



Maximilian Feike | Bernd Bienzeisler | Jens Neuhüttler

Künstliche Intelligenz aus Sicht von Unternehmen

Status quo und Potenziale in der Region Heilbronn-Franken

Oliver Riedel, Katharina Hölzle, Wilhelm Bauer (Hrsg.)

In Kooperation mit



Pakt Zukunft

Inhalt

Management Summary	2
1 Einleitung	4
2 Status quo des KI-Einsatzes in Unternehmen	6
3 Chancen, Mehrwerte und Motivation	11
4 Herausforderungen und Hemmnisse	14
5 Schwerpunkt Kenntnisse und Kompetenzen	17
6 Schwerpunkt Daten und Datenverfügbarkeit	19
7 Schwerpunkt Kooperation im Ökosystem	20
8 Zielgruppenspezifische Unterstützungsbedarfe	23
9 Handlungsempfehlungen	26
10 Einrichtungen und Angebote in der Region Heilbronn-Franken	28

Management Summary

In der Region Heilbronn-Franken entwickelt sich derzeit ein europaweit einzigartiges Innovationsökosystem, welches sich zum Ziel gesetzt hat, Forschung und Entwicklung im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) massiv voranzutreiben. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der anwendungsorientierten Forschung und der praktischen Anwendung von KI-Lösungen.

Aber wo stehen die Unternehmen der Region beim Thema »Künstliche Intelligenz«? Und was sind die Bedarfe im Hinblick auf fachliche Unterstützung, Kompetenzaufbau und Vernetzung? Zur Beantwortung dieser Fragen wurden zunächst Gespräche mit Expertinnen und Experten bedeutsamer Unternehmen der Region Heilbronn-Franken geführt. Zusätzlich wurde eine schriftliche Befragung regionaler Unternehmen durchgeführt. Die aus dieser Datenbasis abgeleiteten Ergebnisse lassen sich zu folgenden Kernaussagen zusammenfassen:

- Künstliche Intelligenz wird von nahezu allen Unternehmen als hochrelevantes Themenfeld wahrgenommen. Die Mehrzahl der Unternehmen beschäftigt sich aktiv mit der Frage, wie sie die Technologien für sich nutzen können. Gerade bei kleineren Unternehmen stehen die Aktivitäten rund um KI aber unter einem hohen wirtschaftlichen Verwertungsdruck.
- Der Einsatz von KI beschränkt sich nicht auf Teilgebiete, sondern erfasst sämtliche Unternehmensbereiche. Je stärker die Unternehmen sich mit KI beschäftigen, desto höher werden Nutzen und Mehrwert der Technologie eingeschätzt. Wesentliche Mehrwerte werden in der Beschleunigung von betrieblichen Abläufen und in der Realisierung von Kosten- und Effizienzvorteilen gesehen.
- Die Strukturmerkmale »Unternehmensgröße« und »Erfahrungsgrad« mit KI-Technologien sind zentrale Kategorien, um unterschiedliche Bewertungen von Hemmnissen und Herausforderungen in der Anwendung von KI zu erklären. Während etwa Unternehmen mit viel KI-Erfahrung überwiegend durch Ressourcenengpässe gebremst werden, fehlt unerfahrenen Unternehmen oft das Wissen über geeignete Einsatzpotenziale von KI. Gleichzeitig sehen sich Unternehmen mittlerer Größe mit besonders großen und vielfältigen Hemmnissen und Herausforderungen konfrontiert.
- KI ist kein Thema, das sich auf die IT-Abteilung der Unternehmen beschränkt. Grundlegende Kenntnisse und ein allgemeines Verständnis werden in allen Unternehmensbereichen und über alle Unternehmensfunktionen hinweg benötigt. Der Fokus von Qualifizierungsanstrengungen liegt gegenwärtig noch auf der Ebene von operativ tätigen Fachkräften. Führungskräfte und andere Beschäftigungsgruppen werden nicht flächendeckend qualifiziert. Ein Drittel der Betriebe setzt keine Qualifizierungsmaßnahmen im Themenfeld KI um.
- In der regionalen Unternehmenslandschaft bietet die Vernetzung und Kooperation vergleichbarer Unternehmen mit ähnlichen Herausforderungen viele Potenziale. Diese reichen von Synergieeffekten bei der Bündelung der vorhandenen Kompetenzen über die unternehmensübergreifende Datenbereitstellung bis hin zum gemeinschaftlichen Kompetenzaufbau. Unabhängig von Erfahrungsgrad und Unternehmensgröße wünschen sich die regionalen Unternehmen mehr Möglichkeiten zum Austausch mit erfahrenen anderen Unternehmen und Qualifikationsangebote für ihre Mitarbeitenden und Führungskräfte.

Aus den Erkenntnissen der empirischen Untersuchung lassen sich fünf zentrale Handlungsempfehlungen ableiten:

1. Empfohlen wird der Aufbau zielgruppenspezifischer Unterstützungsformate für regionale Unternehmen zur Anwendung von Künstlicher Intelligenz. Dabei sollten Unterstützungsformate die Strukturmerkmale »Unternehmensgröße« und »Erfahrungsgrad« berücksichtigen.
2. Zielführend wäre die Entwicklung und Umsetzung neuer Formate für die Weiterbildung von KI-Fachkräften in den Unternehmen. Insbesondere mittelständisch geprägte Unternehmen benötigen dynamische und modulare Angebote, die eine Qualifizierung breiter Beschäftigtengruppen parallel zum operativen Betrieb gewährleisten.
3. Die regionalen Unternehmen sollten in die Umsetzung innovativer Ansätze zur Gewinnung von KI-Fachkräften investieren und dabei neuartige Formate realisieren. Neben der internen Weiterbildung und einer generellen Erhöhung der Arbeitgeberattraktivität sollten unternehmensübergreifende Strukturen zur Entwicklung, Gewinnung und zum Halten von KI-Fachkräften entwickelt und erprobt werden.
4. Der Aufbau und die Umsetzung reifegradorientierter Austauschformate für Unternehmen in der Region sind sinnvoll zur gegenseitigen Unterstützung von Unternehmen und Forschung. Dabei können weniger erfahrene Unternehmen von erfahrenen Unternehmen lernen. Erfahrene Unternehmen hingegen können unmittelbar von einem direkten Einbezug führender Forschungseinrichtungen in die Austauschformate profitieren.
5. Kooperationsstrukturen zwischen Unternehmen, Forschung und intermediären Einrichtungen sollten gezielt auf der regionalen Ebene entwickelt und gefördert werden. Die Ebene der Region bietet eine optimale Grundlage, um eine große Menge an innovativen Akteuren zusammenzuführen, die gleichzeitig in einem vertrauensvollen Umfeld agieren können.

In der Region Heilbronn-Franken finden sich zahlreiche Einrichtungen und Organisationen, die Unternehmen bei der Entwicklung und Implementierung von Künstlicher Intelligenz unterstützen können. Neben Einrichtungen im Bereich Bildung und Forschung zählen dazu intermediäre Akteure, die den Schwerpunkt auf Wissenstransfer und Vernetzung legen. In diesem Zusammenhang steht interessierten Unternehmen mit dem KI-Transfer-Office (KITO) der Industrie und Handelskammer Heilbronn-Franken eine wichtige Transfer- und Beratungsstelle für das Thema Künstliche Intelligenz zur Verfügung.

1 Einleitung

Hintergrund und Motivation

Die Region Heilbronn-Franken ist eine der wirtschaftsstärksten Regionen Deutschlands mit einer großen Anzahl hochinnovativer Unternehmen. Dabei liegen besondere Schwerpunkte im verarbeitenden Gewerbe und in der Fertigungsindustrie. Die Region ist bekannt für ihre industrielle Anpassungsfähigkeit – symbolisiert durch eine beeindruckende Anzahl von »Hidden Champions«, die in ihren Anwendungsfeldern nicht selten zu den mittelständischen Weltmarktführern zählen.

In diesem besonderen Umfeld entwickelt sich derzeit ein europaweit einzigartiges akademisch geprägtes Innovations-ökosystem, welches sich zum Ziel gesetzt hat, Forschung und Entwicklung im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) massiv voranzutreiben. Das akademische Spektrum reicht von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung und die Startup-Förderung bis zu unkonventionellen Aus- und Weiterbildungsangeboten in den Bereichen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der anwendungsorientierten Forschung und der praktischen Anwendung von industriellen KI-Lösungen. So haben sich in den vergangenen Jahren mehrere namenhafte Forschungseinrichtungen in der Region etabliert, die sich die Erforschung, Entwicklung und Implementierung von KI-Anwendungen auf die Fahne geschrieben haben.

Ein zentraler Ort, an dem die unternehmerische Anwendung und die Forschung zusammenkommen, ist der Innovation Park Artificial Intelligence (Ipai). Mit dem Ipai entstehen gegenwärtig bauliche und technologische Infrastrukturen, vor allem aber auch soziale Netzwerkstrukturen mit dem Ziel, dass Unternehmen, Wissenschaft und intermediäre Einrichtungen gemeinsam an Datenprodukten und KI-Lösungen für die Zukunft arbeiten. Wenngleich der spektakuläre Neubau des Ipai erst in den

nächsten Jahren auf dem Areal »Steinäcker« realisiert wird, ist der Ipai schon heute gelebte Realität. So sind im Heilbronner Technologiepark »Wohlgelegen« zahlreiche Unternehmen, Forschungseinrichtungen und andere Einrichtungen dem Ipai-Netzwerk beigetreten und haben dort Räumlichkeiten bezogen.

Im Ipai findet sich mit dem KI-Transfer-Office (KITO) auch eine wichtige Transfer- und Beratungsstelle für das Thema Künstliche Intelligenz. Mit dem KITO betreibt die Industrie- und Handelskammer Heilbronn-Franken und die Pakt Zukunft GmbH eine zentrale Anlaufstelle, um Unternehmen der Region zu unterstützen und die Anwendung von KI in der Breite voranzubringen. Künftig sollen diese Aktivitäten noch stärker zielgruppenspezifisch konzipiert und umgesetzt werden.

Es spricht viel dafür, dass die künftige Innovationskraft in der Region Heilbronn-Franken maßgeblich davon abhängt, ob und wie es den Firmen gelingt, das notwendige Knowhow aufzubauen, um KI-Technologien zu entwickeln, diese zu adaptieren und in konkreten Anwendungen mehrwertstiftend einzusetzen. Aber wo stehen die Unternehmen der Region beim Thema Künstliche Intelligenz? Und was sind die Bedarfe im Hinblick auf fachliche Unterstützung, Kompetenzaufbau und Vernetzung? Hier setzt die vorliegende Untersuchung an. Um eine zielgerichtete und zielgruppenspezifische Entwicklung von Unterstützungsangeboten und Formaten für Unternehmen zu entwickeln, ist es zunächst wichtig zu verstehen, welchen Erfahrungsstand die Betriebe aufweisen, vor welchen Herausforderungen sie stehen und welche wesentlichen Unterstützungsbedarfe sie haben. Mit dieser Motivation und dem Ziel der Entwicklung zielgruppengerechter Unterstützungsangebote und -formate wurde die vorliegende Studie durchgeführt.

Methodik

Diese Studie wurde federführend durch das Fraunhofer IAO im Auftrag der IHK Heilbronn-Franken und der Pakt Zukunft GmbH durchgeführt und basiert auf qualitativen und quantitativen Primärdaten, ergänzt um Sekundärdaten und eine Literaturanalyse. Im Rahmen der Studie wurden im Frühjahr 2023 zunächst elf Experteninterviews mit erfahrenen Vertreterinnen und Vertretern bedeutsamer Unternehmen der Region geführt. Die Expertinnen und Experten wurden zu Erfahrungen mit dem KI-Einsatz in ihren Unternehmen, relevanten Kompetenzen und unternehmensübergreifenden Kooperationen in der Region Heilbronn-Franken befragt. Ziel der Interviews war es, ein besseres Verständnis der unternehmensspezifischen Herausforderungen, die individuellen Erfahrungen mit KI sowie kritische Themen bei der Einführung von KI zu gewinnen.

Neben qualitativen Interviewdaten wurden quantitative Primärdaten erhoben. Dazu wurde eine fragebogenbasierte Online-Umfrage im Zeitraum Juli und August 2023 über verschiedene Kommunikationskanäle an die Zielgruppe der regionalen Unternehmen versendet. Die Unternehmen wurden über ihren Status quo bezüglich des Einsatzes von KI sowie Potenzialen, Herausforderungen und Kompetenzen befragt. Von 160 Unternehmen erhielten wir verwertbar ausgefüllte Fragebögen, welche die Grundlage für die quantitative Auswertung bilden.

Der Großteil der schriftlich befragten Unternehmen stammt aus dem produzierenden Gewerbe (67%), gefolgt vom Dienstleistungssektor (17%) und Handel (16%) (vgl. Abbildung 1). Wenngleich auch Unternehmen mit mehreren tausend Mitarbeitenden vertreten waren, stammt die Mehrzahl der Antworten (77%) von Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeitenden. Die größte Funktionsgruppe der befragten Studienteilnehmer umfasst Vertreterinnen und Vertreter der Geschäftsführung (42%), gefolgt von Führungskräften (23%), Bereichsleitenden (20%) und Fachkräften (7%). Hervorzuheben ist, dass die Stichprobe gewisse Abweichungen von der wirtschaftsstrukturellen Grundgesamtheit der Region Heilbronn-Franken aufweist. So ist das produzierende Gewerbe in der befragten Stichprobe stärker vertreten, während der Dienstleistungssektor leicht unterrepräsentiert ist. Auch haben an der Umfrage tendenziell eher größere Unternehmen teilgenommen. Diese Umstände gilt es bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten.

