richtung Umsatzsicherung	- Kosten für Nacharbeit, Korrekturen und Kundenreklamationen reduzieren - weniger Ausschuss / Papier / ... - Zeit, Arbeitskraft, Rohstoffe, Maschinen sparen (siehe auch Effizienz / Produktivität) - optimierte Prozesse - niedrigere Qualifikation der Mitarbeitenden erforderlich
Kundenmehrwert	2		Kundenmehrwert durch Verbesserung der Produkte, Dienstleistungen, Services, Geschäftsmodelle	- verbesserte Kundenerfahrung, Kommunikation, Interaktion und Service - verkürzte Wartezeiten, bessere Verfügbarkeit und Flexibilität - Personalisierte Angebote und Empfehlungen - verbessertes Produkt, neue Funktionen / Dienstleistungen / Geschäftsmodelle - Mehr Transparenz und Kontrolle - niedrigerer Preis bei gleicher Leistung
Wettbewerbsvorteil	2		Wettbewerbsvorteile durch die Einführung / Implementierung der Lösung	- höhere Produkt-/Servicequalität - Innovationsführerschaft, z.B. durch neue Funktionen (bestehende Märkte transformieren, neue Märkte erschließen) - Markenimage und Reputation - Kostenführerschaft / niedrigere Preise als Konkurrenz
Übertragbarkeit	2		Übertragbarkeit der KI-Anwendungsfallidee	- Übertragbarkeit auf ähnliche Problemstellungen aus anderen Fachabteilungen - technologischer Ansatz und Entwicklung kann wiederverwendet werden - aufgebautes Wissen ist in ähnlichen Projekten hilfreich - es werden die (technischen) Grundlagen für zukünftige Projekte gelegt
Effizienz / Produktivität	3		Optimierung der Effizienz / Produktivität durch die Einführung / Implementierung der Lösung	- Effizienz: bei gleichbleibendem Input den Output erhöhen (Antrieb: höhere Menge eines Produkts oder einer Leistung) - Produktivität: mit weniger Input den gleichen Output halten (Antrieb: geringere Preise, Kosten senken) - Automatisierung von manuellen Prozessen - Verbesserte Kommunikation und Zusammenarbeit, Optimierung von Workflows - Echtzeit-Datenanalyse für fundiertere Entscheidungen - schneller und einfacher Zugriff auf relevante Informationen und Ressourcen
Erhöhung der Flexibilität bzw. der			Erhöhung der Flexibilität bzw. der	- zeitnah auf sich ändernde Kundenanforderungen reagieren und Projekte flexibel anpassen - Trends und Veränderungen frühzeitig erkennen und Geschäftsstrategien flexibel anpassen

Bewertung

Jedes Kriterium des Tools wird mit 0 bis 3 Punkten bewertet, wobei die Skala von »kein(e)« über »niedrig« und »mittel« bis hin zu »hoch« reicht. Die Bewertung erfolgt durch einfaches Ankreuzen der entsprechenden Option. Der ermittelte Wert wird anschließend mit der Gewichtung des Kriteriums multipliziert, um den gewichteten Wert zu erhalten. Jedes Kriterium wird durch eine Kurzbeschreibung erläutert, die den Bewertungsoptionen entspricht. Bei der Bewertung der Potenziale ist ein höherer Wert positiv zu sehen, während bei Risiken und Herausforderungen ein niedrigerer Wert als positiv gilt.

Abbildung 3: KI-Ideen-Kompass – Gewichtung der Kriterien.

Kriterien		Gewichtung	Bewertung	kein(e)	niedrig	mittel	hoch	Gewichteter Wert	Maximaler Wert
Potenziale	Einsparungen	3	Durchschnittliche Einsparungen pro Jahr oder erwartete Vorteile in Richtung Umsatzsicherung			X		6	9
	Kundenmehrwert	2	Kundenmehrwert durch Verbesserung der Produkte, Dienstleistungen, Services, Geschäftsmodelle		X			2	6
	Wettbewerbsvorteil	2	Wettbewerbsvorteile durch die Einführung / Implementierung der Lösung			X		4	6
	Übertragbarkeit	2	Übertragbarkeit der KI-Anwendungsfallidee						6
	Effizienz / Produktivität	3	Optimierung der Effizienz / Produktivität durch die Einführung / Implementierung der Lösung						9
	Flexibilität	1	Erhöhung der Flexibilität bzw. der Reaktionsgeschwindigkeit auf Veränderungen				X	3	3
	Produktqualität	2	Steigerung der Produktqualität						6
	Arbeitsbedingungen	2	Verbesserung der Arbeitsbedingungen						6
	Nachhaltigkeit	1	Soziale und ökologische Verträglichkeit						3
	Motivation	2	Motivation, den Anwendungsfall umzusetzen						6

Abbildung 4: KI-Ideen-Kompass – Bewertung der einzelnen Kriterien.

Auswertung

Die gewichteten Werte der einzelnen Kriterien werden je Kategorie summiert, um eine Gesamtbewertung zu erhalten. Wenn alle Kriterien ausgefüllt wurden, dann wird die Einordnung auf dem Auswertungsschaubild des Bewertungstools visualisiert (siehe Abbildung 5). Die X-Achse repräsentiert die Risiken und Herausforderungen; je größer diese bewertet wurden, desto weiter rechts wird die Idee positioniert. Die Y-Achse steht für die Potenziale; je positiver diese bewertet wurden, desto weiter oben erscheint die Idee.

Projekte mit geringem Potenzial und hohem Risiko/vielen Herausforderungen gelten als **uninteressant**. Mit steigenden Herausforderungen muss auch das Potenzial größer werden, damit das Projekt interessant für die Umsetzung bleibt. Dies zeigt sich in den Treppenstufen der Einstufung »uninteressant«. **Quick Wins** zeichnen sich durch ein niedriges bis hohes Potenzial bei sehr niedrigem Risiko aus. **Empfehlenswerte Projekte** weisen ein mittleres bis hohes Potenzial bei niedrigem bis mittlerem Risiko auf. **Strategische Projekte** haben ein mittleres bis hohes Potenzial sowie ein mittleres bis hohes Risiko. **Moon Shots** schließlich bieten ein sehr hohes Potenzial, gehen jedoch auch mit einem sehr hohen Risiko einher. Diese Einordnung hilft dabei, KI-Anwendungsfallideen entsprechend ihrer strategischen Bedeutung und ihres Risikoprofils zu priorisieren.



Vergleich

Das Vergleichsblatt im Excel-Tool umfasst eine Liste der in der Datei bewerteten KI-Anwendungsfallideen mit allgemeinen Informationen und Reifegrad der Ideen sowie den Bewertungen. Die Bewertungen umfassen sowohl die Gesamtpunktzahl und die Punktzahlen aller Kriterien als auch die Einordnung der Ideen. Auf dem Auswertungsschaubild, das abgesehen von der Größe identisch zu den Schaubildern für die Bewertung der Einzelideen ist (siehe Abbildung 5), sieht man anschaulich die Auswertung aller Ideen. Die festgelegten Identifikationsnummern und Farben für die Punkte der Ideen auf dem Schaubild werden in der ersten Spalte dargestellt. Basierend auf diesem Vergleich kann entschieden werden, ob eine Idee weiter verfeinert, als Proof of Concept umgesetzt oder zu einer skalierten Lösung entwickelt werden soll. Diese Entscheidung kann in der Statusspalte festgehalten werden.

