

ANALYSEN UND STUDIEN

Künstliche Intelligenz verstehen und gestalten

*Ergebnisse und Implikationen einer bidt-Kurzbefragung
in Deutschland*

AutorInnen

Dr. Roland A. Stürz, bidt
Christian Stumpf, bidt
Ulrike Mendel, bidt

Herausgeber

bidt – Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation
www.bidt.digital

Die vom bidt veröffentlichten Analysen und Studien geben die Ansichten der Autorinnen und Autoren wieder; sie spiegeln nicht die Haltung des Instituts als Ganzes wider.

23.06.2020

Impressum

bidt – Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation

Gabelsbergerstr. 4
80333 München
www.bidt.digital

Koordination

Margret Hornsteiner, Nicola Holzapfel
Dialog bidt
dialog@bidt.digital

Gestaltung

made in – Design und Strategieberatung
www.madein.io

DOI: 10.35067/xypq-kn60

Das bidt veröffentlicht als Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften seine Werke unter der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft empfohlenen Lizenz Creative Commons CC BY. :

→ <https://badw.de/badw-digital/open-access-policy.html>

©2020 bidt – Bayerisches Forschungsinstitut
für Digitale Transformation

Das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) trägt als Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften dazu bei, die Entwicklungen und Herausforderungen der digitalen Transformation besser zu verstehen. Damit liefert es die Grundlagen, um die digitale Zukunft der Gesellschaft verantwortungsvoll und gemeinwohlorientiert zu gestalten.

Der bidt Think Tank vermittelt ein unabhängiges, faktenbasiertes Bild über den Stand der digitalen Transformation. Darüber hinaus gibt er Anregungen und Empfehlungen für evidenzbasierte Entscheidungen zur erfolgreichen Gestaltung des digitalen Wandels. Dazu beobachtet, dokumentiert und analysiert das Team des Think Tank aktuelle Entwicklungen mit empirischen Methoden.

Die AutorInnen

Dr. Roland A. Stürz, Abteilungsleiter Think Tank

E-Mail: roland.stuerz@bidt.digital

Christian Stumpf, wissenschaftlicher Referent Think Tank

E-Mail: christian.stumpf@bidt.digital

Ulrike Mendel, wissenschaftliche Referentin Think Tank

E-Mail: ulrike.mendel@bidt.digital

Abstract

Die Studie gibt einen Einblick in die Stimmungen und Meinungen der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland zu Künstlicher Intelligenz (KI). Dazu hat das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) eine kurze repräsentative Onlinebefragung von 1.000 Internetnutzerinnen und -nutzern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen u. a., wie weit Wissen über KI verbreitet ist, ob KI eher als Chance oder als Gefahr wahrgenommen wird und wie die Rolle des Wirtschaftsstandortes Deutschland in Sachen KI eingeschätzt wird. Ferner wurde erhoben, ob die Befragten mehr staatliche Regulierung und Kontrolle von KI für nötig erachten. Ein zentraler Befund ist, dass nur wenige Befragte ein tieferes Verständnis von KI besitzen.

In this study, we investigate the attitudes and opinions of adult internet users towards artificial intelligence (AI) in Germany. Based on a short representative survey of 1,000 participants conducted at the Bavarian Research Institute for Digital Transformation, we explored their level of knowledge, investigated whether they perceive AI as an opportunity or a threat and assessed how they evaluate the role of Germany as a business location from an AI perspective. Furthermore, we collected and analysed data on users' opinions regarding the extent of public regulation needed for AI-based technologies. One of our key findings is that only few participants in our survey have an in-depth understanding of AI.

