



IW-Trends 4/2019

Künstliche Intelligenz

Vera Demary / Henry Goecke

Vorabversion aus: IW-Trends, 46. Jg. Nr. 4
Herausgegeben vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.

Verantwortliche Redakteure:

Prof. Dr. Michael Grömling, Telefon: 0221 4981-776

Holger Schäfer, Telefon: 030 27877-124

groemling@iwkoeln.de · schaefer.holger@iwkoeln.de · www.iwkoeln.de

Die IW-Trends erscheinen viermal jährlich, Bezugspreis € 50,75/Jahr inkl. Versandkosten.

Rechte für den Nachdruck oder die elektronische Verwertung erhalten Sie über
lizenzen@iwkoeln.de.

ISSN 0941-6838 (Printversion)

ISSN 1864-810X (Onlineversion)

© 2019 Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH

Postfach 10 18 63, 50458 Köln

Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln

Telefon: 0221 4981-452

Fax: 0221 4981-445

iwmedien@iwkoeln.de

www.iwmedien.de

Künstliche Intelligenz - Deutsche Unternehmen zwischen Risiko und Chance

Vera Demary / Henry Goecke, Oktober 2019

Zusammenfassung

Künstliche Intelligenz (KI) ist eine wichtige Zukunftstechnologie, die völlig neue Produkte und Dienstleistungen sowie innovative Geschäftsmodelle befördert. Eine Befragung unter 686 Unternehmen aus Industrie und industrienahen Dienstleistungen im Jahr 2019 ergab, dass etwa 10 Prozent dieser Firmen bereits KI nutzen. Dabei sind diese Anwendungen häufig nicht nur erste Tests der Technologie, sondern fortgeschrittenerer Natur, zum Beispiel komplette KI-basierte Produkte und Dienstleistungen. Befragt nach einer Einschätzung hinsichtlich der Bedeutung dieser Technologie zeigt sich, dass KI für das eigene Unternehmen wie auch die eigene Branche eher als Risiko bewertet wird. Dies gilt besonders für Firmen, die KI nicht nutzen. In Bezug auf die Bedeutung von KI für Deutschland und die Weltwirtschaft wird sie von der Mehrzahl der befragten Firmen als Chance wahrgenommen. Ein umfassenderes Wissen zu Nutzen, Anwendungen und zu den Investitionsbedarfen bei KI könnte hier Abhilfe schaffen. In den letzten beiden Jahren haben die KI anwendenden Unternehmen jährlich durchschnittlich 1 Prozent ihrer Umsätze in diese Technologie investiert.

Stichwörter: Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Innovation, Unternehmensbefragung

JEL-Klassifikation: O31, O33, D80

Wachsende Bedeutung von KI

Der aktuelle Strukturwandel der deutschen Wirtschaft wird oftmals gleichgesetzt mit der Digitalisierung, die alle Branchen betrifft und zu umfassenden Veränderungen aller Unternehmen führen wird. Im Kontext der Digitalisierung besitzen verschiedene Technologien das Potenzial, vor allem umfassende strukturelle Anpassungen verursachen zu können und damit den Firmen besonders weitreichende Chancen zu bieten, gleichzeitig aber in besonderem Maß herausfordernd zu sein. Zu diesen Technologien zählt KI. Das Verständnis dafür, was KI konkret beinhaltet und wo die Grenzen sind, ist nicht immer eindeutig. Im Folgenden bezeichnet KI jene Techniken der Informationsverarbeitung zur eigenständigen Lösung von Problemen durch Computer, zum Beispiel mit Verfahren zum Sprachverstehen, zur Bilderkennung, dem maschinellen Lernen oder wissensbasierten Systemen.

Zu den Chancen und Herausforderungen von KI für Unternehmen und zu den gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen des Einsatzes dieser Technologie gibt es zahlreiche Studien, die oft auf Basis von Befragungen oder auf Grundlage von Experteninterviews versuchen, Ableitungen zu treffen. Für Industrieunternehmen und industrienaher Dienstleister verspricht KI vor allem im Zusammenhang mit der Umsetzung von Industrie 4.0 zahlreiche Vorteile: Als besonders relevant schätzen Unternehmen die mögliche Steigerung der Produktivität, die Nutzung von Predictive Maintenance sowie die Optimierung von Produktions- und Fertigungsprozessen ein (Bitkom Research, 2019, 5). Aber auch eine Steigerung der Produktqualität, eine bessere Skalierbarkeit und eine Reduktion von Kosten können positive Effekte von KI in einem Industrie-4.0-Umfeld sein. Hinzu kommen weitere Chancen für die Unternehmen durch KI, wie die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und die Möglichkeit, einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen (Roland Berger, 2018, 8). Knapp die Hälfte der von BITKOM befragten Unternehmen hält es für sehr oder eher wahrscheinlich, dass KI im Zusammenhang mit Industrie 4.0 bestehende Geschäftsmodelle disruptiv verändern wird (Bitkom Research, 2019, 4).

