

Sven Keller, Alisa Lorenz

Studie zum Kenntnisstand und Einsatz Künstlicher Intelligenz  
in der mittelhessischen Wirtschaft und dem angrenzenden  
Siegerland - Analyse der KI-Reife von Unternehmen im  
Rahmen einer qualitativen Studie

THM-Hochschulschriften Band 12



**Sven Keller**

**Alisa Lorenz**

Studie zum Kenntnisstand und Einsatz  
Künstlicher Intelligenz in der  
mittelhessischen Wirtschaft und dem  
angrenzenden Siegerland - Analyse der KI-  
Reife von Unternehmen im Rahmen einer  
qualitativen Studie

THM-Hochschulschriften Band 12

© 2020 Sven Keller, Alisa Lorenz

Technische Hochschule Mittelhessen

Fachbereich Wirtschaft

Herausgeber der THM-Hochschulschriften:

Der Präsident der Technischen Hochschule Mittelhessen

Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe.

Einzelne Hochschulschriften sind auch online abrufbar:

[www.thm.de/bibliothek/thm-hochschulschriften](http://www.thm.de/bibliothek/thm-hochschulschriften)

ISSN (Print) 2568-0846

ISSN (Online) 2568-3020

## **Vorwort**

Das Schlagwort Künstliche Intelligenz erfährt seit einiger Zeit eine stark zunehmende Präsenz in Medien und Öffentlichkeit. Primärer Grund dafür ist der Umstand, dass vor allem große amerikanische und chinesische Internetkonzerne mit dieser Technologie seit wenigen Jahren eine Vielzahl neuer innovativer Produkte und Services entwickeln. Dies steht häufig in Verbindung mit einer ausgeprägten Skalierbarkeit des Geschäftsmodells, so dass in kürzester Zeit weltweit Massenmärkte erschlossen werden können, die zu einer marktdominierenden Stellung führen. Deren Ausdehnung in angrenzende Felder bedroht zunehmend klassische Produktions- und Dienstleistungsunternehmen, wie sie in Deutschland vorherrschend sind.

Weitgehend Einigkeit besteht, dass Adaption und Integration dieser Schlüsseltechnologie in vielen Branchen in hohem Maße für die künftige Wettbewerbsfähigkeit entscheidend sein werden. Im Rahmen der hier durchgeführten Tiefeninterviews soll der Frage nachgegangen werden, in welchem Umfang sich Unternehmen in Mittelhessen und dem angrenzenden Siegerland bereits mit diesem Thema beschäftigt haben und wie weit ihre eigenen Aktivitäten und Planungen bezüglich Künstlicher Intelligenz entwickelt sind.

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Abbildungsverzeichnis.....  | 5  |
| Tabellenverzeichnis.....  | 5  |
| 1 Einleitung.....   | 6  |
| 2 Allgemeiner Hintergrund / Systematik.....                                       | 6  |
| 2.1 Begriff der Künstlichen Intelligenz .....                                     | 6  |
| 2.2 Anwendungsgebiete.....  | 6  |
| 2.3 Wirtschaftliche Erwartungen .....   | 7  |
| 2.4 Deutschland im internationalen Vergleich.....                                 | 8  |
| 2.5 Folgen für die Wirtschaft.....  | 9  |
| 2.6 Ökosystem für Künstliche Intelligenz .....                                    | 9  |
| 2.7 Reifegrad der Künstlichen Intelligenz in den Unternehmen.....                 | 10 |
| 2.8 Bedarf an KI-Kompetenzen .....  | 12 |
| 3 Ergebnisse der Studie zum Einsatz Künstlicher Intelligenz in Mittelhessen ..... | 13 |
| 3.1 Vorgehensweise .....  | 13 |
| 3.2 Teilnehmerstruktur .....  | 13 |
| 3.3 Ergebnisse der Studie.....  | 15 |
| 3.3.1 Definition und Bedeutung von Künstlicher Intelligenz .....                  | 15 |
| 3.3.2 Stand der Digitalisierung sowie IT-Infrastruktur und Datengrundlage .....   | 17 |
| 3.3.3 Entwicklung von Aktivitäten in Verbindung mit Künstlicher Intelligenz ..... | 19 |
| 3.3.4 Einsatzbereiche und Anwendungsgebiete .....                                 | 20 |
| 3.3.5 Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz.....                                  | 24 |
| 3.3.6 Akzeptanz der Mitarbeiter .....   | 25 |
| 3.3.7 Zukunft von Künstlicher Intelligenz in den Unternehmen .....                | 27 |
| 3.3.8 Aufbau und Erhalt von Know-how .....  | 30 |
| 4 Zusammenfassung.....  | 34 |
| 4.1 Zusammenstellung der KI-Reife .....   | 34 |
| 4.2 Einordnung in das KI-Ökosystem.....   | 35 |
| 5 Handlungsempfehlungen .....   | 37 |
| Literaturverzeichnis.....   | 39 |

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Prognose zum Umsatz mit Unternehmensanwendungen im Bereich KI bis 2025 .....                            | 8  |
| Abbildung 2: Ökosystem für Künstliche Intelligenz .....  | 9  |
| Abbildung 3: KI-Reife eines Unternehmens.....  | 10 |
| Abbildung 4: Ausprägungen der KI-Reifephasen .....   | 11 |
| Abbildung 5: Branchenstruktur der befragten Unternehmen.....   | 14 |
| Abbildung 6: Anzahl Mitarbeiter der befragten Unternehmen.....   | 14 |
| Abbildung 7: Position der befragten Teilnehmer .....   | 15 |
| Abbildung 8: Ergebnisse zum Verständnis von Künstlicher Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich) .....                | 16 |
| Abbildung 9: Ergebnisse zur Relevanz von Künstlicher Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich).....                    | 16 |
| Abbildung 10: Ergebnisse zu den Treibern der Künstlichen Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich).....                | 17 |
| Abbildung 11: Ergebnisse zum Stand der Digitalisierung sowie IT-Infrastruktur und Datengrundlage .....               | 18 |
| Abbildung 12: Ergebnisse zur zeitlichen Relevanz des Themas KI in den Unternehmen .....                              | 19 |
| Abbildung 13: Zielsetzung von Künstlicher Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich) .....                              | 20 |
| Abbildung 14: Einsatzgebiete von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)<br>.....         | 21 |
| Abbildung 15: Relevante KI-Anwendungen (Mehrfachnennungen möglich) .....   | 22 |
| Abbildung 16: Relevante KI-Technologien (Mehrfachnennungen möglich).....   | 23 |
| Abbildung 17: Einfluss der KI auf Produktspektrum, Geschäftsmodell und Prozesse (Mehrfachnennungen<br>möglich) ..... | 23 |
| Abbildung 18: Durch KI beeinflusste strukturelle Änderungen in Unternehmen (Mehrfachnennungen<br>möglich) .....      | 24 |
| Abbildung 19: Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz.....   | 25 |
| Abbildung 20: Einflussfaktoren auf den Akzeptanzgrad der Mitarbeiter (Mehrfachnennungen möglich) ..                  | 26 |
| Abbildung 21: Geplante Maßnahmen zur Verbesserung der Akzeptanz von KI (Mehrfachnennungen<br>möglich) .....          | 27 |
| Abbildung 22: Einfluss einer Mittelstandsförderung auf Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich) ...                   | 28 |
| Abbildung 23: Priorität der KI in Unternehmen.....   | 28 |
| Abbildung 24: Wahrscheinlichkeit der Investition in Künstliche Intelligenz.....                                      | 29 |
| Abbildung 25: Möglichkeiten zur Unterstützung des KI-Fortschritts (Mehrfachnennungen möglich) .....                  | 30 |
| Abbildung 26: Möglichkeiten zur Beschaffung von KI-Experten.....   | 30 |
| Abbildung 27: Gründe für die schwierige Beschaffung von KI-Experten.....   | 31 |
| Abbildung 28: Einschätzung des KI-Know-hows im Unternehmen.....  | 31 |
| Abbildung 29: Relevante Qualifikationen von Mitarbeitern in KI-Bereichen (Mehrfachnennungen möglich)<br>.....        | 32 |
| Abbildung 30: Beschaffungswege für KI-Experten .....   | 32 |
| Abbildung 31: Sinnhaftigkeit eines Studiengangs für Künstliche Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich)<br>.....      | 33 |

## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Ausprägung der KI-Reife der befragten Unternehmen..... | 34 |
|---|----|

## 1 Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) gilt derzeit als eine der bedeutendsten Zukunftstechnologien überhaupt. Nachrichten und Meldungen über die Positionierung der deutschen Wirtschaft bezüglich dieses Themas sind sehr unterschiedlich. Vor diesem Hintergrund wurden im 1. Halbjahr 2019 Tiefeninterviews mit Führungspersonen aus Unternehmen durchgeführt, die in Mittelhessen oder im benachbarten Siegerland ansässig waren. Fokus dieser Befragung waren die Themen:

- Verständnis des Begriffs KI
- Notwendige Voraussetzungen für den Einsatz von KI
- Aktueller und künftig geplanter Einsatz
- Unterstützungsmöglichkeiten für eine schnellere und umfassendere Nutzung in den regionalen Unternehmen.

Im folgenden Kapitel werden zunächst die Grundüberlegungen für ein systematisches Vorgehen im Rahmen der Studie dargestellt. Anschließend werden die Ergebnisse der Studie vorgestellt und erläutert. Abschließend werden diese zusammenfassend bewertet und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet.

## 2 Allgemeiner Hintergrund / Systematik

### 2.1 Begriff der Künstlichen Intelligenz

Obwohl der Begriff *Künstliche Intelligenz* bereits seit 1956 existiert, gibt es bislang keine allgemeingültige Definition.<sup>1</sup> Gleichwohl kann die bereits ältere Formulierung der KI - Pionierin Elaine Rich aus dem Jahre 1983 auf eine breite Akzeptanz verweisen: „Artificial Intelligence is the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better“.<sup>2</sup>

Das eigentliche Ziel von KI besteht somit darin, Systeme zu entwickeln, welche bestimmte Aufgaben besser oder schneller ausüben können als ein Mensch. Um dies zu erzielen wird spezielle Software verwendet, die i.d.R. auf der Verarbeitung großer Datenmengen basiert. Folglich wird Künstliche Intelligenz so zu einem Teilgebiet der Informatik.<sup>3</sup>

Da es in dieser Studie vornehmlich um die praktische Anwendung von KI in der Wirtschaft geht, wird hier auf eine Erläuterung technischer Details und aktueller Technologien verzichtet.

### 2.2 Anwendungsgebiete

Mit Hilfe der aktuellen KI-Technologien können verschiedene konkrete Anwendungsgebiete erschlossen werden. Für Unternehmen lassen sich diesbezüglich zwei Hauptgebiete unterscheiden:

---

<sup>1</sup> Vgl. Buxmann (2019), S. 3

<sup>2</sup> Rich (1983), S. 1

<sup>3</sup> Vgl. Buxmann (2019), S. 6 f



1. „Intelligente“ (smarte) Produkte und Dienstleistungen werden als Teil des Produktportfolios entwickelt und angeboten. Meistens handelt es sich dabei nicht um komplett neue, sondern vielmehr um bestehende Produkte, die um entsprechende Komponenten und Funktionen ergänzt werden.<sup>4</sup>
2. Die Neu- bzw. Umgestaltung von unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Prozessen, deren Steuerung durch Einsatz von KI angepasst und effizienter gestaltet wird.

Bezüglich möglicher Anwendungsgebiete gibt es bislang keine einheitliche Systematik. Ein Ansatz mit Fokus auf das produzierende Gewerbe wurde z.B. vom Institut für Innovation und Technik im Juli 2018 veröffentlicht.<sup>5</sup> Darin werden folgende Anwendungsgebiete unterschieden:

- Predictive Analytics
- Optimiertes Ressourcenmanagement
- Qualitätskontrolle
- Intelligente Assistenzsysteme
- Wissensmanagement
- Robotik
- Autonomes Fahren/Fliegen
- Intelligente Automatisierung
- Intelligente Sensorik

### 2.3 Wirtschaftliche Erwartungen

Es wird erwartet, dass der Umsatz mit Unternehmensanwendungen im Bereich Künstlicher Intelligenz weltweit bis zum Jahr 2025 rapide steigen wird. Demnach wird bereits 2020 ein beinahe doppelter Umsatz im Vergleich zum Jahr 2019 prognostiziert – im Jahr 2025 sogar in Höhe von gut 31 Milliarden US Dollar (Abbildung 1).<sup>6</sup>

Gemäß einer weiteren Prognose von 2017 werden China und Amerika am meisten von diesen Umsätzen profitieren. Der Einfluss Künstlicher Intelligenz auf das Bruttoinlandsprodukt bis 2030 induziert demnach für China ein geschätztes Plus von 26,1%, für Nordamerika immerhin noch 14,5%, für Nordeuropa aber lediglich 9,9%.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Vgl. Marr (2019)

<sup>5</sup> Vgl. Seifert (2018), S. 14

<sup>6</sup> Vgl. Statista (2019a)

<sup>7</sup> Vgl. Rao (2017), S. 7

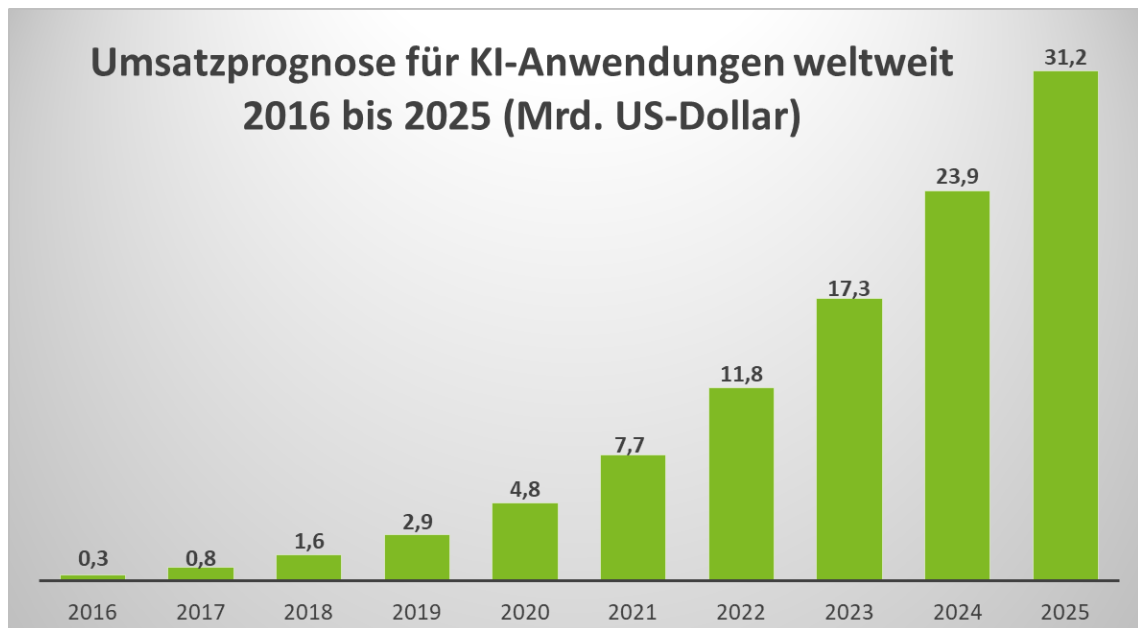


Abbildung 1: Prognose zum Umsatz mit Unternehmensanwendungen im Bereich KI bis 2025<sup>8</sup>

#### 2.4 Deutschland im internationalen Vergleich

Auch wenn Deutschland in den letzten Jahrzehnten bei der KI-Forschung intensive Grundlagenarbeit betrieben hat, droht einmal mehr die Gefahr, den Anschluss bei der wirtschaftlichen Umsetzung innovativer Technologien zu verlieren.