Inhalt

1	Das Wichtigste in Kürze	6
2	Einleitung	8
3	Datenquelle	9
4	Ergebnisse	10
4.1	Kenntnisse über KI	10
4.2	KI – Gefahr oder Chance?	12
4.3	Die führende Nation auf dem Gebiet der KI	13
4.4	Deutschland im Wettlauf um KI	15
4.5	Regulierung von KI	16
4.6	Autonomes Fahren	17
4.7	KI und der Mensch „im Vergleich“	18
5	Zusammenfassung und Ausblick	19
6	Literatur	23
	Anmerkungen	25

1 Das Wichtigste in Kürze

Die voranschreitende Digitalisierung betrifft immer mehr Bereiche des Lebens. In Zukunft wird vor allem Künstliche Intelligenz (KI) beeinflussen, wie Aufgaben erledigt oder Entscheidungen getroffen werden. Die Politik hat in verschiedenen Ländern die Bedeutung von KI erkannt und nationale Strategien zur Förderung dieser Schlüsseltechnologie formuliert. Um ein besseres Bild über die Stimmungen und Meinungen der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland zu KI zeichnen zu können, hat das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) eine kurze repräsentative Onlinebefragung durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen:

Ein tiefes Verständnis von KI liegt bisher noch nicht vor. Rund drei Viertel der Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland gibt in einer Selbsteinschätzung an, kein tiefer gehendes Verständnis des Begriffs KI zu haben. Unter jüngeren Befragten ist dieser Anteil geringer als unter älteren.

Die Befragten sehen KI mehrheitlich als Chance und nicht als Gefahr. Die Einschätzungen variieren allerdings mit Alter und Bildungsstand. In der Altersgruppe der mitten im Berufsleben stehenden 35- bis 54-Jährigen halten sich die Beurteilungen von KI als Gefahr oder als Chance in etwa die Waage. Bei Personen mit niedriger oder mittlerer formaler Bildung überwiegt die Einschätzung von KI als Gefahr.

Die Befragten sehen Deutschland derzeit nicht als Vorreiter im Bereich KI. China, gefolgt von Japan und den USA werden auf dem Gebiet der KI deutlich häufiger als führend genannt. Weit verbreitet ist die Ansicht, dass der Wirtschaftsstandort Deutschland Gefahr läuft, im internationalen Wettbewerb abgehängt zu werden. Rund die Hälfte aller Befragten stimmt dieser Aussage zu. Unter denjenigen mit höherer formaler Bildung sind es gar zwei Drittel.

Die Befragten fordern mehr Regulierung und Kontrolle von KI. Etwa die Hälfte der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland wünschen sich mehr staatliche Kontrolle und Regulierung von KI. Nur jeder Siebte ist hier gegenteiliger Ansicht.

Viele der Befragten trauen sich keine Einschätzungen zu. Zwischen 20 % und 25 % der Befragten geben zu den in der Umfrage gestellten KI-spezifischen Fragen kein Urteil ab. Bei Frauen ist dieser Anteil höher als bei Männern.

Die Ergebnisse zeigen, dass große Teile der Bevölkerung in Deutschland wenig über KI wissen. Die Politik sollte daher ein Hauptaugenmerk auf die Wissensvermittlung und Bildung legen. Dabei wird es nicht reichen, nur Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in Wissenschaft und Wirtschaft oder weiterbildungswillige Berufstätige zu adressieren. Vielmehr bedarf es einer Wissensvermittlung an alle Bevölkerungsgruppen, um einen aufgeklärten Umgang mit KI und mehr Akzeptanz von KI zu erreichen. An breite Bevölkerungsschichten gerichtete Onlinekurse (sog. Massive Open Online Courses) stellen eine Möglichkeit dar, breite Aufklärung in Sachen KI zu betreiben. Wie ein erfolgreiches Beispiel aus Finnland zeigt, muss die Politik derartige Kurse aber auch in Partnerschaft mit dem Privatsektor umfassend bewerben und die Bevölkerung zu einer breiten Teilnahme motivieren.