Abbildung 5: KI-Ideen-Kompass – Auswertungsschaubild.

		Potenziale	Einsparungen	Kundenmehrwert	Wettbewerbsvorteil	Übertragbarkeit	Effizienz / Produktivität	Flexibilität	Produktqualität	Arbeitsbedingungen	Nachhaltigkeit	Motivation	Herausforderungen / Risiken	Kosten	Zeit	Umsetzung	Akzeptanz	Daten	Fachwissen	Ethik und Compliance	Infrastruktur	Status
Bewertung	max=	60	9	6	6	6	9	3	6	6	3	6	48	9	3	3	9	9	6	6	3	
Quick Win		18	6	2	4	0	0	3	0	2	1	0	11	3	0	0	3	3	0	2	0	Umsetzung prüfen
Empfehlenswertes Projekt		26	3	0	4	2	9	0	0	2	0	6	18	6	2	3	3	0	2	0	2	Finanzierung klären

Abbildung 6: KI-Ideen-Kompass – Vergleichsblatt.

5. KI-Ideen-Kompass im Einführungsprozess von KI-Anwendungen

Bevor das Tool zum Einsatz kommt, ist es entscheidend, einen strukturierten Ansatz für die Generierung und Beschreibung von KI-Anwendungsfällen zu verfolgen. Ideen müssen gesammelt und systematisch dokumentiert werden, um eine solide Grundlage für die Bewertung zu schaffen.

Das KI- Fortschrittszentrum verfügt über umfangreiche Erfahrung und Expertise in der Begleitung von Unternehmen durch die einzelnen Phasen des Einführungsprozesses von KI-Anwendungen. Das Team Interaktionsdesign und -technologien des Fraunhofer IAO innerhalb des Zentrums unterstützt Unternehmen mit bewährten Methoden und Werkzeugen dabei, effektive Ideen für KI-Anwendungsfälle zu generieren und diese strukturiert zu dokumentieren.

Mitarbeitende einbeziehen und Grundlagenwissen vermitteln

Um Ideen für KI-Anwendungsfälle zu generieren, ist es sinnvoll, wenn alle Beteiligten zumindest eine grundlegende Vorstellung von KI und den daraus resultierenden Möglichkeiten haben. Für die Entwicklung detaillierter Ideen wird ggf. auch tiefergehendes Wissen über die Potenziale und Herausforderungen von KI und Maschinellem Lernen benötigt.

Verfügen nicht alle Beteiligten über entsprechendes Vorwissen, ist es sinnvoll, zunächst mit der Wissensvermittlung zu starten. Die Mitarbeitenden werden so befähigt, KI-Anwendungsfälle zu identifizieren und realistisch einzuschätzen. Das Schulungsformat »KI: Basics & Beyond« des KI-Fortschrittszentrums vermittelt Mitarbeitenden ohne Vorkenntnisse ein solides Verständnis von KI-Begriffen und grundlegenden Wirkungsweisen und macht sie mit konkreten Anwendungsbeispielen vertraut, gefolgt von einer praxisnahen Erläuterung verschiedener KI-Algorithmen. Rechtliche, ethische und organisatorische Themen runden die inhaltliche Agenda ab. In offenen Diskussionsphasen können die Teilnehmenden ein tieferes Verständnis entwickeln und eigene Ideen und Fragen einbringen.

Generierung von Ideen für KI-Anwendungsfälle

Für die Ideengenerierung von Anwendungsfällen mit KI bietet sich ein offener Ideenwettbewerb an, oder es kann ein moderierter »Ideation Workshop« durchgeführt werden. Letzterer folgt dabei einem systematischen Prozess, der darauf abzielt, die Teilnehmenden zu aktivieren und Ideen systematisch zu generieren.

Der Workshop beginnt mit der klaren Zielsetzung, ein Verständnis darüber zu entwickeln, wie KI das Unternehmen oder einen Fachbereich bereichern kann. In der Vorbereitung des Workshops ist es wichtig, den Reifegrad eines Unternehmens und seiner Mitarbeitenden in Bezug auf das Fachwissen und die Akzeptanz von KI zu kennen und ggf. Grundlagen von KI zu schulen. Die Liste der Teilnehmenden wird dann sorgfältig zusammengestellt, um eine breite Perspektive sicherzustellen.

Der Workshop selbst lässt sich grob in zwei Blöcke einteilen. Block I ist darauf ausgerichtet, die Teilnehmenden einzubeziehen und sie auf das Thema einzustimmen. Einen Auszug methodischer Bestandteile des Workshops bietet die folgende Auflistung:

- Verwendung von Lego® Serious Play®, um sich gegenseitig kennenzulernen und fachliche sowie methodische Kompetenzen darzustellen.
- Teilen positiver Erlebnisse und kurzer Vorstellungen, um eine positive Atmosphäre zu schaffen.
- Durchführung von Improvisationstheaterübungen, um Kreativität und Zusammenarbeit zu fördern.

Nachdem die Teilnehmer aktiviert und in das Thema eingeführt wurden, konzentriert sich Block II darauf, konkrete Ideen für KI-Anwendungsfälle zu generieren. Hierfür werden verschiedene kreative Methoden eingesetzt, darunter:

- Visualisierung potenzieller Anwendungsfälle z.B. mit Hilfe von Szenariobasiertem Design.
- Verwendung von Lego® oder anderen Materialien, um Ideen visuell darzustellen, »begreifbar« zu machen und zu konkretisieren.
- Stilles Brainstorming, um eine Vielzahl von Ideen in kurzer Zeit zu generieren.
- Aufstellung im Raum, um die Arbeitsdynamik und Interaktionen zwischen den Teilnehmenden zu visualisieren und zu analysieren.
- 6-3-5-Methode, bei der Ideen in Kleingruppen iterativ weiterentwickelt werden.
- Nutzung von Post-it-Notizen, um Ideen festzuhalten und zu strukturieren.
- Einrichtung einer Ideengalerie, in der Teilnehmende Ideen präsentieren und gemeinsam weiterentwickeln können.
- Prototyping, um ausgewählte Ideen in einfachen Modellen oder Simulationen zu visualisieren und zu testen.

Die systematische Anwendung der Methoden stellt sicher, dass die Teilnehmenden aktiv eingebunden werden und der Ideengenerierungsprozess strukturiert und fokussiert bleibt. Dieses Workshopformat ist flexibel genug, um an die spezifischen Bedürfnisse und Kontexte verschiedener Unternehmen und Fachabteilungen angepasst zu werden, während es gleichzeitig ein konsistentes Rahmenwerk für die Entwicklung von KI-Anwendungsfällen bietet.

Strukturierte Dokumentation der Anwendungsfallideen

Um eine Bewertung von unterschiedlichen Anwendungsfallideen durchführen zu können, müssen die generierten Ideen in eine systematische Form überführt werden. Mindestens sollten zu einer Idee die Ausgangslage, das Problem und der Lösungsansatz beschrieben sein. Das KI-Fortschrittszentrum setzt den AI Canvas (siehe Abbildung 6) als unterstützende Methode zur systematischen Beschreibung von KI-Anwendungsfallideen ein. Der AI Canvas kann in einer reduzierten oder erweiterten Form verwendet werden, je nachdem, wie detailliert die Beschreibung des Anwendungsfalls sein soll. Die Struktur des reduzierten AI Canvas lässt sich gliedern in:

Problembeschreibung: Dieses Element des AI Canvas konzentriert sich darauf, das zugrunde liegende Problem zu identifizieren, das durch die Implementierung einer KI-Lösung gelöst werden soll. Es beschreibt die Herausforderungen oder Engpässe, denen das Unternehmen gegenübersteht, und wie eine KI-Lösung dabei helfen kann, diese Probleme anzugehen.