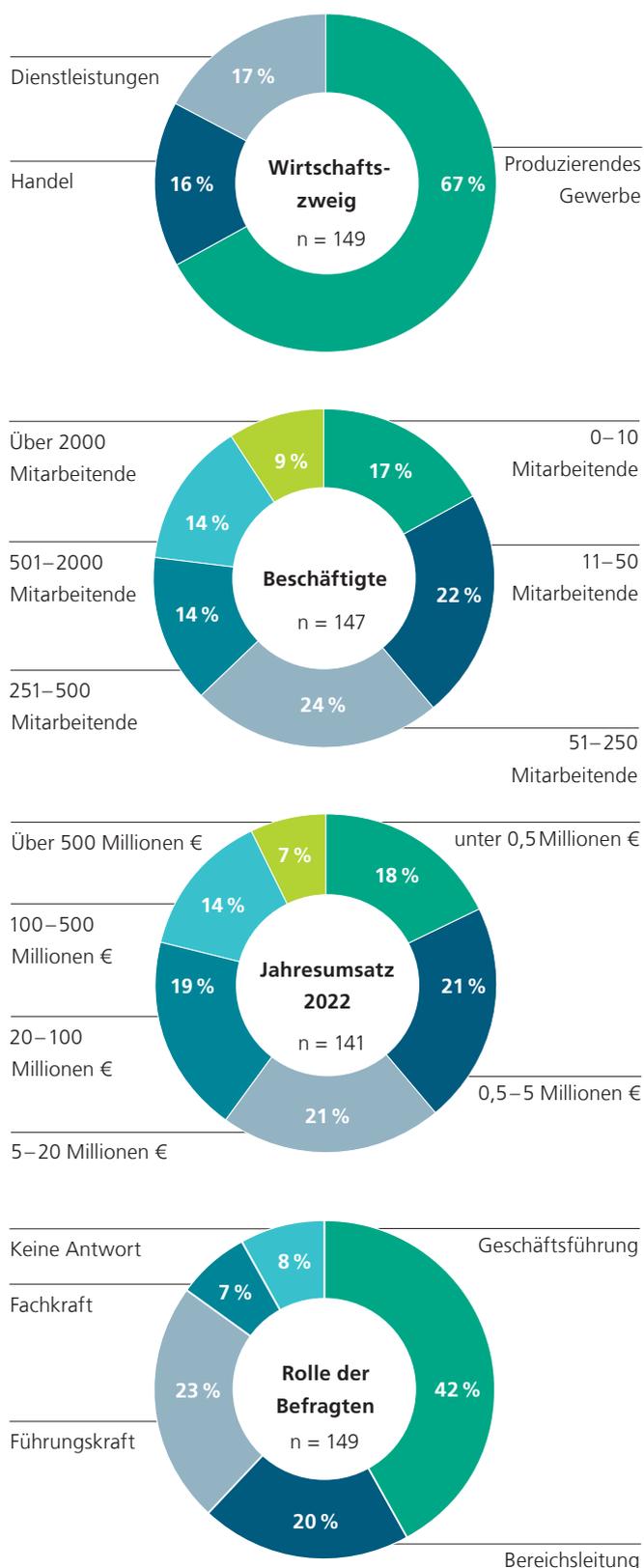


Abbildung 1: Befragte Unternehmen nach Wirtschaftszweig, Größe, Jahresumsatz sowie Funktion der befragten Personen

2 Status quo des KI-Einsatzes in Unternehmen

Ein Ziel der vorliegenden Studie ist es, ein detailliertes Bild der Kenntnis- und Erfahrungsstände der regionalen Unternehmen im Themenfeld »Künstliche Intelligenz« zu zeichnen. Dazu wird bei der nachfolgenden Ergebnisdarstellung sowohl auf Einschätzungen der Experteninterviews als auch auf die schriftlichen Umfrageergebnisse zurückgegriffen. Im Kontext der durchgeführten Expertengespräche hat sich zudem gezeigt, dass die Unternehmen deutliche Erfahrungsunterschiede im

Themenfeld KI aufweisen. Dabei konnten aus den Interviewdaten drei idealtypische Erfahrungsstufen abgeleitet werden, die zugleich wichtige Analysekategorien für die quantitative Unternehmensbefragung bilden. Mit den Kategorien »KI-Beginner«, »KI-Mittelfeld« und »KI-Vorreiter« unterscheiden wir nachfolgend drei zentrale Erfahrungsgrade der befragten Unternehmen (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Erfahrungsgrade der Unternehmen

Wo die Unternehmen der Region derzeit stehen

Die Ergebnisse der durchgeführten Online-Befragung zeigen, dass 14 % der befragten Unternehmen bereits KI-Technologien einsetzen oder den Einsatz im Rahmen konkreter Umsetzungs- und Implementierungsprojekte derzeit aktiv vorbereiten. Diese Unternehmen fallen damit in die Kategorie »KI-Vorreiter«.

Nach eigenen Angaben nutzen 67 % der Unternehmen ausschließlich KI-basierte Tools externer Anbieter oder geben an, die Potenziale für den Einsatz von KI im eigenen Unternehmen derzeit aktiv zu prüfen. Da sich diese Unternehmen bereits aktiv mit der Thematik auseinandersetzen oder bereits erste Erfahrungen im Umgang mit KI gesammelt haben, werden sie der Gruppe »KI-Mittelfeld« zugeordnet (vgl. Abbildung 3). Damit beschäftigt sich die überwiegende Mehrheit der befragten Unternehmen bereits mit KI und hat erste Erfahrungen gesammelt. Gleichzeitig bildet diese große Gruppe im Hinblick auf den Reifegrad des KI-Einsatzes die Kategorie »KI-Mittelfeld«.

Darüber hinaus gibt es einen Anteil von 19 %, für die KI derzeit (noch) kein Thema ist und die noch keine Erfahrungen in dem Thema gesammelt haben. Diese Unternehmen können als »KI-Beginner« bezeichnet werden.

Die Mehrheit der größeren Unternehmen hat bereits aktiv Erfahrungen mit KI gesammelt

Die Auswertung nach Unternehmensgröße liefert ein differenziertes Bild, welche Unternehmen welchen Erfahrungsgrad aufweisen (vgl. Abbildung 3). Je nach Größenkategorie zeigen sich dabei deutliche Unterschiede. Die Analyse zeigt, dass von kleinen Unternehmen mit bis zu 50 Mitarbeitenden lediglich 2 % der Befragten KI-Anwendungen im Einsatz haben oder diese derzeit einführen. Der Großteil dieser Unternehmen (69 %) setzt sich jedoch bereits aktiv mit Einsatzpotenzialen von KI auseinander oder nutzt sogar schon KI-Tools externer Anbieter. Von den kleinen Unternehmen geben aber 29 % an, dass KI derzeit noch kein Thema für ihr Unternehmen sei. Dem gegenüber stehen Unternehmen mit über zweitausend Mitarbeitenden, von welchen bereits 54 % der Befragten KI einsetzen oder derzeit einführen.

Insgesamt verdeutlichen die Auswertungsergebnisse, dass der Erfahrungsgrad in Unternehmen mit steigender Größe und verfügbaren Ressourcen zunimmt. Während kleinere Unternehmen offenbar mehrheitlich damit beschäftigt sind, Einsatzzwecke und Umsetzungsmöglichkeiten abzutasten, sind viele mittlere und große Unternehmen aktiv dabei, Künstliche Intelligenz in ihre Produkte und Leistungsprozesse zu integrieren. Bei der Förderung des KI-Einsatzes in Unternehmen empfehlen sich demnach zielgruppenspezifische Formate, welche sowohl die Unternehmensgröße wie auch den spezifischen Reifegrad der Unternehmen bei der Einführung von KI berücksichtigen.

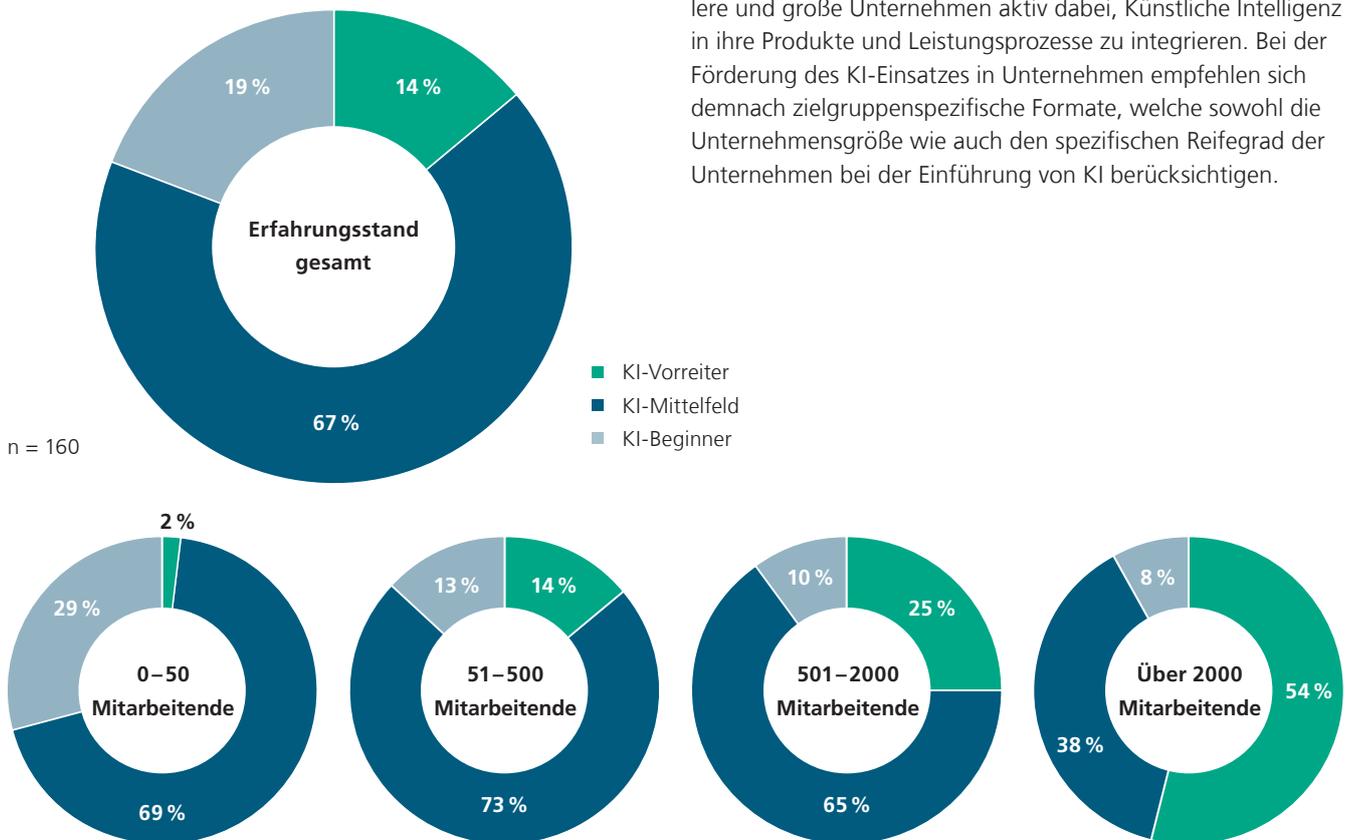


Abbildung 3: Erfahrungsgrad nach Unternehmensgröße¹

¹ Im Rahmen der Studie wurden die Einschätzungen und Herausforderungen verschiedener Größenklassen untersucht. Die Analyse ergab, dass die hier dargestellten Gruppen Ähnlichkeiten bezüglich der gegebenen Antworten aufweisen und demnach eine geeignete Analysebasis darstellen. Zudem konnte so eine aussagekräftigere Stichprobengröße der Teilgruppen gewährleistet werden.

KI – schon heute wichtig oder ein Zukunftsthema?

Gefragt nach der Wichtigkeit des Einsatzes von KI zeigt sich, dass mit der Größe der Unternehmen auch die Bedeutung steigt, die dem Thema Künstliche Intelligenz zugeschrieben wird. Das gilt sowohl für die heutige Relevanz von KI, aber auch für die Einschätzung der Relevanz in 5 Jahren. Über alle Unternehmensgrößen hinweg wird die Wichtigkeit in 5 Jahren höher bemessen als heute (vgl. Abbildung 4). Dies lässt darauf schließen, dass KI-Technologien – trotz der derzeit großen medialen Aufmerksamkeit – eine langfristige betriebliche Relevanz zugesprochen werden.