Diejenigen Befragten, die sich eine Einschätzung zutrauen, sehen zum einen Gefahren für den Wirtschaftsstandort Deutschland im Bereich KI. Dies spricht für politische Eingriffe, die auf den Stärken Deutschlands aufbauen und an den Schwächen ansetzen, um zu positiven Wirtschaftseffekten zu führen. Zum anderen äußern die Befragten auch den klaren Wunsch nach mehr staatlicher Kontrolle und Regulierung von KI. Somit sollte die Förderung von KI nicht gleichgesetzt werden mit einer unreflektierten Unterstützung eines breiten Einsatzes von KI gerade auch in kritischen Bereichen. Beim Streben der Politik, Deutschland, aber auch Europa zu einem führenden Standort für KI zu machen, müssen vielmehr auch die Ängste und Sorgen der Bevölkerung Berücksichtigung finden. Die KI-Strategie der Bundesregierung sowie das jüngst von der Europäischen Kommission vorgestellte Weißbuch zu KI enthalten dafür wichtige Ansätze. Diese müssen nun konkretisiert und umgesetzt werden. Neben der Mobilisierung privater Investitionen in KI und einem verbesserten Technologietransfer sind auch ethische, datenschutzrechtliche und andere regulatorische Aspekte von Bedeutung. Um Vertrauen bei der Bevölkerung zu schaffen, sollte zudem verstärkt auf europäischer Ebene zusammengearbeitet und ein Flickenteppich von Maßnahmen in Europa vermieden werden.

2 Einleitung

Die voranschreitende Digitalisierung betrifft immer mehr Bereiche des Lebens. Das Internet hat in den vergangenen Jahrzehnten stark beeinflusst, wie wir kommunizieren, uns informieren, arbeiten oder einkaufen. Künstliche Intelligenz (KI) wird in Zukunft erheblich verändern, wie Aufgaben erledigt oder Entscheidungen getroffen werden. KI bezeichnet dabei allgemein Verfahren, Algorithmen und technische Lösungen, die es ermöglichen, komplexe Aufgaben von selbstlernenden Maschinen und Software lösen zu lassen. So sammeln KI-Systeme Daten aus der Umwelt, verarbeiten und analysieren diese und leiten daraus optimale Handlungen ab, die auf die Lösung bestimmter komplexer Probleme abzielen (EFI, 2019, S. 27; High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 2019, S. 6). Bereits heute findet KI in verschiedenen Bereichen wie der Bilderkennung u. a. in der medizinischen Diagnostik, der Spracherkennung oder der Steuerung autonomer Systeme in Haushalt und Industrie erfolgreich Anwendung. Doch obwohl beeindruckende Leistungen von KI-Systemen immer öfter die Schlagzeilen beherrschen, bleiben sie allgemein derzeit noch weit hinter den Möglichkeiten menschlicher Intelligenz zurück (u. a. EFI, 2019, S. 27; Vinyals et al., 2019). Sicher ist, dass KI-Systeme in den nächsten Jahrzehnten erheblich an Bedeutung gewinnen werden.

Ökonomische Untersuchungen großer Beratungsunternehmen sagen enorme produktivitätserhöhende Effekte voraus. So gehen Studien von einer zusätzlichen globalen Wertschöpfung durch KI von 13 bis 16 Billionen USD bis 2030 aus (PwC, 2017; McKinsey Global Institute, 2018). Träfe diese Größenordnung in etwa zu, würde dies eine jährliche KI-induzierte Wachstumsrate des globalen Bruttoinlandsprodukts von durchschnittlich 1,2 % bis 1,5 % bedeuten.¹ Ein erheblicher Effekt allein durch KI, wenn man bedenkt, dass das gesamte Bruttoinlandsprodukt in Deutschland in den letzten 10 Jahren im Durchschnitt um gerade einmal 1,3 % jährlich gewachsen ist (Destatis, 2019a, S. 7).