Übergeordnetes Ziel: Hier wird festgehalten, warum das Projekt durchgeführt werden soll und welche Potenziale sich aus der Umsetzung ergeben könnten. Diese Potenziale können Einsparungen, Kundenmehrwert, Effizienzsteigerungen, Produktivitätsverbesserungen, Flexibilität, Qualitätssicherung und andere Vorteile umfassen.

Herausforderungen: Dieses Element identifiziert die verschiedenen Herausforderungen, die bei der Umsetzung der KI-Lösung auftreten können. Dazu gehören Kosten, Zeitrahmen, Risiken, Akzeptanz der Lösung, rechtliche Aspekte, Anpassungen an die bestehende Infrastruktur und andere potenzielle Hürden.

KI-Aufgabe: Hier wird definiert, welche konkreten Aufgaben die KI-Lösung übernehmen soll. Es beschreibt das spezifische Problem, das die KI lösen soll, die Art der Vorhersagen, die getroffen werden sollen, und wie die KI im Vergleich zu bisherigen Lösungen besser oder schlechter abschneiden kann.

Vorteile für Mitarbeitende: Dieser Abschnitt beschreibt, wie die Mitarbeitenden von der Implementierung der KI-Lösung profitieren können. Dies kann einfachere Arbeitsprozesse, weniger repetitive Aufgaben, mehr Effizienz oder andere Vorteile umfassen.

Vorteile für Unternehmen: Hier wird dargelegt, wie das Unternehmen insgesamt von der KI-Lösung profitieren kann. Dies umfasst die Auswirkungen auf die strategische Ausrichtung des Unternehmens, potenzielle Umsatzsteigerungen, Effizienzgewinne, verbesserte Qualität und andere Geschäftsvorteile.

Datenquellen: Dieser Bereich des AI Canvas identifiziert die verfügbaren Datenquellen, die für die KI-Lösung genutzt werden können. Dazu gehören Informationen über die Herkunft der Daten, ihre Menge und Qualität sowie die Möglichkeit, neue Daten aus den Unternehmensprozessen zu generieren.



Abbildung 7: AI Canvas zur systematischen Beschreibung von KI-Anwendungsfallideen.

Bewertung und Vergleich von bewerteten Anwendungsfällen

Sobald eine Reihe von KI-Anwendungsfällen dokumentiert wurde, ist es an der Zeit, diese zu bewerten. Die Gewichtung von Kriterien spielt dabei eine entscheidende Rolle, um die Relevanz und Machbarkeit der Anwendungsfälle zu bestimmen. Hierbei kann das Fraunhofer IAO Unternehmen mit bewährten Methoden unterstützen, bspw. durch die herausgearbeiteten Kriterien, die im KI-Ideen-Kompass mit Beispielen hinterlegt sind, und der Möglichkeit, die Kriterien zu gewichten.

Nach der Bewertung ist es wichtig, die Anwendungsfälle miteinander zu vergleichen, um die vielversprechendsten Optionen zu identifizieren. Eine Übersicht der bewerteten Anwendungsfälle ermöglicht den Verantwortlichen, fundierte Entscheidungen zu treffen und die richtigen Prioritäten zu setzen. Verweisen sei an dieser Stelle auf Kapitel 4.

Umsetzung ausgewählter KI-Anwendungsfälle

Schließlich ist es entscheidend, die ausgewählten KI-Anwendungsfälle in die Umsetzung zu bringen und ihre Auswirkungen kontinuierlich zu evaluieren. Dadurch können Unternehmen sicherstellen, dass ihre KI-Initiativen den gewünschten Mehrwert liefern und zur Erreichung ihrer strategischen Ziele beitragen. Um einen Abgleich laufender Entwicklungen mit strategischen Zielen und notwendigen Voraussetzungen für den operativen Einsatz zu gewährleisten, kann z.B. das Vorgehensmodell CRISP-DM in Verbindung mit Quality Gates eingesetzt werden, die während der Entwicklung wiederholt überprüft werden (siehe dazu eine ausführlichere Beschreibung in »KI-Roadmap für Ihr Unternehmen«³).

Die Einbettung des Tools in den Einführungsprozess von KI-Anwendungen im Unternehmen erfordert daher einen strukturierten und ganzheitlichen Ansatz, der die Ideengenerierung, Bewertung, Vergleich und Umsetzung von KI-Anwendungsfällen umfasst. Das KI-Fortschrittszentrum steht Unternehmen als erfahrener Partner zur Seite, um sie durch diesen Prozess zu begleiten und sicherzustellen, dass ihre Investitionen in KI-Technologien erfolgreich sind.

³ Schuller, A., Peissner, M., & Bauer, W. (2024). Die KI-Roadmap für Ihr Unternehmen – ein Vorgehensmodell für erfolgreiche KI-Anwendungen. In Haufe (Hrsg.), Die KI-Revolution der Arbeitswelt. Haufe Verlag.

6. Projektberichte von Unternehmen

Die folgenden Projektberichte zeigen, wie das Tool zur Bewertung und Priorisierung von KI-Projekten beiträgt und welche Vorteile es für die Entscheidungsfindung bietet.

Projektbericht: Otto (GmbH & Co KG)

- **Unternehmen:** Otto (GmbH & Co KG)
- **Branche:** Handels- und Dienstleistungskonzern
- **Projektname:** Menschzentrierte Innovation von KI-Anwendungsfällen
- **Projektzeitraum:** Mai 2023 bis Juli 2023
- **Projektteam:** Dr. Marcel Endejan (Otto (GmbH & Co KG)), Elisabeth Büllfeld, Janina Bierkandt (Fraunhofer IAO)

Hintergrund

Die Otto (GmbH & Co KG) ist ein führendes E-Commerce-Unternehmen, das innovative Lösungen rund um den Online-Handel entwickelt. Das Projekt zielte darauf ab, KI-Anwendungsfälle im Fachbereich Risk Management Marketplace zu identifizieren und zu bewerten, um die Geschäftsprozesse von Otto zu optimieren und weiterzuentwickeln.

Projektbeschreibung

Das Fraunhofer IAO moderierte drei Workshops im Rahmen des Projekts:

- 1. Ideation Workshop:** Es wurden Ideen generiert, wie KI den Fachbereich Risk Management Marketplace bei Otto bereichern kann. Methodisch kamen dabei eine Abwandlung der Systemischen Aufstellung, Lego® Serious Play®, der reduzierte AI Canvas sowie die rhetorische Methode des Elevator Pitch zum Einsatz.
- 2. Workshop II:** Das KI-Ideen-Kompass-Tool wurde vorgestellt und angewendet.
- 3. Workshop III:** Die Methode Story Share & Capture wurde genutzt, um den reduzierten AI Canvas einzelner Anwendungsfälle zu ergänzen. Ausgehend von der Portfolio-Darstellung der Anwendungsfälle im KI-Ideen-Kompass Tool wurden Realisierungsoptionen diskutiert und weitere Schritte festgelegt.