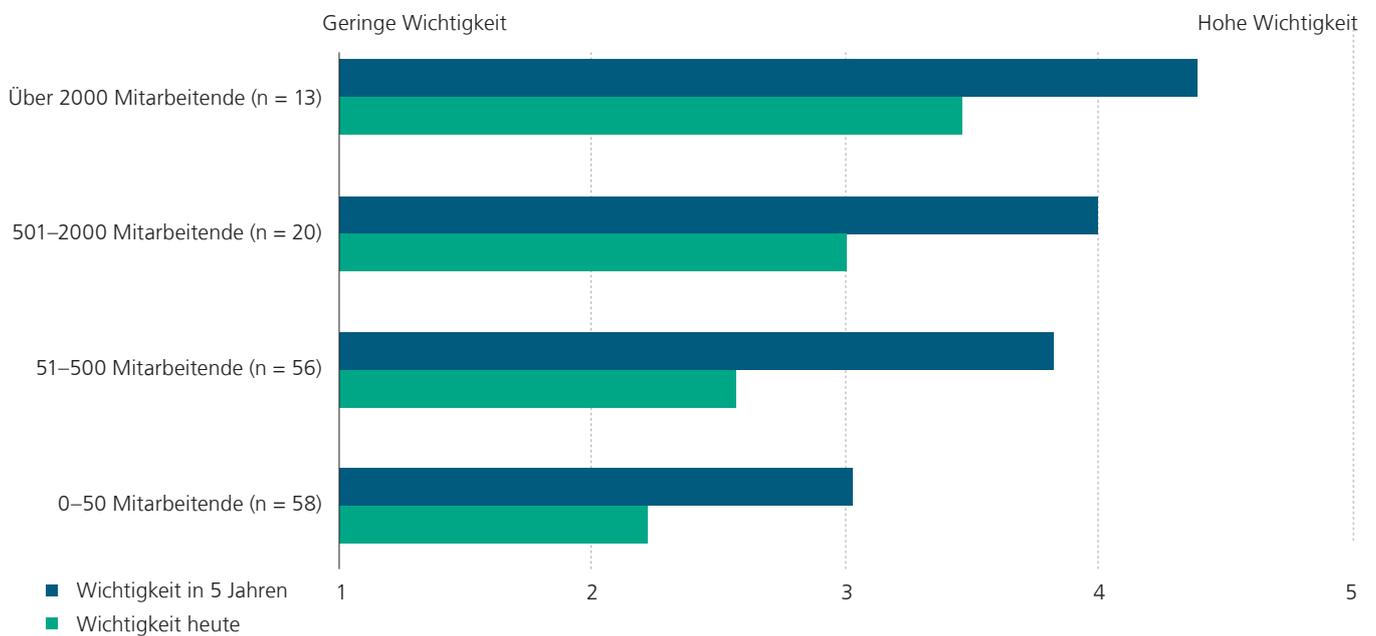


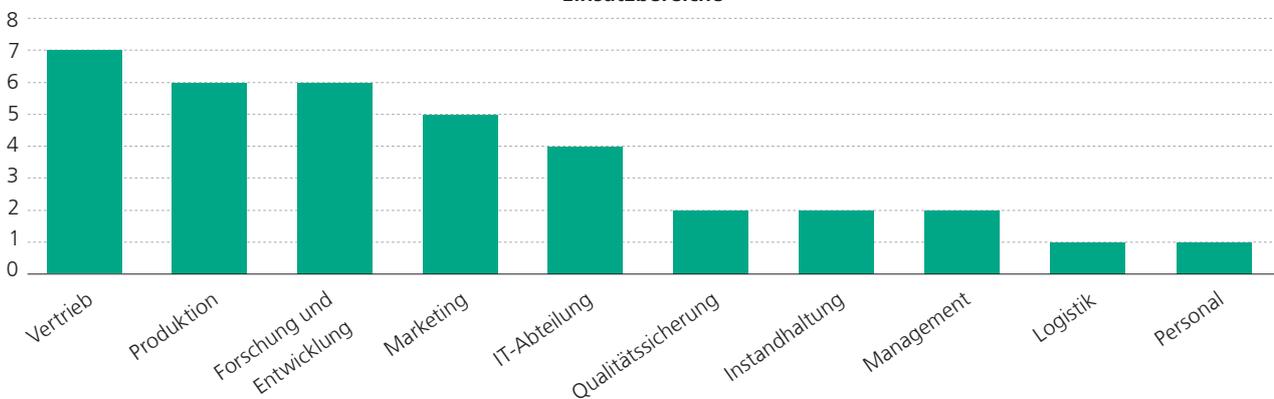
Abbildung 4: Wichtigkeit von KI heute und in den nächsten 5 Jahren

Wo KI schon heute im Einsatz ist

Dass Künstliche Intelligenz kein reines Zukunftsthema ist, zeigt auch ein Blick auf die Einsatzbereiche der Unternehmen, die KI schon aktiv einsetzen oder diese gerade implementieren (»KI-Vorreiter«). So ist KI bei den befragten Unternehmen bisher insbesondere in Vertrieb, Produktion, Forschung und Entwicklung und Marketing im Einsatz. Die Befragung liefert darüber hinaus Einblicke in konkrete KI-Funktionen, welche die Unternehmen bereits nutzen. Hier steht die Mustererkennung

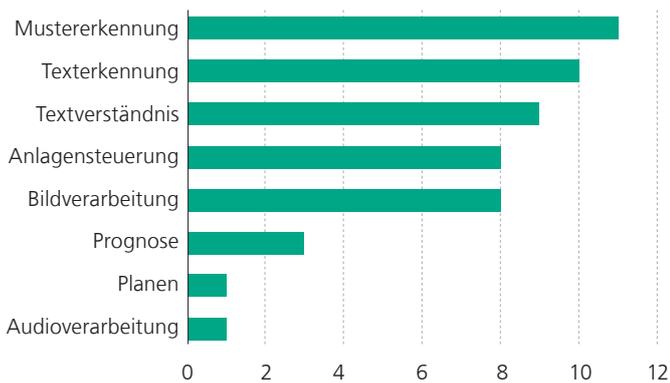
an erster Stelle, gefolgt von Texterkennung, Textverständnis, Bildverarbeitung, Anlagensteuerung und Robotik. Gefragt nach den Einsatzzwecken, welche die Unternehmen mit den umgesetzten KI-Lösungen verfolgen, zeigt sich, dass KI derzeit insbesondere mit dem Ziel der Prozessoptimierung und -automatisierung genutzt wird. Zudem sind KI-Lösungen Bestandteil neuer Produkte und Services oder werden zur Analyse von Entscheidungsprozessen eingesetzt (vgl. Abbildung 5)².

Einsatzbereiche



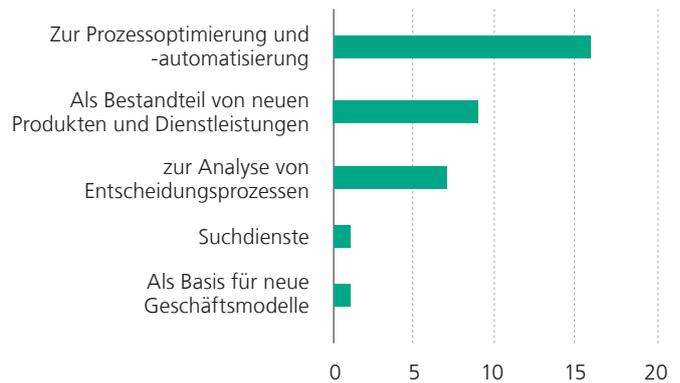
n = 22 (KI-Vorreiter)

KI-Funktion



n = 160

Einsatzzwecke



n = 22 (KI-Vorreiter)

Abbildung 5: Einsatzbereiche, KI-Funktionen und Einsatzzwecke

² Aufgrund der geringen Stichprobengröße in der Kategorie »KI-Vorreiter« weisen wir in Abbildung 5 die Häufigkeiten aus.



Wie viel Zeit und Geld können wir durch KI einsparen? Danach werden Use Cases priorisiert.«

Michael Kühne

IT-Leiter AFRISO-EURO-INDEX GmbH



Wenn man einen höheren sechsstelligen Betrag reinsteckt in die großen Projekte, dann muss da halt auch ein siebenstelliger Betrag rauskommen, sonst macht man das nicht.«

Steffen Federer

Geschäftsbereichsleiter Digital Business
Theo Förch GmbH & Co.KG

Auch Expertinnen und Experten plädieren für eine differenzierte Betrachtung

Neben den Erkenntnissen aus der schriftlichen Umfrage lassen auch die Aussagen der durchgeführten Expertengespräche darauf schließen, dass der Erfahrungsstand zu KI von der Unternehmensgröße und den verfügbaren Personalressourcen abhängt. Je kleiner ein Unternehmen, desto weniger Humankapital und Wissen steht offenbar im eigenen Betrieb zur Verfügung, um KI zu implementieren. Viele kleinere Unternehmen sind vorrangig damit beschäftigt, bestehende, historisch gewachsene IT-Systemlandschaften zu verwalten. Größere Unternehmen scheinen aufgrund größerer Datenmengen und höherer personeller und finanzieller Ressourcen eher in der Lage zu sein, KI-Potenziale und entsprechende Use Cases im eigenen Haus zu identifizieren.

Die Unternehmen verfolgen dabei unterschiedliche Ziele beim Einsatz von KI. Diese reichen von einer Beschleunigung und Vereinfachung von Prozessen über generelle Einsparungen bis hin zum effizienteren Einsatz der verfügbaren Arbeitskräfte.

Bei der Entscheidung, ob ein identifizierter Anwendungsfall umgesetzt wird oder nicht, spielt der direkte wirtschaftliche Mehrwert meist eine zentrale Rolle.

Erkenntnis #1

Grundlegend wissen die befragten Unternehmen der Region um den Stellenwert von KI und beschäftigen sich mehrheitlich aktiv mit der Frage, wie sie die Technologien für sich nutzen können. Gerade bei kleineren Unternehmen stehen die Aktivitäten rund um KI aber unter einem hohem wirtschaftlichen Verwertungsdruck.

3 Chancen, Mehrwerte und Motivation

Nach der Betrachtung des Status quo beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz in den Unternehmen werden in diesem Abschnitt insbesondere die Mehrwerte beleuchtet, die Unternehmen in der Anwendung von KI sehen.

Unternehmen erhoffen sich große Mehrwerte durch den (zukünftigen) Einsatz von KI

Diejenigen Unternehmen, welche sich bereits mit der Thematik KI befassen (»KI-Mittelfeld« und »KI-Vorreiter«), versprechen sich durch den Einsatz von KI einen vielfältigen betrieblichen

Nutzen. Dazu wurden die Unternehmen gefragt, wie sie den Mehrwert von KI bei zehn unterschiedlichen Potenzialfeldern einschätzen (vgl. Abbildung 6). Die ausgewiesenen Mittelwerte zeigen, dass die Mehrwerte in den Potenzialfeldern überwiegend mit »hoch« und »sehr hoch« bewertet wurden. Insbesondere erhofft man sich durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz Effizienzvorteile in Form einer Beschleunigung bestehender Prozesse, einer Entlastung der Mitarbeitenden und Kosteneinsparungen. Vergleichsweise verhalten werden die Mehrwerte zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs sowie zur Entwicklung völlig neuer Produkte und Services eingestuft.

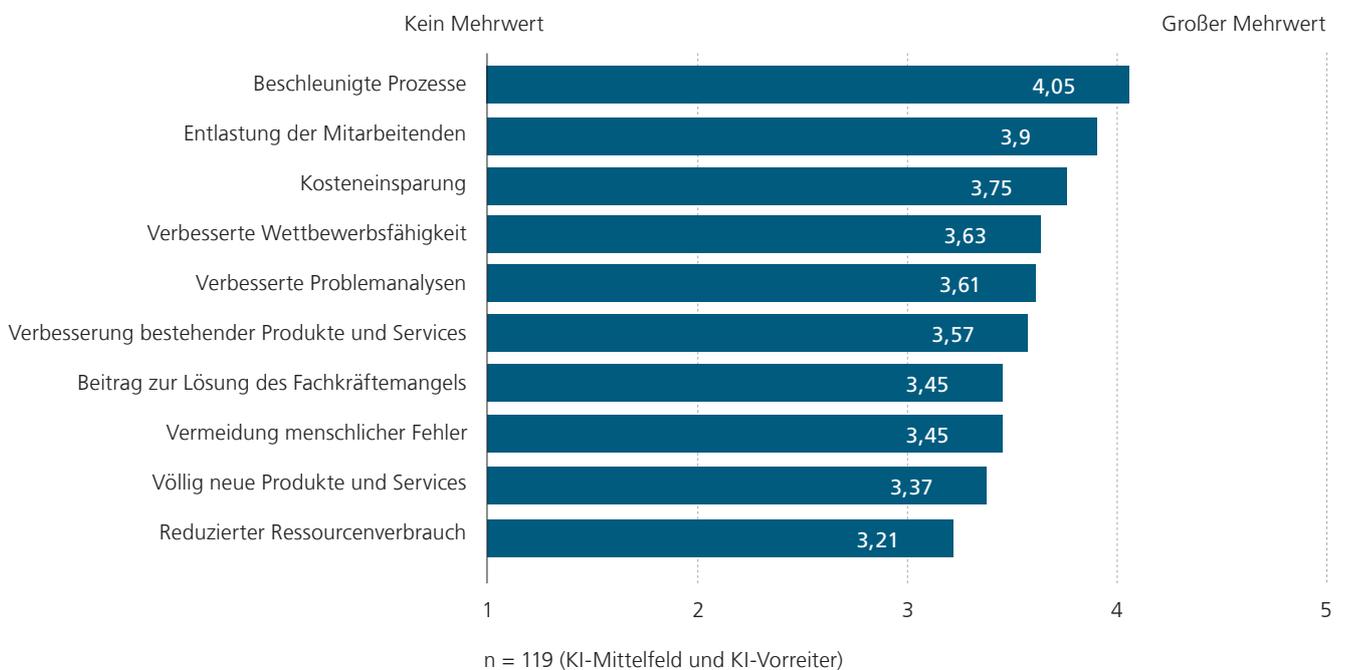


Abbildung 6: Mehrwerte nach Potenzialfeldern

Mehrwerte in allen Unternehmensbereichen, jedoch mit großen Unterschieden:

Ebenso vielfältig wie die oben dargestellten Potenzialfelder sind die Unternehmensbereiche, in welchen die Befragten Mehrwerte durch KI erwarten. Gefragt wurden hier diejenigen Unternehmen, welche zum Zeitpunkt der Befragung noch keine eigens entwickelten KI-Anwendungen im Einsatz haben (»KI-Beginner« und »KI-Mittelfeld«; vgl. Abbildung 7).

Grundsätzlich werden in allen abgefragten Unternehmensbereichen Einsatzpotenziale gesehen. Jedoch zeigen sich auch hier bedeutsame Unterschiede in den Reifegraden der befragten Unternehmen. Unternehmen, die den Einsatz von KI bereits planen, schätzen die Mehrwerte durch KI über alle Unternehmensbereiche hinweg grundsätzlich größer ein.

Darüber hinaus gibt es große Unterschiede, in welchen Unternehmensbereichen die Mehrwerte gesehen werden. Während die fortgeschrittenen Unternehmen (»KI-Mittelfeld«) die größten Mehrwerte in der Qualitätssicherung sehen, wird in diesem Unternehmensbereich von den »KI-Beginnern« wenig Verbesserungspotenzial durch KI-Einsatz erwartet. Nahezu umgekehrt verhält es sich in der Logistik. Hier sehen Vertreter der Gruppe »KI-Mittelfeld« einen geringen Mehrwert, während »KI-Beginner« eher höherer Mehrwerte verorten. Die größten Mehrwerte werden von beiden Gruppen in den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie der IT-Abteilung vermutet (vgl. Abbildung 7).