Beispielhaft zeigt sich dies am Strategiepapier der Bundesregierung aus dem Jahr 2018<sup>9</sup>, in dem ursprünglich die Förderung von KI-Technologien mit für deutsche Verhältnisse ungewöhnlich großzügiger finanzieller Ausstattung versehen war. Nach Pressemeldungen wurde der ursprünglich auf 3 Mrd. Euro angesetzte Betrag (d.h. 500 Millionen *jährlich*) nur noch *als Gesamtsumme von 500 Millionen* im Zeitraum bis 2023 in der Haushaltsplanung des Finanzministeriums angesetzt. Aus China wird dagegen gemeldet, dass dort bis 2030 eine KI-Industrie im Wert von rund 150 Mrd. Dollar aufgebaut werden soll. Klar formuliertes Ziel ist es, dass China weltweit Spitzenreiter dieser Schlüsseltechnologie werden soll.<sup>10</sup>

Auch im Bereich der Forschung ist Deutschland bereits zurückgefallen. Nach einer Studie des Massachusetts Institute of Technology lag die Bundesrepublik gemessen an der Anzahl der veröffentlichten Forschungsarbeiten zum Thema Künstliche Intelligenz im Jahr 2016 mit nicht einmal hundert deutschen Publikationen deutlich hinter China mit beinahe 600 und den USA mit knapp 450 veröffentlichten Arbeiten zurück.<sup>11</sup>

<sup>8</sup> Vgl. Statista (2019a)

<sup>9</sup> Vgl. Deutsche Bundesregierung (2018), S. 4

<sup>10</sup> Vgl. Foundation for Law & International Affairs (2017) (The Foundation for Law & International Affairs, 2017)

<sup>11</sup> Vgl. Massachusetts Institute of Technology (2017)

## 2.5 Folgen für die Wirtschaft

Aus oben genannten Entwicklungen resultiert dringender Handlungsbedarf für die Wirtschaft im Allgemeinen und diverse Industrien im Speziellen. Sobald z.B. ein Vorreiter in einer Branche erfolgreich erste Schritte in Richtung Künstlicher Intelligenz vorweisen kann, sind die weiteren Mitbewerber automatisch unter Zugzwang, um selbst wettbewerbsfähig zu bleiben.

Dies betrifft nicht nur die internationale Perspektive, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit innerhalb Deutschlands. Die nachfolgend vorgestellten stichprobenhaften Befragungsergebnisse haben primär das Ziel, eine regionale Positionsbestimmung zum Thema KI beispielhaft für den Wirtschaftsstandort Mittelhessen sowie das angrenzende Siegerland zu ermöglichen.

## 2.6 Ökosystem für Künstliche Intelligenz

In der Studie „Hessens Ambitionen für Künstliche Intelligenz“, die im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung in Auftrag gegeben wurde, ist von einem sogenannten *KI-Ökosystem* die Rede, welches die Grundlage für eine erfolgreiche KI-Strategie sein soll.<sup>12</sup> Hessen hat nach Aussage dieser Autoren zwar bereits die erforderlichen Strukturen, es fehlt jedoch eine Vernetzung der einzelnen Kompetenzen, um die Forschung gezielt in eine Richtung zu führen.<sup>13</sup> Das dort erarbeitete Ökosystem setzt sich aus den in Abbildung 2 dargestellten sechs Faktoren zusammen:



Abbildung 2: Ökosystem für Künstliche Intelligenz

---

<sup>12</sup> Vgl. Pfannes (2018), S. 6

<sup>13</sup> Vgl. Ebenda

- Datengrundlage (bezüglich Quantität und Qualität)
- Rechtssicherheit (insbesondere im Hinblick auf Datenschutz und –sicherheit)
- Ressourcen (im Hinblick auf verfügbare Hard- und Softwareinfrastruktur)
- Aufklärung (im Sinne eines korrekten Verständnisses von KI)
- Know-how (des benötigten Personals) sowie
- Kollaborationen (von Akteuren aus unterschiedlichen Bereichen)

Diese Aspekte sollen bei der Beurteilung der Studienergebnisse mit ins Kalkül gezogen werden.

## 2.7 Reifegrad der Künstlichen Intelligenz in den Unternehmen

Der Begriff der sogenannten *AI-Maturity*, zu Deutsch *KI-Reife*, findet in diversen Publikationen Anwendung. Es gibt bislang in der Literatur allerdings keine einheitliche Definition oder gar Bewertungskriterien, um den Reifegrad eines Unternehmens zu messen. erlauben. In dieser Arbeit soll der Reifegrad hinsichtlich des Umfangs der Berücksichtigung unten genannter Dimensionen für die Umsetzung von KI-Projekten bewertet werden (Abbildung 3).<sup>14</sup>



Abbildung 3: KI-Reife eines Unternehmens

(Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kreuzter (2019), S. 275 f, Youngerwood (2018), S. 10 ff und Pringle (2018), S. 5)

Für die betrachteten Dimensionen sind folgende Aspekte von besonderer Relevanz:

- **Ziele:** Dienen als Basis für eine fundierte KI-Strategie und zur Ausrichtung der Aktivitäten. Die KI-Strategie muss vollständig sowie verständlich sein und sich in die gesamte Digitalisierungsstrategie eines Unternehmens integrieren lassen.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Vgl. Kreuzter (2019), S. 274

<sup>15</sup> Vgl. Youngerwood (2018), S. 11 f

- **Organisation:** Betreffen das vorhandene Verständnis sowie die Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz sowie den Aufbau einer geeigneten Unternehmenskultur.<sup>16</sup>
- **Budget:** Bereitstellung finanzieller Mittel für die Entwicklung und Nutzung von KI.
- **Know-how:** Systematische Evaluation, inwiefern KI-Spezialisten in den Unternehmen vorhanden sind oder benötigt und akquiriert werden.<sup>17</sup>
- **KI-Technologien:** Konkreter Einsatz sowie deren Grad der Integration.<sup>18</sup>
- **Anwendungen:** Differenzierung und Nutzung von KI – Technologien nach Art der Umsetzung und Anwendungsbereichen für konkrete Szenarien.<sup>19</sup>

Die Reife eines Unternehmens basiert gemäß dieser zusammengefassten Definitions- und Bewertungskriterien auf den Ansichten verschiedener Autoren. Sie erhebt aber keinen Anspruch auf Korrektheit oder Vollständigkeit. Die hier hervorgehobenen Einflussfaktoren der einzelnen Dimensionen müssen im Rahmen einer KI-Strategie nicht immer vollständig ausgeprägt sein. Unternehmen durchlaufen typischerweise mehrerer Etappen in ihrer KI-Entwicklung<sup>20</sup>, wie in Abbildung 4 schematisch mit beispielhaften Ausprägungen der Bewertungsaspekte dargestellt.



Abbildung 4: Ausprägungen der KI-Reifephasen

<sup>16</sup> Vgl. Ebenda

<sup>17</sup> Vgl. Ebenda

<sup>18</sup> Vgl. Youngerwood (2018), S. 14

<sup>19</sup> Vgl. Youngerwood (2018), S. 13 ff

<sup>20</sup> Vgl. Pringle (2018), S. 4

Für die Unternehmen ist es von Vorteil, den eigenen Reifegrad zu kennen, um daraus weitere Ziele und nächste Schritte im Rahmen der KI-Strategie abzuleiten.<sup>21</sup> Eine Gesamteinschätzung der KI-Reife der Studienteilnehmer wird abschließend im Fazit der Studie formuliert.

## 2.8 Bedarf an KI-Kompetenzen

Um den Reifegrad für den Einsatz neuer Technologien zu erhöhen, ist ein steigender Bedarf an speziellen Kompetenzen erkennbar. Dieser muss zunächst identifiziert und im Verlauf bei steigenden Anforderungen entsprechend gedeckt werden.

In diesem Kontext ist ein Diskussionspapier des Stiftverbands und der Beratungsfirma McKinsey mit dem Titel „Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen“ erwähnenswert. Dieses hebt hervor, dass zwar der Umgang mit digitalen Technologien und Vernetzung immer wichtiger wird, die Unternehmen in Deutschland auf diese neuen Herausforderungen jedoch nicht ausreichend vorbereitet sind.<sup>22</sup> Demnach würden bis 2023 rund 700.000 neue Tech-Spezialisten benötigt, da insbesondere die Fähigkeit zur komplexen Datenanalyse deutlich an Relevanz gewinnt.<sup>23</sup> Diese Fähigkeit bildet mit einem Bedarf von ca. 450.000 Spezialisten den mit Abstand größten Posten aufgrund einer weiterhin sehr starken Zunahme der Datenmenge, die nicht nur generiert wird, sondern auch verarbeitet und nutzbar gemacht werden muss. Daraus resultiert auch die steigende Relevanz von Künstlicher Intelligenz, welche i.d.R. auf der Analyse großer Datenmengen basiert.

---

<sup>21</sup> Vgl. Ebenda

<sup>22</sup> Vgl. Kirchherr et al., S. 7

<sup>23</sup> Vgl. Ebenda

### 3 Ergebnisse der Studie zum Einsatz Künstlicher Intelligenz in Mittelhessen

Die bisherigen Ausführungen sowie verwandte Erhebungen beschäftigen sich primär mit der globalen Situation von Künstlicher Intelligenz und sind selten auf einzelne Regionen fokussiert. Daher wurde diese Studie initiiert, um ein Verständnis für den Einsatz und die Zukunft von Künstlicher Intelligenz in mittelhessischen Unternehmen und angrenzendem Siegerland zu erhalten sowie begründete Empfehlungen für deren systematische Förderung abzuleiten.

#### 3.1 Vorgehensweise

Für die Befragung wurden Unternehmen gesucht, welche die zunehmende Digitalisierung als Chance betrachten und möglichst von ersten Erfahrungen oder gar Erfolgen mit Künstlicher Intelligenz berichten können. Es wurden aber auch solche Studienteilnehmer einbezogen, welche bislang nur wenige konkrete Berührungspunkte mit dieser Technologie hatten und dennoch deren Potential erkennen oder ein Interesse daran haben, diese künftig einzusetzen.

Insgesamt wurden für die Studie 15 Unternehmen aus Hessen sowie dem angrenzenden Siegerland befragt. Die jeweiligen Interviewpartner hatten ihre Bereitschaft zur Teilnahme bekundet, nach dem diese eine Anfrage durch die THM Business School oder Studium Plus, dem Bereich für duale Studiengänge der Technischen Hochschule Mittelhessen, erhalten hatten. Die Interviews erfolgten zwischen Anfang Dezember 2018 und Mitte Mai 2019 in persönlichen Gesprächen vor Ort in den Unternehmen oder telefonisch mit jeweils bis zu drei Firmenvertretern. Zur Strukturierung der Gespräche wurde ein Gesprächsleitfaden verwendet, welcher in fünf Kategorien aufgeteilt war:

- allgemeine Fragen zum Verständnis von Künstlicher Intelligenz,
- derzeitiger Einsatz von Künstliche Intelligenz im eigenen Unternehmen,
- Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz bei den Mitarbeitern,
- Zukunft der Künstlichen Intelligenz im Unternehmen sowie
- Verfügbarkeit bzw. Bedarf an Mitarbeitern mit einschlägigem Know-how.

Die so entstandenen Interviews wurden anschließend in drei Schritten aufgearbeitet. Zunächst erfolgte eine Transkription, gefolgt von einer Zusammenfassung der Kernaussagen und schließlich einer Auswertung und Zusammenführung der Ergebnisse.

#### 3.2 Teilnehmerstruktur

Die Branchenzugehörigkeit der befragten Unternehmen lässt sich Abbildung 5 entnehmen. Die meisten Unternehmen stammen aus dem Bereich „Maschinenbau und Betriebstechnik“ mit 5 Teilnehmern. Dem Bereich „Pharma- und Medizintechnik“ waren 3 Unternehmen zuzuordnen. Banken und Finanzdienstleistungen waren mit 2 Vertretern präsent. Die übrigen Unternehmen waren jeweils als Einzelnennung den Kategorien „Internet- und Informationstechnologie“, „Möbel- und Holzwaren“, „Kunststoffherstellung“ sowie „Stahlbau“ und „Metallindustrie und -verarbeitung“ zuzuordnen.