Bewertungstool-Einsatz

KI-Ideen-Kompass wurde im zweiten und dritten Workshop, die online durchgeführt wurden, kollaborativ in Kleingruppen genutzt, um KI-Anwendungsfälle zu strukturieren, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Die Workshops führten zu einer klaren Vorstellung von potenziellen KI-Anwendungsfällen, einer Bewertung ihrer Umsetzbarkeit und einem Ausblick auf die nächsten Schritte.

Ausblick

Otto plant, die Methoden und Tools aus den Workshops auch für andere Fachbereiche einzusetzen und weiterzuentwickeln. Der KI-Ideen-Kompass wurde beispielweise zur Bewertung von Generativen-KI-Anwendungsfällen genutzt, siehe dazu auch das Interview in Kapitel 5.

Fazit

Die Workshop-Reihe mit dem Fraunhofer IAO unterstützte Otto bei der Entwicklung und Bewertung von KI-Anwendungsfällen und ermöglichte einen strukturierten Ansatz zur Integration von KI in die Geschäftsprozesse des Unternehmens. Das Projekt legte den Grundstein für eine systematische Entwicklung und Bewertung neuer KI-Anwendungsfälle bei Otto und förderte den interdisziplinären Austausch über verschiedene Geschäftsbereiche hinweg.

*»Die Workshop-Reihe mit dem Fraunhofer IAO hat uns geholfen, neue KI-Anwendungsfälle zu identifizieren und zu bewerten. Die Methoden und Tools sind praxisnah und gut anwendbar.«
Dr. Marcel Endejan, Otto (GmbH & Co KG)*

Projektbericht: Groz-Beckert KG

- **Unternehmen:** Groz-Beckert KG
- **Branche:** Produktion
- **Projektname:** AI Explorer »Erstellung KI Roadmap Geschäftsprozesse«
- **Projektzeitraum:** September 2023 bis November 2023
- **Projektteam:** Jürgen Kircher (Groz-Beckert KG), Elisabeth Büllersfeld, Christian Knecht (Fraunhofer IAO)

Hintergrund

Groz-Beckert KG ist ein führender Anbieter von Industrienadeln, Präzisionskomponenten und Systemen für die Herstellung von textilen Flächen. Das Unternehmen verfügt über viele Daten, die für die Umsetzung von KI-Anwendungen genutzt werden können, sowie eigene Ressourcen zur (Weiter-)Entwicklung von digitalisierten Geschäftsprozessen. Das Projekt zielte darauf ab, die Möglichkeiten zum Einsatz von KI in den Geschäftsprozessen von Groz-Beckert KG zu ermitteln.

Projektbeschreibung

Im Rahmen des AI-Explorer-Projekts wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

1. **Schulung »KI-Basics and Beyond«:** KI-Wissen vermitteln, um Mitarbeitende dazu zu befähigen, KI-Ideen einzubringen, sowie Vorstellung des AI Canvas zur strukturierten Erfassung von KI-Anwendungsfällen und des Bewertungstools.
2. **Hausaufgabe »Identifikation von KI-Anwendungsfällen«:** Die Beteiligten aus unterschiedlichen Geschäftsbereichen erfassten mithilfe des AI Canvas strukturiert ihre KI-Anwendungsfälle.
3. **Workshop »Bewertung KI-Anwendungsfälle und Roadmap«:** Definition der Gewichtung für die einzelnen Kriterien, Bewertung von etwa 30 KI-Anwendungsfällen in Gruppen, Ableitung einer umsetzbaren Roadmap für die Integration von KI in die Geschäftsprozesse.

Bewertungstool-Einsatz

Im Rahmen des Workshops vor Ort mit Vertretungen aus den unterschiedlichen Fachbereichen wurden die Gewichtungen der Kriterien des KI-Ideen-Kompass-Tools gemeinsam diskutiert und in Einklang mit der Geschäftsstrategie von Groz-Beckert KG festgelegt. Anschließend bewerteten zwei Gruppen die rund 30 vorliegenden KI-Ideen. Die Bewertung gestaltete sich je nach Entwicklungsstand der Ideen unterschiedlich herausfordernd. Es zeigte sich, dass einige Ideenkonzepte weiterentwickelt werden müssen, um eine überzeugende und konsistente Bewertung anhand der festgelegten

Kriterien zu ermöglichen. Die visualisierten Auswertungsergebnisse unterstützten maßgeblich dabei, eine praktikable Roadmap für die Eingliederung von KI in die Geschäftsabläufe der Groz-Beckert KG zu erstellen.

Ausblick

Groz-Beckert KG beabsichtigt, das Bewertungstool auch künftig für die Evaluierung und Priorisierung von KI-Projekten einzusetzen. Zu diesem Zweck wurde ein interdisziplinäres KI-Gremium etabliert, das sowohl nach Konzeptüberarbeitung bestehende als auch neue Ideen beurteilt und sich mit der Entscheidungsfindung sowie der Planung der Projekte auseinandersetzt.

Fazit

Das AI-Explorer-Projekt hat nicht nur dazu beigetragen, die Möglichkeiten zum Einsatz von KI in den Geschäftsprozessen von Groz-Beckert KG zu identifizieren und zu priorisieren, sondern es hat auch die Verwendbarkeit des Bewertungstools erfolgreich demonstriert. Durch die Workshops wurde der interdisziplinäre Austausch zum Thema KI über die Grenzen der einzelnen Geschäftsbereiche hinweg gefördert. Die Zusammenarbeit zwischen Groz-Beckert KG und dem Fraunhofer IAO hat einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung der Geschäftsprozesse geleistet.

»Das AI-Explorer-Projekt hat uns bei der Groz-Beckert KG geholfen, KI-Anwendungsfälle für unsere unterschiedlichen Geschäftsprozesse zu identifizieren. Hierfür war die Vermittlung von KI- und Methodenwissen äußerst wertvoll, da damit die Einsatzmöglichkeiten von KI für alle Beteiligten am Projekt deutlich wurden. Der Workshop zur Ideenbewertung förderte den interdisziplinären Austausch zum Thema KI über die Grenzen der einzelnen Geschäftsprozesse hinweg. Die Beschreibungs- und Bewertungsmethodik hat uns geholfen, die unterschiedlichen Anwendungsfälle mit einer einheitlichen Systematik zu bearbeiten; wir werden diese auch zukünftig anwenden.«

Jürgen Kircher, Groz-Beckert KG

Projektbericht: NDW Draht und Stahl

- **Unternehmen:** NDW Draht und Stahl GmbH
- **Branche:** Stahlindustrie
- **Projektname:** AI Explorer »Untersuchung KI-Ideen und Potenziale«
- **Projektzeitraum:** Januar 2022 bis April 2022
- **Projektteam:** Stephan Mechler (NDW Draht und Stahl GmbH), Andreas Schuller, Christian Knecht (Fraunhofer IAO)

Hintergrund

Die NDW Draht und Stahl GmbH ist ein Unternehmen in der Stahlindustrie, das zusätzlich Dienstleistungen für verbundene Unternehmen anbietet. NDW ist Teil einer familiengeführten Unternehmensgruppe, die neben der Drahterzeugung noch in diversen zugehörigen Technologiebereichen aktiv ist. Deren Digitalisierungs-Team führte bereits eine Untersuchung von KI-Anwendungsfällen für die gesamte Unternehmensgruppe durch.