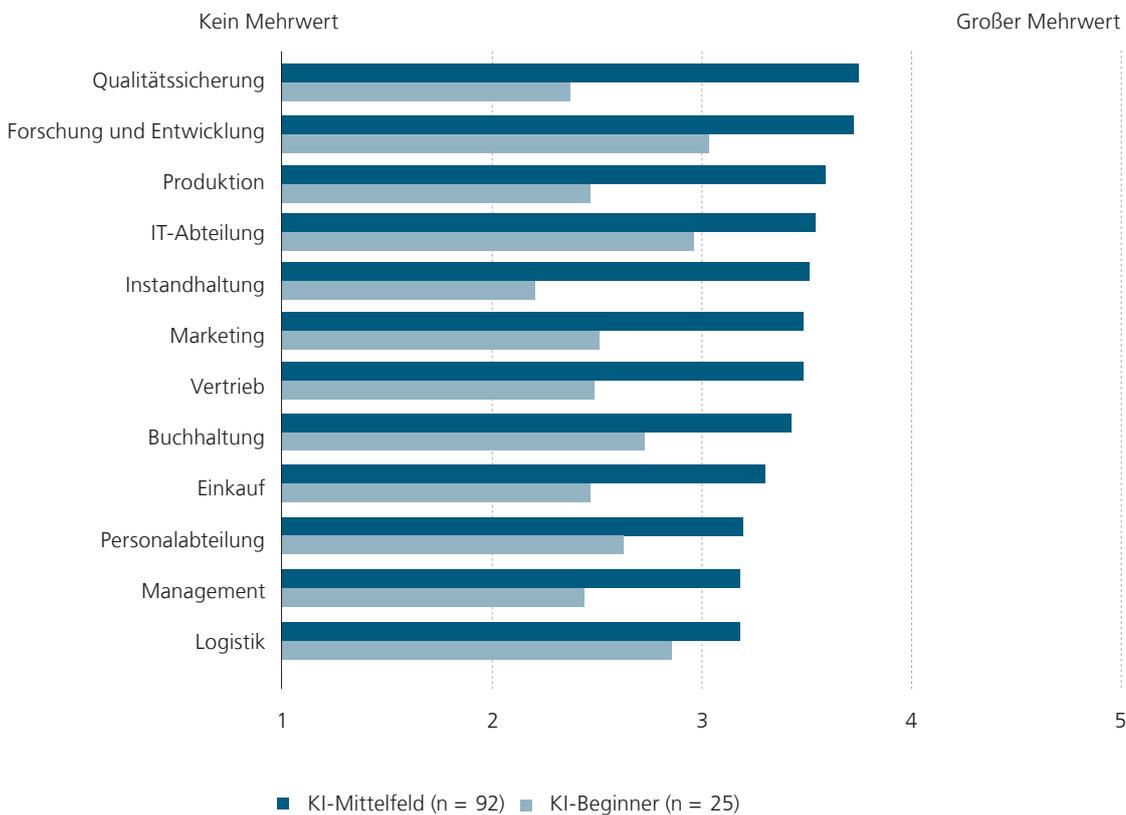


Abbildung 7: Mehrwerte nach Unternehmensbereichen

Unternehmen erwarten große Mehrwerte bei der Übernahme von Aufgaben durch KI

Gefragt nach verschiedenen Aufgaben und den dazugehörigen Fähigkeiten, die durch KI übernommen werden können (nachfolgend als »KI-Fähigkeiten« bezeichnet), zeigt sich ein recht optimistisches Bild. Die befragten Unternehmen sehen in allen KI-Fähigkeiten einen großen Mehrwert, insbesondere jedoch in der Text- und Mustererkennung sowie in der Anlagensteuerung und Robotik. Ein etwas geringerer Mehrwert wird bei der Audioverarbeitung gesehen (vgl. Abbildung 8). Die hohe Bewertung bei der Texterkennung lässt darauf schließen, dass die Unternehmen vor allem KI-Anwendungen, die auf Generativer KI basieren, einen hohen betrieblichen Mehrwert zuschreiben.

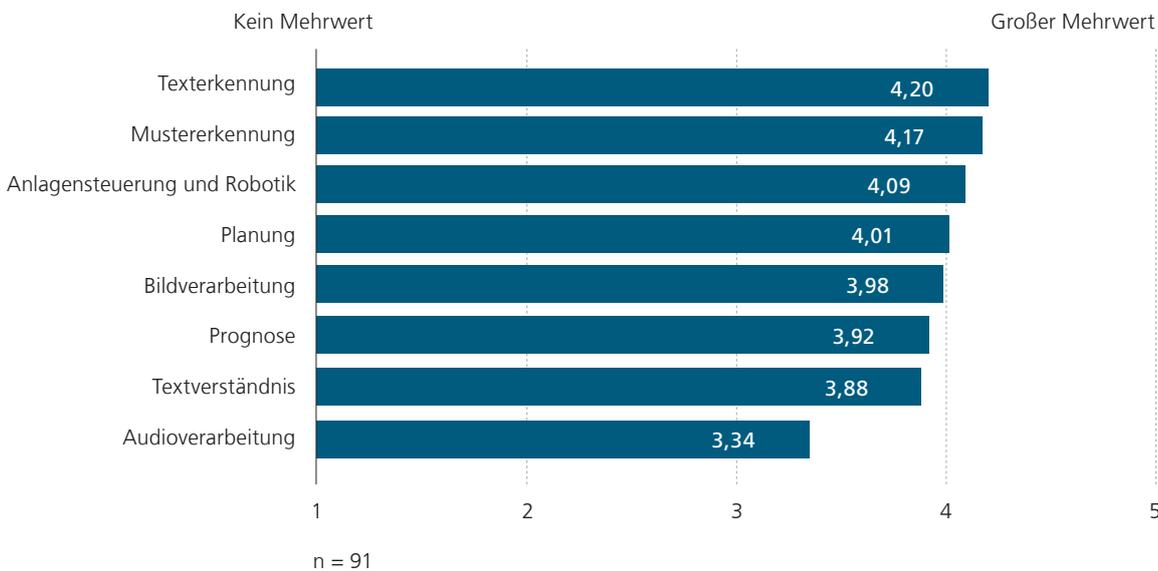


Abbildung 8: Mehrwert nach KI-Fähigkeiten

Erkenntnis #2

Die befragten Unternehmen erhoffen sich durch den KI-Einsatz vor allem eine Beschleunigung bestehender Prozesse, eine Entlastung der Mitarbeitenden und Kosteneinsparungen.

Erkenntnis #3

Die Befragten erwarten in nahezu allen Unternehmensbereichen hohe Mehrwerte durch Künstliche Intelligenz. Je stärker sich Unternehmen bereits mit KI beschäftigen, desto höher werden diese Mehrwerte eingeschätzt.

4 Herausforderungen und Hemmnisse

Zeit und Daten sind in vielen Unternehmen ein knappes Gut

Was sind die größten Herausforderungen für die Unternehmen, die den Einsatz von KI erschweren? Angeführt wird die Liste der Hemmnisse von einem Mangel an Zeit, welcher Unternehmen davon abhält, den Einsatz von KI voranzutreiben. Es gibt jedoch zahlreiche weitere Hemmnisse, die ebenfalls als sehr relevant angesehen werden. So ist ein Mangel an geeigneten Daten eine Herausforderung, welche Unternehmen jeden Erfahrungsgrads davon abhalten kann, die Anwendung

von KI voranzutreiben. Die befragten »KI-Vorreiter« werden in ihren Vorhaben außerdem oft von rechtlichen Risiken, Fragen der IT-Sicherheit und einem Mangel an Personal ausgebremst. Während »KI-Vorreiter« und Unternehmen aus dem »KI-Mittelfeld« überwiegend Ressourcenengpässe bewältigen müssen, fehlt es »KI-Beginnern« insbesondere an geeigneten Anwendungsfällen (vgl. Abbildung 9).

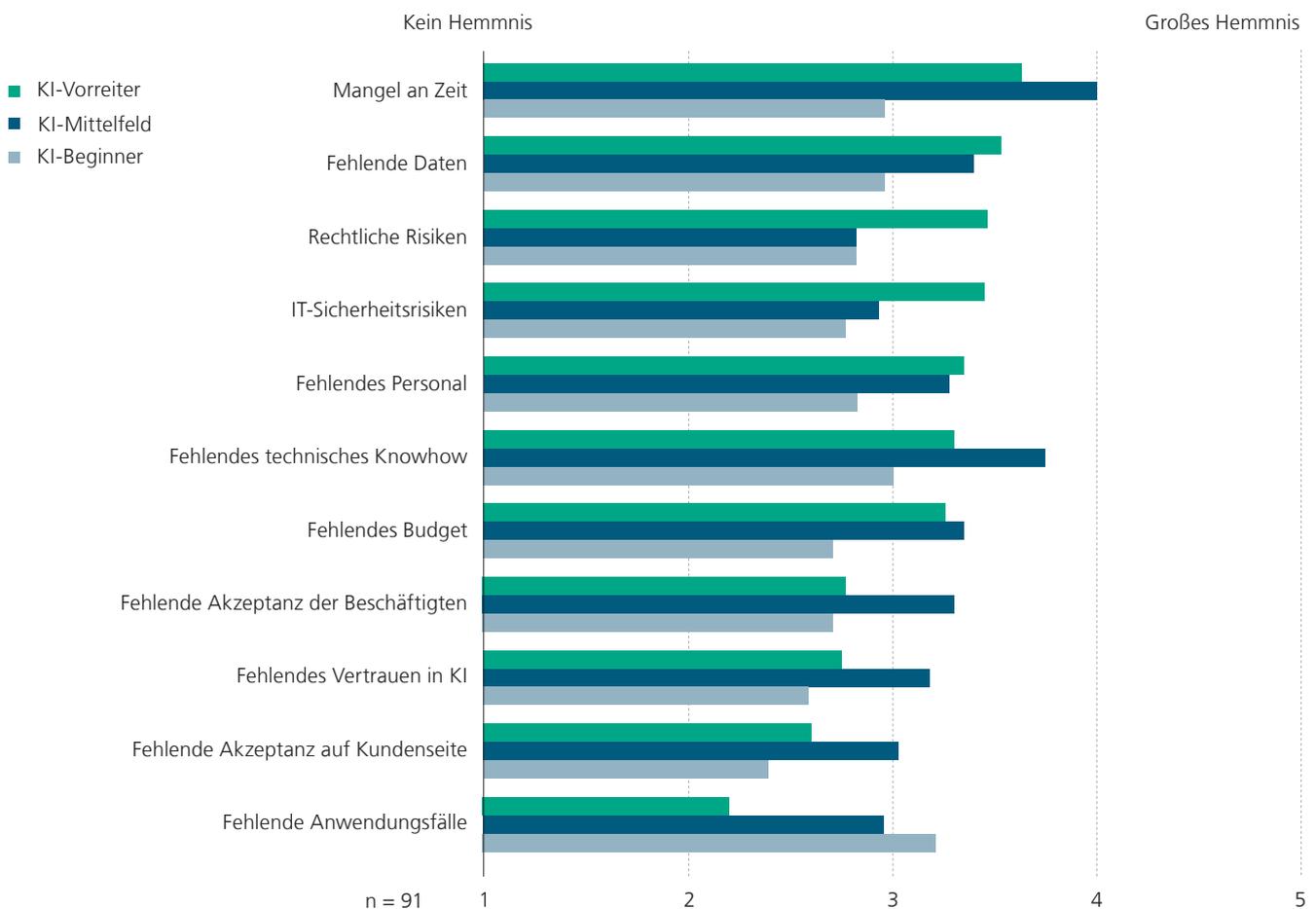


Abbildung 9: Hemmnisse nach Erfahrungsgrad

Unternehmen mittlerer Größe sehen besonders viele Herausforderungen

Unsere Analyse zeigt zudem, dass die Hemmnisse je nach Unternehmensgröße unterschiedlich bewertet werden. Dabei haben Unternehmen mittlerer Größe (51–500 und 501–2000 Mitarbeitende) deutlich häufiger angegeben, dass sie sich beim Einsatz von KI mit großen oder sehr großen Hemmnissen konfrontiert sehen.

Um einen tieferen Einblick in die spezifischen Herausforderungen der verschiedenen Unternehmensgrößen zu erlangen, werden nachfolgend ausgewählte Hemmnisse genauer beleuchtet. So ist fehlendes technisches Knowhow für 68 % der Unternehmen mittlerer Größe (51–500 und 501–2000 Mitarbeitende) ein großes oder sogar sehr großes Hemmnis. Im Vergleich dazu geben lediglich 44 % der kleinen (0–50 Mitarbeitende) und 31 % großen (über 2000 Mitarbeitende) Unternehmen eine zustimmende Antwort ab. Zusätzlich stellt das Fehlen geeigneter Daten eine große Herausforderung für Unternehmen aller Größen dar. Hier geben immerhin noch ca. die Hälfte der Unternehmen ein eher großes oder großes Hemmnis an, mit 46 % bei jeweils den kleinen (0–50 Mitarbeitende), 62 % und 38 % bei den mittelgroßen (51–2000 Mitarbeitende) und 6 % bei den großen (über 2000 Mitarbeitende) Unternehmen (vgl. Abbildung 10).

Ein weiteres spezifisches Problem, insbesondere für Unternehmen mittlerer Größe (51–500 und 501–2000 Mitarbeitende), ist ein Mangel an Budget. Diese Unternehmen geben mehrheitlich an (59 %), dass dies ein großes oder sehr großes Hemmnis sei. Bei den kleinen und großen Unternehmen sind es lediglich 41 %.