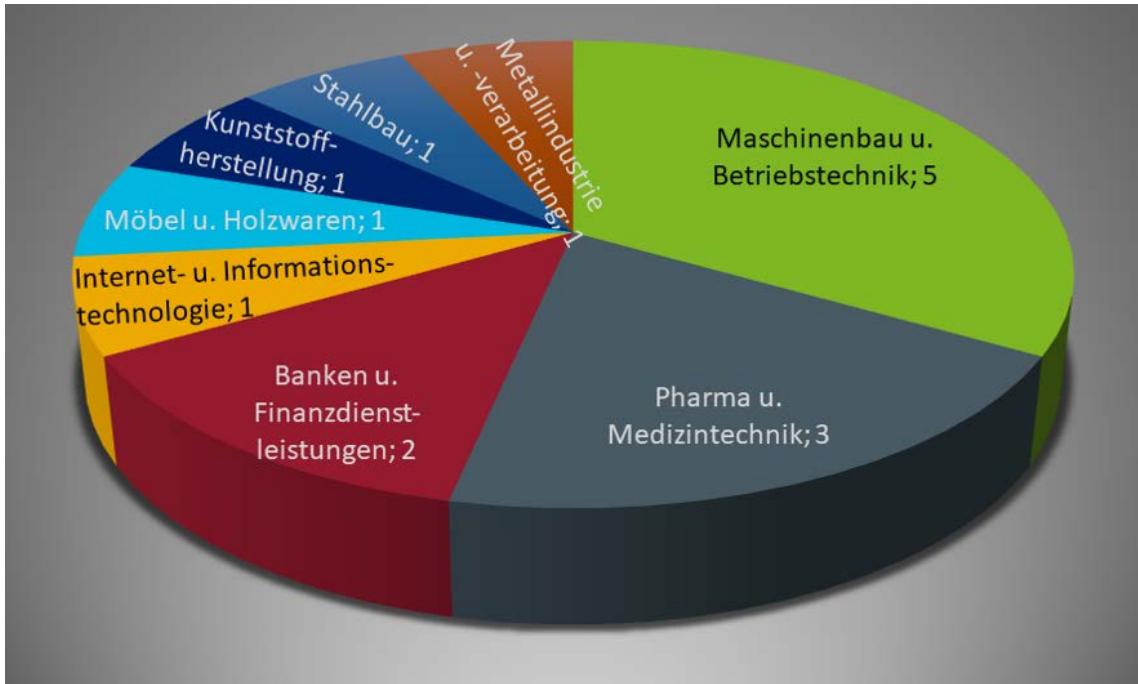


Abbildung 5: Branchenstruktur der befragten Unternehmen

Im Hinblick auf die Anzahl Mitarbeiter waren mit 4 Nennungen Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten am Häufigsten vertreten. Danach folgte die nächst kleinere Gruppe im Intervall von mehr als 500 Mitarbeitern mit 3 Teilnehmern. Aus den Kategorien 11 bis 50, 51 bis 100 sowie 101 bis 200 Mitarbeitern waren jeweils 2 Unternehmen vertreten. Die kleinste Größenklasse, bis 10 Mitarbeiter, sowie die zwischen 101 und 200 Beschäftigten waren je einmal präsent (Abbildung 6).

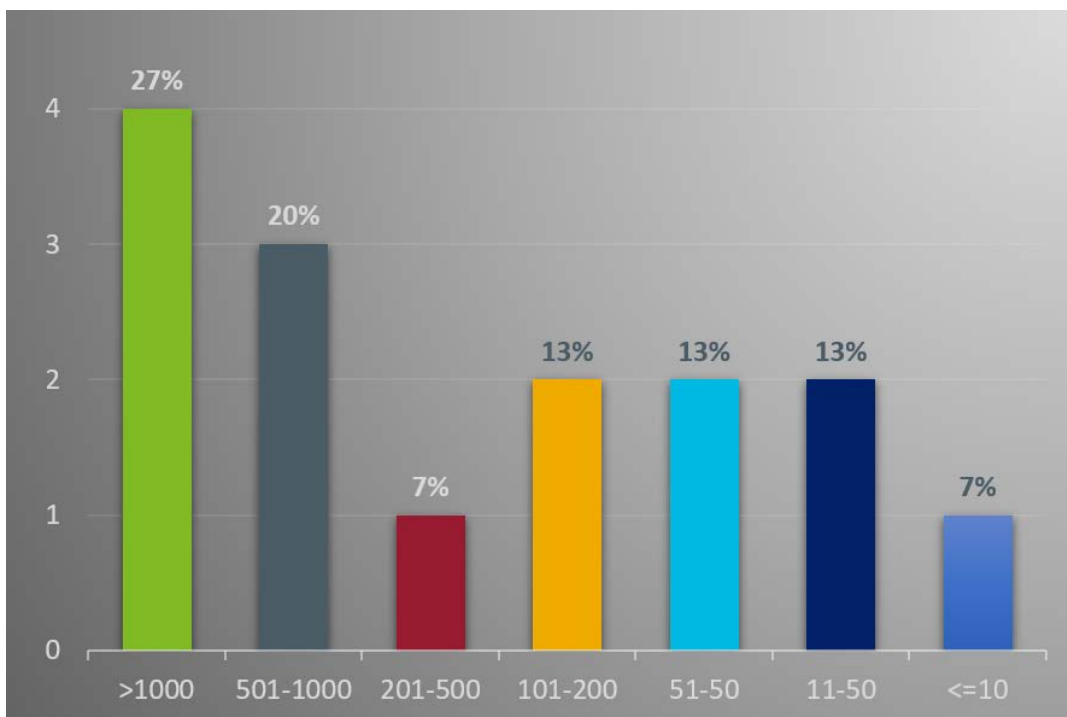


Abbildung 6: Anzahl Mitarbeiter der befragten Unternehmen



Bezüglich der jeweiligen Position der Interviewteilnehmer im Unternehmen war die Unternehmensleitung mit insgesamt 9 Personen auffällig häufig repräsentiert. Dabei handelte es sich um Vorstände, Geschäftsführer oder Inhaber. Leitungsfunktionen im Bereich IT und Organisation hatten 2 Mitarbeiter inne. Die übrigen Nennungen (IT-Projektleitung, Data Scientist, Vertrieb und Produktentwicklung) wurden jeweils einmal genannt (Abbildung 7).

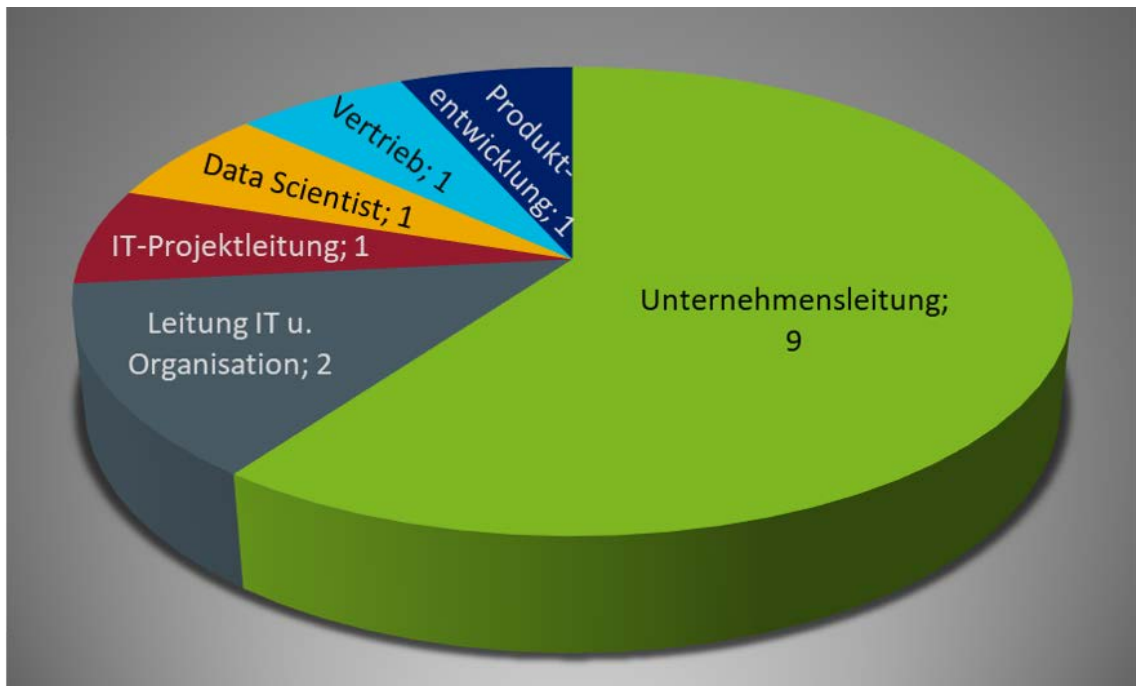


Abbildung 7: Position der befragten Teilnehmer

### 3.3 Ergebnisse der Studie

Nachfolgend werden die ausgewerteten Ergebnisse der Studie zusammengefasst und ein Überblick über die Antworten der Studienteilnehmer gegeben. Die zusammenfassenden Grafiken sind jeweils auf die 15 Teilnehmer bezogen und werden separat gekennzeichnet, wenn Mehrfachnennungen möglich waren. Ist keine entsprechende Kennzeichnung vorhanden, kann davon ausgegangen werden, dass jeder Teilnehmer nur eine eindeutige Antwort abgeben durfte.

#### 3.3.1 Definition und Bedeutung von Künstlicher Intelligenz

Der erste Themenblock der Befragung beschäftigt sich mit einer praxisnahen Definition von Künstlicher Intelligenz. Außerdem werden Gründe, sich näher mit dem Thema zu beschäftigen sowie mögliche Anwendungsgebiete untersucht.

Aus den einzelnen Aussagen der fünfzehn Teilnehmer lässt sich ein Verständnis zusammenfassen, nach dem Künstliche Intelligenz als *selbstlernende Systeme* verstanden werden, die mit Hilfe von *analytischen Verfahren bzw. Algorithmen* die Fähigkeit besitzen, *Zusammenhänge* zu erkennen und *Vorhersagen* zu treffen, um eine *Arbeitserleichterung oder Optimierung* herbeizuführen. In diesem Zusammenhang wurde zudem herausgestellt, dass diese Verfahren auf *großen oder komplexen Datenmengen* aufbauen und teilweise nach dem *Vorbild menschlicher Entscheidungsfindung* agieren (Abbildung 8).

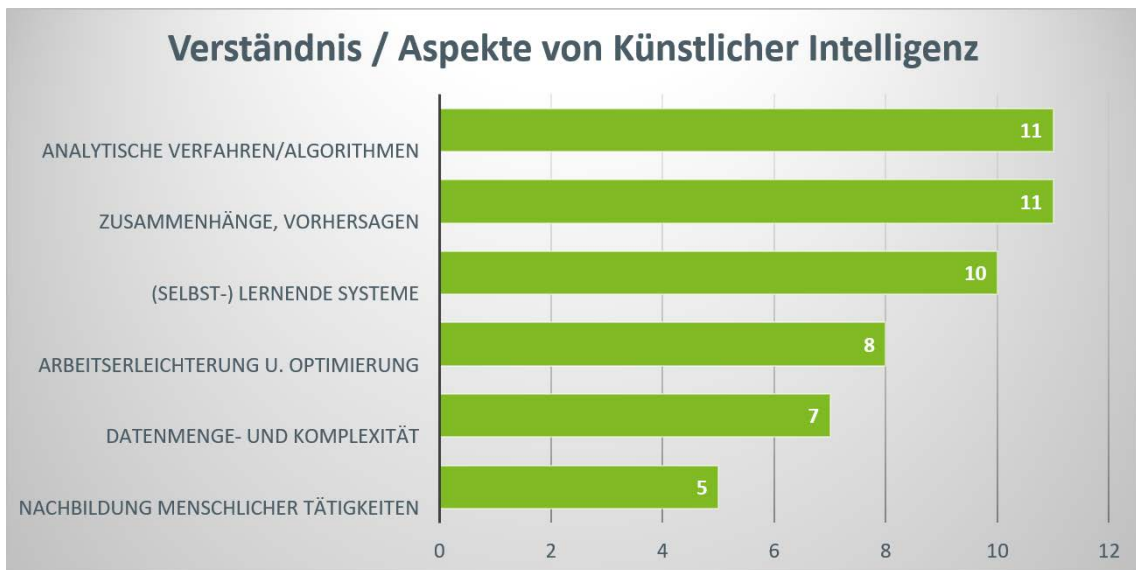


Abbildung 8: Ergebnisse zum Verständnis von Künstlicher Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich)

Neben ihrem persönlichen Verständnis sollten die Befragten erörtern, weshalb sie KI als für ihr Unternehmen relevant einordnen. Damit sollen die Gründe herausgestellt werden, wegen denen sich die Unternehmen näher mit Künstlicher Intelligenz beschäftigen. Weiterhin wird damit aufgezeigt, wie entscheidend der Einfluss der KI auf die jeweilige Organisation gesehen wird.

Unter den Antworten ist besonders auffällig, dass fünf der fünfzehn Unternehmen das Thema KI für „unausweichlich“ halten (Abbildung 9). Die meisten Befragten sehen in dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz jedoch Verbesserungen von Prozessen, Produkten oder Services (9) und in diesem Zusammenhang auch Wettbewerbsvorteile (11).

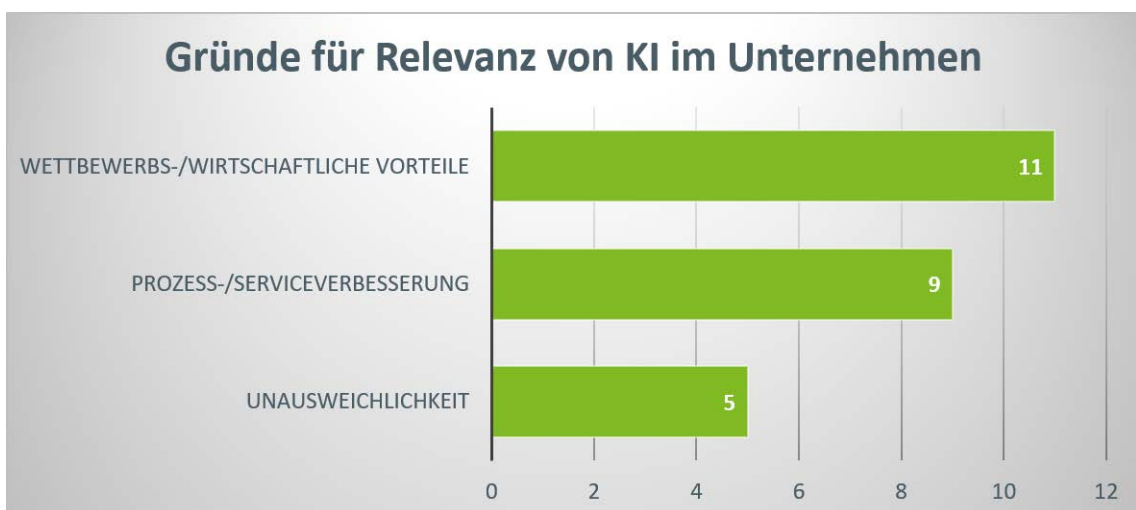


Abbildung 9: Ergebnisse zur Relevanz von Künstlicher Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich)

Hinsichtlich des Wettbewerbs spielt demnach die Entwicklung der Nachfragepräferenzen der Kunden eine zentrale Rolle. Zusammengefasst geht es den meisten Befragten darum, die Wettbewerbsfähigkeit aufrecht zu erhalten oder auszubauen. Diese Intentionen wurden teilweise

mit Zielen wie Optimierung von Zeit- und Kostenfaktoren, beispielsweise durch Einsparung von Arbeitsplätzen, konkretisiert.