Projektbeschreibung

Ziel des AI Explorer war es, die Machbarkeit und die Potenziale von KI-Anwendungsfällen strukturiert zu ermitteln. Folgende Termine gab es im Projektverlauf:

1. **Schulung »KI-Basics and Beyond«:** KI-Wissen vermitteln, um Mitarbeitende zu befähigen, KI-Ideen einzubringen.
2. **Vorstellung und Anpassung des KI-Ideen-Kompass:** Vorstellung des Bewertungstools und Anpassung der Gewichtung der Kriterien.
3. **Hausaufgabe »Bewertung von KI-Anwendungsfällen«:** Bewertung der Anwendungsfälle durch alle Projektbeteiligten.
4. **Online-Workshop:** Besprechung und Abgleich der Bewertungen sowie Festlegung einer möglichen Umsetzungsreihenfolge.

Bewertungstool-Einsatz

Mit dem KI-Ideen-Kompass wurden vier KI-Anwendungsfälle bewertet, priorisiert und im Detail ausgearbeitet. Die Kriterien waren im Vorfeld gewichtet worden. Die Bewertungen erfolgten individuell durch alle Projektbeteiligten, einschließlich des Digitalisierungsteams und der Vertreter des Fraunhofer IAO, und wurden anschließend in einem Workshop abgestimmt. Diskrepanzen in den Einzelbewertungen führten zu intensiven Diskussionen, die dazu dienten, unterschiedliche Interpretationen der Ideen und Kriterien zu identifizieren und zu klären.

Ausblick

NDW plant, das Bewertungstool weiterhin für die Evaluierung und Priorisierung zukünftiger KI-Projekte zu nutzen.

Fazit

Die Bewertungen durch die Projektbeteiligten variierten bei einzelnen Ideen stark. Es hat sich gezeigt, dass ein intensiver Austausch über die Anwendungsfälle und die Bewertungskriterien entscheidend ist, um ein gemeinsames Verständnis zu schaffen und eine konsistente Bewertung zu gewährleisten. Trotz dieser Herausforderungen wurden nach Klärung abgestimmte Bewertungen gefunden und die vielversprechende Idee einer »KI-gestützten Vertriebsprognose« priorisiert. Diese wurde anschließend in einem Quick Check gemeinsam bearbeitet.

»Die Zusammenarbeit mit dem »KI-Fortschrittszentrum« hat uns diverse Inspirationen und praktische Tipps im Umgang mit KI-Anwendungen eingebracht. Im ersten Schritt konnten verschiedene Personengruppen innerhalb der Unternehmensgruppe informiert und für das Thema sensibilisiert werden. Darüber hinaus wurden uns hilfreiche Werkzeuge zur Verfügung gestellt, um KI-Anwendungsideen systematisch zu bewerten.«
Stephan Mechler, NDW Draht und Stahl GmbH

Projektbericht: Stadtwerke Tübingen SWT

- **Unternehmen:** Stadtwerke Tübingen SWT
- **Branche:** Energiebranche
- **Projektname:** AI Explorer »Anwendungsfallideen identifizieren«
- **Projektzeitraum:** 2023/2024
- **Projektteam:** Jenny Pfeiffer (Stadtwerke Tübingen),
Andreas Schuller, Janina Bierkandt (Fraunhofer IAO)

Hintergrund

Die Stadtwerke Tübingen bieten ihren Kunden verschiedenste Dienstleistungen im Energiebereich und Mobilitätsangebote an.

Projektbeschreibung

Die SWT hat zusammen mit Fraunhofer IAO einen AI Explorer durchgeführt. Ziel dabei war es, mögliche KI-Ansätze zu prüfen sowie Ideen und Einsatzgebiete für die Stadtwerke zu identifizieren. Als mögliche Anwendungsfelder der KI wurden Kosteneinsparungen, Qualitätssteigerungen, Skalierung, grundlegende Geschäftsfelddeignung oder ein Beitrag zur generellen Daseinsvorsorge der Stadt Tübingen genannt. Im Projekt wurden die folgenden Schritte durchgeführt:

1. **Schulung »KI-Basics and Beyond«:** KI-Wissen vermitteln, um Mitarbeitende zu befähigen, KI-Ideen einzubringen.
2. **Ideenfindungsprozess und Bewertung:** Interne Sammlung und erste Bewertung der Anwendungsfallideen durch alle Projektbeteiligten.
3. **Workshop:** Besprechung und Abgleich der Ideen und Bewertungen sowie Ausarbeitung der favorisierten Anwendungsfälle im AI Canvas.
4. **Vorstellung und Anpassung Bewertungstool:** Vorstellung des Bewertungstools und Anpassung der Gewichtung der Kriterien.

Bewertungstool-Einsatz

Im Rahmen der Diskussion des Bewertungstools ergab sich eine positive Rückmeldung. Die Anwendung des Tools wurde als sinnvoll erachtet, wobei die systematische Herangehensweise und die Möglichkeit der zahlenmäßigen Erfassung besonders hervorgehoben wurden. Es wurde deutlich, dass das Tool eine wertvolle Unterstützung bei den Auswahlprozessen bietet und zur Orientierung beiträgt. Zudem wurde die Quantifizierung der Ergebnisse als vorteilhaft angesehen, vor allem in Bezug auf die Präsentation und Rechtfertigung gegenüber der Führungsebene.

Ausblick

SWT wird das Thema KI und die Identifikation relevanter Anwendungen auch in Zukunft stark beschäftigen. Gerade in der Kundeninteraktion ist der Bedarf groß, dem Personal technische Unterstützung zu bieten.

Fazit

Im Detail wurden die initialen Kriterien in vielen Bereichen an den spezifischen Anwendungskontext der SWT angepasst, denn Kundenorientierung, aber auch die Mitarbeiterzufriedenheit spielen eine besonders große Rolle. Dies ist mit dem Tool gut abzubilden.

»Der mit dem KI-Fortschrittszentrum durchgeführte AI Explorer hat uns dabei geholfen, umsetzbare Ideen zu identifizieren und diese mithilfe der ausgearbeiteten Vorlagen zu dokumentieren. Wir können uns gut vorstellen, dass das Bewertungstool in Zukunft dabei helfen wird, die unterschiedlichen Ideen detailliert zu bewerten und entsprechend unserer Strategie auszuwählen.«

Jenny Pfeiffer, Stadtwerke Tübingen GmbH

7. Nutzung des Tools für Ideen mit Generativer KI

Nach einer Einführung in das Bewertungstool durch das Fraunhofer IAO im Rahmen von drei aufeinanderfolgenden Workshops hatte sich die Otto (GmbH & Co KG) entschieden, das Tool als Basis für die Bewertung von Anwendungsfällen im Bereich der generativen KI eigenständig zu nutzen. Über die Erfahrungen mit der Nutzung des Tools haben wir mit Dr. Marcel Endejan, Senior Expert AI Management bei Otto, in einem Interview gesprochen.

1. Hintergrundinformationen

Könntest du bitte kurz deine Rolle im Unternehmen und deine Erfahrungen im Bereich interner KI-Initiativen beschreiben?