KI hat dabei nicht nur enorme Potenziale für Unternehmen, die Entwicklung entsprechender Anwendungen stellt selbst auch ein relevantes Geschäftsfeld dar. Nach einer Prognose des Marktforschungsunternehmens Tractica (2016a) sind in Europa im Jahr 2025 Umsätze von knapp 7,9 Milliarden US-Dollar mit Unternehmensanwendungen im Bereich KI zu erwarten. Dies macht dann rund ein Viertel

der weltweit prognostizierten Umsätze in diesem Bereich aus (Tractica, 2016b). Es wird davon ausgegangen, dass derzeit die Unternehmensinvestitionen in Europa deutlich hinter denen im US-amerikanischen und asiatischen Raum liegen (McKinsey Global Institute, 2017): Im Jahr 2016 wurden in Europa zwischen 3 und 4 Milliarden US-Dollar in KI investiert. Das ist rund ein Zehntel der insgesamt in Europa, Asien und Nordamerika in diese Technologie investierten Mittel.

Die Entwicklung und Anwendung von KI hat nicht nur direkte Auswirkungen auf die Anwender-Unternehmen, sondern sie wirkt auch gesamtwirtschaftlich. Für Deutschland wurde für das Jahr 2019 geschätzt, dass rund 220 Milliarden Euro Umsatz durch KI-Anwendungen beeinflusst werden (Brandt, 2019). Die Unternehmensberatung Accenture berechnete im Jahr 2016, dass KI das jährliche Wachstum der realen Bruttowertschöpfung in Deutschland bis zum Jahr 2035 von 1,4 Prozent auf 3,0 Prozent erhöhen kann (Purdy/Daugherty, 2016, 16). Konkret bedeutet dies eine Zunahme der realen Bruttowertschöpfung aufgrund von KI in Höhe von 1,1 Billionen US-Dollar im Jahr 2035. PwC (2018, 46) ermittelt für 2030 für ganz Nord-europa eine Zunahme des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) um 1,8 Billionen US-Dollar oder um 10 Prozent. McKinsey kommt in einer Simulation für Deutschland auf ein zusätzliches Wachstum des realen BIP aufgrund von KI von jährlich etwa 1,3 Prozent (McKinsey Global Institute, 2018, 36).

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden auf Basis einer Unternehmensbefragung in der Industrie und den industrienahen Dienstleistungen der Status quo der Anwendung von KI in Deutschland erhoben. Neben der Betrachtung des Stands sowie der Art und Weise der Nutzung von KI wird untersucht, wie die Bedeutung der Technologie eingeschätzt wird. Bei Letzterem wird zwischen dem eigenen Unternehmen, der eigenen Branche, der deutschen Volkswirtschaft und der Weltwirtschaft differenziert. Damit wird keine punktgenaue Prognose über die Auswirkungen von KI erstellt, die immer mit einer großen Unsicherheit einhergeht, sondern es wird aufgezeigt, wie die Erwartungen, Einschätzungen und grundsätzliche Einstellung der deutschen Firmen in Bezug auf diese Technologie sind.

Datengrundlage der Analyse

Die für die folgende Analyse verwendeten Daten stammen aus einer Unternehmensbefragung mit dem IW-Zukunftspanel aus dem Frühjahr 2019. Im Rahmen

des IW-Zukunftspanels werden zweimal im Jahr Geschäftsführer von Industrie- und Dienstleistungsunternehmen in Deutschland befragt (Lichtblau/Neligan, 2009). Jede Befragungswelle enthält standardmäßig unter anderem Fragen zu Unternehmensgröße, Umsätzen, Branchen, Exportaktivitäten, Innovationen und dem Grad der Digitalisierung. In der hier verwendeten 33. Welle wurden zudem Fragen zur Bedeutung und Verwendung von KI aus Unternehmenssicht abgefragt. Insgesamt antworteten 686 Unternehmen.

In einem ersten Schritt wurden die Daten aufgearbeitet und standardmäßig um Unplausibilitäten bereinigt. Als verwertbare Informationsgeber blieben danach insgesamt 681 Unternehmen übrig:

- Die größten Anteile von diesen Firmen entfallen auf die Branche der unternehmensnahen Dienstleister (29 Prozent) und die Metall- und Elektroindustrie (28 Prozent). Andere Branchen des Verarbeitenden Gewerbes stellen 19 Prozent der antwortenden Unternehmen. Danach folgen die Bauwirtschaft und Logistik/Großhandel mit jeweils 12 Prozent.
- In Bezug auf die Mitarbeiterzahl sind 26 Prozent der befragten Unternehmen als klein (bis zu neun Mitarbeiter) einzustufen. Knapp 35 Prozent haben zwischen zehn und 49 Mitarbeiter, ein weiteres Viertel zwischen 50 und 249 Mitarbeiter. Großunternehmen mit mindestens 250 Mitarbeitern machen 14 Prozent der befragten Unternehmen aus.