Eng mit der Frage nach Gründen verbunden sind die Treiber für den KI-Einsatz. Die Antworten dazu fielen besonders vielseitig aus, wobei letztlich eine Konzentration auf drei primäre Treiber erkennbar ist. Am häufigsten wurde die Optimierung von Prozessen, Produktivität oder Kosten (9) genannt. Darauf folgen Entwicklungen bei den Marktteilnehmern, d.h. auf Seiten von Kunden ebenso wie Mitbewerbern innerhalb der eigenen Branche (6). Außerdem werden allgemein technische Entwicklungen in den letzten Jahren genannt (6). An den Antworten lässt sich erkennen, dass die Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten oder ausbauen wollen und insbesondere nicht den Zeitpunkt verpassen möchten, zu welchem der Einsatz von Künstlicher Intelligenz noch einen wirtschaftlichen Vorteil und Differenzierungsmöglichkeiten bietet, ehe dies zur Selbstverständlichkeit wird (Abbildung 10).



Abbildung 10: Ergebnisse zu den Treibern der Künstlichen Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich)

### 3.3.2 Stand der Digitalisierung sowie IT-Infrastruktur und Datengrundlage

Im Zuge des eigenen Verständnisses von Künstlicher Intelligenz haben sieben Unternehmen angegeben, dass Anwendungen mit KI-Charakter auf großen oder komplexen Datenmengen basieren (vgl. 3.3.1). Dies erfordert also zunächst eine Datenbasis in geeigneter Quantität und Qualität für aussagekräftige Auswertungen.<sup>24</sup> Vor diesem Hintergrund wurden die Teilnehmer sowohl allgemein nach dem Stand der Digitalisierung als auch bezüglich IT-Infrastruktur und Datenqualität im Unternehmen befragt (Abbildung 11).

Den allgemeinen Stand der Digitalisierung im eigenen Unternehmen haben die meisten Teilnehmer als *eher gut* eingeordnet (11), während jedoch keines der Unternehmen als *sehr gut* eingestuft wurde. Die Antworten lassen erkennen, dass die Unternehmen zum Zeitpunkt der Befragung vielfach noch in Digitalisierungsprojekten steckten, die noch nicht abgeschlossen sind.

<sup>24</sup> Vgl. Burgess (2018), S. 13

Mehrere Unternehmen gaben an, dass sie sich auf einem guten Weg befänden, jedoch noch nicht am angestrebten Ziel angekommen seien.

Diejenigen Unternehmen, die den Stand der Digitalisierung als *ehrer schlecht* (1) oder *schlecht* (1) beschrieben, argumentieren damit, dass es keine unternehmensweit einheitliche KI-Strategie gebe und Projekte dieser Art nicht genug Unterstützung von den oberen Managementebenen erhielten. Weiterhin fehle es an Personal, um die Digitalisierung und konkrete Anwendungsfälle wie gewünscht umzusetzen. Außerdem konnten zwei Unternehmen keine eindeutige Einschätzung abgeben und bewerten sich daher als durchschnittlich. Das Gesamtergebnis zeichnet dennoch ein positives Bild der erforderlichen Basis für digitale Projekte, da über zwei Drittel der Befragten den Stand der Digitalisierung als gut ansahen.

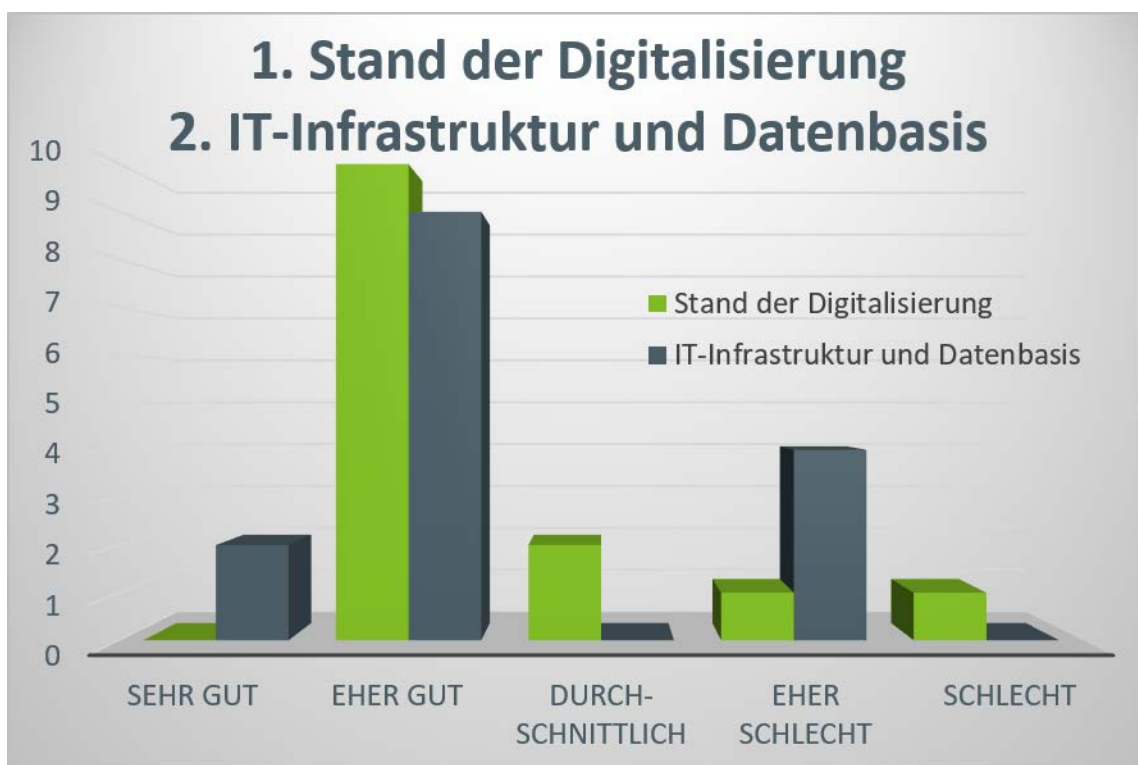


Abbildung 11: Ergebnisse zum Stand der Digitalisierung sowie IT-Infrastruktur und Datengrundlage

Im Hinblick auf IT-Infrastruktur und Datengrundlage geht die Schere der Ergebnisse im Vergleich zur vorigen Frage weiter auseinander. Zwar sehen elf Teilnehmer ihre Unternehmen im oberen Bereich zwischen *ehrer gut* und *sehr gut*, jedoch bewerten vier der Befragten ihre Unternehmen mit *ehrer schlecht*. Im Kontrast dazu ist hervorzuheben, dass keines der Unternehmen als *durchschnittlich* oder gar ausgesprochen *schlecht* bewertet wird.

Die Teilnehmer, welche die Infrastruktur und Datengrundlage als *ehrer schlecht* einschätzen, argumentieren unter anderem mit:

- fehlenden auswertbaren Maschinendaten,
- unzureichender Pflege oder Korrektheit von Stammdaten sowie
- zu geringem Detaillierungsgrad, fehlenden Integration bzw. Zusammenführung der Daten.

Teilnehmer, die ihre Unternehmen im positiven Bereich einschätzten, nannten dagegen:

- die gute Vernetzung innerhalb des Unternehmens,
- den systematischen Einsatz von Cloud-Lösungen sowie
- sauber gepflegten Daten aus ERP- oder CRM-Systemen.

Auch hier sahen sich immerhin mehr als zwei Drittel der Unternehmen im positiven Bereich. So ist anzunehmen, dass die Digitalisierung in den meisten Unternehmen bereits einen guten Stand erreicht hat und die notwendigen datentechnischen und infrastrukturellen Voraussetzungen für KI-Projekte grundsätzlich gegeben sind.

### 3.3.3 Entwicklung von Aktivitäten in Verbindung mit Künstlicher Intelligenz

In den meisten befragten Unternehmen (60%) kam das Thema Künstliche Intelligenz vor maximal zwei Jahren erstmalig auf. 40% der Unternehmen haben sich bereits noch länger damit auseinandergesetzt (Abbildung 12).

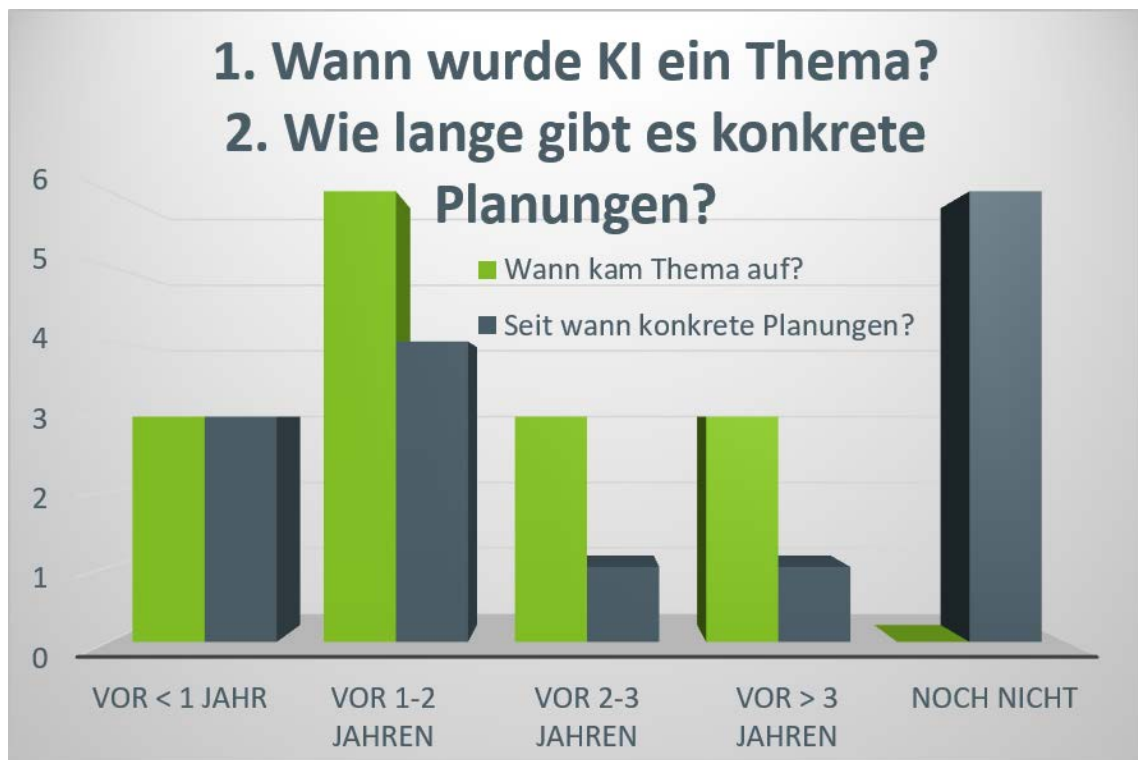


Abbildung 12: Ergebnisse zur zeitlichen Relevanz des Themas KI in den Unternehmen

Dies spiegelt die zunehmende Popularität und Verbreitung von KI wider. Die Ausweitung der Diskussion und die Präsenz in den Medien wie auch auf Konferenzen führen nach Aussagen der Teilnehmer zu Impulsen, welche die Unternehmen zur internen Diskussion anregen.

Ergänzend dazu wurden die Unternehmensvertreter befragt, ob und seit wann sie den Ansatz der Künstlichen Intelligenz gezielt verfolgen. Die Antworten haben sich dabei auf der Zeitachse weiter in Gegenwart und Zukunft verschoben. 60% der Unternehmen arbeiten bereits gezielt an KI-Projekten oder haben konkrete Pläne zur Umsetzung. Für 40% der Unternehmen gilt dies aber ausdrücklich noch nicht. Als primäre Gründe gaben die Gesprächsteilnehmer an, dass noch keine

konkreten Anwendungsfälle identifiziert worden sind, die gewünschte Technologie noch nicht ausgereift ist oder Ressourcen wie Zeit und Budget fehlen.

Dabei fällt auf, dass diejenigen Unternehmen, die sich bei der Qualität der vorhandenen IT-Infrastruktur und der damit verbundenen Datengrundlage in der Kategorie *eher schlecht* einordnen, auch noch keine KI-Projekte verfolgen.

Im nächsten Schritt wird die Zielsetzung der Unternehmen in Verbindung mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz herausgearbeitet. Fast alle Befragten (13) nannten dabei die Automatisierung und Optimierung von Prozessen oder repetitiven Tätigkeiten. Ein weiteres Ziel ist die Verbesserung von Produkten oder des Angebotsspektrums (9). Drei der vier Dienstleistungsunternehmen möchten mehr Nähe zu Kunden herstellen, persönlicher für diese da sein oder bessere Services anbieten. Überdies wurden die Vermeidung oder Minimierung von Fehlern als wichtiger Aspekt genannt (8). Außerdem haben sechs Unternehmen das Treffen von Vorhersagen zum Ziel, entweder mit Forecasts im administrativen Bereich oder mit Predictive Maintenance in Produktion und Fertigung (Abbildung 13).