Ich arbeite bei Otto als »Senior Expert AI Management« und leite dort seit drei Jahren ein Programm namens »Pushing AI«. Dies verfolgt die Förderung des zielgerichteten und verantwortungsvoll gestalteten Einsatzes von KI im Unternehmen.

2. Das Excel-Tool zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen

In unserem gemeinsamen Projekt haben wir das Excel-Tool zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen eingeführt und angewendet. Wie war deine Erfahrung mit der Verwendung des Tools?

Die Verwendung des Tools war sehr hilfreich, um potenzielle KI-Anwendungsfälle strukturiert und nachvollziehbar zu bewerten. Darüber hinaus ist das Tool sehr gut dazu geeignet, ins Gespräch und in die Diskussion zu verschiedenen Aspekten von Anwendungsfällen zu kommen. Die vorgeschlagenen Bewertungskriterien lieferten eine gute Basis für konkrete Einschätzungen.

Einige Kriterien des Tools schienen eher auf produzierende Gewerbe zugeschnitten zu sein, sodass wir ein paar Anpassungen für unser auf Handel und Dienstleistungen fokussiertes Unternehmen vorgenommen haben.

Welche Funktionen oder Aspekte des Tools haben sich als besonders nützlich oder wertvoll erwiesen?

Die Aufteilung der Bewertung in Potenziale und Herausforderungen hilft sehr gut dabei, die unterschiedlichen Aspekte der Bewertungskriterien voneinander zu trennen. Die Portfolio-Darstellung sowie die Einteilung in die vier einfach zu verstehenden Projekttypen, von Quick Win bis Moon Shot, sind zudem sehr gut geeignet, um mehrere potenzielle Projekte gegenüberzustellen und erste Priorisierungen vorzunehmen.

3. Einsatz des Tools für Generative KI-Anwendungsfälle

Du hast das Tool auch für die Bewertung von Generativen KI-Anwendungsfällen genutzt. Wie hat sich das Tool hierbei bewährt?

Ja, wir haben das angepasste Tool im Rahmen eines größeren Projekts zu prinzipiellen Einsatzmöglichkeiten von GenAI im Unternehmen genutzt. Dabei haben wir ca. 30 potenzielle Anwendungsfälle systematisch einzeln bewertet und mithilfe der Portfoliodarstellung gegenübergestellt. Anschließend haben wir die Anwendungsfälle, die über einem bestimmten Schwellwert für das Potenzial lagen, im Rahmen von Folgeprojekten weiterbearbeitet. Das Tool hat sich dabei sehr gut bewährt – und uns einige Diskussionen bei der Priorisierung erspart.

Gab es besondere Herausforderungen oder spezifische Anpassungen, die für die Bewertung von Generativen KI-Anwendungsfällen erforderlich waren?

Bei der Analyse im Rahmen des gerade erwähnten Projekts haben wir das Thema GenAI explizit in das Tool mit aufgenommen, indem wir das Bewertungskriterium »Individuelle Produktivitätssteigerung« aufgenommen haben. Dessen Leistungsfähigkeit wurde durch die Anzahl der von der KI profitierenden Mitarbeitenden bestimmt.

4. Potenzial und Einsatzbereiche des Tools

Aus deiner Perspektive: Wie schätzt du das Potenzial des Tools für die Bewertung verschiedener Arten von KI-Anwendungsfällen ein?

Das Tool ist aus meiner Sicht eine sehr gute Möglichkeit, über verschiedene Arten von KI-Anwendungsfällen in die Diskussion zu kommen und deren Potenziale und Herausforderungen abzuschätzen. Und es bietet damit eine sehr gute Basis für weitergehende Analysen, die nach einer ersten Abschätzung ohne Frage notwendig sind. Die Ergebnisse, die mit dem Tool erreicht werden können, sind zudem gut als Basis für ein Portfolio-Management für potenzielle KI-Anwendungsfällen nutzbar.

5. Fazit und Ausblick

Was ist, abschließend gesagt, das größte Potenzial dieses Tools, und wie siehst du seine zukünftige Rolle bei Otto oder anderen Unternehmen?

Den größten Mehrwert sehe ich in der einheitlichen und transparenten Bewertung von potenziellen und bestehenden KI-Anwendungsfällen und in der Möglichkeit einer einheitlichen Herangehensweise bei der Diskussion und Priorisierung ggf. konkurrierender potenzieller Anwendungsfälle. Durch die Dokumentation können eventuell auftretende wiederkehrende Diskussionen vermieden werden, was Zeit, Ressourcen und Nerven sparen kann.

8. Fazit

Die vorliegende Studie hebt die entscheidende Rolle der Bewertung und Priorisierung von KI-Ideen hervor. Das Excel-Tool KI-Ideen-Kompass bietet eine praktische Möglichkeit, diese Bewertung durchzuführen und die Ergebnisse übersichtlich zu visualisieren. Es hilft dabei, die vielschichtigen Aspekte von KI zu quantifizieren und bietet eine systematische Abwägung von Potenzialen und Risiken.

Die Fähigkeit des Tools, die Gewichtungen und Definition der Kriterien an die spezifischen Anforderungen verschiedener Unternehmen, Branchen oder Fachbereiche anzupassen, ist ein wesentlicher Vorteil. Diese Flexibilität gewährleistet, dass das Tool für eine breite Palette von Anwendungsfällen relevant und wirksam eingesetzt werden kann.

Die erfolgreiche Anwendung des KI-Ideen-Kompass-Tools in verschiedenen Projekten und Branchen zeigt seine bisherige Praxistauglichkeit. Es ist jedoch zu beachten, dass selbst gut bewertete Ideen aufgrund unvorhergesehener Herausforderungen scheitern oder technisch überholt werden können. Das Tool hilft aber, Herausforderungen und Risiken frühzeitig zu identifizieren und bietet Orientierung für die nächsten Schritte aus der aktuellen Sicht.

Die Einbindung des Tools in den Einführungsprozess von KI-Anwendungen im Unternehmen ist ein entscheidender Schritt, um sicherzustellen, dass die richtigen KI-Initiativen in die Umsetzung gehen. Im Einführungsprozess gibt es aber weitere wichtige Schritte, die im Kapitel 6 ansatzweise und ausführlicher z.B. im Vier-Phasen-Modell des KI-Innovationsprozesses⁴ oder im systematischen Einführungsprozess von menschenzentrierten KI-Anwendungen⁵ beschrieben sind. Ein grundlegender Aspekt dabei ist die Vermittlung von KI-Kompetenzen durch Schulungen oder ähnliche Bildungsangebote, die es Mitarbeitenden ermöglichen, eigene KI-Ideen zu entwickeln und einschätzen zu können.

⁴ <https://www.ki-fortschrittszentrum.de/de/studien/ki-als-strategische-resource-fuer-produkte-etablieren.html>

⁵ <https://www.ki-fortschrittszentrum.de/de/studien/menschenzentrierte-ki-anwendungen-in-der-produktion.html>

Nach der Bewertung und Auswahl der vielversprechendsten Ideen stehen Unternehmen vor weiteren Herausforderungen bei der Projektplanung und -umsetzung: die Sicherstellung der Finanzierung, die Zusage und das Engagement des Managements, die Bildung eines qualifizierten Teams und die Erstellung eines realistischen Zeitplans sind hierbei essenziell. Wenn diese Punkte geklärt wurden, sollte eine Machbarkeitsanalyse (PoC-Implementierung) erfolgen, die entweder den Weg für die Entwicklungsphase ebnet oder bei negativem Ausgang zum Projektabbruch führt. Die Entwicklung hin zu einer skalierten Lösung, der operative Betrieb und die kontinuierliche Weiterentwicklung stellen zusätzliche Herausforderungen dar.