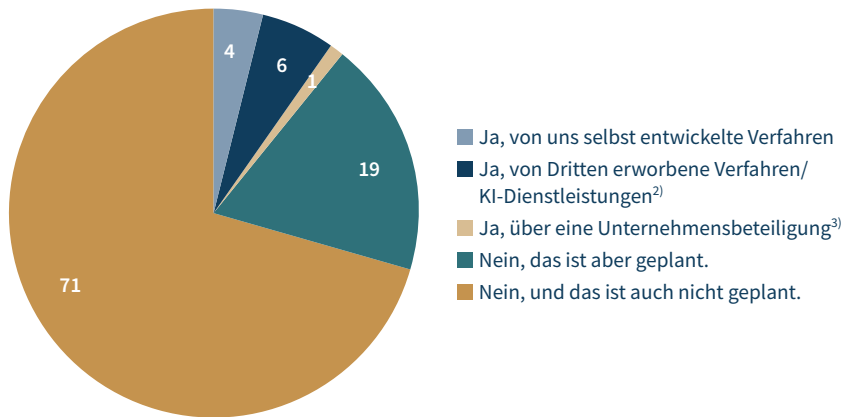
Verbreitung von KI-Anwendungen

Es ist inzwischen unstrittig, dass KI zukünftig für die Wirtschaft eine große Rolle spielen kann und wird. Davon zeugen nicht zuletzt die Bemühungen der Regierungen der fortgeschrittenen Volkswirtschaften, entsprechende KI-Strategien aufzusetzen, um die Entwicklung und Anwendung von KI durch die Wirtschaft und in der Wirtschaft zu fördern (KAS, 2018). Von den befragten deutschen Unternehmen aus Industrie und industrienahen Dienstleistungen gaben insgesamt gut 10 Prozent im Frühjahr 2019 an, KI anzuwenden (Abbildung 1). Zum Vergleich: Nach der Befragung im Rahmen der Studie Wirtschaft DIGITAL des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) nutzten im Jahr 2018 lediglich 5 Prozent der Firmen der gewerblichen Wirtschaft KI (BMWi, 2018, 64 f.). 2017 waren es noch 2 Prozent. Der Wert der aktuellen Befragung in Höhe von 10 Prozent passt zu dieser Dynamik.

Einsatz von KI in deutschen Unternehmen

Abbildung 1

Angaben in Prozent der befragten Unternehmen¹⁾ der Industrie und der industrienahen Dienstleistungen im Frühjahr 2019



Gerundete Werte.

1) Befragung von insgesamt 681 Unternehmen. Frage: Setzt Ihr Unternehmen Verfahren der Künstlichen Intelligenz ein?

2) KI „as a service“. 3) Zum Beispiel Beteiligung an einem Start-up, Übernahme oder Ausgründung.

Quellen: IW-Zukunftspanel, 33. Welle, 2019; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 1: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/jeDZbGgf3G3xsZ4>

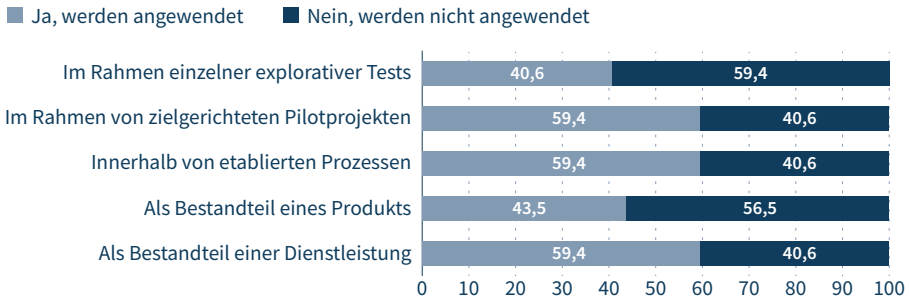
Etwa 90 Prozent der befragten Unternehmen im IW-Zukunftspanel setzen derzeit keine KI ein. Mit 71 Prozent der Firmen hat der Großteil dieser Gruppe dies auch nicht vor. Für 19 Prozent der Unternehmen ist KI in Planung. 3,7 Prozent der Unternehmen haben die Anwendungen selbst entwickelt. 5,9 Prozent kaufen KI von anderen Firmen im Rahmen von Verfahren oder Dienstleistungen (KI „as a service“). Weniger als 1 Prozent der Unternehmen erwirbt KI durch Unternehmensbeteiligungen wie Übernahmen, Beteiligungen an Start-ups oder Ausgründungen. Diese Verteilung von Unternehmen im Rahmen der „Make-or-Buy“-Entscheidung wird durch andere Untersuchungen (Roland Berger, 2018, 13) bestätigt: Demnach planen 14 Prozent der befragten Energieversorger in den nächsten fünf Jahren den Kauf von KI-Start-ups. KI-Lösungen selbst zu entwickeln, beabsichtigen dagegen 47 Prozent der Befragten.