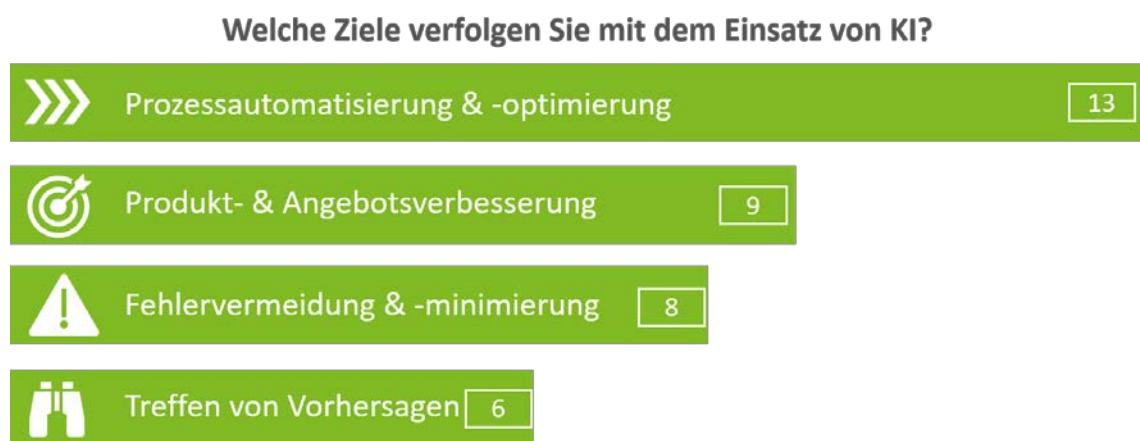


Abbildung 13: Zielsetzung von Künstlicher Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich)

Drei der fünf Unternehmen aus der Maschinenbaubranche sehen den Bereich Predictive und Preventive Maintenance als wichtiges Ziel. Außerdem sehen vier der befragten Unternehmen eine korrekte Vorhersage in Zusammenhang mit der Fehlerminimierung als hervorgehobenes Ziel.

### 3.3.4 Einsatzbereiche und Anwendungsgebiete

Als nächstes wurden die Teilnehmer um eine Einschätzung gebeten, in welchen Unternehmensbereichen sie Künstliche Intelligenz nutzen oder sie Potenzial für KI sehen. Am häufigsten wurde von 80 % der Bereich Service und Kundendienst genannt. Mehr als die Hälfte können sich außerdem Anwendungen jeweils in Marketing oder Vertrieb (8) sowie in der Produktion (8) vorstellen (Abbildung 14).



Abbildung 14: Einsatzgebiete von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Neben internen Anwendungen in den genannten Unternehmensbereichen gaben neun Unternehmen an, dass sie KI-basierende Komponenten verwenden möchten, um Produkte funktional zu erweitern, zusätzliche Dienstleistungen anzubieten oder neue Geschäftsmodelle zu erschließen. Insgesamt zeigen die Antworten, dass der Einsatz von KI sich auf Bereiche fokussiert, die typischerweise von repetitiven Tätigkeiten geprägt sind und / oder in Zusammenhang mit verbesserter Kundennähe stehen. In der Produktion können Prozesse, wie etwa komplexe Qualitätskontrollen, automatisiert werden, die künftig den Bedarf an Mitarbeitern verringern oder diese gar überflüssig werden lassen. Im Vertrieb kann unterstützend mit Prognosemodellen gearbeitet werden, was die Verbesserung von Produktempfehlungen zur Folge haben kann. Schließlich können im Kundendienst beispielsweise Chat-Bots eingesetzt werden, welche Service-Mitarbeiter entlasten oder eventuell ersetzen.

Aufbauend auf der Identifikation der Unternehmensbereiche sind insbesondere auch die Anwendungsgebiete von Künstlicher Intelligenz interessant. Zur Gliederung wurde dazu die in Abschnitt 2.2 vorgestellte Systematik verwendet. Ein Großteil der Unternehmen (12) sieht Anwendungsbereiche in Predictive Analytics oder Predictive Maintenance. Weiterhin spielen Qualitätskontrolle (10) und intelligente Sensorik (10) eine wichtige Rolle. Die Qualitätskontrolle spielt insbesondere bei Unternehmen mit starkem Fokus auf Produktion eine besondere Rolle. Bei insgesamt sieben dieser zehn Unternehmen haben sowohl Qualitätskontrolle als auch intelligente Sensorik besondere Bedeutung. (Abbildung 15).

Ein Zusammenhang ist auch zwischen dem Einsatz intelligenter Assistenzsysteme und dem Bereich Service und Kundendienst zu erkennen. Sieben der acht Unternehmen, die Assistenzsysteme als Anwendungsgebiet nannten, gaben gleichzeitig einen möglichen Einsatz von KI im Bereich Kundendienst an – dem klassischen Gebiet für Assistenzsysteme.





Abbildung 15: Relevante KI-Anwendungen (Mehrfachnennungen möglich)

Die oben genannten Anwendungen bauen jeweils auf KI-Technologien auf, welche den Einsatz in den unterschiedlichen Gebieten ermöglichen. Um ein Gefühl für das technologische Verständnis der Interviewpartner zu bekommen, wurden diese gebeten, die Einsatzmöglichkeiten solcher Technologien abzuschätzen. Wegen ihrer Einfachheit wurde dazu als Orientierung eine Gliederungssystematik nach Seifert verwendet (Abbildung 16)<sup>25</sup>.

Im Zuge der Auswertung wurde am häufigsten Machine Learning als technologische Grundlage genannt (14). Häufig genannt wurden auch Natural Language Processing (9) sowie Aktionsplanung und Optimierung (8). Weniger häufig, jedoch immer noch von mehr als 30% der Befragten als relevant gekennzeichnet, wurden Computer Vision (6) sowie Kognitive Modellierung (6).

Der Einsatz von Computer Vision wurde nahezu ausschließlich von produktionsorientierten Unternehmen als relevant eingestuft (5/6), während Natural Language Processing tendenziell von Unternehmen eingesetzt wird, die dienstleistungsorientiert arbeiten oder Servicekomponenten haben (8/9). Weiterhin lässt sich ein Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Natural Language Processing als Technologie und intelligenten Assistenzsystemen als Anwendung erkennen.

<sup>25</sup> Vgl. Seifert et al. (2018), S.15



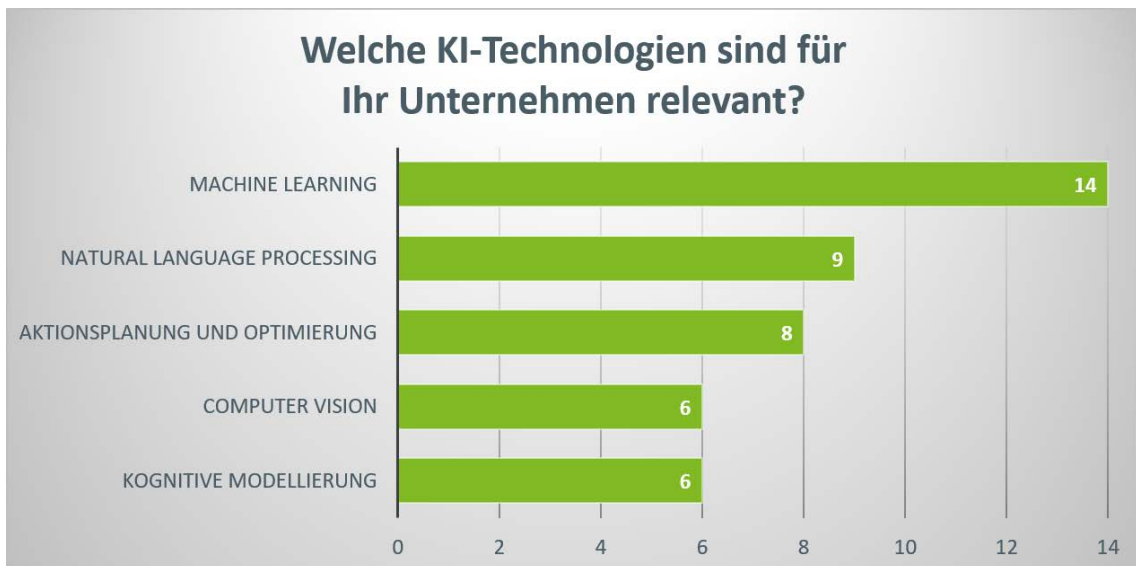


Abbildung 16: Relevante KI-Technologien (Mehrfachnennungen möglich)

Die Teilnehmer sollten weiterhin bewerten, ob Künstliche Intelligenz einen Einfluss auf das Produktspektrum des Unternehmens, die Prozesse oder Geschäftsmodelle hat und wie dieser Einfluss aussehen kann. Am häufigsten nannten die Befragten in Bezug auf ihre Prozesse eine Optimierung (10) sowie die Möglichkeit, neue Produkte oder Dienstleistungen anzubieten (8) und dadurch neue Geschäftsmodelle zu schaffen. Weiterhin werden sich Produkte zunehmend hin zu Dienstleistungen entwickeln (5), z.B. in Form von Mietmodellen, bei denen der Nutzungsumfang der Produkte gemessen wird. Dies erwarten vier der fünf teilnehmenden Unternehmen mit Dienstleistungsorientierung. Darüber spielt die Vernetzung von Produkten laut fünf Teilnehmern in Zukunft eine stärkere Rolle (Abbildung 17).



Abbildung 17: Einfluss der KI auf Produktspektrum, Geschäftsmodell und Prozesse (Mehrfachnennungen möglich)

### 3.3.5 Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz

Der dritte Themenblock der Studie beschäftigt sich mit der Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz in den Unternehmen. Aktuelle Analysen zeichnen teilweise ein recht pessimistisches Bild hinsichtlich der zukünftigen Relevanz von menschlicher Arbeitskraft und den daraus resultierenden Konsequenzen, die möglicherweise sogar zu sozialer Ungleichheit führen werden.<sup>26</sup> Die Frage nach der Akzeptanz von KI-Anwendungen und Technologien in den Unternehmen soll daher herausarbeiten, inwiefern die Unternehmen menschliche Arbeitskräfte als durch KI ersetzbar sehen und ob bzw. wie sie gedenken, Arbeitsplätze zu erhalten und den Mitarbeitern Ängste vor Veränderung zu nehmen.

Aus dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz folgen strukturelle Veränderungen in den Bereichen Wirtschaft, Wertschöpfung, Arbeitsbeziehungen und Arbeitsbedingungen, deren Potential derzeit noch nicht abschätzbar ist.<sup>27</sup> Jeweils 40% der Befragten nannten die Prozessoptimierung, den Wegfall von Tätigkeiten und Arbeitsplätzen sowie das Schaffen neuer Tätigkeiten, die aus dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz resultieren. Gemäß vier der sechs Unternehmen, die einen Wegfall von Tätigkeiten sehen, kommen jedoch gleichzeitig ausreichend neue Tätigkeiten hinzu. Dies verhindere den Abbau von Arbeitsplätzen und richte den Fokus auf komplexere oder zusätzlich benötigte Tätigkeiten. Vier Unternehmensvertreter betonen, dass es bei ihnen keinen Abbau von Arbeitsplätzen geben wird (Abbildung 18).

#### Welche strukturellen Änderungen hat der Einsatz von KI in Ihrem Unternehmen zur Folge?

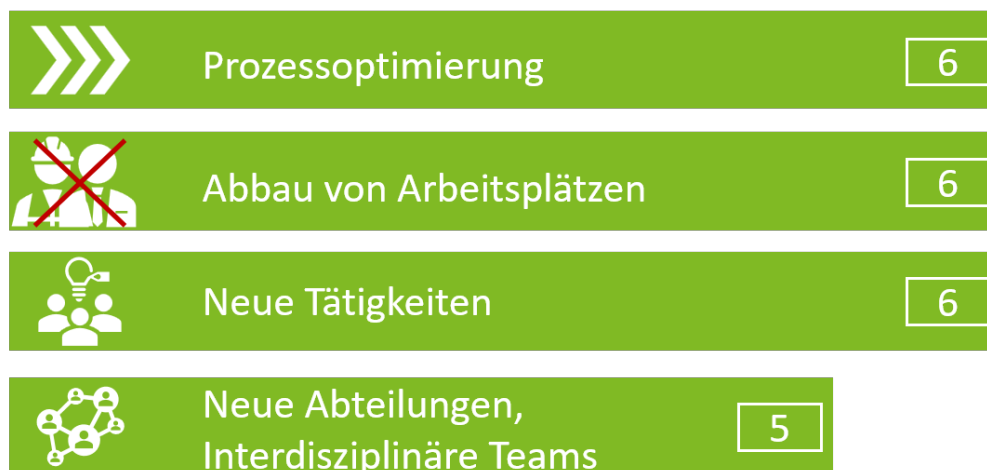


Abbildung 18: Durch KI beeinflusste strukturelle Änderungen in Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Ein Drittel der Teilnehmer greift darüber hinaus die Gestaltung der Aufbauorganisation auf und erwartet, dass neue Abteilungen mit stärkerem digitalem Fokus geschaffen werden. Zudem wird sich die Zusammenarbeit verändern und zunehmend interdisziplinär über verschiedene

<sup>26</sup> Vgl. Pereira (2019), S. 2

<sup>27</sup> Vgl. Deutscher Gewerkschaftsbund (2019), S. 2

Abteilungen erstrecken. Nur ein Unternehmen sieht keinen Einfluss auf seine Strukturen, was jedoch auf die geringe Mitarbeiterzahl zurückzuführen ist. KI-Anwendungen würden dort künftig lediglich ergänzend eingesetzt, um der Auftragslage gerecht zu werden.

Zusammenfassend ist in den Aussagen der Teilnehmer zu entnehmen, dass ein großer Teil eine deutliche Veränderung von Arbeitsplätzen sieht. Mit Blick über die gesamte Organisation glauben sie jedoch, dass ebenso viele neue Tätigkeiten geschaffen wie Arbeitsplätze abgebaut werden. Insgesamt rücken komplexere oder interessantere Tätigkeiten für Menschen in den Fokus. In diesem Veränderungsprozess kann es jedoch auch dazu kommen, dass Mitarbeiter im Zuge des notwendigen Kompetenzaufbaus „abgehängt“ werden. Daher sind eine saubere Planung und Umsetzung des Veränderungsprozesses notwendig, um die Akzeptanz der Mitarbeiter zu gewährleisten und negative Beschäftigungseffekte zu vermeiden.

### 3.3.6 Akzeptanz der Mitarbeiter

Sobald organisatorische Veränderungen von Abteilungen, Arbeitsplätzen oder Prozessen stattfinden, sind zwangsläufig Mitarbeiter involviert. Diese können Projekte einerseits annehmen und unterstützen, auf der anderen Seite jedoch auch Widerstand leisten oder gar blockieren. Die Studienteilnehmer wurden daher gebeten, eine Einschätzung zur Akzeptanz der Mitarbeiter in ihren Unternehmen hinsichtlich Künstlicher Intelligenz und entsprechenden Projekten abzugeben sowie zu erläutern, an welchen Indikatoren sie dies festmachen (Abbildung 19).