Eine Herausforderung, welche eher spezifisch für größere Unternehmen ist, ist die Gewährleistung der IT-Sicherheit. Unternehmen der Gruppen 501–2000 und über 2000 Mitarbeitende nennen IT-Sicherheit zu 46 % als eher großes oder großes Hemmnis. Unternehmen mit der Größenordnung 51–500 Mitarbeitende geben dies zumindest noch zu 31 % an. Bei den kleinen Unternehmen (0–51 Mitarbeitende) sinkt der Wert auf unter einem Viertel (24 %).

Befragte Expertinnen und Experten benennen technische, organisationale und kulturelle Herausforderungen

Die Experteninterviews bestätigen, dass die Entwicklung und Einführung von KI-Anwendungen die Unternehmen vor eine Vielzahl gleichzeitiger Herausforderungen stellen. Neben einem allgegenwärtigen Mangel an geeignetem Personal sehen sich Entscheider dabei mit konkreten technischen Fragen konfrontiert: Welche Daten gibt es im Haus? Wie müssen diese aufbereitet werden, damit sie verwertbar sind? Woher kommt das Wissen über solche Prozesse? Wechselwirkungen zwischen Prozessen, Systemen und Organisationsbereichen machen zudem oft eine ganzheitliche Herangehensweise notwendig. Nicht zuletzt stehen die Unternehmen kulturellen Herausforderungen gegenüber. So müssen Vorbehalte und Berührungspunkte angemessen beachtet und mit entsprechenden Kommunikationsmaßnahmen adressiert werden.

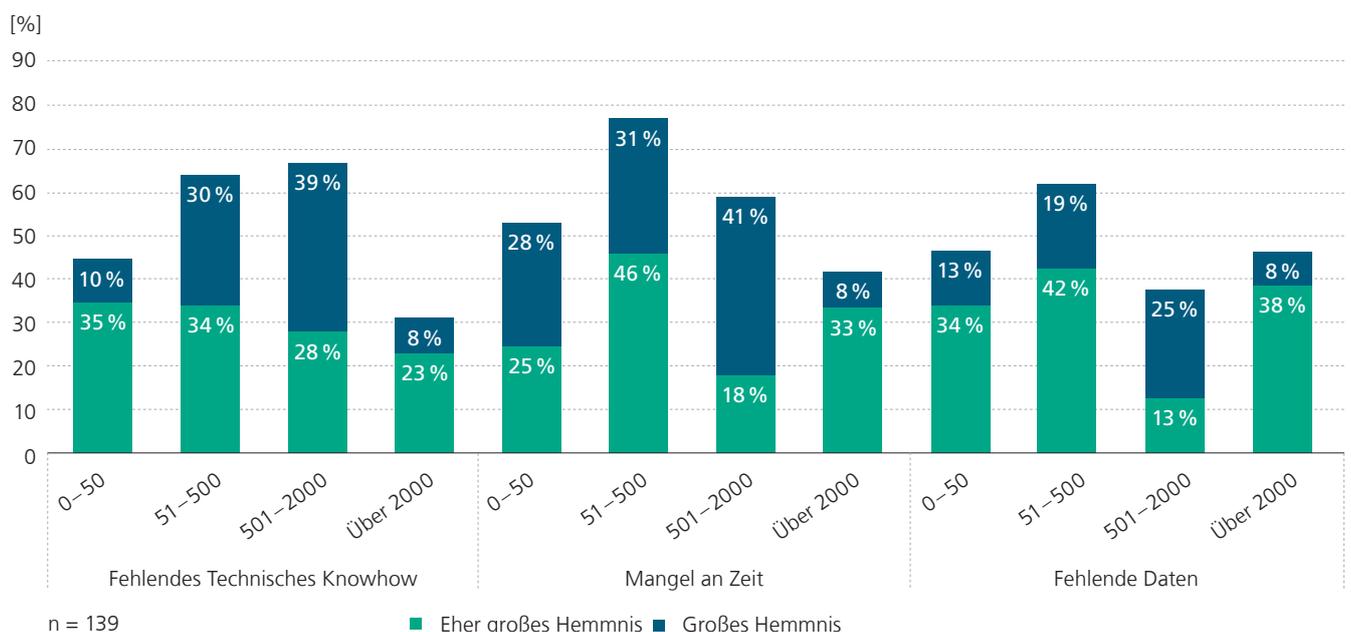


Abbildung 10: Hemmnisse nach Unternehmensgröße (Anzahl Mitarbeitende)

Erkenntnis #4

Während »KI-Vorreiter« und »KI-Mittelfeld« überwiegend durch Umsetzungsprobleme wie zeitliche Engpässe und fehlende Daten gebremst werden, fehlt Unternehmen ohne KI-Erfahrung oft das Wissen zu geeigneten Einsatzpotenzialen.

Erkenntnis #5

Unternehmen mittlerer Größe (zwischen 51 und 2000 Mitarbeitenden) sehen sich mit besonders großen und vielfältigen Herausforderungen konfrontiert

Erkenntnis #6

Eine spezifische Herausforderung für große Unternehmen stellt die IT-Sicherheit dar.

Erfahrungsberichte

Im Rahmen der durchgeführten Online-Befragung wurden die Unternehmen gebeten, die in bisherigen KI-Projekten gesammelten Erfahrungen zu schildern. Die Unternehmen berichteten uns dabei insbesondere von Herausforderungen in folgenden Themenfeldern:

Datenqualität und -verfügbarkeit

Das Sammeln und Verfügbarmachen der für KI-Modelle benötigten Daten ist die am häufigsten genannte Herausforderung. Gerade das Erreichen der benötigten Datenqualität und -stabilität stellte einige Unternehmen vor praktische Probleme.

Datenschutz

Hier wurden die Verarbeitung personenbezogener und aus Unternehmenssicht schützenswerter, vertraulicher Daten als eine wiederkehrende Herausforderung genannt.

Implementierung und Operationalisierung

In der Unternehmensrealität erschweren historisch gewachsene Prozesslandschaften und geteilte Verantwortlichkeiten oft die operative Einführung zuvor getesteter KI-Anwendungen.

5 Schwerpunkt Kenntnisse und Kompetenzen

Soll der Einsatz von KI-Anwendungen vorangetrieben werden, spielen geeignete Kompetenzen und das richtige Knowhow eine zentrale Rolle. Über alle Hierarchieebenen und Rollen hinweg müssen verschiedene Akteure mit den geeigneten Kenntnissen und Kompetenzen ausgestattet sein. Gefragt nach der Einschätzung zu den im Unternehmen vorhandenen Kenntnissen geben Unternehmen in den Reifegrad-Kategorien »KI-Vorreiter« und »KI-Mittelfeld«

an, ein tendenziell gutes Verständnis von KI-Einsatzmöglichkeiten, datengetriebenen Geschäftsmodellen und ethischen Standards zu besitzen. Ausbaufähig sind insbesondere Kenntnisse, welche die technische Umsetzung betreffen. So bestehen nach Einschätzung der Unternehmen die größten Defizite dort, wo es um die technologische Umsetzung, Transparenz und Absicherung von KI-Lösungen geht (vgl. Abbildung 11).

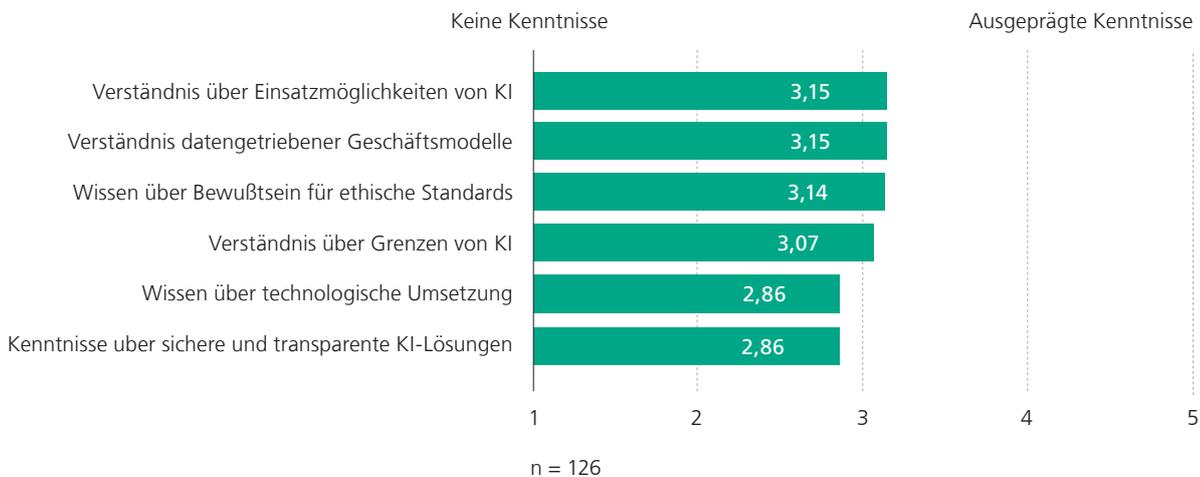


Abbildung 11: Vorhandene Kenntnisse (»KI-Mittelfeld« und »KI-Vorreiter«)

Führungskräfte werden derzeit noch öfter gefördert als Mitarbeitende

Die Unternehmen sind keineswegs untätig, wenn es um die Förderung der KI-spezifischen Kompetenzen geht. Mehr als die Hälfte der Unternehmen aus den Gruppen »KI-Mittelfeld« und »KI-Vorreiter« fördert bereits Mitarbeitende, die in ihrem Arbeitsalltag einen direkten oder indirekten Bezug zu KI haben. Auffällig ist, dass die Unternehmen die Förderung von Führungskräften (35 %) gegenüber der Förderung von Mitarbeitenden in relevanten Abteilungen (26 %) priorisieren. Die höchsten Qualifizierungsanstrengungen werden allerdings auf Ebene von operativ tätigen KI-Fachkräften unternommen. Hier geben 53 % der Unternehmen an, tätig zu sein. Unsere Daten zeigen jedoch auch, dass bei den befragten Unternehmen mit KI-Erfahrung noch ein deutliches Verbesserungspotenzial bei der Kompetenzförderung besteht. So gibt es derzeit bei 29 % der befragten Unternehmen noch keine gezielten Fördermaßnahmen.

Auch in den durchgeführten Experteninterviews spielte das Thema Kompetenzen eine zentrale Rolle. Unabhängig vom Wissensstand der Unternehmen zeichnen sich Herausforderungen bei der Gewinnung neuer KI-Fachkräfte ab. Kleinere Unternehmen sehen sich dabei in einem Konkurrenzkampf mit etablierten Unternehmen aus der Region, da sie gegenüber diesen weniger Strahlkraft besitzen. Die einschlägigen Absolventinnen und Absolventen regionaler Hochschulen und Universitäten sehen den Berufseinstieg in der Region oft als Karrieresprungbrett zu internationalen Tech-Konzernen und wünschen sich prestigeträchtige Namen auf dem Lebenslauf, die viele regionale Mittelständler nicht bieten können. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) setzen daher vermehrt auf die Aus- und Weiterbildung von bestehendem Fachpersonal zum Aufbau von KI-Kompetenzen. Darüber hinaus versuchen sie neue Mitarbeitende durch Anreize wie Homeoffice, Weiterbildungsangebote, Auslandseinsätze und flexible Arbeitszeiten zu gewinnen. Hier zeichnet sich ein zunehmendes Bewusstsein hinsichtlich der Notwendigkeit solcher Angebote ab, um sich im Arbeitsmarkt attraktiv zu positionieren.

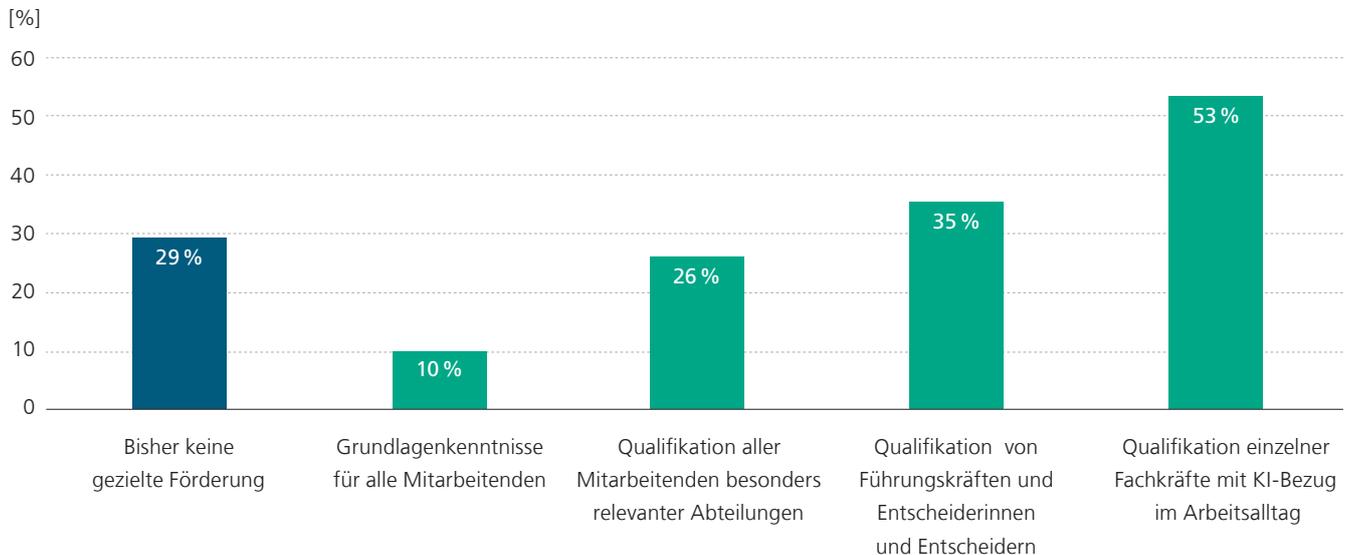


Abbildung 12: Aktuelle Fördermaßnahmen zum Kompetenzaufbau (»KI-Mittelfeld« und »KI-Vorreiter«)

Erkenntnis #7

Unternehmen der Kategorie »KI-Vorreiter« schulen öfter ihre Führungskräfte und EntscheiderInnen als Unternehmen in der Kategorie »KI-Mittelfeld«.