Weitergehender als die Frage, ob KI-Verfahren im Unternehmen angewendet werden, ist der Blick darauf, in welcher Art und Weise KI angewandt wird (Abbildung 2). Dabei reicht die Bandbreite von einzelnen, eher explorativen Anwendungsversuchen über strukturierteres Einbinden der Technologie in Prozesse bis hin zu auf

Art und Weise des Einsatzes von KI in Unternehmen

Abbildung 2

Angaben in Prozent der Unternehmen, die KI-Verfahren anwenden¹⁾ im Frühjahr 2019



Frage: In welchem Rahmen werden KI-Verfahren in Ihrem Unternehmen angewendet?

Anzahl der befragten Unternehmen: 69.

Quellen: IW-Zukunftspanel, 33. Welle, 2019; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 2: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/o6DtAGam8kGqD3M>

KI basierenden Waren oder Dienstleistungen. Die Komplexität und damit der Reifegrad der Anwendung von KI in dem jeweiligen Unternehmen steigen entlang dieser Vorgehensweisen an.

Knapp 41 Prozent der Unternehmen verwenden KI im Rahmen von einzelnen Tests. Im Vergleich zu den übrigen Optionen, in welchem Rahmen KI angewandt werden kann, ist dieser Wert gering: Jeweils gut 59 Prozent dieser Firmen nutzen KI in zielgerichteten Pilotprojekten oder innerhalb von etablierten Prozessen. Schließlich ist KI bei knapp 44 Prozent der Anwender-Unternehmen Bestandteil von Produkten, bei gut 59 Prozent von Dienstleistungen. Damit ist die Anwendung von KI in der deutschen Industrie und den industrienahen Dienstleistungen insgesamt zwar nicht besonders hoch ausgeprägt, aber die Unternehmen, die diese Technologie nutzen, sind tendenziell fortgeschritten. Dies gilt besonders im Vergleich zu anderen Studien: Eine Unternehmensbefragung zum Thema Machine Learning – einem Teilbereich der KI – unter 190 Unternehmen aus dem Jahr 2018 kam unter Verwendung einer etwas anderen Befragungsmethodik zu dem Ergebnis, dass der Großteil der Anwender-Unternehmen mit 63 Prozent noch in den Anfängen stecke und lediglich erste Erfahrungen gemacht habe (eigene Berechnung auf Basis von crisp Research, 2018, 21). Knapp 29 Prozent nutzten die Technologie in ausgewählten Einsatzbereichen. Die verbliebenen rund 8 Prozent setzten Machine Learning in weiten Teilen des Unternehmens ein. In der Befragung von Energieversorgern

durch Roland Berger (2018, 13) befanden sich rund drei Viertel der KI-Nutzer in einer Anfangsphase (Pre-Pilot-Phase).

Die absoluten Ergebnisse zu der Art und Weise des Einsatzes von KI zeigen zudem, dass die Anwender-Unternehmen die Technologie häufig gleichzeitig in verschiedenen Intensitäten verwenden. Der Stand der Anwendung von KI ist damit keineswegs innerhalb einer Organisation homogen, sondern muss differenziert betrachtet werden.

Einschätzung der Bedeutung von KI

KI gilt als Schlüsseltechnologie der Digitalisierung. Gleichzeitig ist die Begrifflichkeit KI ein Buzzword, das in den Medien und der Öffentlichkeit vielfach exemplarisch angewendet wird, ohne die dahintersteckende Technologie, ihre Potenziale und Grenzen umfassend zu verstehen. Seit Anfang 2016 sind etwa die Google-Suchfragen nach „Künstlicher Intelligenz“ deutlich gestiegen (Google Trends, 2019), was das gesteigerte öffentliche Interesse an der Thematik widerspiegelt.