Abbildung 19: Akzeptanz von Künstlicher Intelligenz

60% der Befragten sieht die Akzeptanz der Mitarbeiter positiv. Davon schätzen sechs Unternehmen diese als eher hoch ein, drei sogar als sehr hoch. 20% hingegen glauben, dass die Akzeptanz insgesamt eher niedrig ausfällt. Die restlichen Teilnehmer (20%) sind der Auffassung, dass die Akzeptanz abhängig von dem Unternehmensbereich ist und konnten sich daher auf keine der vier Klassifizierungen festlegen.

In erster Linie wurden vier Einflussfaktoren genannt, von denen die Akzeptanz abhängt. Als häufigsten Indikator gaben die Unternehmen an, dass eine KI-Anwendung, welche die Mitarbeiter unterstützt und entlastet, als positiv angesehen wird (8). Die Akzeptanz fällt dagegen negativ aus, wenn die Mitarbeiter um ihren Arbeitsplatz fürchten müssen (7). Neben dem Arbeitsplatz spielt jedoch auch ein generelles Interesse an der Technologie eine Rolle. Mitarbeiter, die sich für die Technologie und deren Möglichkeiten begeistern, beschäftigen sich demnach gerne mit den entsprechenden Tools, statt diese abzulehnen (6). Schließlich nannte ein Drittel der Unternehmen die jeweilige Unternehmenskultur als entscheidenden Einflussfaktor (Abbildung 20).

### Welche Faktoren beeinflussen die Akzeptanz von KI?



Abbildung 20: Einflussfaktoren auf den Akzeptanzgrad der Mitarbeiter (Mehrfachnennungen möglich)

Aus diesen Einschätzungen lässt sich folgern, dass es im Interesse der Unternehmen sein sollte, vornehmlich unterstützende KI-Anwendungen einzusetzen, deren Nutzen den Mitarbeitern unmittelbar verdeutlicht werden kann.

Im nächsten Schritt wurde gefragt, ob und inwiefern Maßnahmen zur Verbesserung der Akzeptanz geplant sind. Die Antworten auf diese Frage sind insbesondere vor dem Hintergrund interessant, dass immerhin 40% der Unternehmen zuvor die Akzeptanz ihrer Mitarbeiter als *gemischt* oder *eher schlecht* einordnen. Zumindest in diesen Fällen sollten Maßnahmen zur Steigerung der Akzeptanz zu erwarten sein.

Als Wichtigstes nannten die Unternehmen die Durchführung von Aufklärungs- sowie Schulungs- oder Weiterbildungsmaßnahmen zum Thema KI (10). Es ist zudem wichtig, offen und umfassend zu kommunizieren (9) und den Mitarbeitern damit die Angst vor Veränderungen, insbesondere in Verbindung mit dem eigenen Arbeitsplatz, zu nehmen. Drei Unternehmen gaben an, dass sie keine Maßnahmen zur Akzeptanzverbesserung planen. Zwei dieser Interviewpartner argumentieren, dass die Akzeptanz ohnehin hoch sei und die Mitarbeiter auch keine Angst haben müssen, ersetzt zu werden. Das dritte Unternehmen gab an, dass es sich nicht vermeiden lässt, Stellen abzubauen und daher die Ängste auch begründet sind (Abbildung 21).

## Welche Maßnahmen sind zur Akzeptanzverbesserung geplant?

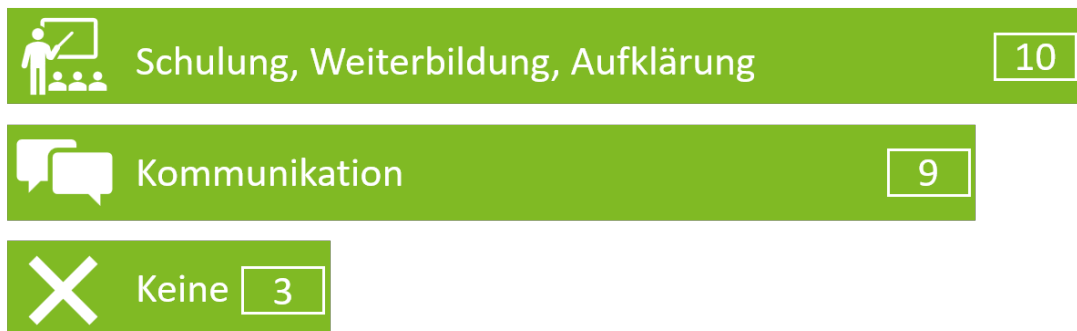


Abbildung 21: Geplante Maßnahmen zur Verbesserung der Akzeptanz von KI (Mehrfachnennungen möglich)

### 3.3.7 Zukunft von Künstlicher Intelligenz in den Unternehmen

Im nächsten Fragenblock wurden die Pläne und Strategien der Unternehmen hinsichtlich des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz eruiert.

Das in Abschnitt 2.3 erwähnte Strategiepapier der Bundesregierung sieht spezielle Angebote zur Mittelstandsförderung bei der Einführung von KI vor<sup>28</sup>. Die Studienteilnehmer wurden daher um Einschätzung gebeten, inwiefern eine finanzielle Förderung sie bei der Realisation von KI-Projekten unterstützen kann.

Neun Unternehmen gaben an, dass sie ein grundsätzliches Interesse an einer solchen Förderung haben. Sechs der Unternehmen sehen jedoch kritisch, dass der Begriff Mittelstand sehr flexibel definiert ist und damit Unternehmen einer bestimmten Größe aus dem Raster fallen könnten. Dabei ist hervorzuheben, dass größere Unternehmen der Auffassung sind, dass eher kleine Unternehmen gefördert werden, während kleinere Unternehmen angaben, dass meist große Unternehmen, die aus ihrer Sicht nicht mehr zum Mittelstand zählen, die Förderungen erhalten. Als weiteren Kritikpunkt gaben vier Teilnehmer an, dass derartige Maßnahmen oft mit überzogener Bürokratie verbunden oder an unrealistische Bedingungen geknüpft sind. Schließlich äußerten vier Unternehmen den Wunsch, statt finanzieller eher strategische Unterstützung zu erhalten, um eigene Grundvoraussetzungen für KI-Projekte zu schaffen (Abbildung 22).

Zusammenfassend hält ein großer Teil der Befragten eine Förderung von Unternehmen für sinnvoll und würde diese auch gerne in Anspruch nehmen. Allerdings seien die Barrieren zur Teilnahme an Förderprogrammen in mehrfacher Hinsicht abschreckend.

<sup>28</sup> Vgl. Deutsche Bundesregierung (2018), S. 21

## Bedeutung spezieller Mittelstandsförderung für die Nutzung von KI im Unternehmen

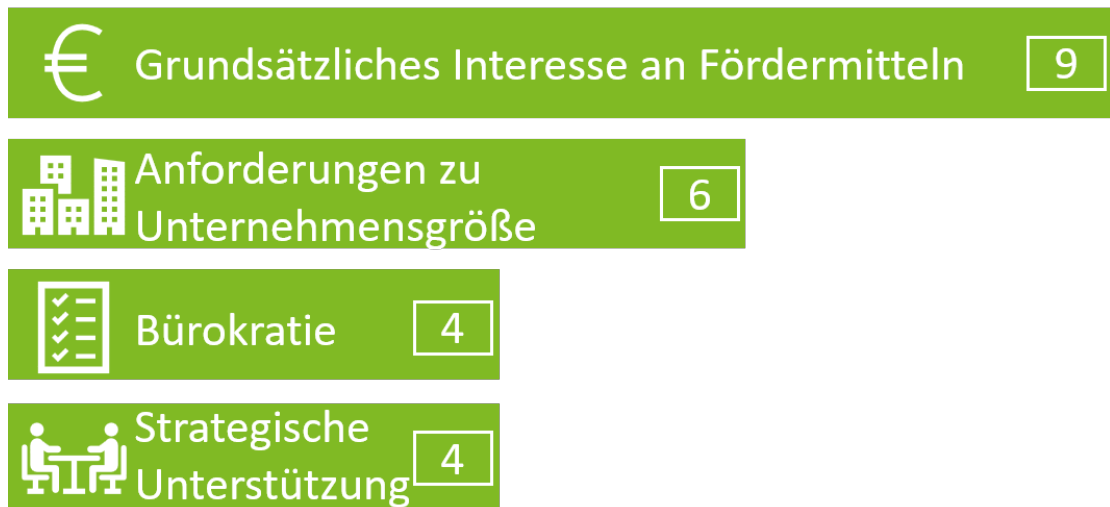


Abbildung 22: Einfluss einer Mittelstandsförderung auf Unternehmen (Mehrfachnennungen möglich)

Um die Motivation hinter den Umsetzungsstrategien noch genauer abschätzen zu können, wurden die Teilnehmer um eine Einschätzung gebeten, wie hoch die Verantwortung für das Thema KI in den jeweiligen Unternehmen angesiedelt ist und ob bereits Strategieziele formuliert wurden. Während nur sechs Unternehmen die Priorität als *hoch* (3) oder *sehr hoch* (3) ansehen, gaben acht Unternehmen an, dass sie Künstliche Intelligenz noch gar nicht priorisiert haben (Abbildung 23).

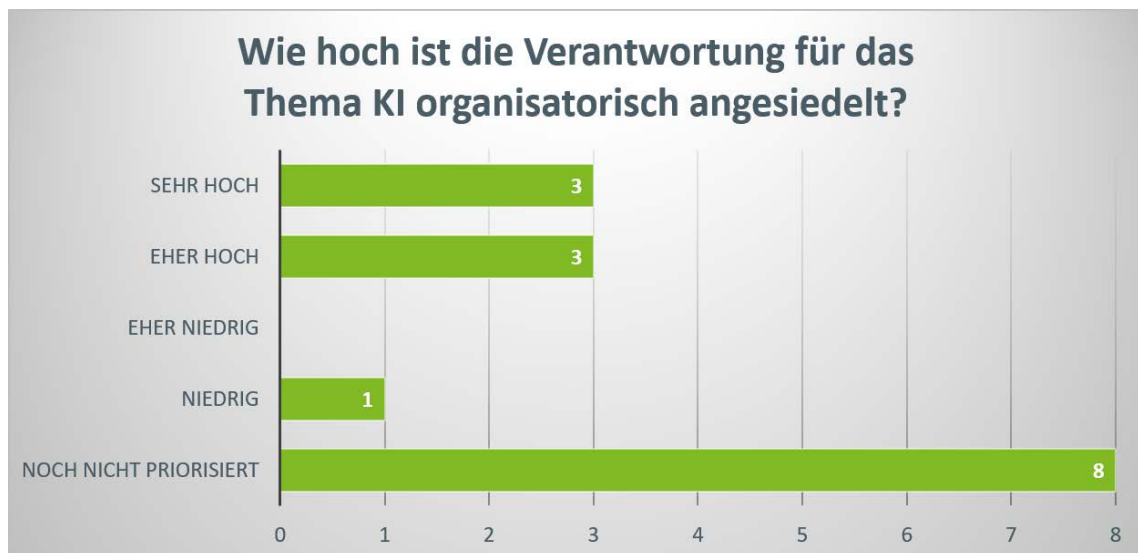


Abbildung 23: Priorität der KI in Unternehmen

Von den Unternehmen, welche die Priorität als *hoch* einschätzten, gaben jedoch nur zwei an, dass bereits Strategieziele formuliert sind. Sechs der befragten Unternehmen gaben darüber hinaus an, dass sie bislang nur Strategien für die Digitalisierung im Allgemeinen ausgearbeitet haben. Sieben weitere Unternehmen stellten dar, dass noch keine Strategien in dieser Hinsicht ausgearbeitet wurden.

Weiterhin sollten die Studienteilnehmer einschätzen, wie wahrscheinlich ihr Unternehmen in den nächsten fünf Jahren in Künstliche Intelligenz investieren wird. Mit zehn Unternehmen gab der Großteil an, dass dies *eher*<sup>29</sup> oder *sehr*<sup>30</sup> *wahrscheinlich* ist. Vier Unternehmen sehen dies als eher unwahrscheinlich oder unwahrscheinlich an (Abbildung 24).<sup>31</sup>



Abbildung 24: Wahrscheinlichkeit der Investition in Künstliche Intelligenz

Um KI-Projekte umfassend umsetzen zu können, müssen zunächst bestimmte Voraussetzungen gegeben sein. Bereits in Verbindung mit der Frage zu Fördermaßnahmen äußerten z.B. vier Unternehmen die Forderung, dass die Politik zunächst die erforderlichen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen schaffen muss. Um dies zu konkretisieren, wurde nach entsprechenden Vorschlägen gefragt.

Etwa die Hälfte der Unternehmen gab an, dass sie eine Zusammenarbeit mit Hochschulen an KI-Themen begrüßen (6) (Abbildung 25). Ebenso wichtig werden Kooperationen und (Informations-) Austausch mit anderen Unternehmen (6) bewertet. Vier Unternehmen wünschen sich darüber hinaus einen externen Initiator, der für das Thema Künstliche Intelligenz im eigenen Unternehmen sensibilisiert und dies sogar als Schirmherr vorantreibt.

Schließlich ist für drei der Unternehmen der bereits erwähnte Netzausbau wichtig. Insbesondere in ländlichen Gegenden ist dieser noch nicht ausgereift und stellt ein erhebliches Hindernis für solche Unternehmensstandorte dar. Die Forderung nach finanzieller Förderung von Projekten wurde in diesem Kontext zwar nur von drei Unternehmen aktiv angesprochen. Dies war aber in der zuvor aktiv gestellten Frage nach Mittelstandsförderung bereits deutlich artikuliert worden.