Abschließend lässt sich festhalten, dass wir uns freuen, mit dem KI-Ideen-Kompass einen Beitrag zur strategischen Planung und Umsetzung von KI-Anwendungsfällen leisten zu können. Wir möchten Unternehmen die Möglichkeit bieten, die Chancen der KI-Technologie systematisch zu nutzen und dabei alle wichtigen Aspekte, sowohl die unternehmerischen als auch die technischen und nicht zuletzt die menschlichen zu berücksichtigen.

<https://s.fhg.de/>
KI-Ideen-Kompass-Download

Kriterien	Gewichtung	Bewertung	Skala				Gewichteter Wert	Maximaler Wert
			keine	niedrig	mittel	hoch		
Einsparungen	3	Durchschnittliche Einsparungen pro Jahr oder erwartete Vorteile in Richtung Umsatzsteigerung			X		6	9
Kundennutzenwert	2	Kundennutzenwert durch Verbesserung der Produkte, Dienstleistungen, Services, Geschäftsmodelle		X			2	6
Wettbewerbsvorteil	2	Wettbewerbsvorteile durch die Einführung / Implementierung der Lösung			X		4	6
Übertragbarkeit	2	Übertragbarkeit der KI-Anwendungsfälle						6
Effizienz / Produktivität	3	Optimierung der Effizienz / Produktivität durch die Einführung / Implementierung der Lösung						9
Flexibilität	1	Erhöhung der Flexibilität bzw. der Reaktionsgeschwindigkeit auf Veränderungen				X	3	3
Produktqualität	2	Steigerung der Produktqualität						6
Arbeitsbedingungen	2	Verbesserung der Arbeitsbedingungen						6
Nachhaltigkeit	1	Soziale und ökologische Verträglichkeit						3
Motivation	2	Motivation, den Anwendungsfall umzusetzen						6

9. Ausblick

Die KI-Landschaft befindet sich in einem stetigen Wandel, und es ist zu erwarten, dass sich die Technologien weiterhin rasant entwickeln werden. Trotz dieser Dynamik werden die grundlegenden Kriterien zur Bewertung von KI-Anwendungsfällen weitgehend stabil bleiben, wenngleich einzelne Aspekte möglicherweise aktualisiert oder Kriterien aufgespalten werden müssen. Eine kontinuierliche Beobachtung ist unerlässlich, um das Bewertungssystem zeitgemäß und relevant zu halten.

Unternehmen stehen vor der Herausforderung, ihre Strategien fortwährend anzupassen und auf äußere Einflüsse zu reagieren, um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Die Bedeutung einzelner Bewertungskriterien kann sich verändern, was eine regelmäßige Anpassung der Gewichtungen erforderlich macht. Das aktuelle Excel-Tool KI-Ideen-Kompass, das in dieser Studie vorgestellt wurde, trägt dieser Anforderung bereits Rechnung, indem es flexible Anpassungsoptionen bietet.

Unser Tool wird auch zukünftig weiterentwickelt werden, um den sich wandelnden Bedürfnissen und Anforderungen der Unternehmen noch besser gerecht zu werden. Dies könnte die Integration erweiterter Funktionen beinhalten, etwa um die Visualisierung der Bewertungsergebnisse zu optimieren oder die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen. Wie freuen uns insbesondere auch auf Ihr Feedback zum Tool!

In der Forschung stellt sich die Frage, ob in Zukunft intelligente Agenten in der Lage sein werden, Ideen nicht nur zunehmend kreativ vorzuschlagen, sondern auch mit bewerten zu können. Verschiedene KI-Agenten, die spezialisierte Perspektiven wie Finanzen, Marketing, Management oder Prozessverantwortung repräsentieren, könnten in einem virtuellen Diskurs Bewertungen »diskutieren« und eine fundierte Entscheidungshilfe bieten. Wir beschäftigen uns in unserer Forschungsarbeit schon heute mit den Potenzialen und Grenzen solcher Multi-Agenten Systeme. Hier muss weiter beobachtet werden, welche Möglichkeiten und welche Auswirkungen dies auf strategische Werkzeuge wie unseren KI-Ideen-Kompass haben wird.

Ungeachtet der technologischen Fortschritte wird der Prozess der Ideenfindung und -auswahl auch in Zukunft ein zentraler und spannender Aspekt bei der erfolgreichen Einführung von KI-Anwendungsfällen bleiben. Die menschliche Intuition und Expertise sind nach wie vor unverzichtbar, um das volle Potenzial von KI-Technologien auszuschöpfen und innovative Lösungen zu entwickeln, die echten Mehrwert bieten.

KI-Fortschrittszentrum



Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens

für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute für Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Unterstützt werden sie dabei vom Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

Mission

Das KI-Fortschrittszentrum ist der anwendungsorientierte Zweig von Cyber Valley, Europas größter Forschungskooperation im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Darüber hinaus ist das KI-Fortschrittszentrum Bestandteil von S-TEC, dem Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus: www.s-tec.de

Das KI-Fortschrittszentrum schlägt die Brücke von der KI-Spitzenforschung in den Mittelstand und macht KI-Technologien für die Wirtschaft in Baden-Württemberg und darüber hinaus nutzbar. Als führender Innovationspartner für den Mittelstand arbeitet das Zentrum an Themen, die für den Einsatz von KI und Robotik branchenübergreifend von zentraler Bedeutung sind, beispielsweise Autonomie, Effizienz und Nachhaltigkeit, Mensch-Maschine-Interaktion sowie Vertrauen. Das KI-Fortschrittszentrum informiert Unternehmen über Technologietrends und deren Einsatzpotenziale und unterstützt sie bedarfsgerecht und niedrigschwellig bei der Entwicklung und Umsetzung von ambitionierten KI-Innovationen, damit sie die wirtschaftlichen Chancen der KI künftig noch besser nutzen können.

Vision

Das KI-Fortschrittszentrum ist ein Leuchtturm für erfolgreichen Technologietransfer in den Mittelstand und ermöglicht Unternehmen einen wirtschaftlichen und verantwortungsvollen Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Robotik für unternehmerischen Erfolg sowie individuellen und gesellschaftlichen Nutzen.

Studienreihe »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

Die Studienreihe »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« gibt Einblick in die Potenziale und die praktischen Einsatzmöglichkeiten von KI. Nähere Informationen und die aktuellen Versionen der Studien finden Sie unter: www.ki-fortschrittszentrum.de/de/themen/studien.html

Fraunhofer

Forschen für die Praxis ist die zentrale Aufgabe der Fraunhofer-Gesellschaft. Die 1949 gegründete Forschungsorganisation betreibt anwendungsorientierte Forschung zum Nutzen der Wirtschaft und zum Vorteil der Gesellschaft. Vertragspartner und Auftraggeber sind Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sowie die öffentliche Hand.