Vor diesem Hintergrund wurde erfragt, wie deutsche Unternehmen die Bedeutung von KI einschätzen – bezogen auf sich selbst, die eigene Branche, die gesamte Volkswirtschaft und die Weltwirtschaft. Dies lässt sich nicht nur von den Firmen evaluieren, die selbst KI-Anwender oder KI-Entwickler sind, sondern auch von jenen, die bislang (noch) keine Berührungspunkte mit KI haben. In der Unternehmensbefragung wurden die teilnehmenden Unternehmen gebeten, die Bedeutung von

Einschätzung der Bedeutung von KI

Tabelle 1

Arithmetisches Mittel der Bewertung auf einer Skala von 0 Punkten (maximales Risiko) bis 100 Punkten (maximale Chance) durch deutsche Unternehmen im Frühjahr 2019

Bedeutung von KI für ...	Bewertung in Punkten	Anzahl der antwortenden Unternehmen
... das eigene Unternehmen	47	550
... die eigene Branche	49	550
... die deutsche Volkswirtschaft	63*	577
... die Weltwirtschaft	61*	565

*Unterschiede der Mittelwerte zum Wert 50, 1-Prozent-Signifikanzniveau auf Basis eines t-Tests. Frage: Wie bewerten Sie die Bedeutung von Künstlicher Intelligenz?

Quellen: IW-Zukunftspanel, 33. Welle, 2019; Institut der deutschen Wirtschaft

Tabelle 1: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/okC4YpKkNr9i2fk>

Unternehmen nach ihrer Einschätzung für die deutsche Volkswirtschaft oder für die Weltwirtschaft gefragt werden. Hier sehen die Unternehmen die Anwendungen von KI deutlich positiver und sie schätzen die Technologie als Chance ein.

Über die Betrachtung des Mittelwerts der Einschätzungen zur Bedeutung von KI hinaus bietet die Verteilung der Antworten weitere interessante Einblicke (Abbildung 3). Unter der Annahme, dass Antworten unter dem Wert 40 als Risiko und Werte über 60 als Chance verstanden werden können, zeigt sich folgendes Bild: 36 Prozent der befragten Firmen nehmen KI als Risiko für ihr jeweiliges Unternehmen wahr. Für die eigene Branche liegt dieser Anteil bei 34 Prozent und sinkt massiv, wenn der Fokus auf Deutschland (14 Prozent) oder die Welt (16 Prozent) gelegt wird. Genau umgekehrt ist das Ergebnis dementsprechend in Bezug auf die Bewertung von KI als Chance: 40 Prozent der befragten Firmen schätzen KI als Chance für ihr Unternehmen ein. In Bezug auf die eigene Branche sehen 42 Prozent KI als Chance, 62 Prozent sehen sie als Chance für die deutsche Volkswirtschaft und für die Weltwirtschaft sind es 59 Prozent.

Bewertung von KI-Anwendern versus Nicht-KI-Anwendern

Die Bewertung von KI ist dabei zusätzlich davon abhängig, ob ein Unternehmen selbst KI-Verfahren anwendet oder nicht (Tabelle 2). Anwender-Unternehmen schätzen die Bedeutung von KI für ihr Unternehmen und ihre Branche wesentlich chancenreicher ein als Unternehmen, die KI nicht anwenden. Beim aggregierten Blick auf die deutsche Volkswirtschaft und die Weltwirtschaft sehen beide Gruppen KI als Chance und es kann kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Antworten festgestellt werden.

KI-Anwender nehmen die Technologie darüber hinaus unabhängig von der betrachteten Ebene – eigenes Unternehmen, Branche, deutsche Volkswirtschaft oder Weltwirtschaft – grundsätzlich als Chance wahr. Dabei ist der im Durchschnitt angegebene Wert tendenziell höher, je kleinteiliger die betrachtete Ebene ist. Im Vergleich dazu spiegelt die Einschätzung der Nicht-KI-Anwender das Antwortverhalten der gesamten Stichprobe wider: Für die deutsche Volkswirtschaft und die Weltwirtschaft – also für die „anderen“ – wird KI als Chance gesehen, während sie für das eigene Unternehmen als Risiko bewertet wird. Die Daten erlauben keinen Rückschluss auf die Kausalität, ob die KI-Anwender sich in ihrer Gruppe befinden,

Einschätzung der Bedeutung von KI nach Anwendertyp

Tabelle 2

Arithmetisches Mittel der Bewertung auf einer Skala von 0 Punkten (maximales Risiko) bis 100 Punkten (maximale Chance) durch deutsche Unternehmen im Frühjahr 2019

Bedeutung von KI für ...	KI-Anwender		Nicht-KI-Anwender	
	Bewertung in Punkten	Anzahl der antwortenden Unternehmen	Bewertung in Punkten	Anzahl der antwortenden Unternehmen
... das eigene Unternehmen	70*/#	66	44*	484
... die eigene Branche	68*/#	64	47	486
... die deutsche Volkswirtschaft	69*	64	62*	513
... die Weltwirtschaft	65*	62	61*	503

*Unterschiede der Mittelwerte zum Wert 50, 1-Prozent-Signifikanzniveau auf Basis eines t-Tests.