<sup>29</sup> Gemäß Fragebogen mit einer Wahrscheinlichkeit >50%

<sup>30</sup> Gemäß Fragebogen mit einer Wahrscheinlichkeit >75%

<sup>31</sup> Ein Unternehmen machte dazu keine Angabe, daher werden hier nur 14 Antworten betrachtet



## Unterstützung beim Vorantreiben des Themas KI im Unternehmen

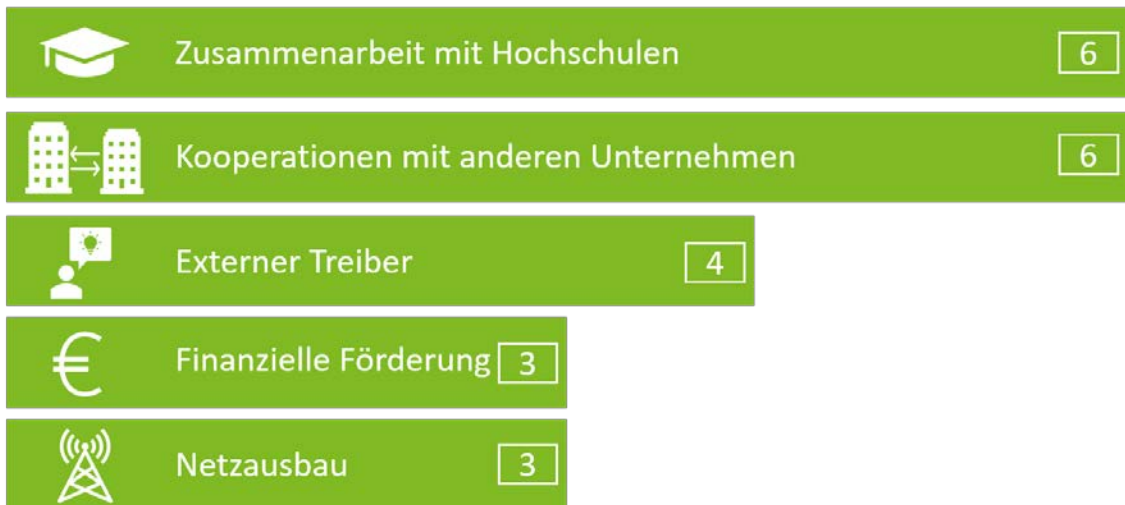


Abbildung 25: Möglichkeiten zur Unterstützung des KI-Fortschritts (Mehrfachnennungen möglich)

### 3.3.8 Aufbau und Erhalt von Know-how

Unter dem Gesichtspunkt notwendiger Kompetenzen wurde abschließend die Situation im Hinblick auf die Personalsituation untersucht. Dabei zeichnet sich sehr deutlich ab, dass über die Hälfte der Unternehmen (11) nennenswerte (4) bis große Schwierigkeiten (7) haben, geeignetes Personal für KI-Projekte zu finden. Nur 20% der Unternehmen (3) geben an, dass sie kaum Probleme beim Finden von geeignetem Personal haben (Abbildung 26).



Abbildung 26: Möglichkeiten zur Beschaffung von KI-Experten

Außerdem wurden die Studienteilnehmer gebeten, mögliche Gründe für die eher schwierige Personalbeschaffung zu nennen. Sechs Unternehmen gaben an, dass sowohl intern als auch extern derzeit nicht genug Know-how zu diesem Thema vorhanden ist. Intern muss dies zunächst mühsam aufgebaut werden. Aber auch extern ist die Situation schwierig, weil es derzeit insgesamt wenige Fachkräfte und KI-Experten auf dem Markt gibt (4).



Zwei Unternehmen stellen außerdem heraus, dass sie keinen geeigneten Ansprechpartner kennen, an den sie sich wenden können, um Know-how zu beschaffen. Ebenso nannten zwei Unternehmen auch das jeweils ländlich geprägte Standortproblem als Nachteil, um Experten für derart innovative Technologien zu finden (Abbildung 27).

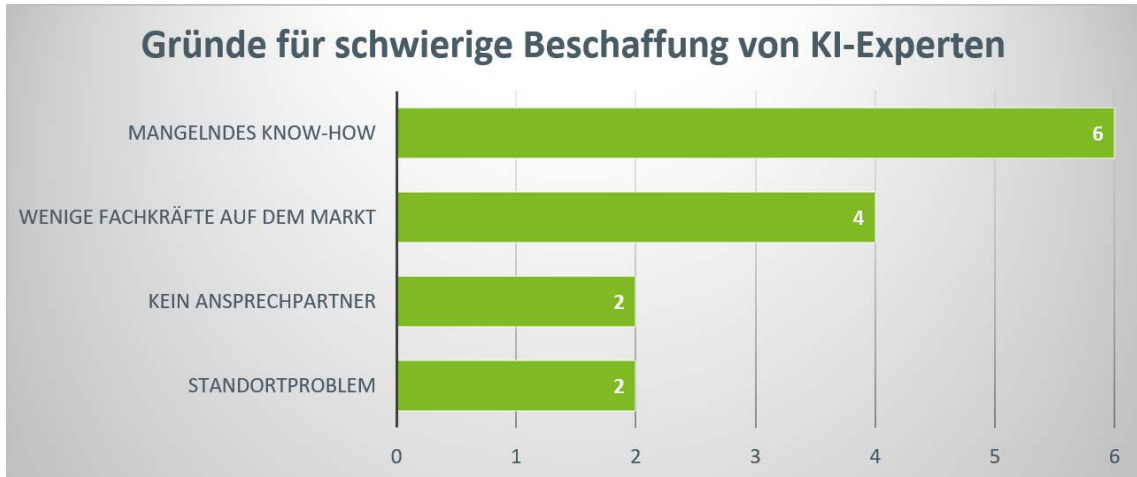


Abbildung 27: Gründe für die schwierige Beschaffung von KI-Experten

Vertiefend zum Thema Personal wurde versucht, das interne Know-how zu beschreiben. Von den sieben Unternehmen, bei denen solches Know-how überhaupt vorhanden ist, gaben nur vier an, dass dieses *eher hoch* ist. Drei Unternehmen sehen es hingegen als *eher niedrig* oder gar *niedrig* an (Abbildung 28).

In diesem Zusammenhang wurde auch erfragt, ob derzeit vorhandenes Know-how durch interne Maßnahmen oder extern, d.h. durch Einstellung neuer Mitarbeiter, aufgebaut wurde. Fünf Unternehmen gaben an, dass das Know-how durch interne Aktivitäten gebildet wurde. Neun Teilnehmer gaben hingegen an, dies ausschließlich extern zu beschaffen.



Abbildung 28: Einschätzung des KI-Know-hows im Unternehmen

Um geeignete Mitarbeiter zu finden, ist zunächst ein Qualifikationsprofil unerlässlich, anhand dessen entsprechende potenzielle Mitarbeiter identifiziert werden können. Die Teilnehmer wurden daher gebeten die Qualifikationen aufzulisten, die ein Mitarbeiter im KI-Bereich ihrer Ansicht nach mitbringen muss. Nahezu alle Unternehmen (11) gaben an, dass KI-spezifisches Know-how, jedoch meist nur in Grundzügen, wichtig sei. 60% der Unternehmen sahen darüber hinaus eine hohe Analysefähigkeit zur Erkennung von Problemstellungen als relevant an. In diesem Zuge wurde auch die Bedeutung von Praxisnähe hervorgehoben sowie konkrete Anwendungserfahrung und die Fähigkeit zur Umsetzung von Lösungen. Schließlich gaben vier Unternehmen an, dass die Fähigkeit zu Datenanalyse eine große Rolle spielt (Abbildung 29).



Abbildung 29: Relevante Qualifikationen von Mitarbeitern in KI-Bereichen (Mehrfachnennungen möglich)

Bezugnehmend auf die Fragestellung, welche Maßnahmen ergriffen werden, um junge Menschen mit KI-Know-how zu gewinnen, zeichnet sich ein klares Bild ab. Die meisten Unternehmen geben an, dass sie Hochschulabsolventen gewinnen wollen, um sie anschließend entsprechend weiterzubilden und mit den eigenen KI-Projekten wachsen zu lassen (8). Ein Drittel der Unternehmen plant hingegen, bereits ausgebildete Experten zu engagieren (5) (Abbildung 30).

## Wie planen Sie zukünftig Mitarbeiter für den KI-Bereich zu beschaffen?

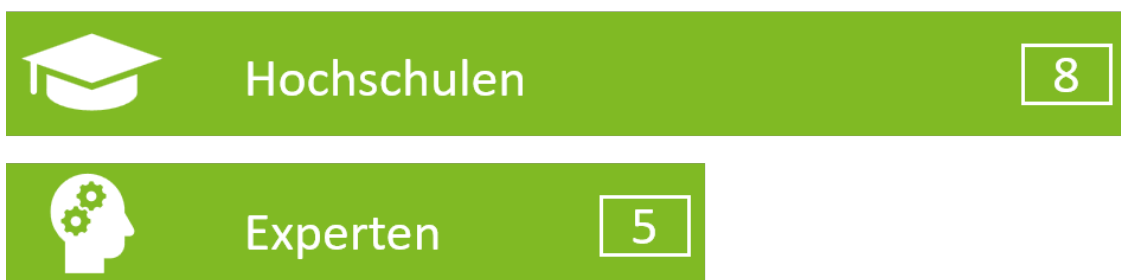


Abbildung 30: Beschaffungswege für KI-Experten

Unternehmen, die keine dieser beiden Möglichkeiten nannten, überlegen notwendiges Know-how über Verbände zu beschaffen oder fertige Produkte einzukaufen, welche kein internes Know-how erfordert.

Aufgrund der mehrfachen Nennung von Hochschulen als Quelle für neue Mitarbeiter wurden die Unternehmen um Einschätzung gebeten, welche Bedeutung ein Studiengang mit Schwerpunkt Künstlicher Intelligenz für sie hat. 60% der Befragten gaben an, dass sie einen solchen Studiengang als sinnvoll erachten und davon profitieren werden. Davon sahen sechs Unternehmen diesen eher als Masterstudiengang, drei eher als grundständigen (d.h. Bachelor-) Studiengang. Vier Teilnehmer gaben außerdem an, keine eigenen KI-Experten aufbauen zu wollen. Dennoch würden sie entsprechende Kompetenz später über Beratungsunternehmen beziehen wollen und so indirekt profitieren (Abbildung 31).

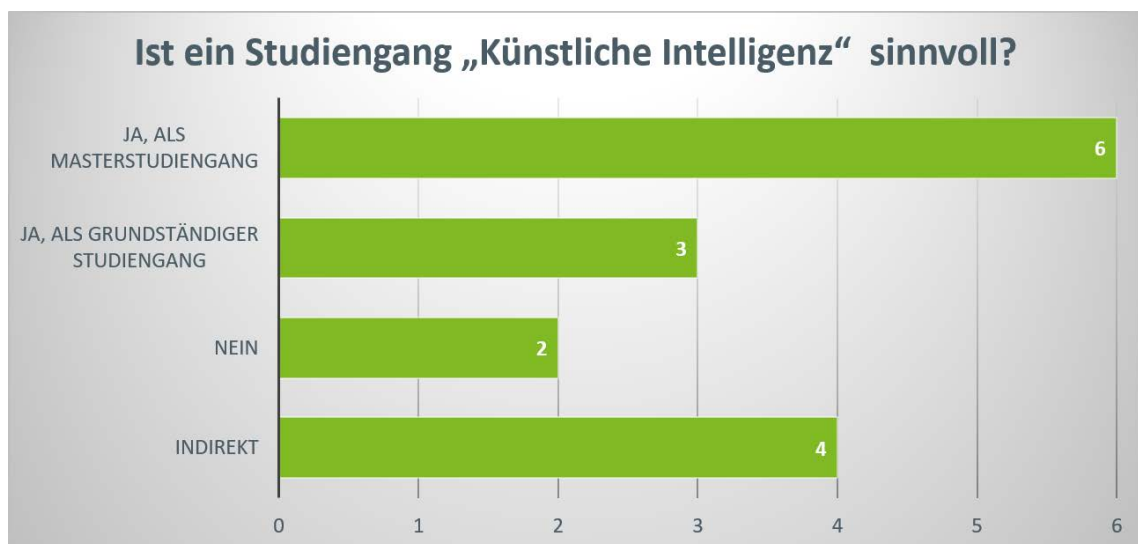


Abbildung 31: Sinnhaftigkeit eines Studiengangs für Künstliche Intelligenz (Mehrfachnennungen möglich)

Zum Abschluss der Studie sollten die Unternehmen angeben, ob sie an einem weiteren Austausch zu Künstlicher Intelligenz interessiert sind, beispielsweise in Form von Vorträgen oder Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen. Fast alle Unternehmen (13) gaben an, dass sie an der Vernetzung mit anderen Unternehmen und deren Synergien interessiert sind.

## 4 Zusammenfassung

### 4.1 Zusammenstellung der KI-Reife

Die vorgestellten Ergebnisse der Befragung sind in Anlehnung an die in Abbildung 3 erläuterten Analysedimensionen zur Bewertung der KI-Reife in Tabelle 1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1: Ausprägung der KI-Reife der befragten Unternehmen

| Einflussfaktoren  | Indikatoren                              | Ausprägung   |
|-------------------|--|--|
| Ziele & Strategie | Formulierte Zielsetzung                  | 100%: Zielsetzung bei allen Unternehmen gegeben  |
|                   | Priorität im Unternehmen                 | 40%: Nur durch 6 von 15 Unternehmen (hoch) priorisiert   |
|                   | Formulierte Strategieziele               | 13,3%: Nur 2 Unternehmen haben formulierte Strategien hinsichtlich KI fest im Unternehmen etabliert  |
|                   | Einfluss auf die Organisation            | 100%: Alle Unternehmen gaben einen Einfluss auf mindestens einen der Aspekte Produktspektrum, Geschäftsmodell und/oder Prozesse an                 |
| Organisation      | Einschätzung der Akzeptanz               | 60%: 9 Unternehmen gaben eine positive Akzeptanz an, 3 Unternehmen eine gemischte Akzeptanz  |
|                   | Maßnahmen zur Akzeptanzverbesserung      | 80%: Fast alle Unternehmen haben Ideen zur Akzeptanzverbesserung und gedenken diese umzusetzen   |
| Budget            | Wahrscheinlichkeit der Investition       | 66,7%: 2/3 geben an, dass sie mit einer Wahrscheinlichkeit von über 50% in den nächsten 5 Jahren in KI investieren werden                          |
|                   | Interesse an Förderung                   | 60%: Mehr als die Hälfte gaben an, dass sie Interesse an einer finanziellen Förderung hätten   |
| Know-How          | Beschaffung von KI-Experten              | 26,7%: Nur 4 Unternehmen sehen die Möglichkeiten zur Beschaffung als durchschnittlich oder eher gut  |
|                   | Vorhandenes Know-How                     | 26,7%: Nur 4 Unternehmen schätzen das Know-how eher hoch ein, 3 Unternehmen (eher) niedrig. 8 Unternehmen besitzen noch kein internes Know-How     |
| Anwendung         | Stand der Digitalisierung                | 86,7%: Fast alle Teilnehmer schätzen den Stand der Digitalisierung in ihrem Unternehmen mindestens als durchschnittlich ein                        |
|                   | Konkrete Anwendungsgebiete               | Alle Unternehmen haben mindestens Ideen für konkrete Anwendungsgebiete   |
| Technologie       | Stand der Infrastruktur & Datengrundlage | 73,3%: Ein Großteil der Teilnehmer schätzt den Stand von Infrastruktur und Datengrundlage in ihrem Unternehmen mindestens als durchschnittlich ein |
|                   | Konkrete Technologien                    | Alle Unternehmen haben konkrete Ideen für Umsetzungen  |

Im Zuge der Frage, welche Ziele die Unternehmen mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz erreichen möchten, konnten alle Teilnehmer die Bedeutung für ihr Unternehmen skizzieren und konkrete Einsatzbereiche definieren. Verbunden mit der Frage nach der Priorität innerhalb der gesamten Organisation und der Festsetzung von Zielen im Kontext der Unternehmensstrategie wurde jedoch deutlich, dass die wenigsten Unternehmen in dieser Hinsicht bereits die Weichen gestellt haben. Trotzdem haben die Teilnehmer ausnahmslos Gründe für die Relevanz innerhalb ihrer Organisation sowie den klaren Einfluss von KI auf Geschäftsmodelle, Prozesse und / oder Produkte angeben können. Über 73% der Befragten nannten dabei die Aufrechterhaltung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit oder das Erzielen wirtschaftlicher Vorteile als Gründe.