Erkenntnis #8

KI ist kein reines Thema für die IT-Abteilung. Grundlegende Kenntnisse und ein allgemeines Verständnis werden in allen Unternehmensbereichen und über alle Hierarchieebenen hinweg benötigt.

6 Schwerpunkt Daten und Datenverfügbarkeit

Daten bilden das Fundament, auf dem KI-Anwendungen aufbauen und ihre Qualität und Verfügbarkeit sind von zentraler Bedeutung für den Erfolg solcher Implementierungen. Unternehmen, die KI einsetzen möchten, müssen jedoch nicht nur über umfangreiche Datensätze verfügen, sondern auch sicherstellen, dass diese Daten bereinigt, konsistent und repräsentativ sind. Dabei hängt die Ergebnisqualität unmittelbar von der Qualität der zugrunde liegenden Daten ab.

In den befragten Unternehmen scheint man sich der Rolle und Wichtigkeit von Daten bewusst zu sein. So gibt eine deutliche Mehrheit der »KI-Vorreiter« (80 %) an, das Wissen um den Stellenwert von Daten zu haben. Der Zugang zu den jeweils relevanten Daten wird von allen Unternehmen als entscheidender Faktor benannt, um den Einsatz von KI vorantreiben zu können, wobei sich auch hier Unterschiede entlang des Reifegrades der Unternehmen zeigen. So betrachten Unternehmen aus der Gruppe »KI-Vorreiter« einen leichteren Zugang zu Daten als besonders wichtig (vgl. Abbildung 13). Fehlende Daten werden folglich als Hemmnis für den KI-Einsatz wahrgenommen. Je höher der Reifegrad der Unternehmen, desto dringlicher stellt sich dieses Problem.

Verfügbare Daten als zentrales Asset der regionalen Unternehmen

Auch die in den Interviews befragten Expertinnen und Experten sehen in der Datenverfügbarkeit einen Wettbewerbsvorteil. So werden verfügbare Daten als eines der größten Assets des regionalen Mittelstands in Bezug auf die KI-Entwicklung wahrgenommen. Viele Unternehmen generieren oder verarbeiten (bewusst oder unbewusst) große Datenmengen in der Produktion, der Logistik, im Vertrieb oder in sonstigen Geschäftsbereichen, welche durch KI einen erheblichen Mehrwert zum Kerngeschäft des Unternehmens beitragen könnten. Oft scheinen die Unternehmen derzeit jedoch nicht über die technische Infrastruktur und das Knowhow zu verfügen, um dieses Potenzial zu heben und die KI-gestützte Datenanalyse in Innovation und Effizienzvorteile umzumünzen.

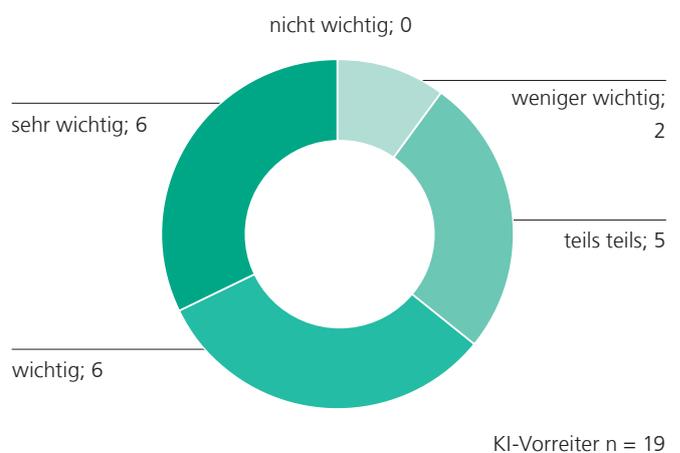


Abbildung 13: Wichtigkeit des Datenzugangs (Antworten der Kategorie »KI-Vorreiter«)



Es liegen unglaublich viele Daten bereit, aber sie konsistent zu erfassen und dann auch so aufzubereiten, dass man sie überhaupt erst mal bewerten kann, das war der erste Schritt, der relativ mühsam ist.«

Tobias Eckert

CIO LÄPPLE Dienstleistungsgesellschaft mbH

7 Schwerpunkt Kooperation im Ökosystem

Der erfolgreiche Einsatz von KI-Lösungen erfordert vielfältige Kompetenzen und Ressourcen. Von der Aufbereitung und Bereitstellung der entsprechenden Daten über deren Kombination mit Erfahrungen und Wissen aus den Anwendungsbereichen bis zur technologischen Umsetzung komplexer Lösungen und einer menschenzentrierten Einführung. Neben den benötigten Kompetenzen gewinnt auch die unternehmens- und organisationsübergreifende Zusammenarbeit an Relevanz. Dass die datengetriebene, unternehmensübergreifende Zusammenarbeit zumindest unter den »KI-Vorreitern« und dem »KI-Mittelfeld« weit verbreitet ist, zeigen die in Abbildung 14 dargestellten Daten. So ist z. B. das Teilen von Daten im Rahmen von Entwicklungs- und Innovationsprojekten mit Partnern des Ökosystems bei Unternehmen mit höherem Erfahrungsgrad deutlich verbreiteter als bei Unternehmen, die bei Künstlicher Intelligenz noch am Anfang stehen (KI-Vorreiter 37 %, KI-Mittelfeld 10 %, KI-Beginner 4 %). Unsere Analysen zeigen

außerdem: Werden Daten geteilt, sind Vertrauen und Loyalität wichtig, mehr jedoch zählen ein unmittelbarer wirtschaftlicher Mehrwert und die strategische Stellung des Partners.

Die im Rahmen der qualitativen Datenerhebung befragten Expertinnen und Experten sehen in der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit überwiegend große Chancen für die Region. Gerade auf regionaler Ebene bestehen bereits vielfältige Netzwerkstrukturen in verschiedenen Branchen. Viele Unternehmen kennen die regionalen Player in der eigenen Branche und schätzen die bestehenden Austauschformate, die gut angenommen werden. Mittelständische Unternehmen profitieren darüber hinaus von dieser Regionalität, da sich das Fachpersonal untereinander kennt und vernetzt. So tauschen sich AbsolventInnen, Berufseinsteigende oder -wechselnde über Erfahrungen bei regionalen Unternehmen aus.

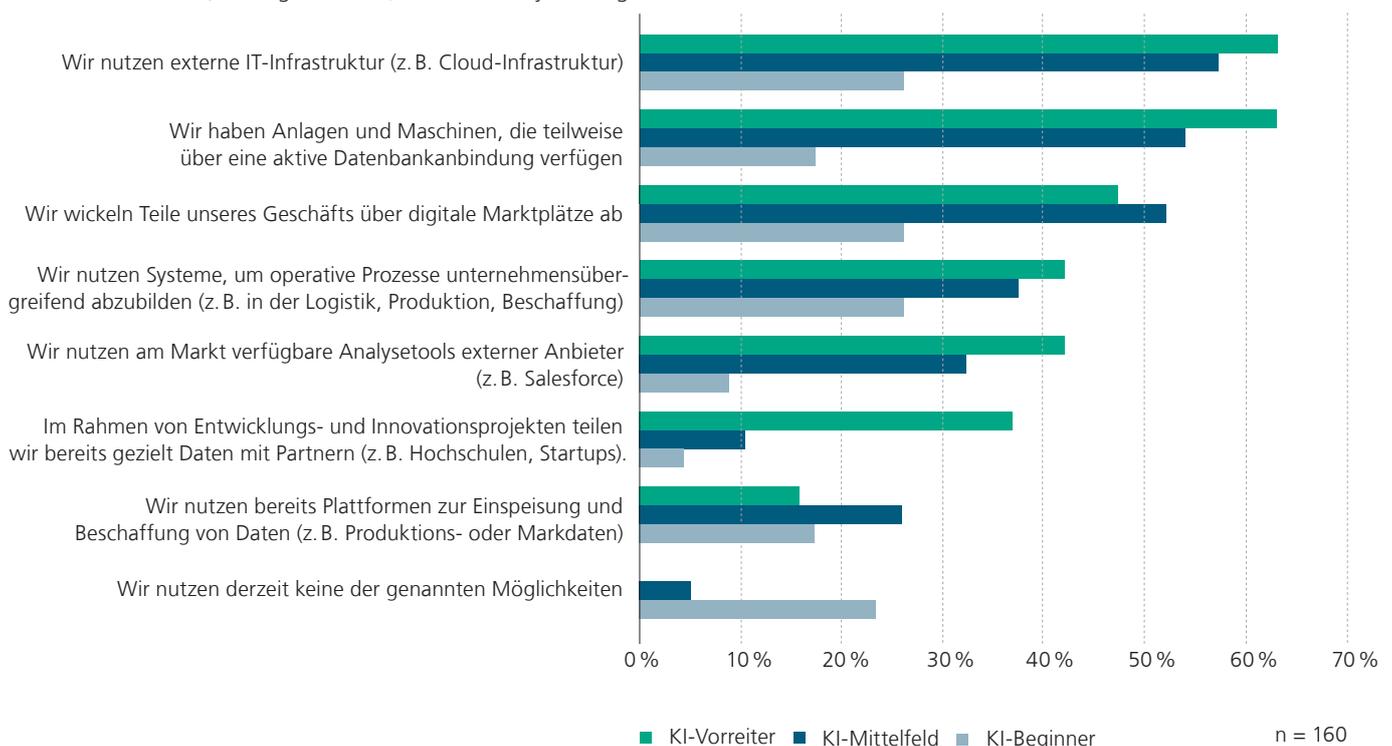


Abbildung 14: Kooperation in datengetriebenen Wertschöpfungsnetzwerken

Ein besonders großes Potenzial bietet aufgrund der bestehenden Synergieeffekte laut Aussage unserer Expertinnen und Experten die Vernetzung und Kooperation vergleichbarer Unternehmen, die mit ähnlichen Problemen zu kämpfen haben. Voraussetzung für erfolgreiche Kooperationen ist laut den befragten Expertinnen und Experten insbesondere eine offene und positive Einstellung gegenüber potenziellen Partnern. Ein solches »Mindset« sollten Unternehmen auf allen Ebenen fördern. Um das Potenzial des Ökosystems nutzbar zu machen, scheint es außerdem sinnvoll, Instanzen zu fördern und aufzubauen, deren primäre Aufgabe es ist, Kooperationsinitiativen zwischen Unternehmen in den Bereiche Digitalisierung und Künstliche Intelligenz zu fördern. Dabei können vertrauensvolle Räume und Interaktionsformate geschaffen werden, in denen sich Unternehmen zu sensiblen Themen austauschen können. Allerdings sollten diese Austauschformate inhaltlich eng geführt und koordiniert werden. Denn nur wenn ein Austausch auf einer ausreichend konkreten inhaltlichen Ebene stattfindet, werden die Formate von den Betrieben als mehrwertstiftend wahrgenommen.



Ich glaube, da ist intensiver Austausch in der Region immens wichtig [...] die Hemmschwelle niedrig zu halten. Wir unterstützen euch, ihr könnt gerne mitmachen, das ist immens wichtig.«

Oliver Kühnle

Senior Vice President IT,
ebm-papst IT

Erkenntnis #9

In der regionalen Unternehmenslandschaft bietet die inhaltlich fokussierte Vernetzung ähnlicher Unternehmen mit ähnlichen Herausforderungen vielerlei Potenziale. Diese reichen von Synergieeffekten, etwa bei der Bündelung der vorhandenen Kompetenzen zu KI, bis zur Bündelung von Ressourcen in Form gemeinsamer Investitionen in den Infrastruktur- und Kompetenzausbau.

Das KI-Ökosystem Heilbronn-Franken:

Erfolgsentscheidend für ein nachhaltig erfolgreiches KI-Ökosystem sind das Engagement und Zusammenwirken verschiedener sich ergänzender Akteursgruppen. Hierzu zählen:

- Unternehmen verschiedener Branchen, die durch den Einsatz, die Entwicklung oder die Vermarktung KI-basierter Anwendungen Mehrwerte generieren.
- Forschungseinrichtungen, die grundlagen- oder anwendungsorientiert neue Erkenntnisse generieren und durch Transfer- und Kooperationstätigkeiten in die Praxis transferieren
- Öffentliche und private Bildungseinrichtungen, die mit verschiedenen Angeboten KI-bezogenes Grundlagen- und Fachwissen vermitteln und so die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften ermöglichen
- Startups, gründungswillige Personen und Inkubatoren, die mit technischem Knowhow und hoher Geschwindigkeit neue Ansätze vorantreiben
- Öffentliche und private Mittelgeber, die mit direkten Investitionen unterstützen oder Infrastrukturen bereitstellen
- Intermediäre, welche die Vernetzung von und den Wissensaustausch zwischen den Akteuren ermöglichen und die Interessen verschiedener Stakeholder bündeln und das Matching komplementärer Ressourcen ermöglichen.

Das Verständnis der Rollen und Kompetenzen dieser Akteursgruppen stellen die Basis für die Initiierung und Verstetigung erfolgreicher Kooperationen.



Abbildung in Anlehnung an: Budden und Murray (2019)³

³ Budden, Phil and Murray, Fiona. (2019) MIT's Stakeholder Framework for Building & Accelerating Innovation Ecosystems.

8 Zielgruppenspezifische Unterstützungsbedarfe

Durch ein differenziertes Verständnis konkreter Potenziale und Hürden der Unternehmen sollen nachfolgend zielgerichtete Unterstützungsbedarfe abgeleitet werden. Hierzu wurden die befragten Unternehmen gebeten, die Relevanz potenzieller Unterstützungsangebote zu bewerten. Die Untersuchungsergebnisse lassen darauf schließen, dass der spezifische Unterstützungsbedarf mit strukturelle Unternehmensmerkmalen wie »Unternehmensgröße« und »Reifegrad beim KI-Einsatz« korreliert. Aus diesen Gründen werden in diesem Abschnitt Unterstützungsbedarfe nach Unternehmensgröße und Reifegrad-Kategorien dargestellt. Damit soll eine Grundlage für die Entwicklung bedarfsgerechter Inhalte und Formate geschaffen werden.

Austauschformate und Qualifikationsangebote bergen übergreifend das größte Potenzial

Über alle Unternehmensgröße- und Reifegrad-Kategorien hinweg besteht unter den Befragten ein großes Interesse an Austauschformaten mit Unternehmen, die erfahrener sind als das eigene. Für die Kategorien »KI-Beginner« und »KI-Mittelfeld« ist dies sogar der wichtigste Unterstützungsbedarf (vgl. Abbildung 15). Auch wünschen sich Unternehmen aller Erfahrungsgrade geeignete Qualifikationsangebote für Mitarbeitende und Führungskräfte. Aufgrund unterschiedlich wahrgenommener Herausforderungen und Unterschieden im vorhandenen Knowhow finden sich jedoch Unterschiede bei den Bedarfen an Qualifizierungsangeboten. So wünschen sich Unternehmen, die noch keine Erfahrungen mit KI gesammelt haben, vor allem tiefgreifende Informationen zu marktfähigen KI-Anwendungen. Führende Unternehmen, welche bereits erfolgreich KI-Anwendungen eingeführt haben, sind in besonderem Maße auf eine bessere Verfügbarkeit von KI-Fachkräften auf dem Arbeitsmarkt angewiesen.

Aufgrund der heterogenen Herausforderungen, Hemmnisse und Kompetenzen je nach Unternehmensgröße oder KI-Erfahrungsgrad (vgl. Kapitel 4 und 5) empfiehlt sich eine gesonderte bzw. zielgruppenspezifische Betrachtung der Unterstützungsbedarfe. Während die Unternehmen über alle Kategorien hinweg einen großen Mehrwert im Austausch mit erfahrenen Unternehmen sehen, wünschen sich kleine Unternehmen ohne KI-Erfahrungen insbesondere bessere Informationen zu marktreifen KI-Lösungen. Auch die befragten Unternehmen der Größenordnung bis 500 Mitarbeitende, welche bereits erste Berührungspunkte mit KI hatten, können durch eine Bereitstellung solcher Informationen gut unterstützt werden. Unter den führenden Unternehmen gibt es zudem einen hohen Bedarf an spezifischem KI-Knowhow. Diese Bedarfe können entweder durch Qualifikationsangebote für die bestehenden Mitarbeitenden oder einen besseren Zugang zu KI-Fachkräften am Arbeitsmarkt bedient werden. Führende Unternehmen mit 500–2000 Mitarbeitenden wünschen sich zudem verstärkt Kooperationsprojekte mit Forschungseinrichtungen.

Unter Berücksichtigung der Limitationen der vorliegenden Studie (eingeschränkte Repräsentativität aufgrund der Stichprobengröße und Abbildung der Grundgesamtheit) liefern die Ergebnisse doch Hinweise darauf, dass es Unterstützungsbedarfe gibt, die gruppenübergreifend stark nachgefragt werden wie z. B. Qualifikationsangebote und Austauschformate. Daneben zeichnen sich sehr zielgruppenspezifische Unterstützungsbedarfe entlang der unternehmensstrukturellen Merkmale ab (vgl. Abbildung 16).

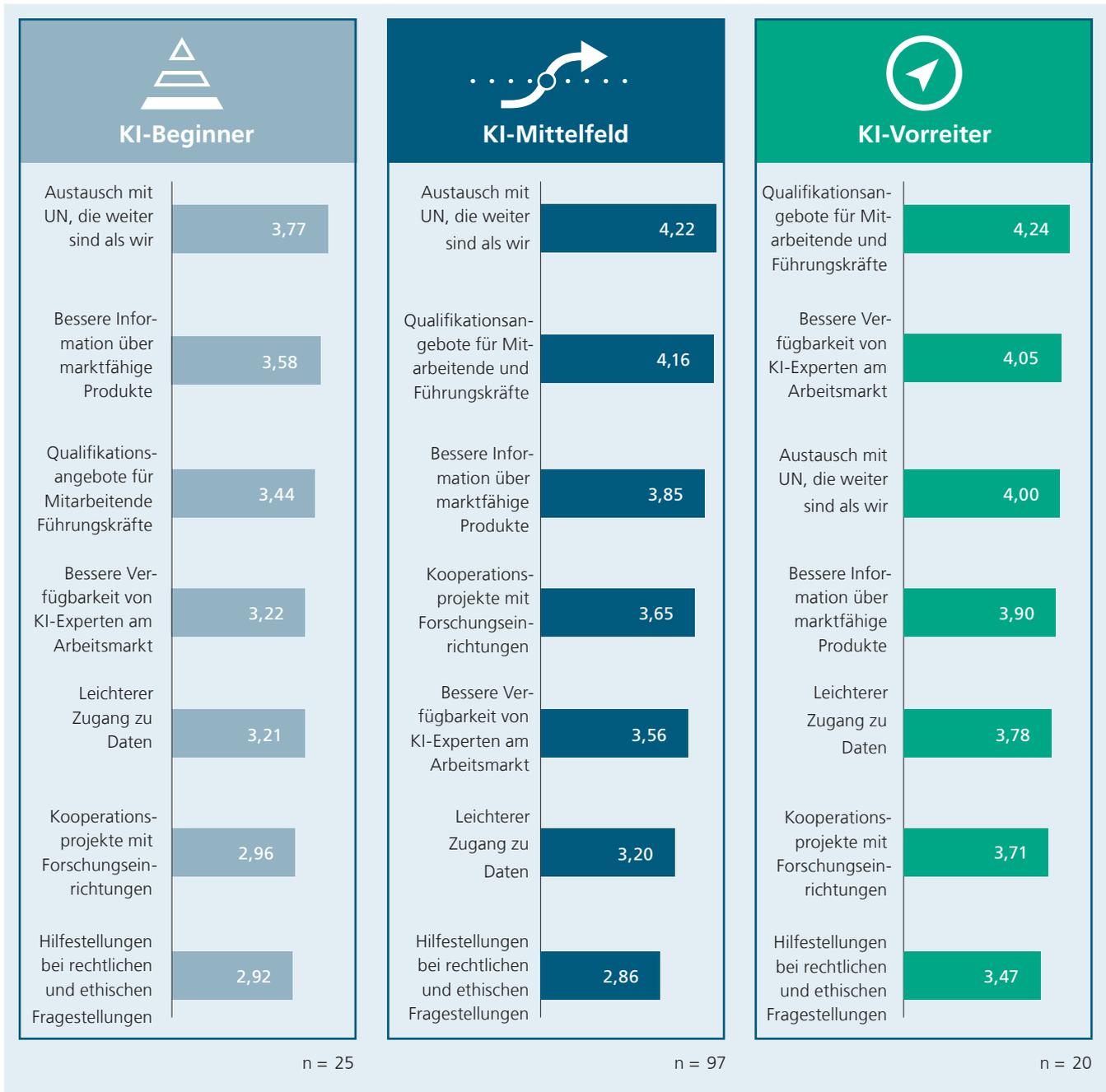


Abbildung 15: Unterstützungsbedarfe nach Erfahrungsgrad

Erkenntnis #10

Führende Unternehmen der Kategorie »KI-Vorreiter« können ihre Bedarfe besser benennen. Sie ordnen die Relevanz der abgefragten Unterstützungsbedarfe grundsätzlich höher ein.

Erkenntnis #11

Unabhängig von Erfahrungsgrad und Unternehmensgröße wünschen sich die Unternehmen Möglichkeiten zum Austausch mit erfahrenen Unternehmen und Qualifikationsangebote für ihre Mitarbeitenden und Führungskräfte.

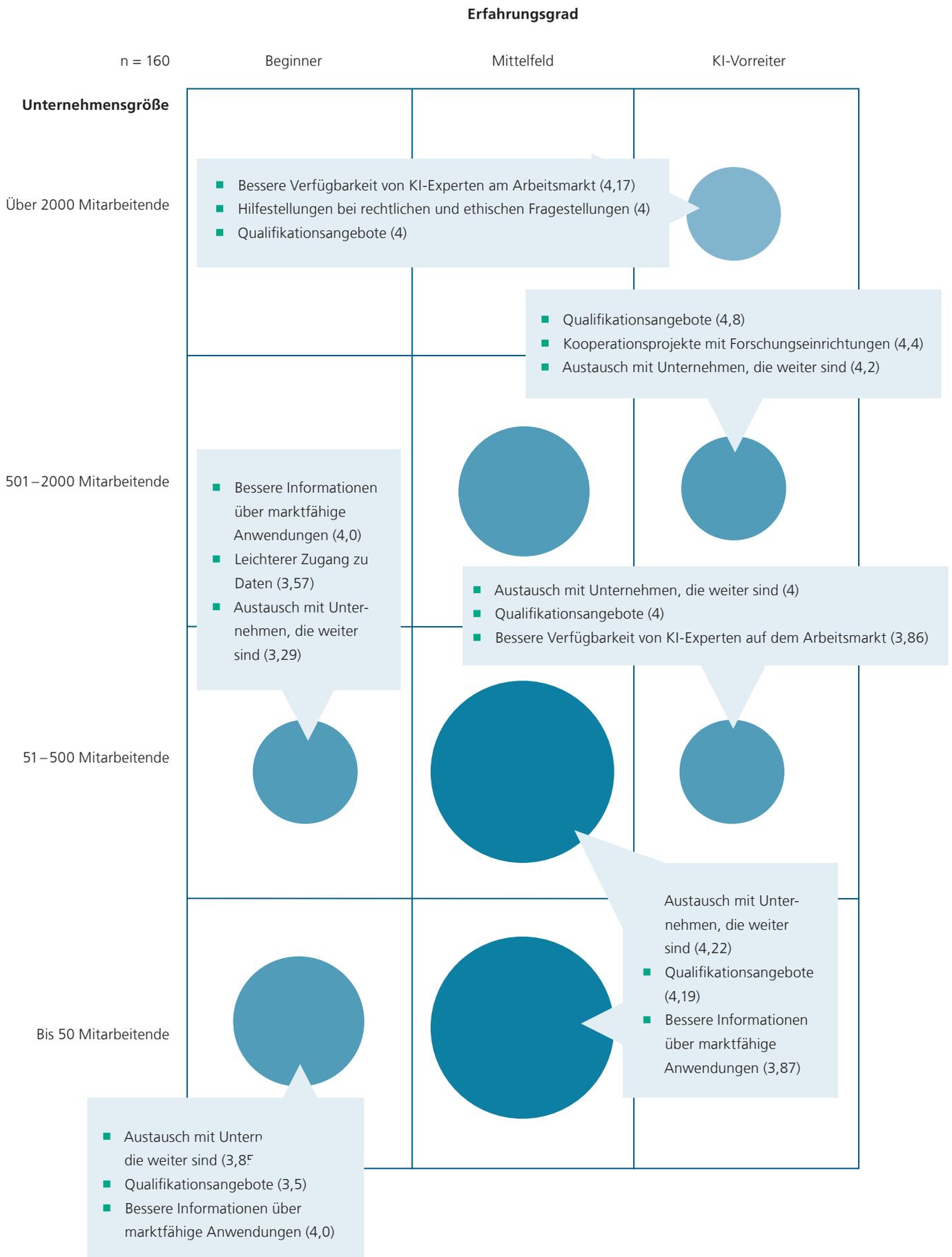


Abbildung 16:: Zielgruppenspezifische Unterstützungsbedarfe

9 Handlungsempfehlungen

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse lassen sich fünf zentrale Handlungsempfehlungen ableiten, um Unternehmen in der Region Heilbronn-Franken gezielt zu unterstützen:

1. Entwicklung zielgruppenspezifischer Unterstützungsformate zur Anwendung von KI

Grundsätzlich ist es bei der Entwicklung geeigneter Unterstützungsmaßnahmen erforderlich, die heterogenen Anforderungen der regionalen Unternehmen zu adressieren. Hierfür sind generische Formate wenig zielführend. Die durchgeführten Analysen zeigen, dass je nach Unternehmensgröße und Erfahrungsgrad spezifische Unterstützungsangebote erforderlich sind. So profitieren kleinere Unternehmen ohne KI-Erfahrung insbesondere von der Bereitstellung von Informationen zu möglichen Anwendungsfällen und Einsatzpotenzialen, während größere Unternehmen der Gruppe »KI-Vorreiter« vorrangig ihren Bedarf an KI-Expertinnen und Experten bedienen müssen. Bei der Entwicklung solcher zielgruppenspezifischer Unterstützungsformate kann auf das Knowhow der regional ansässigen Bildungs- und Forschungseinrichtungen zurückgegriffen werden. Dabei können neutrale und intermediäre Einrichtungen (bspw. KITO, IPAI, angewandte Forschung) eine zentrale Rolle spielen, z. B. für den Netzwerkaufbau sowie das Einbringen von Methodenkompetenz und unternehmensübergreifende Erfahrungswerte bei der Anwendung von KI im betrieblichen Kontext.

2. Entwicklung neuer Formate für die Weiterbildung von KI-Fachkräften in den Unternehmen

Gerade mittelständische Betriebe sind darauf angewiesen, ihren vorhandenen Stamm an Mitarbeitenden deutlich stärker in Richtung KI-Fachkräfte zu qualifizieren. Zum einen verfügen viele Unternehmen schlichtweg nicht über die Möglichkeiten, ihren KI-Fachkräftebedarf über die Rekrutierung externer Fachkräfte am Arbeitsmarkt zu decken. Zum anderen lassen die Untersuchungsergebnisse darauf schließen, dass

KI-Kompetenzen auf breiter Ebene in nahezu allen Bereichen im Unternehmen verankert werden müssen. Dabei müssen neben operativ tätigen Fachkräften auch Führungskräfte qualifiziert werden. Konventionelle Angebote der Aus- und Weiterbildung sind hierfür nur begrenzt geeignet, da viele Unternehmen keine Kapazitäten haben, um Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf zeitintensive externe Weiterbildungslehrgänge zu schicken. Gefragt sind kleinteilige, schnelle und hochgradig praxisrelevante Weiterbildungsangebote, die es Beschäftigten ermöglichen, sich zu KI-Fachkräften weiterzuentwickeln, ohne dass die bisherige Tätigkeit und der operative Unternehmensbetrieb allzu stark beeinträchtigt wird. Gleichzeitig müssen diese Qualifizierungsformate mit nachhaltigen Qualifizierungsnachweisen (Zertifikat etc.) verknüpft sein, damit die gewonnenen Fachkenntnisse auch auf dem externen Arbeitsmarkt verwertet werden können.

3. Umsetzung innovativer Ansätze zur Gewinnung von KI-Fachkräften

Im Wettbewerb um KI-Fachkräfte sind Unternehmen mehr denn je gefordert, ihre Attraktivität als Arbeitgeber zu steigern. Insbesondere größere Unternehmen mit ausgeprägten Erfahrungen müssen neue Wege finden, den bestehenden Personalengpässen zu begegnen. Dabei sollten durchaus neue und kreative Ansätze wie das »Pooling« von Fachkräften, also ein gemeinsamer unternehmensübergreifender Zugriff auf KI-Fachpersonal, in Betracht gezogen werden. Gerade KI-Fachkräfte sind hochgradig intrinsisch über fachliche Themen motiviert. Wenn sich Unternehmen in vertrauensvollen Beziehungen wechselseitig KI-Personal zur Realisierung interessanter Projekte zur Verfügung stellen, könnte dies aus Sicht der Beschäftigten hoch attraktiv sein. Gleichzeitig würde ein »Pooling« von KI-Fachkräften den Wissensfluss zwischen den Unternehmen stark befördern. Darüber hinaus sollte ein gemeinsames »Employer-Branding« des KI-Ökosystems in der Region Heilbronn-Franken in Betracht gezogen werden. Denn letztlich müssen die durch die Sogwirkung des Ökosystems Heilbronn angelockten Talente und Mitarbeitenden langfristig

in der Region gehalten werden. Gelingen kann dies durch eine stärkere Vernetzung zwischen Unternehmen und den Aus- und Weiterbildungseinrichtungen. Dadurch können sich für betriebliche KI-Fachkräfte interessante Aktivitäten und Aufgaben ergeben, z. B. in Form von Gastvorträgen, Lehrtätigkeiten und gemeinsamen Projekten. Gleichzeitig können Unternehmen frühzeitig Beziehungen zu Talenten und Absolventen und Absolventinnen aufbauen. Gerade für die Hidden Champions bietet sich hier die Chance zur Erhöhung ihrer Kontaktfläche.

4. Aufbau und Umsetzung reifegradorientierter Austauschformate für Unternehmen in der Region

Im Studienverlauf konnte herausgearbeitet werden, dass bei den Unternehmen ein hoher Bedarf an vertrauensvollen Austauschformaten mit anderen Unternehmen besteht, die zwar ähnliche Herausforderungen im Themenfeld Künstliche Intelligenz haben, die aber bereits mehr Erfahrung im Umgang mit diesen Herausforderungen sammeln konnten. Damit stellt sich die Frage, wie solche reifegradorientierten Austauschformate realisiert werden können, so dass auch die erfahrenen bzw. führenden Unternehmen einen signifikanten Mehrwert darin sehen. Hierfür empfiehlt es sich, die Formate so zu strukturieren, dass innerhalb des Strukturmerkmals »Unternehmensgröße« jeweils vergleichbare Unternehmen zusammengebracht werden, die sich im Hinblick auf den Reifegrad bei der KI-Implementierung ausreichend unterscheiden. Gleichzeitig kann durch das Hinzuziehen von führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz sichergestellt werden, dass auch die führenden Unternehmen einen hohen Mehrwert in den Austauschformaten sehen. Durch die Schaffung von gemischten Themenkreisen oder branchenspezifischen Foren können Unternehmen so voneinander lernen und Synergien nutzen. Besonders wichtig ist, dass diese Formate so gestaltet sind, dass sie ein vertrauensvolles Umfeld schaffen, in welchem ein tiefgreifender Erfahrungsaustausch möglich ist.

5. Schaffung von Kooperationsstrukturen für den Aufbau eines regionalen Innovationsökosystems

Vor allem durch die massiven Investitionen in Bildung und Forschung am Bildungscampus in Heilbronn und den Aufbau des Innovation Park Artificial Intelligence (Ipa) hat die Region Heilbronn-Franken die Chance, sich zu einem führenden Innovationsökosystem für die Entwicklung und Implementierung von KI-gestützten Datenprodukten zu entwickeln und den industriellen Strukturwandel in Richtung Digitalisierung voranzutreiben. Dabei können die Bildungs- und Forschungseinrichtungen vom hohen Innovationsgrad der regionalen Unternehmen profitieren, sofern es gelingt, ein regionales Innovationsökosystem zu etablieren, was Unternehmen, Bildung und Forschung sowie wichtige intermediäre Einrichtungen zusammenbringt und attraktive Kooperationsformate ausbildet. Für einen solchen Austausch ist die regionale Ebene von zentraler Bedeutung. Die Ebene der Region ist groß genug, um unterschiedliche Kompetenzen, Branchen und Erfahrungsgrade bei der Anwendung von KI zusammenzubringen. Die Ebene der Region ist aber gleichzeitig noch überschaubar, sodass persönliche und vertrauensvolle Beziehungen und Kooperationsnetzwerke (z. B. zum Pooling von Daten oder KI-Fachkräften) vergleichsweise schnell und einfach etabliert werden können. Es empfiehlt sich daher, die regionale Ebene in das Zentrum von Kooperationsformaten und -strukturen zu stellen und regionale Kooperationsformate zu stärken. Die Region Heilbronn-Franken kann dazu auf eine langjährig etablierte Kooperationskultur zurückblicken und die einzigartige Kombination aus einem breiten und schlagkräftigen Mittelstand, Hidden Champions und renommierten Forschungs- und KI-Initiativen der Region bietet hierfür eine vielversprechende Ausgangsbasis.

10 Einrichtungen und Angebote in der Region Heilbronn-Franken

Bereits heute finden sich in der Region Heilbronn-Franken zahlreiche Organisationen und Einrichtungen, die für Unternehmen Unterstützungsleistungen bei der Entwicklung, Implementierung und dem Betrieb von KI-Anwendungen anbieten. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit wird nachfolgend das Leistungsspektrum wichtiger Einrichtungen skizziert.⁴

Grundlagenforschung im Bereich Künstliche Intelligenz

- Technische Universität München (TUM)
Seit Herbst 2018 ist die renommierte Technische Universität München auf dem Bildungscampus Heilbronn vertreten. Neben der Lehre bietet die TUM auch hochkarätige Grundlagenforschung auf den Gebieten der Digitalen Transformation und dem Information Engineering.
<https://www.chn.tum.de/de>

Angewandte Forschung im Bereich Künstliche Intelligenz

- Hochschule Heilbronn (HHN)
Die Hochschule Heilbronn ist die größte Hochschule für angewandte Wissenschaft in Baden-Württemberg und bietet in mehreren Fakultäten Forschungsleistungen im Bereich Künstlichen Intelligenz. Hervorzuheben ist das interdisziplinäre Zentrum für Maschinelles Lernen (ZML)
<https://www.hs-heilbronn.de/de>

- Fraunhofer IAO / KODIS
Mit dem Forschungs- und Innovationszentrum für Kognitive Dienstleistungssysteme (KO-DIS) betreibt Fraunhofer IAO seit 2019 einen Forschungsstandort am Bildungscampus in Heilbronn. Der Schwerpunkt liegt in der Entwicklung, Implementierung und Evaluation datengestützter Services (KI-Services) und Geschäftsmodelle unter Anwendung von Verfahren der Künstlichen Intelligenz.
<https://www.kodis.iao.fraunhofer.de/>

- Fraunhofer ISI
Mit dem Joint Innovation Hub betreibt das Fraunhofer ISI seit 2023 einen Forschungsstandort am Bildungscampus in Heilbronn. Der Fokus der Aktivitäten liegt auf einer systemischen Innovationsgestaltung in den Bereichen Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und Nachhaltigkeit.
<https://www.isi.fraunhofer.de/de/joint-innovation-hub.html>

- Ferdinand Steinbeis Institut (FSTI)
Das Ferdinand Steinbeis Institut in Heilbronn bietet angewandte Forschung und Beratung in den Bereichen Industrial Internet, Industrie 4.0 und AIoT.
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de/>

- Duale Hochschule Baden-Württemberg Heilbronn (DHBW)
Neben der dualen Ausbildung betreibt die DHBW Heilbronn auch Forschungsprojekte mit KI-Bezügen. Schwerpunkte liegen in der Analyse von KI-Kompetenzen sowie in der Analyse von KI-Potenzialen im Bereich Lebensmittel und Weinwirtschaft.
<https://www.heilbronn.dhbw.de/forschung-transfer/ueberblick-anwendungsorientierte-forschung/>

⁴ Für weiterführende Informationen können sich interessierte Unternehmen an die hinten angegebenen Kontaktdaten in der Studie wenden.

Startup-Förderung im Umfeld von KI

- Campus Founders
Die Campus Founders sind die zentrale regionale und überregionale Anlaufstelle für die Identifikation und Förderung von Startups im Bereich Künstliche Intelligenz.
<https://campusfounders.de/de/>

Netzwerk- und Beratungsangebote zum Aufbau von KI-Kompetenz

- Innovation Park Artificial Intelligence (Ipai)
Der Ipai versteht sich als einmaliges innovationsförderndes Ökosystem und als Plattform, auf der unterschiedliche Partner zusammenkommen, um gemeinsam an zukunftsrelevanten KI-Lösungen zu arbeiten. Der Ipai unterstützt Unternehmen auf vielfältige Weise bei der Entwicklung von KI-Lösungen und beim Aufbau von KI-Kompetenz.
- Applied AI
Applied AI ist eine führende Beratungsinitiative zur Förderung von Künstlicher Intelligenz. Seit 2022 ist Applied AI am Standort Heilbronn vertreten. Es finden sich zahlreiche Beratungs- und Weiterbildungsangebote sowie Veranstaltungsformate zum Aufbau von KI-Kompetenz.
<https://www.appliedai.de/>

Aus- und Weiterbildung im Bereich KI

- E42
Die Coding School 42 in Heilbronn bietet ein revolutionäres Angebot für die Ausbildung von Programmier-Spezialisten und KI-Fachkräften. Darüber hinaus engagiert sich die E42 in zahlreichen Formaten und Veranstaltungen für das Themenfeld Künstliche Intelligenz.
<https://www.42heilbronn.de/de/>
- Global Upskill / Fraunhofer IAO
Mit dem Projekt »Global Upskill« entwickelt Fraunhofer IAO seit 2023 innovative Formate für die berufliche Aus- und Weiterbildung. Der Schwerpunkt liegt auf modularen Qualifizierungsformaten für digitale Kompetenzen zur berufsbegleitenden Weiterbildung.
<https://www.globalupskill.de/>

Transfer von KI-Wissen in die Unternehmen

Das Künstliche Intelligenz Transfer-Office (KITO)

Wie die Entwicklung neuer KI-Technologien und -Anwendungen und die Diskussion um deren Regulierung ist auch das KI-Ökosystem der Region Heilbronn-Franken durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet. Die vorliegende Studie kann dabei lediglich eine punktuelle Analyse des Entwicklungs- und Verbreitungsstandes der ansässigen Akteure liefern.

Gleichermaßen entwickelt sich auch das verfügbare Angebot an unterstützenden Formaten stetig weiter. Um interessierten Unternehmen Orientierung zu bestehenden Beratungs- und Qualifikationsangeboten zu ermöglichen, haben die Pakt Zukunft Heilbronn-Franken gGmbH und die IHK Heilbronn-Franken mit dem KITO (KI Transfer-Office) eine zentrale Anlaufstelle in den Räumlichkeiten des IpaI eingerichtet. Auf seiner Website bietet das KITO inspirierende Einblicke in Form beispielhafter Anwendungsfälle und umgesetzten KI-Projekten regionaler Unternehmen. Darüber hinaus entsteht hier eine Übersicht verschiedener Experten und potenzieller Kooperationspartner, die Unternehmen bei ihrem KI-Einstieg unterstützen.

Mehr Informationen unter:
www.paktzukunft.de/kito/

- KI-Campus
Der KI-Campus ist die Lernplattform für Künstliche Intelligenz mit kostenlosen Online-Kursen, Videos und Podcasts zu KI. Seit 2023 baut der KI-Campus einen regionalen Hub in Baden-Württemberg am Standort Heilbronn auf.
<https://ki-campus.org/>
- Hfcon
hfcon (heilbronn franken connected) ist ein intermediärer digitaler Hub, der Unternehmen und andere Einrichtungen für die digitale Transformation auf regionaler Ebene vernetzt.
<https://www.hfcon.de/>
- connect.IT
connect.IT Heilbronn-Franken e.V. ist ein Verein, der sich speziell für die IT- und Digitalbranche in der Region einsetzt.
<https://connect-it.hn/>

Impressum

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Bildungscampus 9
74076 Heilbronn
www.iao.fraunhofer.de

Kontakt

Maximilian Feike
Tel. +49 711 970-5265
maximilian.feike@iao.fraunhofer.de

Satz und Layout

NetSyn, Joachim Würger

Titelbild

unter Verwendung von AKrasov – stock.adobe.com

Fraunhofer-Publica

<http://dx.doi.org/10.24406/publica-2356>

Alle Rechte vorbehalten

© Fraunhofer IAO, 2024

Kontakt

Maximilian Feike
Tel. +49 711 970-5265
maximilian.feike@iao.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation IAO
Bildungscampus 9
74076 Heilbronn

www.iao.fraunhofer.de