#Unterschiede der Zeilenmittelwerte (KI-Anwender versus Nicht-KI-Anwender), 1-Prozent-Signifikanzniveau auf Basis eines Chi-Quadrat-Tests. Frage: Wie bewerten Sie die Bedeutung von Künstlicher Intelligenz?

Quellen: IW-Zukunftspanel, 33. Welle, 2019; Institut der deutschen Wirtschaft

Tabelle 2: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/Mqp8WNIzSjce6J>

weil sie einen positiveren Blick auf das Thema haben, oder ob sie diesen Blick haben, weil sie bereits Erfahrungen mit der Technologie gemacht haben. Direkte Rückschlüsse auf mögliche Wege zur Erhöhung des Anteils KI nutzender Unternehmen sind daher auf dieser Basis nicht möglich.

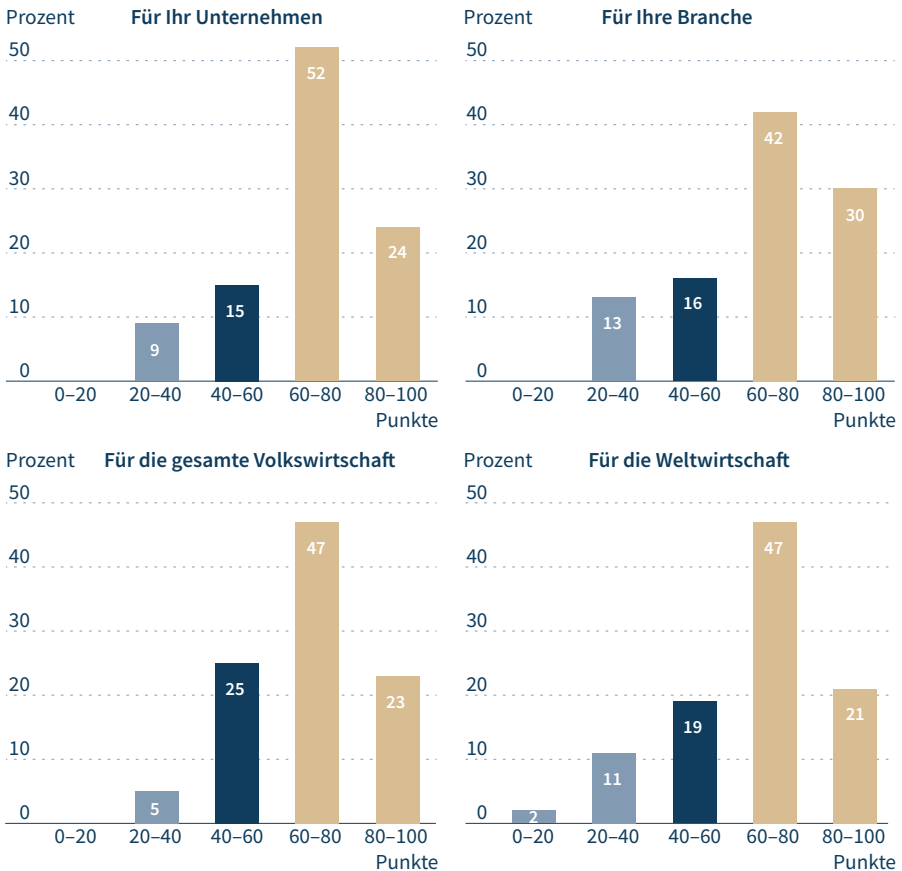
Auch bei der Differenzierung der Unternehmen in KI-Anwender und Nicht-KI-Anwender bieten die Verteilungen der Antworten weitere relevante Informationen (Abbildungen 4 und 5). Bei den KI-Anwender-Unternehmen in der Umfrage sehen 9 Prozent KI als Risiko für ihr Unternehmen, jedoch 76 Prozent als Chance. Bei den Firmen, die KI nicht anwenden, dreht sich das Bild stark ins Negative: 40 Prozent sehen KI als Risiko für ihr eigenes Unternehmen und nur etwa 36 Prozent als Chance. KI-Anwender sehen KI damit grundsätzlich als Vorteil für ihr eigenes Geschäftsmodell. Die Unternehmen, die kein KI anwenden, bewerten sie hingegen als Gefahr für die eigene Existenz.

Mit Blick auf die Bedeutung von KI für Deutschland und für die Welt sind sich beide Anwendertypen jedoch überraschend einig: Nur 5 Prozent der Anwender-Unternehmen sehen KI als Risiko für die deutsche Volkswirtschaft und 13 Prozent für die Weltwirtschaft. Bei den Unternehmen, die keine KI anwenden, sind die entsprechenden Anteile etwas höher (Deutschland: 15 Prozent, Welt: 16 Prozent).

Verteilung der Einschätzung der Bedeutung von KI von KI-Anwendern

Abbildung 4

Anteil der Unternehmen an den Bewertungsquintilen¹⁾ in Prozent



1) Frage: Wie bewerten Sie die Bedeutung von Künstlicher Intelligenz? Bewertung auf einer Skala von 0 Punkten (maximales Risiko) bis 100 Punkten (maximale Chance). 1. Quintil (0 bis 20 Punkte) und 2. Quintil (20 bis 40 Punkte) bedeutet Risiko; 4. Quintil (60 bis 80 Punkte) und 5. Quintil (80 bis 100 Punkte) bedeutet Chance.
Quellen: IW-Zukunftspanel, 33. Welle, 2019; Institut der deutschen Wirtschaft

Abbildung 4: <http://dl.iwkoeln.de/index.php/s/G4SaSqDjEkJyaT>

Auf der anderen Seite schätzt jeweils mehr als die Hälfte der Unternehmen beider Anwendertypen KI als Chance für Deutschland und die Welt ein, wobei die Anwender-Unternehmen wieder etwas optimistischer sind: 70 Prozent der KI-Anwender und 61 Prozent der Nicht-KI-Anwender sehen KI als Chance für Deutschland. In Bezug auf die Bedeutung für die Welt schätzen 68 Prozent der Anwender-

Insgesamt zeigt sich: Für das eigene Unternehmen und die eigene Branche sieht mehr als ein Drittel der befragten Unternehmen KI als Risiko an. Dies gilt besonders für Unternehmen, die kein KI anwenden. Wird der Fokus auf die Bedeutung von KI für die gesamte deutsche Volkswirtschaft und die Weltwirtschaft gelegt, sinkt der Anteil der Unternehmen, die KI als Risiko sehen, auf Werte um die 15 Prozent. Im Gegenzug dazu steigt der Anteil der Unternehmen, die sie als Chance für die deutsche Volkswirtschaft bewerten, auf Werte weit über 50 Prozent mit Spitzenwerten von 70 Prozent bei den Anwender-Unternehmen.

Die durchweg positive Einschätzung von KI in beiden Gruppen für die deutsche Wirtschaft insgesamt und die Weltwirtschaft lässt darauf schließen, dass auch den Nicht-KI-Anwendern die Potenziale von KI durchaus bewusst sind, die Übersetzung auf das eigene Geschäftsmodell jedoch noch Schwierigkeiten bereitet.

Investitionen in KI

Für die Bewertung von KI als Chance oder als Risiko – gerade für das eigene Unternehmen – ist es nicht unerheblich, welcher Investitionsbedarf hinter einem Einsatz der Technologie steckt. Die Nutzung neuer Technologien ist für Unternehmen mit Kosten verbunden. Entweder müssen die verwendeten Anwendungen eingekauft werden, was direkten Investitionsbedarf bedeutet. Im Fall von KI ist es auch denkbar, Anwendungen selbst zu entwickeln (s. Abbildung 1), was dann einen indirekten Investitionsbedarf über die eingesetzten Personalressourcen bedeutet. Die mit Nutzung einer neuen Technologie einhergehenden Investitionen stellen ein wesentliches Hemmnis für Unternehmen dar, die eine Nutzung in Erwägung ziehen (BMW, 2018, 69).

Investitionen in KI bedeuten für Unternehmen nicht nur eine finanzielle Herausforderung, sondern ihre konkrete Höhe ist schwer abzugrenzen. Je nach Stand der Digitalisierung im Unternehmen, den bereits erfolgten Investitionen, den unternehmensinternen Kompetenzen und dem konkreten Anwendungsfall können Investitionen in KI unterschiedlich abgegrenzt werden, was letztlich auch ihre Höhe beeinflusst.

Diese Aspekte tragen dazu bei, dass die Anzahl der Unternehmen in der Befragung gering ist, die im Frühjahr 2019 Auskunft zu ihren Investitionen in KI in den ver-

gangenen zwei Jahren gab. Von den Unternehmen, die KI einsetzten, machten 60 Unternehmen Angaben zur Höhe der Investitionen. Im Durchschnitt betragen diese 2,2 Prozent des Jahresumsatzes, verteilt auf zwei Jahre. Unter Annahme gleicher Investitionshöhe in den beiden Jahren lagen die jährlichen Investitionen der befragten Unternehmen in KI also bei etwa 1 Prozent des Jahresumsatzes.

Eine Einordnung dieser Investitionshöhe ist aufgrund der Fallzahl und der Branchenauswahl der Befragung schwierig. In einer Befragung durch Bitkom aus dem Jahr 2019 gaben 39 Prozent der Unternehmen, die Industrie 4.0 anwenden oder dies planen, eine Investitionshöhe für Industrie 4.0 im laufenden Jahr von unter 5 Prozent des Umsatzes an (Bitkom Research, 2019, 6). 55 Prozent der befragten Unternehmen beabsichtigten, mehr als 5 Prozent zu investieren. KI als Bestandteil von Industrie-4.0-Anwendungen geht in diese Werte mit ein. Die entsprechenden Investitionen dürften aber im Vergleich mit den vermutlich erheblichen Investitionen in Anlagen überschaubar sein.

Fazit

KI weist ein erhebliches Potenzial für die deutschen Unternehmen auf. Es ist positiv zu bewerten, dass gut 10 Prozent der befragten Unternehmen aus Industrie und industrienahen Dienstleistungen bereits zu den Anwendern von KI zählen. Zukünftig dürfte dieser Anteil noch deutlich zunehmen. Besonders überraschend ist allerdings, dass zwar die globale Chance der Technologie von vielen der befragten Unternehmen als hoch eingeschätzt wird, diese Chance jedoch noch nicht gesehen wird, wenn es um das eigene Unternehmen oder die eigene Branche geht. Dies gilt besonders für Unternehmen, die KI bislang noch nicht einsetzen.

Literatur

Bitkom Research, 2019, Industrie 4.0 – jetzt mit KI, Hannover

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2018, Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018, Berlin

Brandt, Mathias, 2019, Künstliche Intelligenz rechnet sich [Digitales Bild], <https://de.statista.com/infografik/16992/umsatz-der-in-deutschland-durch-ki-anwendungen-beeinflusst-wird/> [1.10.2019]

crisp Research, 2018, Machine Learning in deutschen Unternehmen. Studie. Eine empirische Studie zu Betrieb und Anwendung von Künstlicher Intelligenz. Ein aktuelles Research- und Studienprojekt durchgeführt mit der Dell EMC und The unbelievable Machine Company, o. O.

Google Trends, 2019, Künstliche Intelligenz, <https://trends.google.de/trends/explore?date=all&geo=DE&q=k%C3%BCnstliche%20intelligenz> [25.9.2019]

KAS – Konrad-Adenauer-Stiftung, 2018, Vergleich nationaler Strategien zur Förderung von Künstlicher Intelligenz. Teil 1, Sankt Augustin / Berlin

Lichtblau, Karl / Neligan, Adriana (Hrsg.), 2009, Das IW-Zukunftspanel. Ziele, Methoden, Themen und Ergebnisse, Köln

McKinsey Global Institute, 2017, 10 imperatives for Europe in the age of AI and automation, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/europe/ten-imperatives-for-europe-in-the-age-of-ai-and-automation> [27.9.2019]

McKinsey Global Institute, 2018, Notes from the AI Frontier. Modeling the Impact of AI on the World Economy, Discussion Paper, Brüssel u. a.

Purdy, Mark / Daugherty, Paul, 2016, Why Artificial Intelligence is the Future of Growth, Accenture Institute for High Performance, Research Report, o. O.

PwC, 2018, The macroeconomic impact of artificial intelligence, o. O.

Roland Berger, 2018, Artificial intelligence: A smart move for utilities. Think:Act navigating complexity, München

Tractica, 2016a, Prognose zum Umsatz mit Unternehmensanwendungen im Bereich künstliche Intelligenz in Europa von 2016 bis 2025 (in Millionen US-Dollar), <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/620513/umfrage/umsatz-mit-anwendungen-im-bereich-kuenstliche-intelligenz-in-europa/> [27.9.2019]

Tractica, 2016b, Prognose zum Umsatz mit Unternehmensanwendungen im Bereich künstliche Intelligenz weltweit von 2016 bis 2025 (in Millionen US-Dollar), <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/620443/umfrage/umsatz-mit-unternehmensanwendungen-im-bereich-kuenstliche-intelligenz-weltweit/> [27.9.2019]

Artificial Intelligence – German Companies between Risk and Opportunity

Artificial intelligence (AI) is an important technology for the future, promoting the development not only of completely new products and services but also of innovative business models. A survey conducted in 2019 of 686 companies in manufacturing and related services showed that some 10 per cent of them were already using AI. In many cases they apply the technology not only for initial testing, but also for more advanced purposes, such as complete AI-based products and services. Asked for their assessment of the importance of AI, firms tended to regard AI as a risk for both their own company and their own industry. This was especially true for firms that do not themselves use AI. However, with regard to the importance of AI for Germany and the global economy, the majority of companies surveyed perceived AI as an opportunity. A more comprehensive understanding of the benefits, potential applications and investment needs of AI could remedy this contradiction. In the last two years, companies using AI have invested an average of 1 per cent of their annual turnover in this technology.