Im Hinblick auf die eigene Organisation schätzen immerhin 60 % die Akzeptanz von KI positiv in ihrer Mitarbeiterschaft ein. Sogar 80 % der Teilnehmer haben Vorstellungen, wie man die Akzeptanz noch verbessern kann.

Mehr als zwei Drittel der Befragten machen deutlich, dass sie in den nächsten fünf Jahren in KI zu investieren gedenken. Vor dem Hintergrund, dass sich 60% der befragten Unternehmen erst seit weniger als zwei Jahren strategisch mit KI beschäftigen, zeigt dies die schnell wachsende Bedeutung des Themas.

Die Bewertung des Know-hows lässt in dieser Studie das größte Verbesserungspotenzial erkennen. Insgesamt beurteilen die Teilnehmer die Beschaffung von KI-Fachwissen als schwierig, was zunächst durch das derzeit unterentwickelte interne Know-how begründet ist. Allerdings wird auch die externe Beschaffung als schwierig betrachtet. Auffällig ist außerdem, dass auch Unternehmen, welche weniger Schwierigkeiten bezüglich der Know-how Akquise sahen, selbst noch keine KI-Anwendungen umgesetzt haben.

Im Hinblick auf die Voraussetzungen für mögliche Anwendungen und Techniken im Kontext der KI-Reife zeigt sich, dass der jeweilige Stand von Digitalisierungsmaßnahmen sowie die vorhandene IT-Infrastruktur und die eigene Datengrundlage insgesamt positiv beurteilt werden. Auffällig ist ein weiterhin bestehender Bedarf am Ausbau von leistungsfähigeren Hochgeschwindigkeitsnetzen. Alle Teilnehmer nannten mögliche und konkrete Anwendungsgebiete von KI in ihren Unternehmen und haben auch bereits jeweils geeignete Technologien zu deren Umsetzung identifiziert.

Dennoch wurde deutlich, dass 40% der Unternehmen den KI-Ansatz noch nicht gezielt verfolgen und damit noch keine Initiativen zu Umsetzung ergriffen haben. Die Unternehmen erkennen somit die Bedeutung des Themas. Die praktische Umsetzung leidet allerdings bei den meisten Unternehmen noch an Unzulänglichkeiten im Hinblick auf die jeweilige KI-Reife.

#### 4.2 Einordnung in das KI-Ökosystem

Im Hinblick auf das in Abschnitt 2.6 erwähnte Ökosystem für Künstliche Intelligenz in Hessen fällt auf, dass die notwendige interne Datengrundlage bei immerhin 2/3 der Unternehmen bereits geschaffen wurde. Für die Einbeziehung externer Daten wurde aber vor allem der mangelnde Ausbau von Hochgeschwindigkeits-Internetanschlüssen wiederholt moniert.

Auffallend ist die Tatsache, dass der Aspekt der Rechtssicherheit von den Studienteilnehmern nicht thematisiert wurde. Entweder ist die seit letztem Jahr geltende Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und deren Konsequenzen bereits im Bewusstsein aller Befragten ausreichend verankert oder aber – völlig gegenteilig - überhaupt nicht präsent. Dabei zeigt sich gerade im Hinblick auf die einschlägigen amerikanischen GAFAs (Google, Amazon, Facebook, Apple) bzw. FAANG (Facebook, Amazon, Apple, Netflix und Google) oder chinesischen BATs (Baidu, Alibaba und Tencent) Unternehmen, welche datenschutz- und wettbewerbsrechtlichen Probleme sich bei datengetriebenen Geschäftsmodellen, die i.d.R. mit intensiver KI-Nutzung einhergeht, resultieren können. In dieser Hinsicht besteht noch Klärungsbedarf.

Bei der Frage nach ausreichenden (technischen) Ressourcen wurden der Stand der allgemeinen Digitalisierung sowie die eigene IT-Infrastruktur sowie die damit verbundene Datengrundlage relativ positiv bewertet. Damit sind die wesentlichen Voraussetzungen für Einstiegsprojekte meist vorhanden. Für fortgeschrittene und hochkomplexe KI-Anwendungen, insbesondere im Zusammenhang mit dem zunehmend dominierenden Deep-Learning Verfahren, werden allerdings Infrastrukturen notwendig, deren Leistungsfähigkeit für die meisten mittelständischen Unternehmen derzeit eher nicht selbstverständlich sind. Dies lässt sich grundsätzlich durch einschlägige Cloud-Dienste vereinfachen. Allerdings wird auch dieser Markt bislang von ausländischen Anbietern (Amazon, Microsoft, Google und Alibaba) dominiert und dürfte langfristig ein weiteres Standortproblem Deutschlands bezüglich der Infrastruktur induzieren. Immerhin zeigen sich mit der europäischen GAIA-Initiative sowie der German Edge Cloud derzeit „zarte Pflänzchen“. Deren Bedeutung wird derzeit noch weithin unterschätzt und muss zeitnah zunehmen, um nicht in eine fatale Abhängigkeit ausländischer Anbieter zu geraten. Ähnliches gilt auch für die finanziellen Fördermaßnahmen, die zwar im bereits zitierten Strategiepapier der Bundesregierung (siehe Abschnitt 2.4) groß angekündigt wurden, aber letztlich im internationalen Vergleich viel zu gering sind.

Der Strukturaspekt „Aufklärung“ als wesentlicher Erfolgsfaktor für die Akzeptanz von KI bei Mitarbeitern und in der Bevölkerung spielt im Rahmen der Studie eine wesentliche Rolle. Deren zentrale Bedeutung für die Belegschaft und auch mögliche Maßnahmen zur weiteren Steigerung war nahezu allen Interviewteilnehmern erfreulich deutlich vor Augen.

Als (Erfolgs-) kritisch wurde das Thema Know-how bewertet. Derzeit mangelt es bei den meisten Unternehmen besonders an Mitarbeitern mit entsprechender Expertise. Auch die Beschaffung von geeignetem Personal stellt ein grundsätzliches Problem dar, da derzeit eben nicht genügend Fachleute am Markt zu finden sind. Hier besteht dringender Nachholbedarf, der, wenngleich erst mittelfristig, vor allem über die Ausbildung an Hochschulen, gedeckt werden kann.

Die Dimension „Kollaboration“ lag den Studienteilnehmern insgesamt sehr am Herzen. Gleichwohl fehlt es derzeit in der Region Mittelhessen an geeigneten Strukturen, in denen Politik, Unternehmen und Hochschulen systematisch und konstruktiv zusammenarbeiten.

## 5 Handlungsempfehlungen

Über die Evaluation des aktuellen Zustands ergeben sich aus den Interviews vor allem folgende drei Punkte, um die KI-Reife der Unternehmen aus Mittelhessen und angrenzenden Siegerland weiter voranzutreiben:

### I. **Verbesserung von technischer Infrastruktur und Rahmenbedingungen durch die Politik:**

- Vor allem in ländlichen Gebieten mangelt es immer noch an Internetanschlüssen mit Hochgeschwindigkeitsanbindung. Diese sind notwendig, um Datensammlung und -austausch als unerlässliche Grundlage für Künstliche Intelligenz zu ermöglichen.
- Unternehmen aller Größen sollten realistische Chancen auf Fördermittel erhalten, soweit sie substantielle Pläne zum Einsatz von KI vorlegen können. In diesem Zuge sind außerdem besser zugängliche und verständliche Informationen über Fördermöglichkeiten und deren Anforderungen zu schaffen. Ansonsten besteht die Gefahr, im internationalen Vergleich den Anschluss an diese Schlüsseltechnologie der Zukunft zu verlieren.

### II. **Konsequenteres und systematischeres Vorgehen innerhalb der Unternehmen:**

- Beim derzeit insgesamt noch eher geringen Umsetzungsstand ist die eigene Konsequenz und Übernahme von Verantwortung bei der Initiierung und Durchführung von KI-Projekten bei den meisten Unternehmen deutlich verbesserungsfähig. Die bereits vorhandenen Strategieziele sollten daher konsequent in konkrete Pläne und Projekte zur praktischen Umsetzung weiterentwickelt werden.
- Die meisten Unternehmen benötigen bei KI-Projekten Unterstützung. Diese können derzeit in kleinem Maßstab und zumindest teilweise Praktikanten, Werkstudenten oder Hochschulabsolventen mit KI-Hintergrund liefern. Deren Engagement und Know-how muss zunächst in überschaubaren internen KI-Projekten vertieft werden und im Zeitverlauf mit zunehmender Komplexität wachsen.  
Auch Kooperationen mit Startups sind denkbar, deren Expertise sowohl als Ideengeber als auch im Rahmen der Umsetzung mit internen Fachbereichen kombiniert werden kann.
- Bei der Auswahl geeigneter Einstiegsprojekte sollten solche gewählt werden, bei denen die Mitarbeiter Entlastung von Routineaufgaben erhalten und einen unmittelbaren Nutzen sehen. In diesem Zusammenhang sollten möglichst weite Teile der betreffenden Organisation mit in den Prozess eingebunden werden, um dadurch ein gemeinsames Verständnis von KI mit einer konstruktiven und kreativen Kultur zu schaffen.

### III. **Engere Zusammenarbeit (zwischen Politik, Unternehmen und Bildungseinrichtungen):**

Im Zuge dieser Arbeit und der Gespräche mit den Unternehmen ist die Idee eines *AI-HUBs* entstanden, welcher als Bindeglied der einzelnen Parteien dienen könnte. Eine derartige Plattform könnte als Treiber für neue Ideen dienen, ein Forum zum Austausch untereinander

bieten und die Vernetzung zum Auffinden geeigneter Partner für die KI-Entwicklung des Einzelnen ermöglichen.

Abschließend lässt sich feststellen, dass es den Teilnehmern der Studie grundsätzlich weder an Ideen noch an Grundlagenwissen oder dem Verständnis der Bedeutung von KI mangelt. Dennoch sind insgesamt die Vorbereitungen der meisten Unternehmen auf eine KI-Entwicklung noch nicht ausgereift. Gleichwohl sind bereits genügend Voraussetzungen gegeben, um die Initiative zu ergreifen und selbst ein Treiber zum Einsatz von Künstlicher Intelligenz zu werden.



## Literaturverzeichnis

Burgess, A. (2018).

*The Executive Guide to Artificial Intelligence: How to identify and implement applications for AI in your organization.* o.O.: Springer International Publishing.

Buxmann, P. und Schmidt, H (Hrsg.) (2019).

*Künstliche Intelligenz: Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg.* Berlin: Gabler Verlag.

Deutscher Gewerkschaftsbund (2019).

*Künstliche Intelligenz und die Arbeit von morgen.*

Die Bundesregierung (2018).

*Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung.* 11/2018.

Kirchherr, J. et al. (2018).

*Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen.* Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.

Kreutzer, R. T. und Sirrenberg, M. (2019).

*Künstliche Intelligenz verstehen: Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey.* Wiesbaden: Gabler Verlag.

Marr, B. (2019).

*Why Every Company Needs An Artificial Intelligence (AI) Strategy For 2019.* Forbes:

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/03/21/why-every-company-needs-an-artificial-intelligence-ai-strategy-for-2019/#149c4efa68ea>, 21.03.2019, letzter Zugriff: 24.05.2019.

Massachusetts Institute of Technology (2017).

*China learns quickly.* In: MIT Technology Review, 27.06.2019.

Pfannes, P. u.A. (2018). *Hessens Ambitionen für Künstliche Intelligenz: Ein Beitrag zur nationalen KI-Strategie am Beispiel des Finanzsektors.* Accenture.

Pereira, L. (2019).

*A machine is cheaper than a human for the same task.* In: AI & SOCIETY, 02.01.2019.

Pringle, T. und Zoller, E. (2018).

*How to Achieve AI Maturity and Why It Matters: An AI maturity assessment model and road map for CSPs.* Ovum, 14.06.2018.

Rao, A. S. und Verweij, G. (2017).

*Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?* PwC.

Rich, E. (1983).

*Artificial Intelligence.* o.O.: McGraw-Hill.

Seifert, I. et al. (2018).

*Potenziale der Künstlichen Intelligenz im produzierenden Gewerbe in Deutschland.* Berlin: Institut für Innovation und Technik.

Statista (2019a).

*Prognose zum Umsatz mit Unternehmensanwendungen im Bereich künstliche Intelligenz weltweit von 2016 bis 2025.* <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/620443/umfrage/umsatz-mit-unternehmensanwendungen-im-bereich-kuenstliche-intelligenz-weltweit/> Zugriff: 27.05.2019.

Youngerwood, D. und Morrissey, P. (2018).

*AI Maturity Model.* TM Forum.





Technische Hochschule Mittelhessen  
University of Applied Sciences

Wiesenstraße 14  
D-35390 Gießen

[www.thm.de](http://www.thm.de)