Die Fraunhofer-Gesellschaft betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 28 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,8 Milliarden Euro. Davon entfallen mehr als 2,3 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund 30 Prozent werden von Bund und Ländern als Grundfinanzierung beigesteuert, damit die Institute Problemlösungen entwickeln können, die erst in fünf oder zehn Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft aktuell werden.

Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Mit ihrer klaren Ausrichtung auf die angewandte Forschung und ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien spielt die Fraunhofer-Gesellschaft eine zentrale Rolle im Innovationsprozess Deutschlands und Europas. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für die Kund*innen hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für die Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet die Fraunhofer-Gesellschaft die Möglichkeit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung für anspruchsvolle Positionen in ihren Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und Erfahrung an Fraunhofer-Instituten hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

Mensch und Technik in der digitalen Arbeitswelt, Wirtschaft und Gesellschaft

Digitale Technologien verändern unsere Arbeitswelt und haben tiefgreifende Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. Lang etablierte Methoden und Prozesse werden in kurzer Zeit modernisiert und revolutioniert. Das Fraunhofer IAO kooperiert eng mit dem Partnerinstitut IAT der Universität Stuttgart und entwickelt gemeinsam mit Unternehmen, Institutionen und Einrichtungen der öffentlichen Hand wirksame Strategien, Geschäftsmodelle und Lösungen für die digitale Transformation.

Die digitale Transformation und neue IT-Technologien eröffnen für Unternehmen viele Chancen: innovative Produktangebote für neue Zielgruppen, bessere und kostengünstigere Prozesse, eine »intelligenter« Kundenkommunikation und höhere Automatisierung. Dafür kommen innovative, vernetzte IT-Lösungen auf Basis von Big Data, Künstlicher Intelligenz, Cloud und Internetplattformen zum Einsatz.

Die richtige Strategie und IT sind eine wesentliche Grundlage für den Erfolg und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Voraussetzung für erfolgreiche Anwendungen ist ein klarer Nutzen für das Unternehmen, seine Kund*innen und seine Partner.

Unsere Leistungen basieren auf fundierter Technologie- und Marktkenntnis sowie branchenübergreifenden Erfahrungen. Durch den Einsatz unserer praxiserprobten Methoden und erfahrenen Mitarbeitenden sichern wir den Projekterfolg. Unser Fraunhofer-Netzwerk ermöglicht uns den Zugriff auf ein umfassendes Kompetenzspektrum.

Das Fraunhofer IAO und das IAT der Universität Stuttgart beschäftigen gemeinsam mehr als 650 Mitarbeitende und verfügen über rund 15 000 Quadratmeter Büroflächen, Demonstrationszentren sowie Entwicklungs- und Testlabors.

Autor*innen



Christian Knecht M.Sc.
Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und
Organisation IAO, Stuttgart

Christian Knecht ist Informatiker und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IAO, spezialisiert auf die nutzbringende Integration innovativer Interaktionstechnologien in verschiedene Unternehmenskontexte. Er verfügt über Erfahrung in Konzeption, Prototyping und Screendesign sowie in der Softwareentwicklung und -evaluation, mit einem Fokus auf Webtechnologien sowie Datenanalyse und maschinelles Lernen. Aktuell fokussiert er sich auf menschenzentrierte KI, um transparente und vertrauenswürdige Lösungen zu schaffen. Im Rahmen des KI-Fortschrittszentrums war er an einigen AI-Explorer, QuickChecks und Exploring Projects beteiligt. Außerdem hat er den AI-Seed »KI-Assistenzsysteme« geleitet und war einer der Autoren der Studie »Menschzentrierte KI-Anwendungen in der Produktion - Praxiserfahrungen und Leitfaden zu betrieblichen Einführungsstrategien«.



Dipl.-Inform. Elisabeth Büllesfeld
Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und
Organisation IAO, Stuttgart

Elisabeth Büllesfeld ist Senior Beraterin in der Abteilung Interaktionsdesign und -technologien am Fraunhofer IAO in Stuttgart. Sie leitete die Innovationsnetzwerke »Future Self Service« und »Erlebnis Automat« und ihre Schwerpunkte sind Kundeninteraktion, Multichannel Management, Interaktionstechnologien und deren Einsatz. Mit ähnlichen inhaltlichen Schwerpunkten leitet Elisabeth Büllesfeld derzeit einen weiteren Industriezirkel zum Thema Generative KI.



Janina Bierkandt M.Sc.
Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und Organi-
sation IAO, Stuttgart

Janina Bierkandt ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Geschäftsfeld Mensch-Technik-Interaktion am Fraunhofer IAO. Sie studierte Informationstechnik und Telekommunikation (B.Eng) und machte ihren Master in Medien- und Kommunikationsinformatik (M.Sc). Neben ihrer Arbeit am IAO vermittelt sie ihr Wissen an Studenten der Hochschule Reutlingen und der Universität Stuttgart.

In den letzten Jahren lag ihr Schwerpunkt in der Konzeption von intelligenten Interfaces u.a. im Produktions- und Self-Service-Umfeld. Darüber hinaus entwickelte sie Methoden und Werkzeuge die kleine- und mittelständische Unternehmen dabei unterstützen Usability und User Experience zu verankern. Im Rahmen des KI-Fortschrittszentrums koordiniert sie die Arbeiten intern und unterstützte zudem zahlreiche Unternehmen bei der Orientierung, Ideenfindung und Bewertung von KI-Anwendungsfallideen.



Dipl.-Inf. Andreas Schuller
Fraunhofer-Institut für
Arbeitswirtschaft und Organi-
sation IAO, Stuttgart

Andreas Schuller arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IAO im Forschungsbereich Mensch-Technik-Interaktion. Aufgrund seiner Fachkenntnisse im Bereich Künstlicher Intelligenz hat er umfangreiche Erfahrungen in der Umsetzung von KI-Technologien gesammelt und Unternehmen bei der Einführung dieser Systeme beraten. Zudem ist er als Jury-Mitglied im bundesweiten Ideenwettbewerb »Gemeinsam wird es KI« der Civic Innovation Plattform des BMAS tätig, wo er sein Wissen einbringt, um innovative gemeinwohlorientierte KI-Lösungsansätze im Bereich KI zu fördern. Im KI-Fortschrittszentrum koordiniert er gemeinsam mit Janina Bierkandt die Zuordnung von Bewerbungen am Fraunhofer IAO. Er hat im Rahmen des Fortschrittszentrums eine große Anzahl von AI-Explorer, QuickCheck und Exploring Projects in verschiedenen Branchen durchgeführt, und kann dadurch seine Praxiserfahrung in die Studie mit einbringen.

Impressum

Kontaktadresse

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Christian Knecht

Telefon +49 711 970-2362
christian.knecht@iao.fraunhofer.de

Fraunhofer-Publica

<http://dx.doi.org/10.24406/publica-3751>

Titelbild

© Wildan – stock.adobe.com

Satz und Gestaltung

Franz Schneider, Fraunhofer IAO

Gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit
und Tourismus Baden-Württemberg

CC-BY-NC-ND-Lizenz



Kontakt

KI-Fortschrittszentrum
Fraunhofer IAO und Fraunhofer IPA
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
www.ki-fortschrittszentrum.de

Christian Knecht
Telefon +49 711 970-2362
christian.knecht@iao.fraunhofer.de

Fraunhofer IAO
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
www.iao.fraunhofer.de



Gefördert durch



Partner



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT