



Bedarfserhebung

Künstliche Intelligenz im Mittelstand 2021

Herausgeber: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability

Kontakt: Dr. Daryoush Daniel Vaziri
Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Grantham Allee 20, 53757 Sankt Augustin

Email: d.vaziri@kompetenzzentrum-usability.digital

Inhalt

Einleitung	4
Methodik	6
Deskriptive Statistiken	8
Clusteranalysen	23
Fazit	34

Einleitung

Die Digitalisierung hat, nicht zuletzt auch durch die anhaltende Corona-Pandemie, einen Vorwärtsschub erfahren und wird in zunehmend mehr Bereichen des privaten wie auch beruflichen Lebens akzeptiert und eingefordert. Die Spannweite reicht dabei von Sensortechnologien über Blockchain-Infrastrukturen bis hin zu Technologien der Künstlichen Intelligenz (KI). Insbesondere über das Thema der Künstlichen Intelligenz wird derzeit im deutschen Mittelstand breit diskutiert. Dabei stellen sich für Mittelständler teilweise neue Fragestellungen und Herausforderungen, die es zu beantworten bzw. zu adressieren gilt. So zum Beispiel die Frage nach einer sicheren und DSGVO-konformen Datensammlung und -verarbeitung durch KI-Technologien, nach der Qualität und Präzision von KI-basierten Entscheidungen, nach der Akzeptanz auf Mitarbeitenden- und Kundenseite oder nach Veränderungen von Geschäftsprozessen durch den Einsatz von KI. Die Herausforderungen beim Einsatz von Technologien der Künstlichen Intelligenz sind zahlreich und je nach Branche, Größe und Unternehmenszweck unterschiedlich.

Aus diesem Grund hat das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability eine Bedarfserhebung im deutschen Mittelstand durchgeführt, um einen Überblick zu aktuellen Themen und Bedarfen im Umfeld der KI zu schaffen.

Ziel der Befragung war es, ein breiteres Verständnis über die konkreten Unterstützungsbedarfe und Kompetenzen des Mittelstands in Bezug auf Themen der Künstlichen Intelligenz zu schaffen. Die Ergebnisse dieser Erhebung richten sich zum einen an kleine und mittlere Unternehmen, die entweder selbst KI-Technologien anwenden oder in Zukunft den Einsatz planen, zum anderen an Kammern, Verbände, Vereine, Beratungsagenturen und ähnliche Dienstleister, die mit Ihren Angeboten den Mittelstand für Themen der KI stärken wollen.

Methodik

Datenerhebung und Datenbasis

Für die vorliegende KI-Bedarfserhebung wurde eine quantitative Vorgehensweise in Form einer Online-Umfrage ausgewählt, um ein möglichst breites Spektrum an Branchen und Unternehmen erreichen zu können.

Der Erhebung ging ein Pilot-Test mit 20 Teilnehmenden voraus. Die tatsächliche Datenerhebung fand im Zeitraum des 20.08.2021 bis 29.10.2021 statt. Befragt wurden insgesamt 315 Personen. Die Umfrage richtete sich an kleine und mittlere Unternehmen, daher wurde mithilfe einer Abfrage der Unternehmensgröße und darauf basierender Filter sichergestellt, dass (1) Kleinstunternehmen und Startups mit weniger als 10 Mitarbeitenden, (2) kleine Unternehmen mit 10 – 250 Mitarbeitenden und (3) mittlere Unternehmen mit maximal 500 Mitarbeitenden zu gleichen Anteilen von jeweils rund 100 Befragten vertreten sind. Weiterhin wurden ausschließlich Mitarbeitende aus Deutschland in die Befragung aufgenommen.

Mit rund einem Drittel entfiel der Großteil der Befragten auf die Altersgruppe von 30-39 Jahren, etwas weniger (jeweils rund ein Fünftel) auf die Gruppen von 20-29 sowie von 40-49 Jahren. Kleiner war der Anteil der Altersgruppe von 50-59 Jahren und nur rund ein

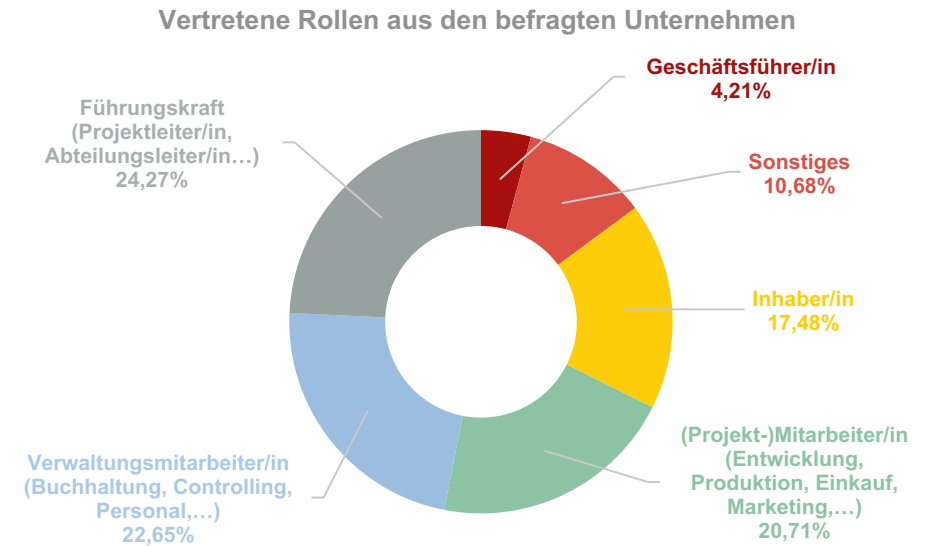
Zehntel der Teilnehmenden fiel auf die Altersgruppe von 60-69 Jahren. Bezüglich der Geschlechterverteilung waren 59% der Befragten männlich, 38% weiblich, eine Person (<1%) divers. 3% der Teilnehmenden machten keine Angabe. Bei der Umfrage nahmen Personen bzw. Unternehmen aus allen 16 Bundesländern teil, deren Anteile an der Stichprobe in etwa dem Bevölkerungsanteil des jeweiligen Bundeslands an der Gesamtbevölkerung Deutschlands entsprachen, mit Ausnahme des Bundeslands Nordrhein-Westfalen, das überdurchschnittlich stark vertreten war. Insgesamt kann jedoch eine weitestgehend ausgeglichene Stichprobe festgestellt werden.

Datenauswertung

Die erhobenen Daten wurden mithilfe von deskriptiven und explorativen Statistiken ausgewertet. Zur Visualisierung der deskriptiven Statistiken wurden Säulen- und Kreisdiagramme genutzt. Als explorative Auswertungsmethoden wurden hierarchische Clusteranalysen durchgeführt. Die Linkage-Methode war die entferntester Nachbar-Methode. Als Distanzmaß wurde die einfache Übereinstimmung für binäre Variablen genutzt. Die Anzahl der Cluster wurde anhand von Dendogrammen gewählt. Die entstandenen Cluster wurden mit den erhobenen Branchen, in denen die Teilnehmer arbeiten, als Kreuztabellen ausgegeben und über Balken- und Kreisdiagramme visualisiert.

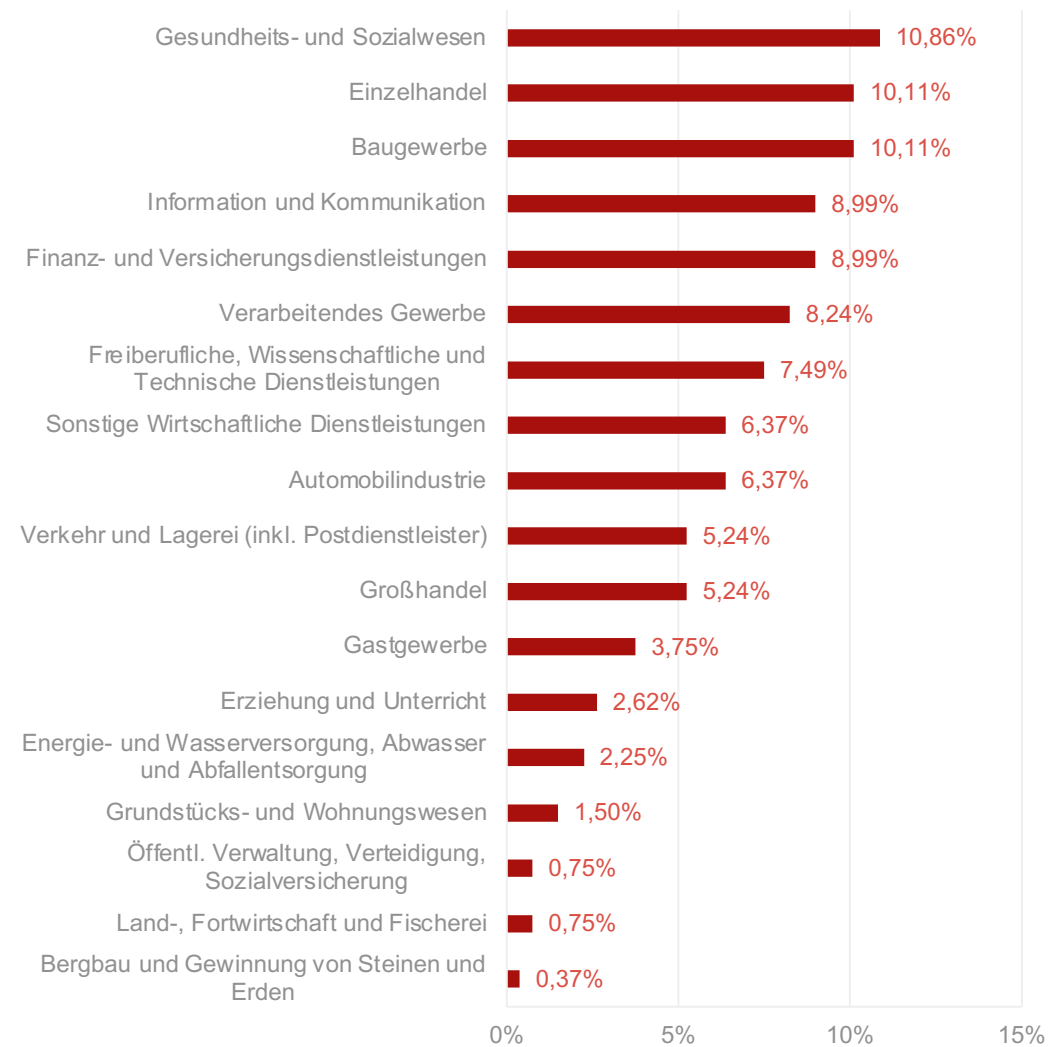
Deskriptive Statistiken

Die Teilnehmenden konnten aus sechs verschiedenen Rollen im Unternehmen wählen. Rund die Hälfte der Befragten stammten aus Führungspositionen (Inhaberinnen und Inhaber, Geschäftsführung oder andere Führungspositionen), die andere Hälfte aus Mitarbeitenden bzw. Angestellten und sonstigen Rollen im Unternehmen.

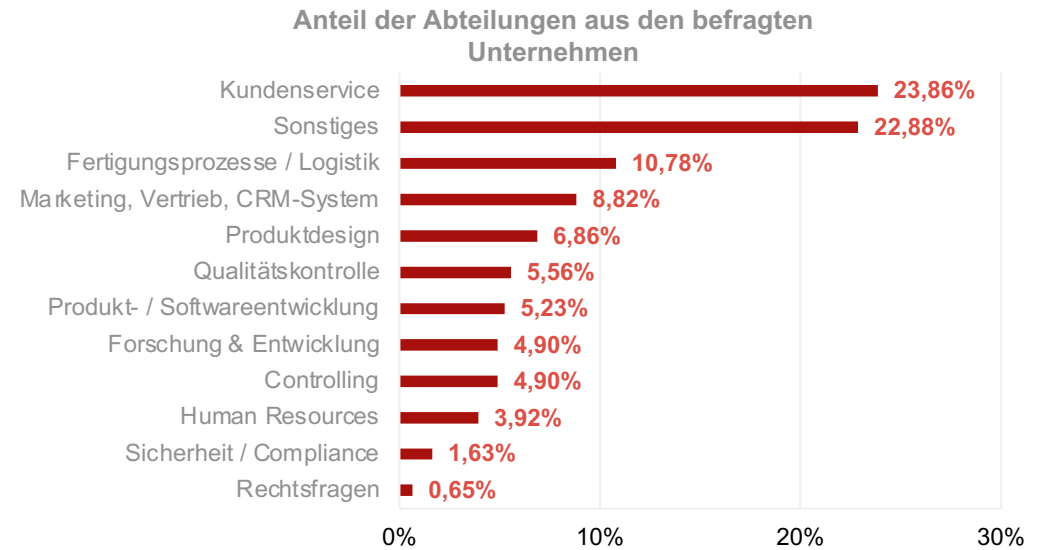


Die Teilnehmenden verteilen sich auf 18 verschiedene Branchen. Die Grafik auf der rechten Seite zeigt, dass keine Branche mit mehr als 11% vertreten ist. Dennoch verteilen sich etwas mehr als 30% auf die Branchen des Gesundheits- und Sozialwesens, des Einzelhandels und des Baugewerbes. Einen geringen Anteil haben die Branchen der öffentlichen Verwaltung, Verteidigung und Sozialversicherungen, die Land-, Forstwirtschaft und Fischerei, das Grundstücks- und Wohnungswesen und der Bergbau (insgesamt 3,37%). Weiterhin werden in der Grafik keine Zahlen von Teilnehmenden abgebildet, die sich keiner der genannten Branchen zuordnen konnten.

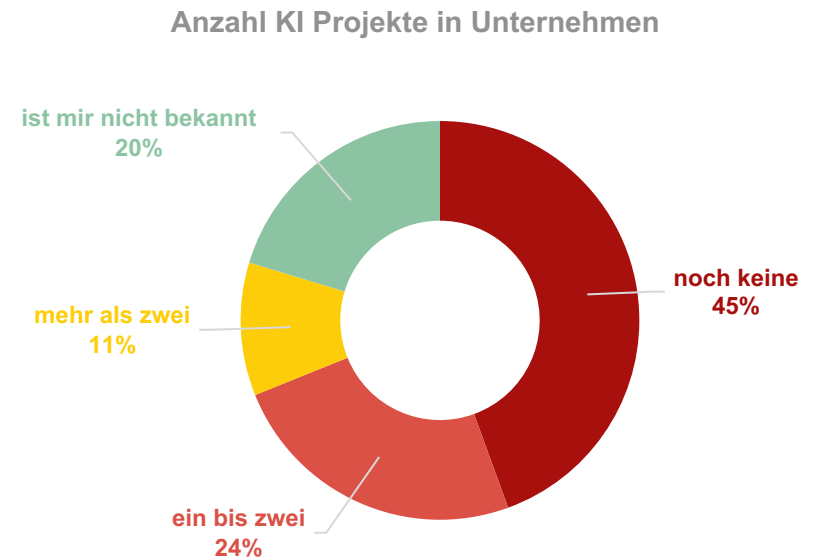
Teilnehmeranteil nach Branchen



Knapp 24% der Befragten arbeiten in ihrer Organisation im Kundenservice. Der Kundenservice stellt somit in der Befragung den größten Anteil dar. Weiterhin konnten sich knapp 23% keiner der genannten Abteilungen zuordnen. Ansonsten verteilen sich die Befragten relativ gleichmäßig auf die Abteilungen.



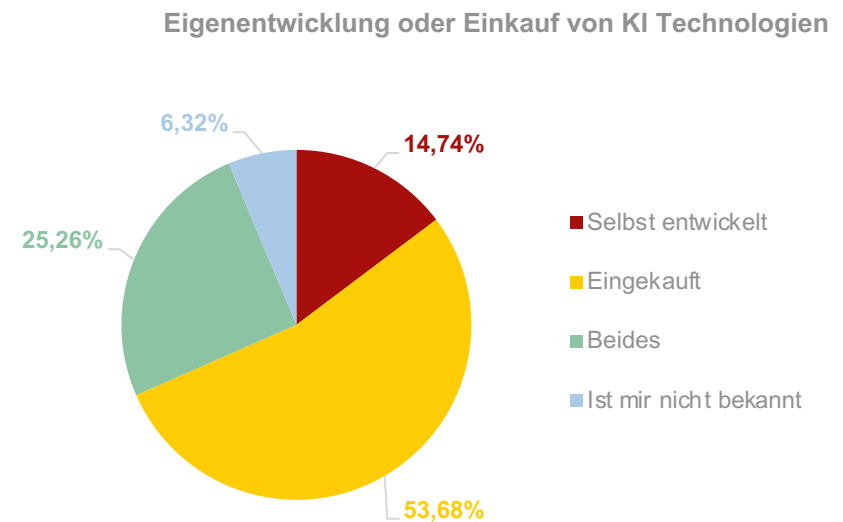
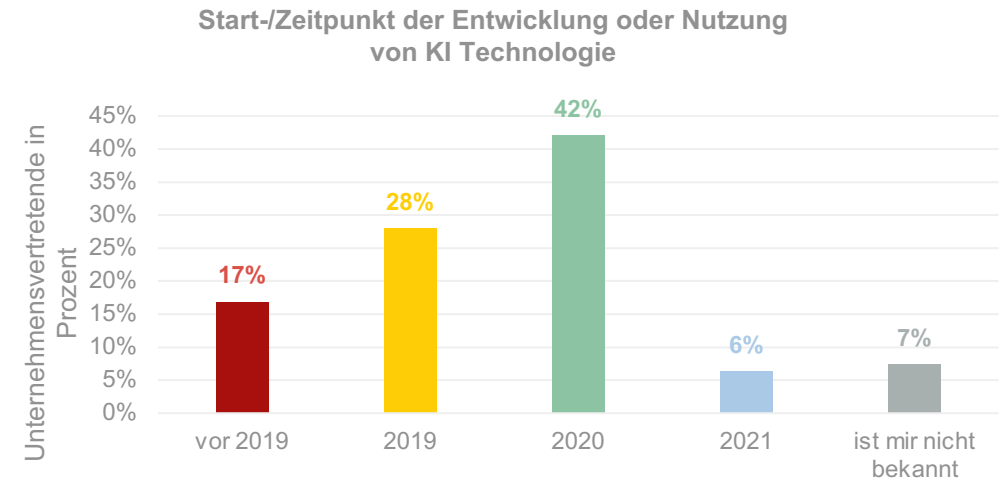
45% der Teilnehmenden gaben an, dass in ihrer Organisation bisher noch keine KI-Projekte durchgeführt wurden. Bei 24% der Teilnehmenden wurden ein bis zwei KI-Projekte durchgeführt. Bei 11% der Teilnehmenden gab es bereits mehr als zwei KI Projekte. 20% gaben an, nicht zu wissen, ob bereits KI-Projekte in ihrer Organisation durchgeführt wurden.



Unternehmen, in denen bereits KI eingesetzt wird

17% der Unternehmen gaben an, bereits vor dem Jahr 2019 KI Technologien eingeführt zu haben. Bei 28% der Befragten wurden KI Technologien im Jahr 2019 eingeführt. Bei den meisten Befragten (42%) wurden KI-gestützte Technologien im Jahr 2020 eingeführt. Für das Jahr 2021 gaben nur 6% an, dass in ihrem Unternehmen mit der Entwicklung oder Nutzung von KI Technologien begonnen wurde.

Knapp 54% der Unternehmen haben die genutzten KI-Technologien von externen Anbietern eingekauft. Dagegen haben nur knapp 15% die genutzten KI-Technologien selbstständig entwickelt. 25% gaben an, dass in ihrer Organisation KI Technologien sowohl entwickelt, als auch eingekauft werden.

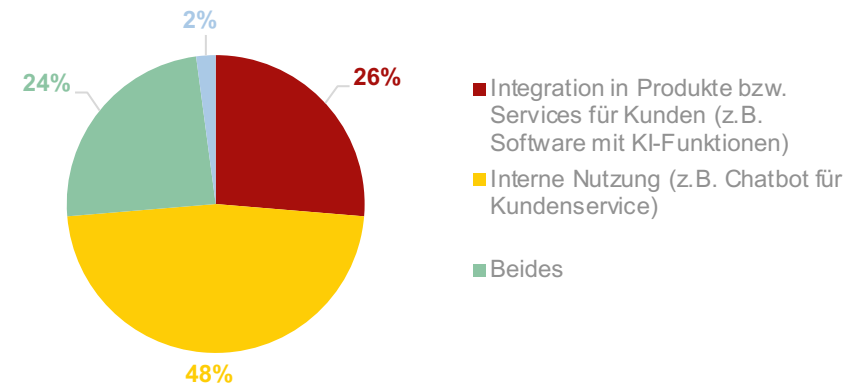


Unternehmen, in denen bereits KI eingesetzt wird

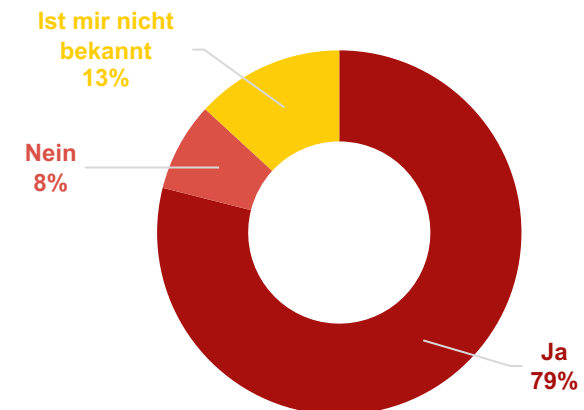
Bei 26% der Teilnehmenden wurden die KI-Technologien in Produkte oder Services für Kunden integriert. 48% nutzen die KI Technologien für interne Anwendungen. 24% der Teilnehmenden gaben an, dass in ihrer Organisation KI-Technologien sowohl für die interne Nutzung, als auch für die Integration in Produkte und Services eingesetzt werden.

Bezüglich der nutzer- bzw. menschenzentrierten Gestaltung von KI-Systemen gaben 79% der Befragten an, in ihren Unternehmen Kunden bzw. Nutzende in KI-Entwicklungsprozesse einzubeziehen. Nur 21% der Befragten verneinten dies oder konnten keine Aussage dazu treffen.

Integration oder interne Verwendung von KI Technologien in/für verkäufliche Produkte/Services



Involvieren von Kunden/Nutzern in KI Entwicklungsprozessen

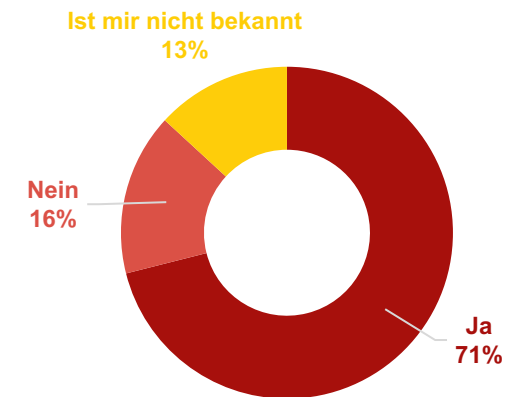


Unternehmen, in denen bereits KI eingesetzt wird

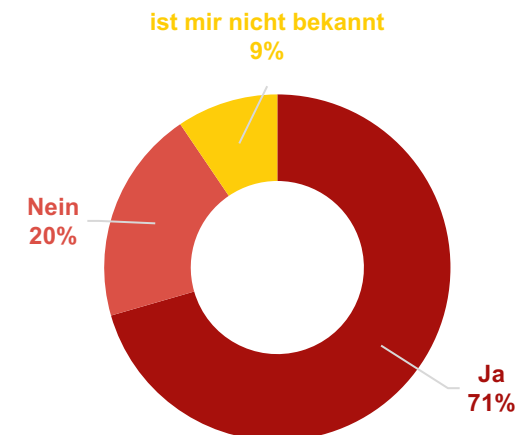
Weiterhin gaben 71% der Befragten an, in ihren Unternehmen werden Usability- bzw. User Experience (UUX)-Professionals oder Forschende in die KI-Entwicklung einbezogen. Bei 29% der Unternehmen ist das noch nicht der Fall.

Bei 71% der Unternehmen, die derzeit schon KI nutzen oder entwickeln, liegen die entsprechenden Server im eigenen Unternehmen. 20% der Unternehmen geben an, dass die Server außerhalb des Unternehmens liegen. 9% konnten dazu keine Aussage treffen.

Integration von UUX-Professionals und –Forschenden in KI Entwicklungsprozesse



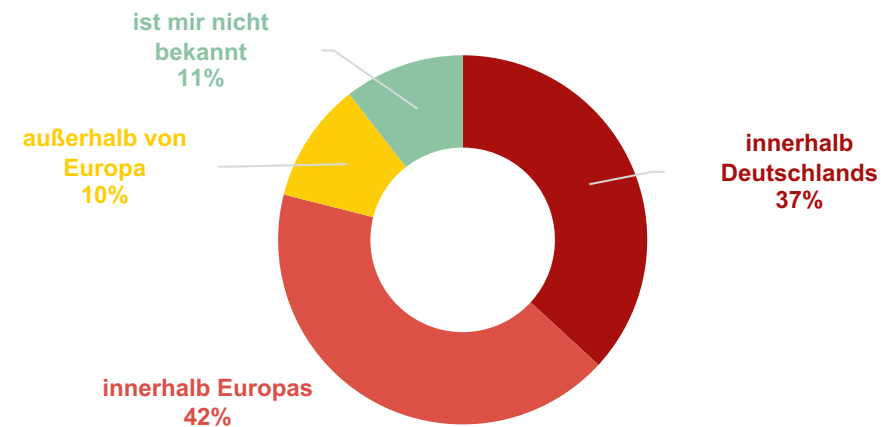
Liegen die Server für die genutzten KI Technologien im Unternehmen?



Unternehmen, in denen bereits KI eingesetzt wird

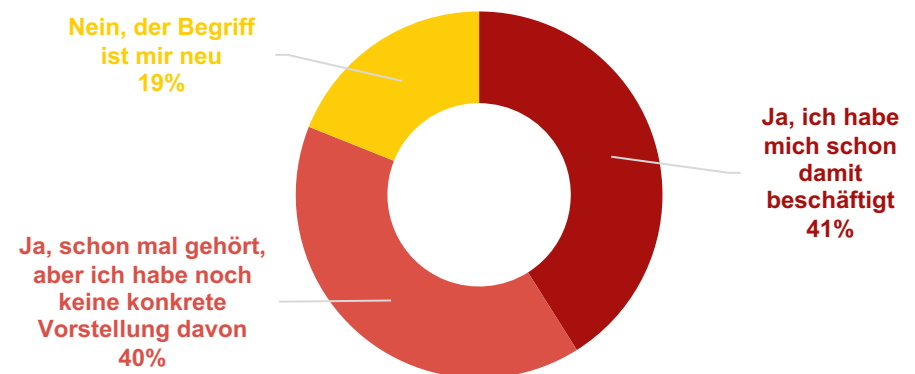
Bei insgesamt 79% der Unternehmen mit KI-Serverstandorten außerhalb des eigenen Unternehmens liegen die Server innerhalb Europas, davon wiederum die Hälfte innerhalb Deutschlands. Nur 10% der Befragten gaben an, dass die Server-Standorte für die verwendeten KI-Systeme außerhalb Europas liegen, weitere 11% hatten darüber keine Kenntnis.

Server-Standorte der genutzten KI Technologien



Die Entwicklung von „Menschzentrierter KI“ oder „Human-Centered AI“ gewinnt immer mehr an Bedeutung und ist auch eines der Schwerpunktthemen unseres KI-Trainer-Programms. Wir haben die Unternehmen gefragt, ob sie bereits Kontaktpunkte mit diesem Thema hatten. Dabei bestätigten 41% der Befragten, sich damit bereits auseinandergesetzt zu haben, weitere 40% haben davon bereits gehört, ohne jedoch Näheres zu wissen. Für 19% der Befragten war der Begriff noch unbekannt.

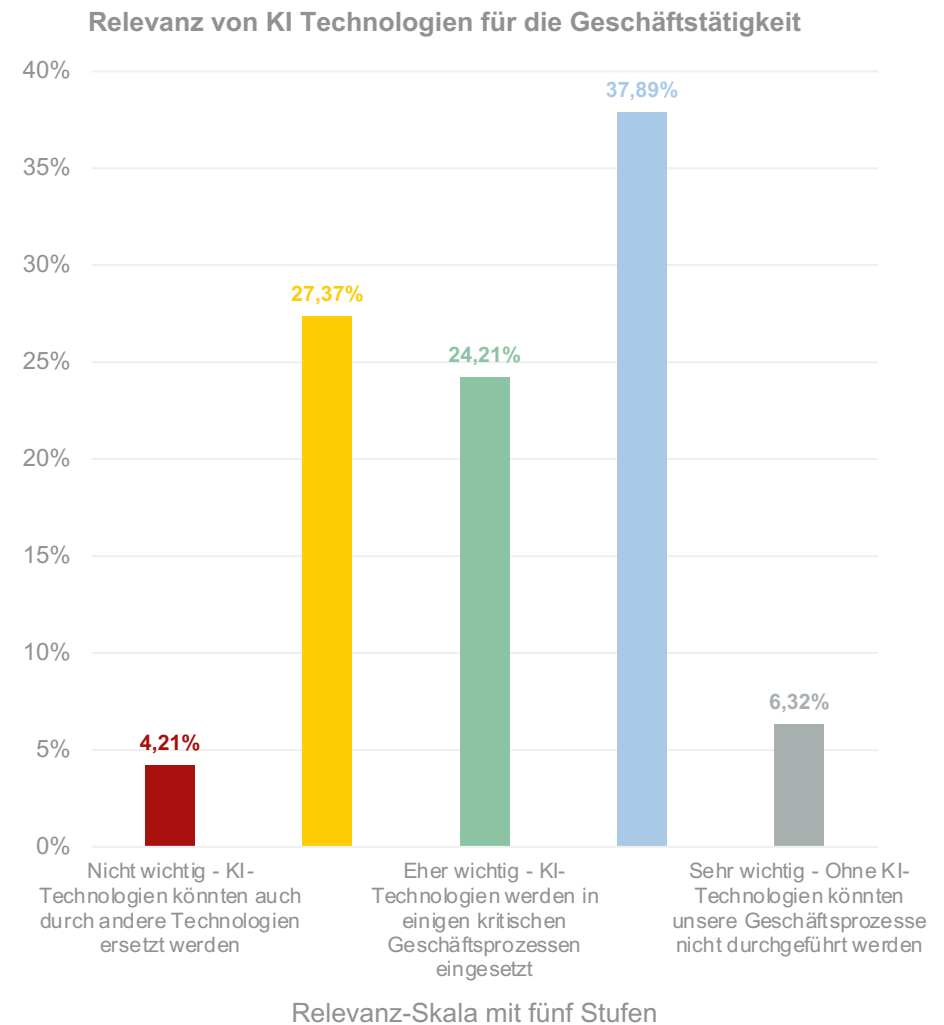
Ist „menschzentrierte KI“ den Unternehmensvertretenden ein Begriff?



Unternehmen, in denen bereits KI eingesetzt wird

In diesem Teil des Fragebogens baten wir die Teilnehmenden, anhand einer von uns definierten Relevanz-Skala eine Einschätzung abzugeben, wie wichtig KI für die Geschäftsprozesse ihres Unternehmens ist. Demnach sprechen insgesamt rund 70% der befragten Unternehmen, die derzeit KI nutzen oder entwickeln, den KI-Systemen aktuell eine relativ hohe Bedeutung zu, d.h. sie werden zumindest in einigen kritischen Geschäftsprozessen eingesetzt oder sind sogar zentral für die Durchführung der Geschäftsprozesse des Unternehmens.

Der Anteil an Unternehmen, in denen KI einen essenziellen Beitrag zur Erledigung der Geschäftsprozesse leistet, ist mit ca. 6% jedoch noch gering. Den größten Anteil unter den befragten Unternehmen bilden jene, in denen KI bereits nachweislich zur Verbesserung der Geschäftsprozesse beiträgt, was der zweithöchsten Stufe unserer Relevanz-Skala entspricht.



Unternehmen, in denen bereits KI eingesetzt wird

Um sowohl unsere eigenen Unterstützungsangebote im Bereich KI zu optimieren als auch anderen Weiterbildungszentren, Organisationen und beratenden Unternehmen ein besseres Verständnis des aktuellen Bedarfs von kleinen und mittleren Unternehmen zu vermitteln, wollten wir von den Teilnehmenden wissen, zu welchen KI-Themen sie sich im Unternehmen generell Unterstützung wünschen. Die neun zur Mehrfachauswahl vorgeschlagenen Themenbereiche waren dabei am bestehenden Leistungsangebot des KI-Trainer-Programms am Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability orientiert.

Spitzenreiter wurde dabei das Themenfeld Datensammlung und Datenmanagement mit einem Anteil von rund 18% der Stimmen, gefolgt von KI-Entwicklungswerkzeugen und Implementierung mit rund 13%. Dies zeigt, dass für Qualifizierungsmaßnahmen zur technischen Umsetzung von KI-Systemen aktuell die höchste Nachfrage besteht. Ebenfalls stark gefragt sind die Bereiche Mensch-Roboter-Interaktion, KI-Grundlagen und die Gestaltung der Mensch-KI-Interaktion bzw. Mensch-KI-Zusammenarbeit im Allgemeinen. Im Gesamtbild ist jedoch zu erkennen, dass jedes der vorgeschlagenen Felder auf Interesse stößt.

Unterstützungsbedarf für den Einsatz von KI Technologien



Unternehmen, in denen bereits KI eingesetzt wird

Menschzentrierte KI oder „Human-Centered AI“ macht sich die Vorgehensweise der menschzentrierten Gestaltung (Human-Centered Design) zunutze, um KI-Systeme zu entwerfen, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen. Wir wollten dazu wissen, in welchen Phasen der menschzentrierten KI-Konzeption sich Unternehmen Unterstützung wünschen. Der größte Bedarf wurde im Bereich der Ideenfindung für KI-Anwendungsfälle festgestellt, dicht gefolgt vom Entwurf von KI-Anwendungsideen und dem Verständnisaufbau für Prozesse und Probleme, die mit KI angegangen werden können.

Benötigte Unterstützung in den KI Konzeptionsphasen

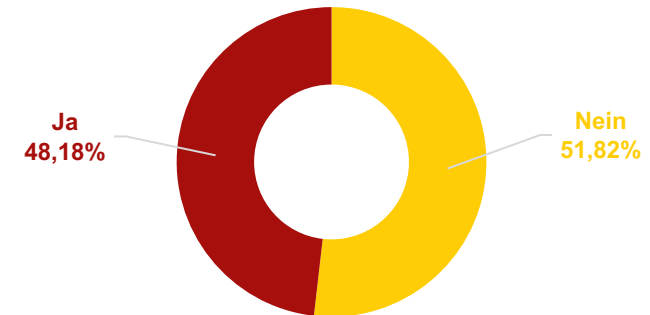


Unternehmen, in denen KI noch nicht eingesetzt wird

Die Teilnehmenden, in deren Unternehmen KI derzeit noch nicht genutzt oder entwickelt wird, haben wir gefragt, ob sie denn generell Potenzial für die Nutzung von KI in der Zukunft sehen. Dabei antwortete rund die Hälfte der Befragten mit „Ja“, die andere Hälfte mit „Nein“.

Von der Gruppe der zuvor Befragten, die Potenzial in der Nutzung von KI im Unternehmen sehen (N = 106), wollten wir weiterhin wissen, in welchen Geschäftsbereichen sie dieses Potenzial sehen. Hier konnten sich rund 15% der Befragten effizientere Prozesse vorstellen, gefolgt von verbessertem Kundenservice (ca. 13%), höherer Flexibilität (ca. 12%) und verbesserter Arbeitsqualität (ca. 11%). Alle weiteren Aspekte, die in der Mehrfachauswahl vorgeschlagen wurden, lagen bei deutlich geringeren Stimmanteilen von vier bis acht Prozent, womit sie offenbar als weniger relevant erachtet werden – oder möglicherweise schwerer vorstellbar waren.

Sehen Sie Potential für die Nutzung von KI Technologien in Ihrem Unternehmen?



Chancen durch den Einsatz von KI Technologien

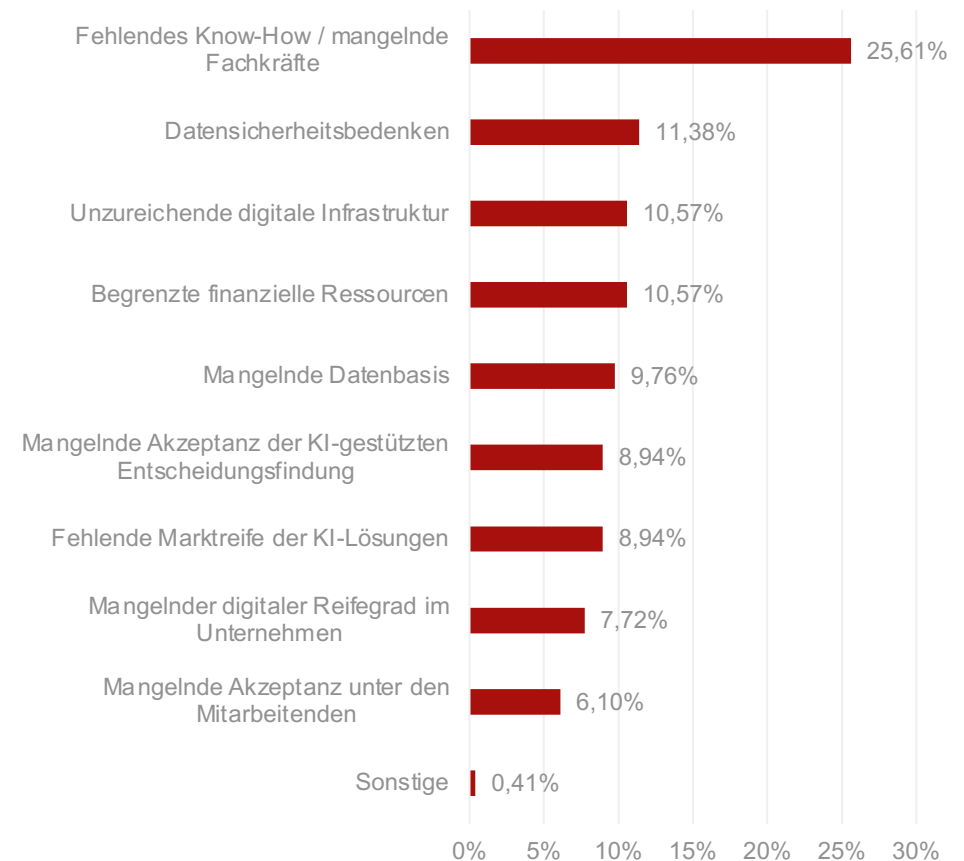


Unternehmen, in denen KI noch nicht eingesetzt wird

Ein eindeutiges Bild zeigte sich bei der Frage nach Herausforderungen für den Einsatz von KI im Unternehmen: Hier gab mehr als ein Viertel der Befragten an, dass fehlendes Know-How bzw. mangelnde Fachkräfte ein wesentliches Problem seien. Dieses Ergebnis bestätigt einen fortdauernd hohen Bedarf für Unterstützungs- und Qualifizierungsmaßnahmen.

Die weiteren vorgeschlagenen Aspekte in der Mehrfachauswahl hielten sich zwischen sechs bis zwölf Prozent der Stimmen, bleiben damit aber auch weiterhin bedeutsam. Am geringsten scheint die Sorge vor mangelnder Akzeptanz der Mitarbeitenden zu sein – was zumindest andeutet, dass der Einsatz von KI im Allgemeinen offenbar immer weniger skeptisch gesehen wird.

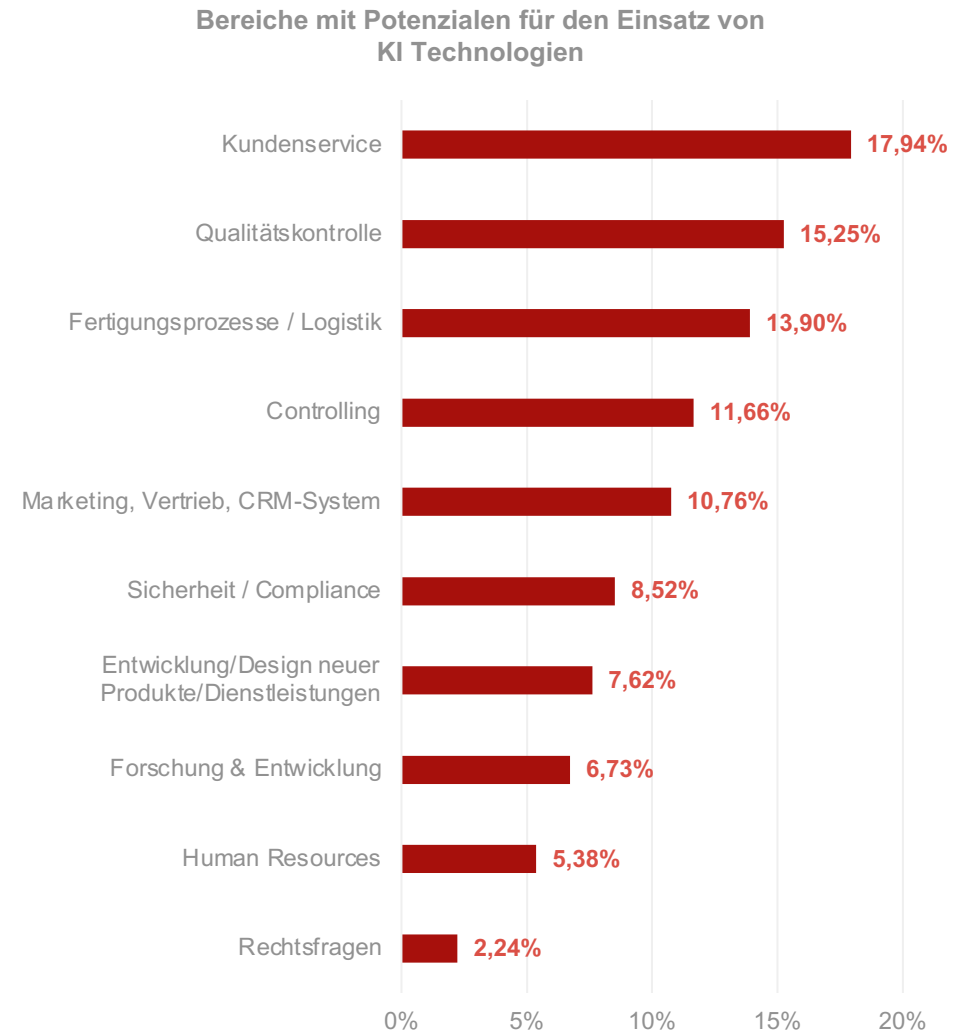
Herausforderungen für den Einsatz von KI Technologien



Unternehmen, in denen KI noch nicht eingesetzt wird

Von der Gruppe der Befragten, deren Unternehmen KI aktuell noch nicht nutzen oder entwickeln, die aber Potenzial darin sehen, wollten wir genauer wissen, in welchen Bereichen sie sich einen gewinnbringenden Einsatz von KI vorstellen können. Die Ergebnisse zeigen, dass das größte Potenzial dabei im Kundenservice (ca. 18%), in der Qualitätskontrolle (ca. 15%) und in Fertigungsprozessen und der Logistik (ca. 14%) gesehen wird.

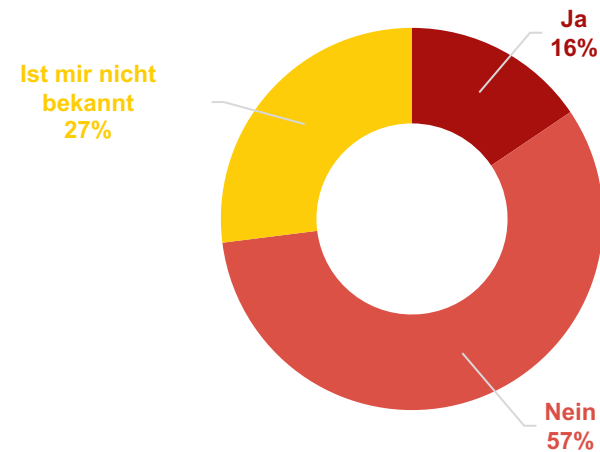
Diese drei Bereiche gehören zu den wohl bekanntesten Einsatzgebieten von KI und lassen sich mit Chatbots (Assistenz bei Kundenanfragen), Machine-Learning-Verfahren (z.B. bild- oder audiobasierte Erkennung von Produktionsfehlern) bzw. Planungs-Algorithmen (z.B. zur Erstellung optimierter Maschinenbelegungspläne) realisieren. Geringes Potenzial wird derzeit u.a. bei Rechtsfragen (ca. 2%) und im Personalwesen (ca. 5%) gesehen. Dies könnte jedoch auch mit einem Mangel an bekannten Beispielen bzw. Best Practices in diesen Bereichen zusammenhängen.



Unternehmen, in denen KI noch nicht eingesetzt wird

Zuletzt wollten wir wissen, ob es in den Unternehmen der Befragten im Jahr 2021 offene Stellenangebote im KI-Bereich gab. Dies war nur in 16% der erreichten Unternehmen der Fall. Nimmt man den Anteil der Befragten heraus, die keine Aussage über aktuelle Stellenangebote treffen konnten, so gab es im Jahr 2021 damit nur in rund jedem fünften kleinen oder mittleren Unternehmen in Deutschland eine Stellenausschreibung für Einsatz von KI.

Offene Stellenangebote im Bereich KI



Clusteranalysen

Unterstützungsangebote für KI-Themen nach Branchen

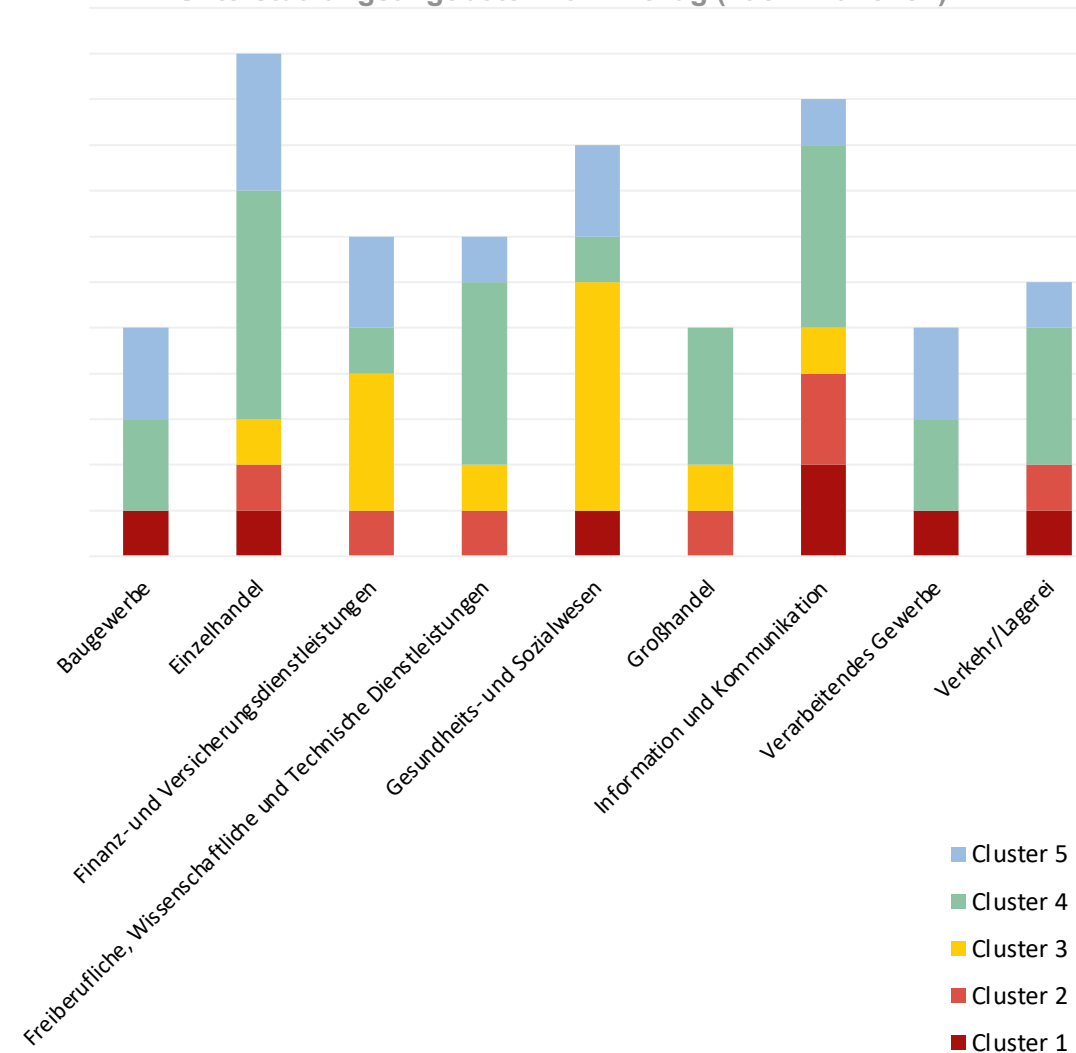
Das Säulendiagramm auf der rechten Seite zeigt die Zuordnung der Teilnehmenden aus den gegebenen Branchen zu fünf Clustern. Eine Beschreibung zu den identifizierten Clustern und den KI Unterstützungsthemenswerpunkten innerhalb der Cluster findet sich auf den folgenden Seiten.

Anhand der Branchen „Einzelhandel“, „Freiberufliche, Wissenschaftliche und Technische Dienstleistungen“ und „Gesundheits- und Sozialwesen“ wird beispielhaft dargestellt, wie das Diagramm zu interpretieren ist.

Der Einzelhandel hat ein besonders großes Interesse an den KI Unterstützungsthemen aus den Clustern 4 und 5. Die Teilnehmenden aus den freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen haben ein starkes Interesse an den Unterstützungsthemen des Clusters 4. Das Gesundheits- und Sozialwesen bevorzugt die Unterstützungsthemen aus Cluster 3 und zeigt leichtes Interesse aus den Unterstützungsthemen in Cluster 5.

*Wenige Branchen erreichten aufgrund von Filtern im Fragebogen für die vorliegende Fragestellung keine ausreichende Datenmenge. Betrachtet wurden ausschließlich die Branchen, für welche die vorliegende Fragestellung eine aussagekräftige Datenmenge bot.

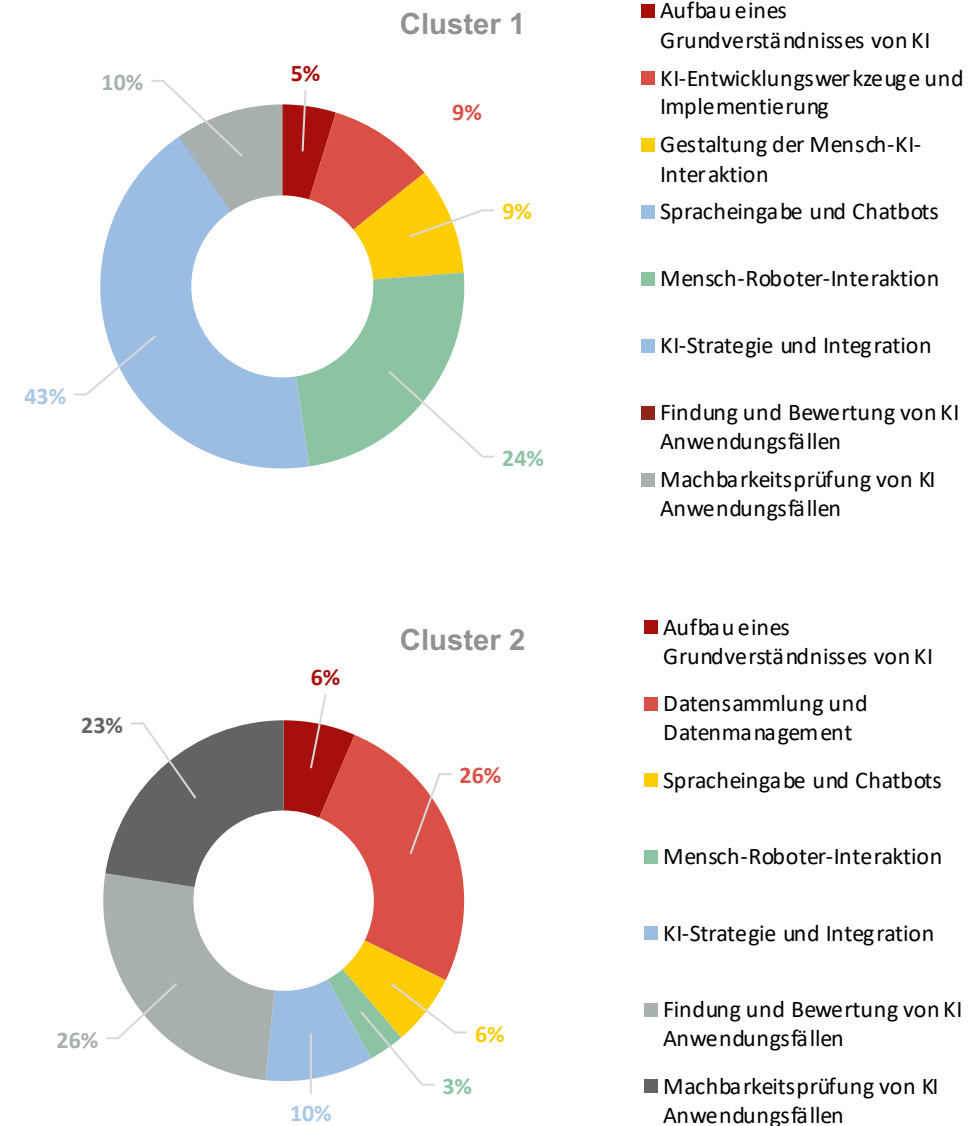
Präferenzen der Unternehmen für allgemeine Unterstützungsangebote mit KI Bezug (nach Branchen)



Unterstützungsangebote für KI-Themen nach Branchen

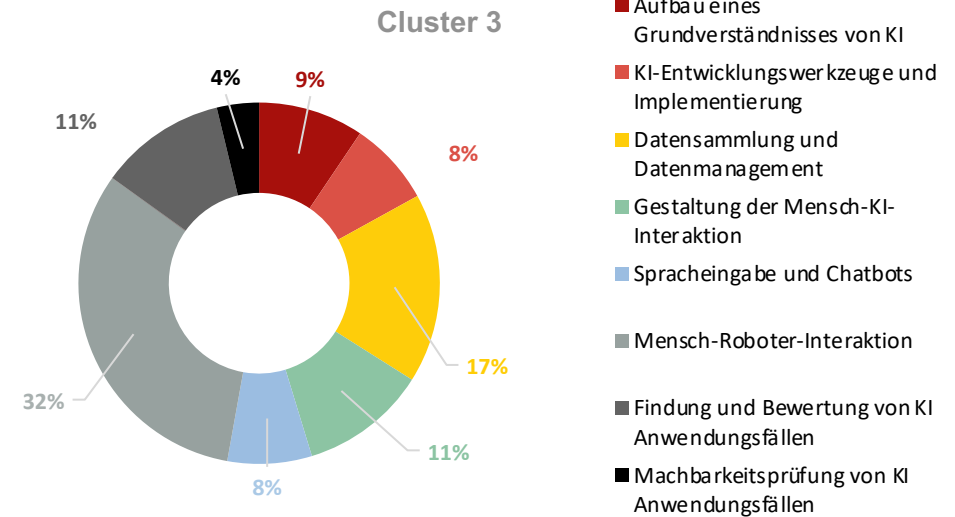
Unternehmen, die an Angeboten aus dem ersten Cluster interessiert sind, fragen insbesondere nach Unterstützung zu Themen der KI-Strategie und deren Integration nach. Zusätzlich wird die Unterstützung an Inhalten der Mensch-Roboter-Interaktion stärker nachgefragt.

Das zweite Cluster bündelt vor allem die Nachfrage nach Unterstützungsformen zum „Aufbau eines Grundverständnisses von KI“, „Datensammlung und Datenmanagement“ und „Findung und Bewertung von KI Anwendungsfällen“.

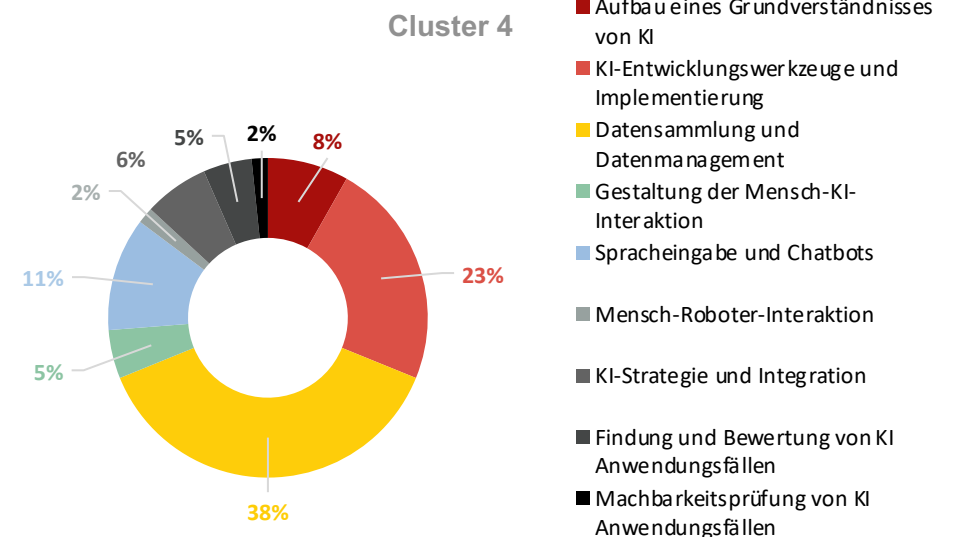


Unterstützungsangebote für KI-Themen nach Branchen

Cluster 3 besteht zu 32% aus der Unterstützung bei der Mensch-Roboter-Interaktion. Weitere Unterstützungsformen mit größeren Anteilen waren der Aufbau eines Grundverständnisses von KI, die Datensammlung, das Datenmanagement und die Gestaltung der Mensch-KI-Interaktion.

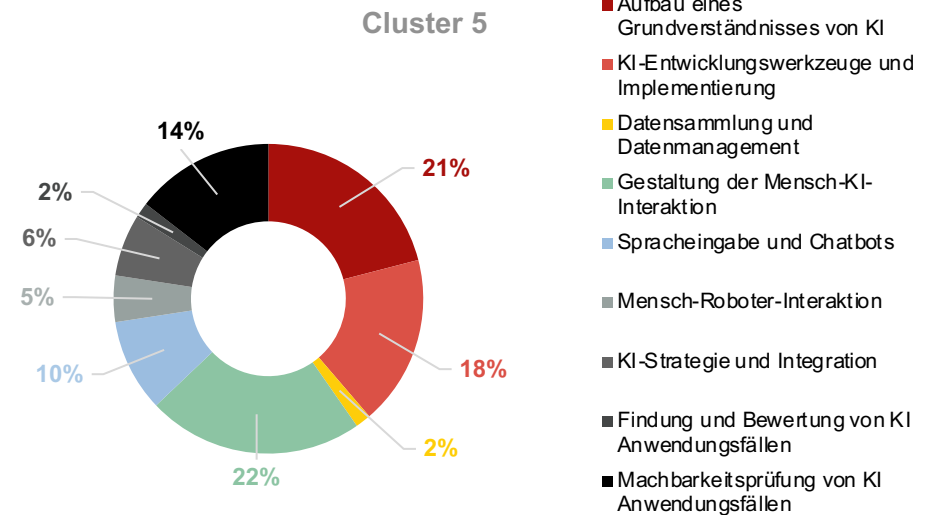


Unternehmen, die ein Interesse an den Angeboten aus Cluster 4 besitzen, äußern dies insbesondere durch eine starke Nachfrage zu Themen der Datensammlung und des Datenmanagements. Auch KI-Entwicklungswerkzeuge und die Unterstützung bei der Implementierung nehmen einen größeren Teil des Clusters ein. Die Spracheingabe und Chatbots haben ebenfalls einen größeren Anteil.



Unterstützungsangebote für KI-Themen nach Branchen

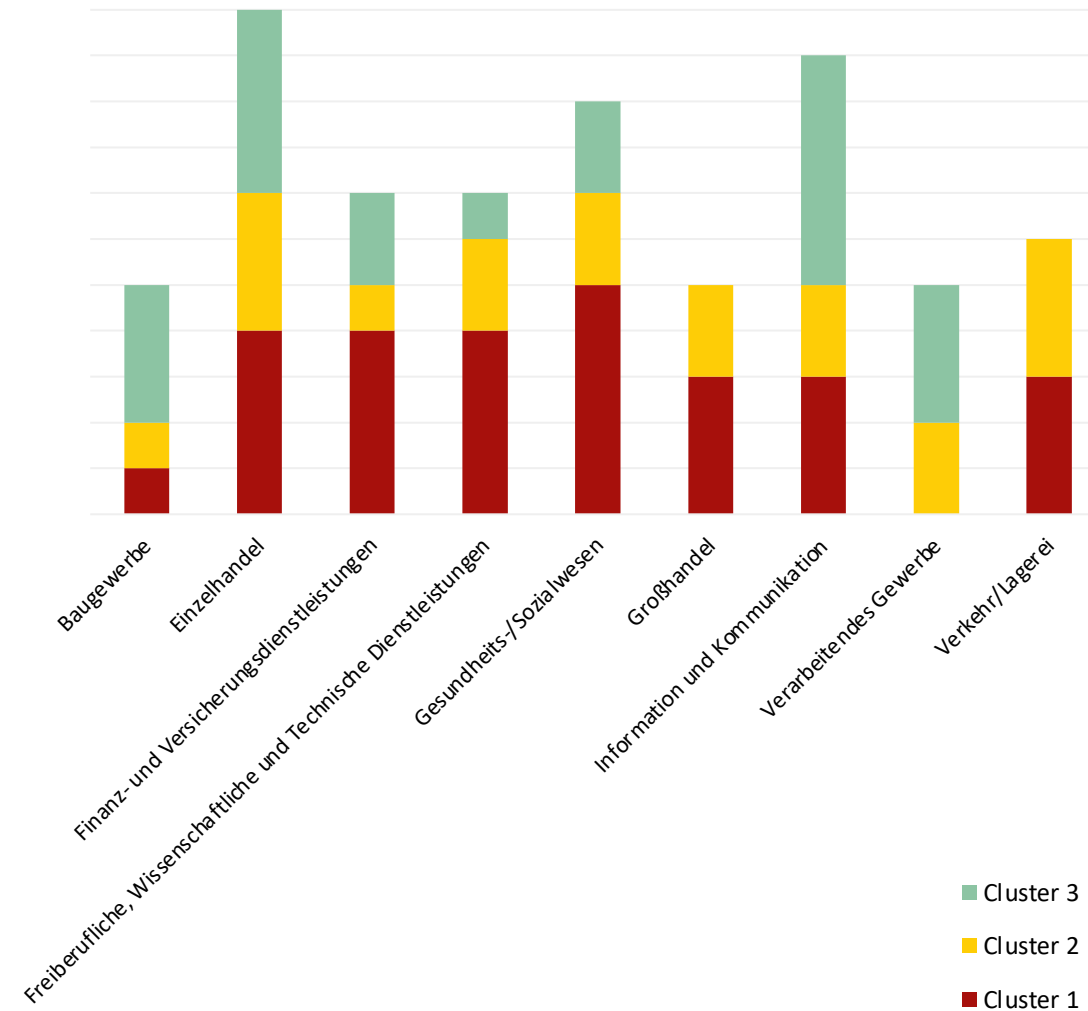
Das letzte Cluster besteht zu großen Teilen aus der Gestaltung der Mensch-KI-Interaktion, dem Aufbau eines Grundverständnisses von KI und aus KI-Entwicklungswerkzeugen und der Implementierung. Außerdem stellen die Spracheingabe und Chatbots und die Machbarkeitsprüfung von KI Anwendungsfällen einen größeren Anteil dar.



KI Konzeptionsphasen nach Branchen

Das auf der rechten Seite dargestellte Diagramm, zeigt welche Unterstützungsschwerpunkte die befragten Unternehmen sich gebündelt nach Branchenzugehörigkeit in den frühen Konzeptionsphasen von KI-Technologien wünschen. Beispielsweise zeigt das Baugewerbe ein besonders großes Interesse an den Unterstützungsleistungen in Konzeptionsphasen aus Cluster 3. Das Gesundheits- / Sozialwesen interessiert sich insbesondere für die Angebote aus Cluster 1. Der Großhandel legt keinen Wert auf Angebote aus Cluster 3 und interessiert sich ausschließlich für Unterstützungsangebote aus den Clustern 1 und 2.

Präferenzen der Unternehmen für Unterstützungsangebote mit Bezug zu frühen KI-Konzeptionsphasen (nach Branchen)



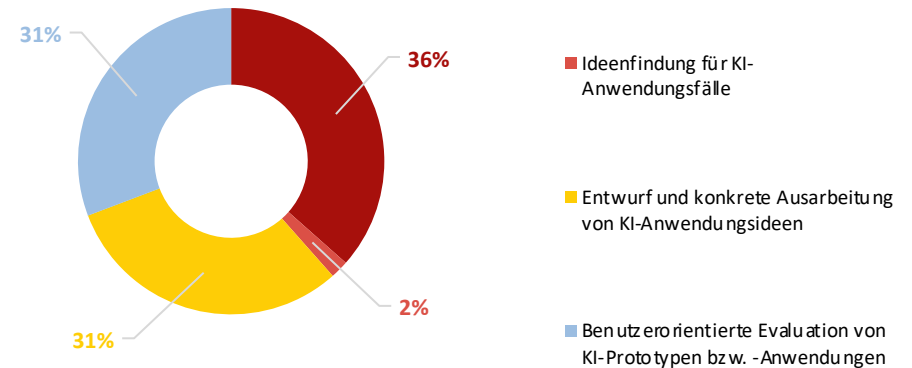
*Wenige Branchen erreichten aufgrund von Filtern im Fragebogen für die vorliegende Fragestellung keine ausreichende Datenmenge. Betrachtet wurden ausschließlich die Branchen, für welche die vorliegende Fragestellung eine aussagekräftige Datenmenge bot.

KI Konzeptionsphasen nach Branchen

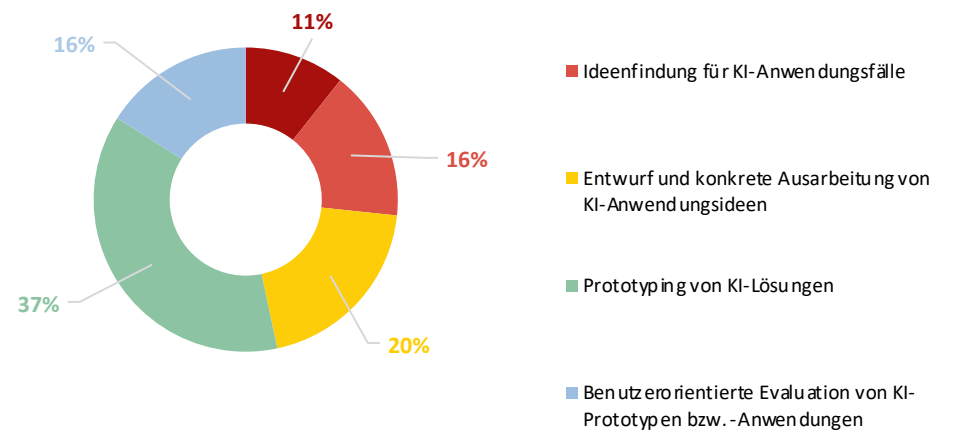
In Cluster 1 liegt ein starker Fokus auf der benutzerorientierten Evaluation von KI-Prototypen bzw. -Anwendungen, dem Aufbau eines Verständnisses für Probleme und Prozesse intern oder bei Kunden und dem Entwurf und konkreten Ausarbeitungen von KI-Anwendungsfällen. An weiteren Unterstützungsangeboten sind die hier betrachteten Branchen im Rahmen der KI Konzeption nicht interessiert.

Cluster 2 besteht zu 37% aus dem Prototyping von KI-Lösungen. Zusätzlich interessieren sich Branchen hier vermehrt für Unterstützungsangebote zum Entwurf und der konkreten Ausarbeitung von KI-Anwendungsideen, der benutzerorientierten Evaluation von KI-Prototypen bzw. -Anwendungen und für die Ideenfindung für KI-Anwendungsfälle.

Cluster 1

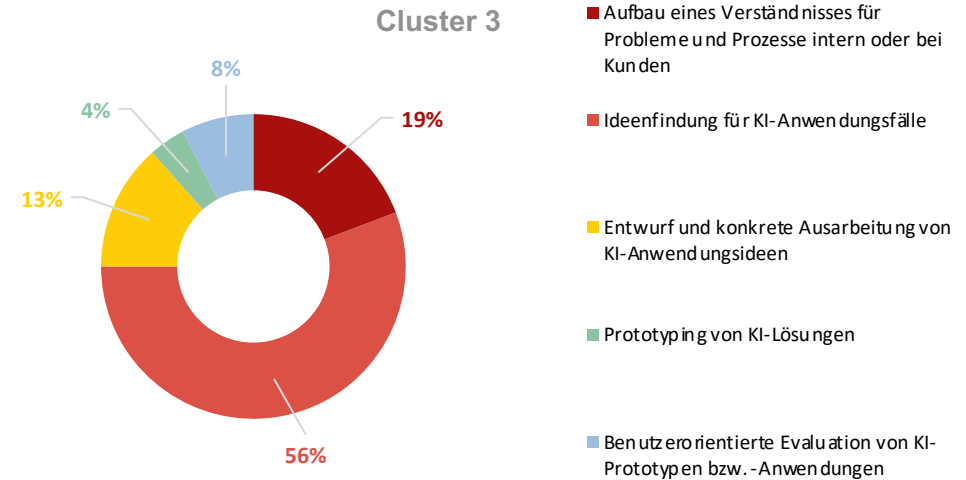


Cluster 2



KI Konzeptionsphasen nach Branchen

Cluster 3 besteht zu mehr als der Hälfte aus Unterstützungsangeboten zu Themen der Ideenfindung für KI-Anwendungsfälle. Auch das Interesse nach Angeboten zum Aufbau eines Verständnisses für Probleme und Prozesse intern oder bei Kunden nimmt einen größeren Teil des Clusters ein. Mit geringeren Anteilen sind Themen wie der Entwurf und die konkrete Ausarbeitung von KI-Anwendungsideen, die benutzerorientierte Evaluation von KI-Prototypen bzw. -Anwendungen und das Prototyping von KI-Lösungen vertreten.

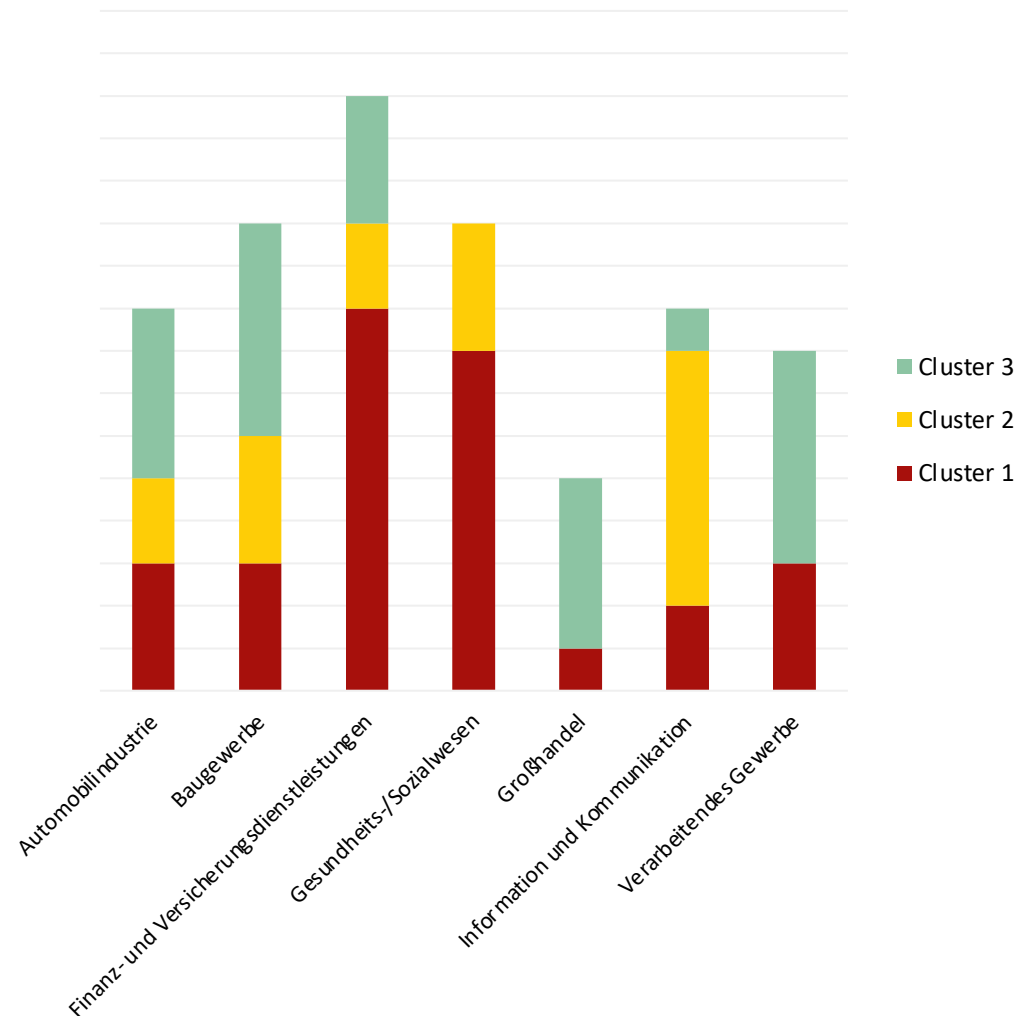


Bereiche mit KI Potenzialen nach Branchen

An dieser Stelle wird dargestellt, in welchen Unternehmensbereichen die Branchen ein hohes Potenzial für den Einsatz von KI Technologien sehen. Drei Clusterlösungen auf den folgenden Seiten stellen verschiedene Bereichspotenziale dar.

Aus dem Diagramm auf der rechten Seite ergibt sich unter anderem, dass das verarbeitende Gewerbe und der Großhandel ein besonders großes Potenzial in den Bereichen der Cluster 1 und 3 sehen. Dagegen sehen Finanz- und Versicherungsdienstleister und das Gesundheits- und Sozialwesen große Potenziale in den Bereichen des Clusters 1. Der Informations- und Kommunikationssektor sieht ein größeres Potenzial in den Bereichen aus Cluster 2.

Bereiche in denen Unternehmen Potenzial für KI Einsatz sehen (nach Branchen)

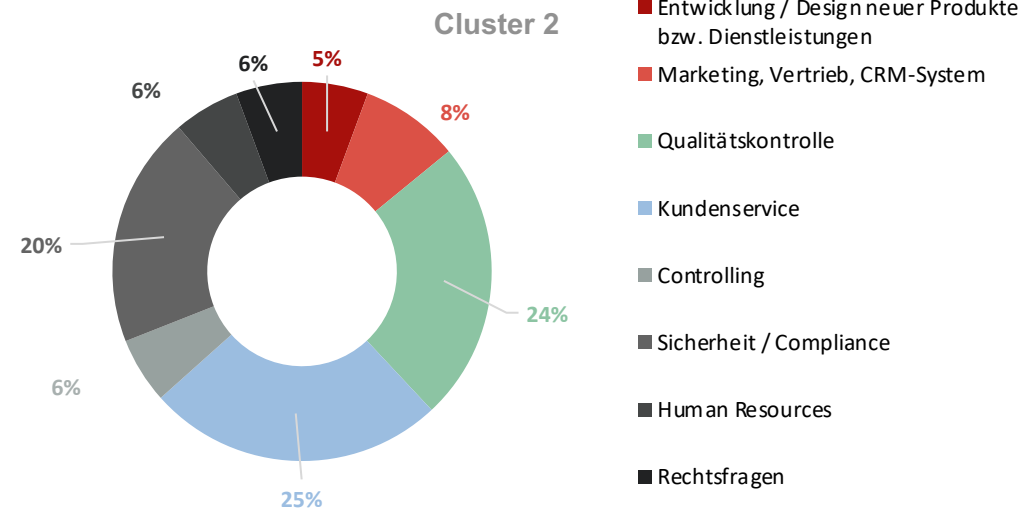
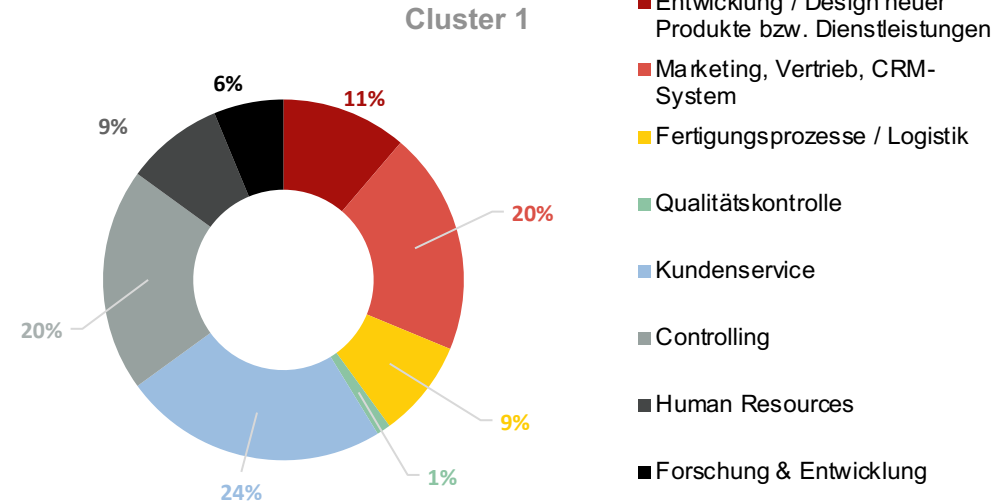


*Wenige Branchen erreichten aufgrund von Filtern im Fragebogen für die vorliegende Fragestellung keine ausreichende Datenmenge. Betrachtet wurden ausschließlich die Branchen, für welche die vorliegende Fragestellung eine aussagekräftige Datenmenge bot.

Bereiche mit KI Potenzialen nach Branchen

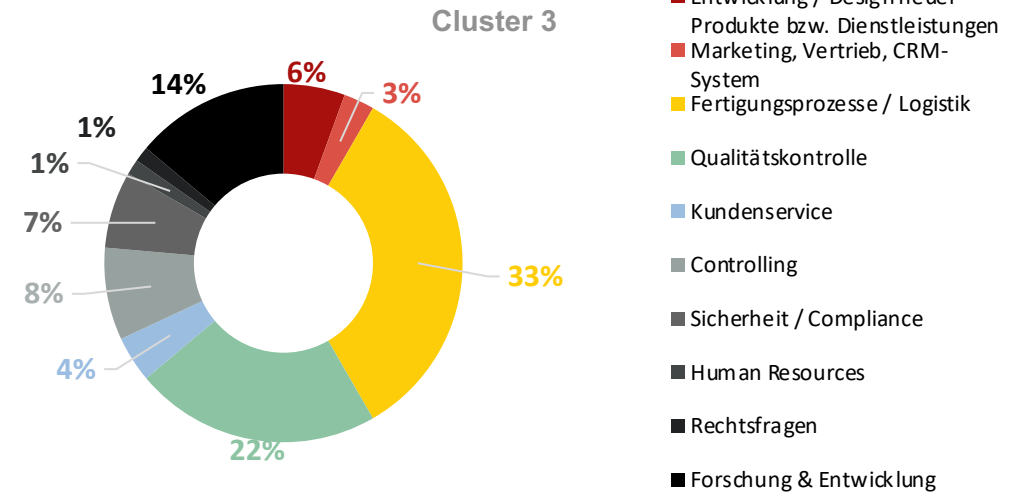
Das erste Cluster illustriert Potenziale für den Einsatz von Technologien vor allem in den Bereichen Controlling, Marketing/Vertrieb/CRM-Systemen und dem Kundenservice. Für Bereiche wie Forschung und Entwicklung, sowie Human Resources oder Qualitätskontrolle sehen Unternehmen in diesem Cluster wenig Potenzial. Insbesondere das Gesundheitswesen und die Finanzbranche sehen hier Potenzial für die o.g. Bereiche.

In Cluster 2 sehen die Unternehmen vor allem größeres Potenzial für den Einsatz von KI-Technologien in den Bereichen Entwicklung und Design neuer Produkte/Dienstleistungen, Qualitätskontrolle und Kundenservice. In diesen Bereichen sieht insbesondere die Informations- und Kommunikationsbranche große Potenziale für den Einsatz von KI Lösungen.



Bereiche mit KI Potenzialen nach Branchen

Im letzten Cluster finden sich vor allem jene Unternehmen wieder, die ein größeres Potenzial zum Einsatz von KI-Technologien in der Qualitätskontrolle und den Fertigungsprozessen / der Logistik sehen. Beispielsweise zählen hierzu der Großhandel und das verarbeitende Gewerbe.



Fazit

Künstliche Intelligenz wird in vielen Bereichen und Branchen bereits als Schlüsseltechnologie wahrgenommen. Über 65% der befragten Unternehmen, die bereits KI-Technologien einsetzen, stufen die Relevanz von KI als eher wichtig bis sehr wichtig für die Weiterentwicklung ihrer Geschäftstätigkeit ein. Sie formulierten die Themen Datensammlung, Werkzeuge für die KI-Entwicklung und Implementierung sowie die Mensch-Roboter-Interaktion als wichtigste Bereiche, in denen sie sich mehr Unterstützung wünschen. In diesem Kontext konkretisierten über 60% der Unternehmen insbesondere Unterstützung bei der Ideenfindung und dem Entwurf für KI-Anwendungsfälle sowie dem Aufbau von Kompetenzen zur Identifikation von Mitarbeiter- und Kundenanforderungen zu benötigen.

Ungefähr die Hälfte der befragten Unternehmen, die bisher noch keine KI-Technologien einsetzen, sehen Potenziale beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz für ihre Geschäftsprozesse. Wesentliche Herausforderungen dieser Gruppe von Befragten liegen vor allem beim Aufbau von relevanten Kompetenzen und der Sicherstellung des Datenschutzes personenbezogener Daten, die im Rahmen von KI-Verfahren erhoben und verarbeitet werden. Die größten Chancen beim Einsatz von KI sehen Unternehmen vor allem in einer

Steigerung der Prozesseffizienz und der Qualitätsverbesserung des Kundenservices.

Die explorative Analyse zeigt zusätzlich auf, dass unterschiedliche Branchen diversifizierte Bedarfe für Unterstützungsangebote zu KI-Themen besitzen. So ist die Nachfrage im Einzelhandel und in der Informations- und Kommunikationsbranche vor allem für Themen der Datensammlung / Datenverarbeitung, der Gestaltung der Mensch-KI-Interaktion und des Aufbaus eines grundlegenden Verständnisses zur Künstlichen Intelligenz hoch. Im Gesundheitswesen sowie in der Finanz- und Versicherungsbranche zeigt sich dagegen ein vermehrter Bedarf an Unterstützungsangeboten zur Mensch-Roboter-Interaktion.

Hinsichtlich der subjektiv eingeschätzten Relevanz von Entwicklungsaktivitäten, schätzen fast alle Unternehmen den Aufbau eines Grundverständnisses zu KI, den Entwurf von KI-Anwendungsideen sowie die nutzerorientierte Evaluation von KI-Anwendungen als bedeutend ein. In den Branchen Baugewerbe, Einzelhandel sowie Informations- und Kommunikationsbranche sind darüber hinaus Aktivitäten der Ideenfindung von KI-Anwendungsfällen von Bedeutung.

Bezogen auf die Bereiche in denen Unternehmen die größten Potenziale für den Einsatz von KI sehen, stellen sich für die Finanzbranche und das Gesundheitswesen vor allem die Bereiche Marketing, Kundenservice und Controlling heraus. Die Branchen Automobilindustrie, Baugewerbe und verarbeitendes Gewerbe sehen insbesondere in Fertigungsprozessen und der Qualitätskontrolle ein hohes Potenzial für den Einsatz von KI. Unternehmen aus der Branche Information und Kommunikation bewerten die Bereiche Entwicklung neuer Dienstleistungen, Kundenservice und Qualitätskontrolle mit dem größten Potenzial für den Einsatz von KI.

Insgesamt zeichnen die Analyseergebnisse ein differenziertes Bild kleiner und mittlerer Unternehmen zum Bedarf und dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz über die verschiedenen Branchen. Für den Standort Deutschland implizieren die Ergebnisse, dass kleine und mittlere Unternehmen die Potenziale von KI für ihre Geschäftsprozesse erkannt haben. Allerdings fehlt es teilweise an Ideen, Know-How und Erprobungs- /Evaluationsmöglichkeiten, um exzellente KI-Lösungen für Mitarbeiter und Kunden schaffen zu können. Für Bund und Länder bedeutet dies, dass ein stärkerer Transfer von KI-bezogenen Wissen und Methodenkompetenzen in die

Wirtschaft fließen muss und kleine sowie mittlere Unternehmen durch gezielte Angebote weiter befähigt und qualifiziert werden müssen, um im internationalen Wettbewerb mithalten zu können.

Insbesondere die verstärkte Nachfrage nach Unterstützung bei Themen der Datensammlung und Datenauswertung, sowie der nutzerorientierten Gestaltung der Mensch-KI Interaktion implizieren, dass die deutsche Wirtschaft KI als notwendig und relevant einstuft, allerdings aufgrund mangelnder nationaler und europäischer Best Practices, Angebote und Dienstleistungen zurückhaltend zu sein scheint. Eine verstärkte nationale/europäische Anstrengung in diesen Bereichen scheint daher notwendig, um KI-Exzellenz am Standort Deutschland zu fördern.



Dr. Daryoush Daniel Vaziri ist promovierter Wirtschaftsinformatiker, leitet die Region Nord des Kompetenzzentrums Usability und forscht im Bereich der Mensch-Technik-Interaktion, insbesondere mit Bezug zu künstlicher Intelligenz. Dabei hat er sich auf die menschenzentrierte Gestaltung und Entwicklung innovativer Technologien zur Unterstützung von Prozessen in Dienstleistungsbranchen spezialisiert.



Darius Hennekeuser ist studierter Betriebswirt und Wirtschaftsinformatiker und forscht im Bereich der Entwicklung von Sprachassistenzsystemen. Im Kompetenzzentrum ist er verantwortlich für die Koordination des KI-Trainer-Programms der Region Nord und bietet verschiedene Formate für die Entwicklung und das Design von Sprachassistenz- und Chatbotssystemen an.



David Golchinfar ist studierter Informatiker und auf die Entwicklung von Künstlicher Intelligenz und Service-Robotik-Anwendungen spezialisiert. Bei seiner Tätigkeit als KI-Trainer in Region Nord des Kompetenzzentrums Usability unterstützt er kleine und mittlere Unternehmen im Rahmen von Workshops und bei der menschenzentrierten Gestaltung von KI-Anwendungen.



Manuel Kulzer ist studierter Informationsdesigner und Medienwissenschaftler und forscht im Bereich von User Experience Design, positiver Psychologie und Mensch-KI-Interaktion. Am Kompetenzzentrum Usability ist er KI-Trainer für Human-Centered AI (Menschenzentrierte KI) und betreut KI-Pilotprojekte mit Startups und Unternehmen zu Entwurf, Prototyping und Evaluation von KI-Anwendungen.

Das KI-Trainer-Programm am Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability

Das Anwendungsspektrum von Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) ist nahezu unbegrenzt. Zum einen werden neue intelligente und innovative Anwendungen ermöglicht. Mindestens genauso interessant ist aber der Einsatz der KI zur Verbesserung und Optimierung bestehender Prozesse, Projekte, Produkte und Geschäftsmodelle. Mit dem KI-Trainer-Programm unterstützt das Kompetenzzentrum Usability kleine und mittlere Unternehmen dabei, Anwendungsmöglichkeiten von KI in ihren Geschäftsprozessen zu finden und zu erproben.

Über Mittelstand-Digital

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Die geförderten Kompetenzzentren helfen mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Best-Practice-Beispielen sowie Netzwerken, die dem Erfahrungsaustausch dienen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ermöglicht die kostenfreie Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Der DLR Projektträger begleitet im Auftrag des BMWi die Kompetenzzentren fachlich und sorgt für eine bedarfs- und mittelstandsgerechte Umsetzung der Angebote. Das wissenschaftliche Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste (WIK) unterstützt mit wissenschaftlicher Begleitung, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit. Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.

Gefördert durch:

Mittelstand-
Digital




aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