Die Politik in verschiedenen Ländern hat die Bedeutung von KI erkannt und nationale Strategien zur Förderung der Schlüsseltechnologie formuliert (KAS, 2018; 2019a; 2019b). Die Bundesregierung will z. B. durch ihre im November 2018 präsentierte „Strategie Künstliche Intelligenz“ Deutschland zu einem führenden Standort für die Erforschung, Entwicklung und Anwendung von KI machen (Bundesregierung, 2018). Dafür sollen bis 2025 auf Bundesebene etwa drei Milliarden Euro zur Verfügung gestellt werden. Neben dem Bund haben auch Bundesländer Förderprogramme für KI ins Leben gerufen, ebenso wie die Europäische Union. Der Plan der Europäischen Kommission sieht Maßnahmen für eine engere und effizientere Zusammenarbeit auf EU-Ebene vor. Diese sollen zu einer Steigerung von Investitionen, zu einer erhöhten Verfügbarkeit von Daten, zu einer Förderung von Talenten sowie zu mehr Vertrauen führen (Europäische Kommission, 2018). Ferner hat die Europäische Kommission im Februar 2020 ein Weißbuch zu KI veröffentlicht. Dieses zeichnet nicht nur die Grundzüge einer Innovationsförderung, sondern zugleich die Entwicklung und Einführung ethischer und vertrauenswürdiger KI vor (Europäische Kommission, 2020).

Wichtig bei der Umsetzung dieser Strategien wird sein, auch die Ängste und Sorgen der Bevölkerung vor Augen zu haben. Ein aufgeklärter Umgang mit KI und mehr Akzeptanz sind notwendig, um den KI-bedingten Wandel erfolgreich mit den Bürgerinnen und Bürgern zu gestalten. Um ein besseres Bild über die Stimmungen und Meinungen zu KI zu zeichnen, hat das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) eine kurze repräsentative Onlinebefragung der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, wie sich Bürgerinnen und Bürger selbst bezüglich ihres Wissens über KI einschätzen, ob sie KI als Gefahr oder Chance – auch für den Wirtschaftsstandort Deutschland – sehen und ob sie sich mehr oder weniger Kontrolle und Regulierung von KI wünschen.

Im Folgenden wird die Datenerhebung kurz beschrieben, gefolgt von den Analyseergebnissen. Im fünften Teil werden die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst, Implikationen daraus abgeleitet und ein Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf gegeben.

3 Datenquelle

Die hier verwendeten und ausgewerteten Primärdaten wurden vom Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) unter Nutzung von Google Surveys vom 13.11.2019 bis 16.11.2019 online erhoben. Methodisch bedient sich Google Surveys eines großen Netzwerks von Webseiten, auf denen zufällig ausgewählte Besucherinnen und Besucher den Fragebogen beantworten. Die Fragen erscheinen dabei in Form einer sogenannten „Surveywall“, bei der die Nutzerinnen und Nutzer erst nach Beantwortung Zugang zu den Webseiten-Inhalten bekommen.² Google Surveys wiederum zahlt den Betreibern Vergütungen für die Einspielung des Fragebogens auf ihren Webseiten. Die Webseiten der vorliegenden Befragung sind größtenteils der Kategorie Nachrichten (76 %) zuzuordnen, andere Kategorien sind Kunst & Unterhaltung (3 %) sowie Sonstige (21 %). Bereits während der Feldphase der Umfrage erfolgte durch Google Surveys eine Stichprobenschichtung. So bekamen im Verlauf unterrepräsentierte Bevölkerungsgruppen im Hinblick auf die Verteilung nach Region, Alter und Geschlecht den Fragebogen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit vorgelegt, überrepräsentierte Bevölkerungsgruppen dagegen mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit (Google, 2018). Eine später zusätzlich vorgenommene Gewichtung der Daten soll die Repräsentativität der Analyseergebnisse für die erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland gewährleisten.³

Ursprünglich wurden von Google Surveys 1.111 vollständige Antworten von Befragten zur Verfügung gestellt. Nach einer Datenprüfung und -bereinigung gingen noch 1.000 Fälle in die Auswertungen ein.⁴ Dabei kommen die Antworten in der verwendeten Stichprobe ungewichtet zu 52 % von Männern, zu 40 % von Frauen sowie zu 8 % der Fälle von Personen ohne Geschlechtsangabe oder mit diversem Geschlecht. Mit 37 % ist die Altersgruppe der über 54-Jährigen am stärksten vertreten, gefolgt von der Altersgruppe der 35- bis 54-Jährigen mit 36 %. Die 18- bis 34-Jährigen nehmen einen Anteil von 25 % ein, zu knapp 2 % der Befragten liegen keine Altersangaben vor.⁵

4 Ergebnisse

In dieser Kurzbefragung wurden sieben Fragen zum Thema KI gestellt sowie drei Fragen zur Soziodemografie. In diesem Abschnitt sind nun die wichtigsten Einzelergebnisse sowie interessante Zusammenhänge beschrieben und dargestellt.⁶

4.1 Kenntnisse über KI

Zu Beginn wurden die Befragten gebeten, sich selbst hinsichtlich ihres Wissens über KI einzuschätzen. Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, bezeichnen sich 5 % der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland als „KI-Experten“ und noch rund 21 % sind der Meinung, sie könnten gut erklären, was man unter dem Begriff versteht. Über die Hälfte gibt an, nur „in etwa“ darüber Bescheid zu wissen, was man unter KI versteht, und fällt damit in die mittlere Kategorie. Immerhin jeweils etwa ein Zehntel äußert sich dahingehend, entweder nicht zu wissen, was man unter dem Begriff versteht, oder den Begriff noch nie gehört zu haben. Tiefer gehende Kenntnisse über KI scheinen demnach nicht sehr weit verbreitet zu sein, mit rund drei Viertel der Internetnutzerinnen und -nutzer, die nur „in etwa“ oder noch weniger über KI Bescheid wissen.⁷

„Wie viel wissen Sie über Künstliche Intelligenz (KI)?“

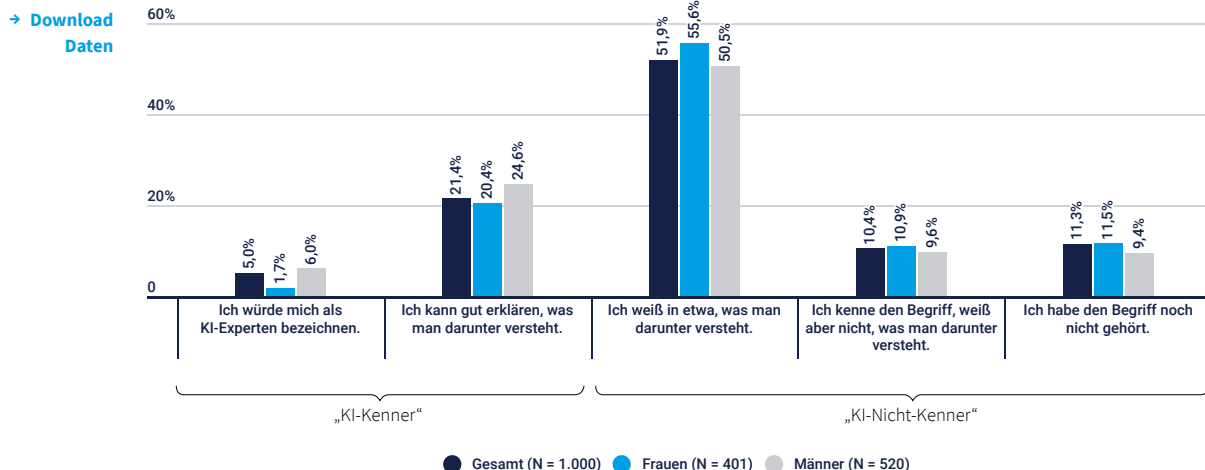


Abbildung 1: Selbsteinschätzung von KI-Kenntnissen gesamt und nach Geschlecht (gewichtet)

Insbesondere bei den selbst eingeschätzten „Experten“ sind Männer mit 6 % gegenüber Frauen mit nur rund 2 % überrepräsentiert. Bei Personen mit geringem Verständnis des Begriffs KI zeigt sich tendenziell das Gegenteil, die Unterschiede fallen jedoch gering aus. So geben 22 % der Frauen im Vergleich zu 19 % der Männer an, kein genaues Verständnis des Begriffs KI zu haben oder den Begriff noch nie gehört zu haben.

Ältere Menschen nehmen neue Technologien in der Regel zögerlicher an als jüngere. Diese wachsen im Normalfall schon damit auf und können daher auch als Digital Natives bezeichnet werden. Dies spiegelt sich auch in der Einschätzung der eigenen KI-Kenntnisse wider, wie in Abbildung 2 ersichtlich ist. 35 % der 18- bis 34-Jährigen geben an, sich bestens oder zumindest gut mit KI auszukennen. In der mittleren Altersgruppe der 35- bis 54-Jährigen sind es noch rund 25 %, bei den über 54-Jährigen nur noch rund 22 %. Etwa ein Viertel der Altersgruppe „55 Jahre und älter“ gibt an, nicht zu wissen, was man unter KI versteht, oder den Begriff noch nie gehört zu haben. Bei der jüngsten Altersgruppe sind dies nur 17 %.

„Wie viel wissen Sie über Künstliche Intelligenz (KI)?“

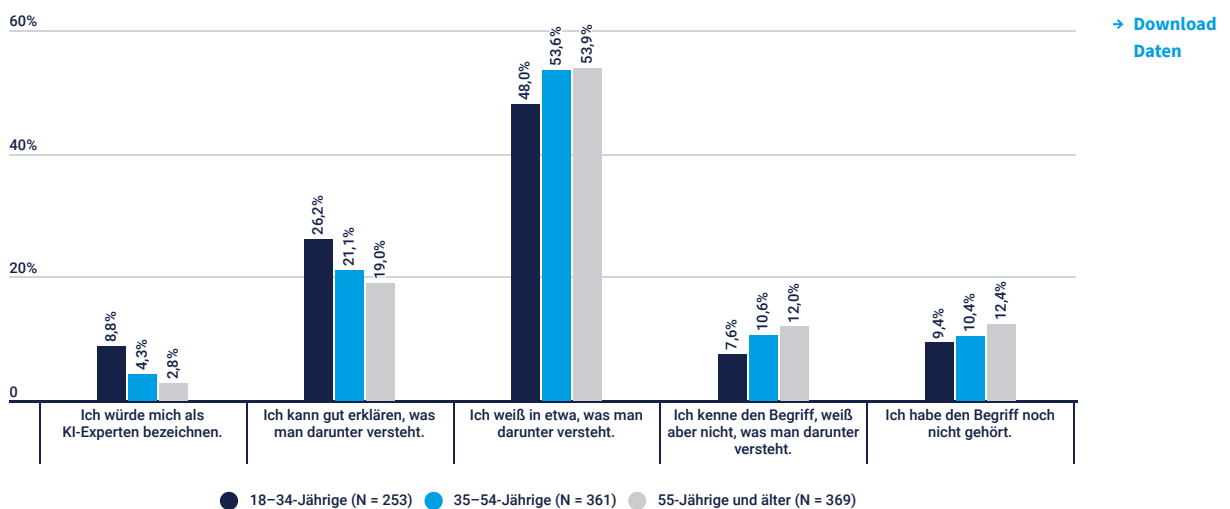
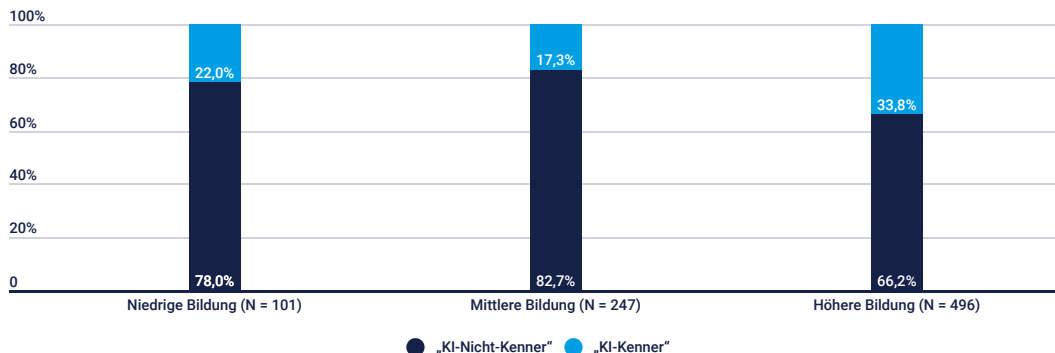


Abbildung 2: Selbsteinschätzung von KI-Kenntnissen nach Altersgruppen (gewichtet)

Im Folgenden sind Personen, die angeben, „KI-Experten“ zu sein oder gut erklären zu können, was man unter KI versteht, als „KI-Kenner“ zusammengefasst, im Vergleich zu den „KI-Nicht-Kennern“, die sich einer der übrigen drei Gruppen zugeordnet haben. Betrachtet man diese „KI-Kenner“ und „KI-Nicht-Kenner“ getrennt nach formaler Bildung, ergibt sich das in Abbildung 3 dargestellte Ergebnis. Bei Personen ohne Schulabschluss oder mit Volks-/Hauptschulabschluss (niedrige Bildung) zeigen sich gegenüber der Gruppe an Befragten mit Mittlerer Reife oder Realschulabschluss (mittlere Bildung) nur geringfügige Unterschiede. Bei Personen mit Abitur, (Fach-)Hochschulreife oder einem abgeschlossenen Studium (höhere Bildung) gibt es jedoch mit einem guten Drittel der Befragten deutlich mehr „KI-Kenner“ als in den beiden Gruppen mit einer niedrigeren formalen Bildung.

KI-Kenntnisse und Bildung

→ Download
Daten



Niedrige Bildung = Ohne Schulabschluss oder mit Volks-/Hauptschulabschluss

Mittlere Bildung = Mittlere Reife oder Realschulabschluss

Höhere Bildung = Abitur, (Fach-)Hochschulreife oder abgeschlossenes Studium

Abbildung 3: Verteilung von „KI-Kennern“ und „KI-Nicht-Kennern“ nach Bildung (gewichtet)

4.2 KI – Gefahr oder Chance?

Rund 28 % der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland geben an, dass sie KI als Chance sehen, wie aus Abbildung 4 hervorgeht. Knapp 20 % nehmen KI als Gefahr wahr. Rund 30 % sehen KI weder als Chance noch als Gefahr und ca. 22 % trauen sich kein Urteil zu. Frauen sind in der Gruppe der Personen, die sich kein Urteil zutrauen, mit knapp 25 % gegenüber Männern mit rund 17 % überproportional vertreten. Männliche Befragte äußern sich zudem deutlich optimistischer als Frauen. So sehen rund 36 % der Männer KI als Chance, während dies nur 23 % bei den Frauen sind. Rund 16 % der Männer sehen KI als Gefahr, unter weiblichen Befragten hingegen sind es etwa 23 %. Somit hält sich bei Frauen die Einschätzung von KI als Gefahr oder Chance die Waage.

„Sehen Sie Künstliche Intelligenz ganz allgemein eher als Gefahr oder als Chance?“

→ Download
Daten

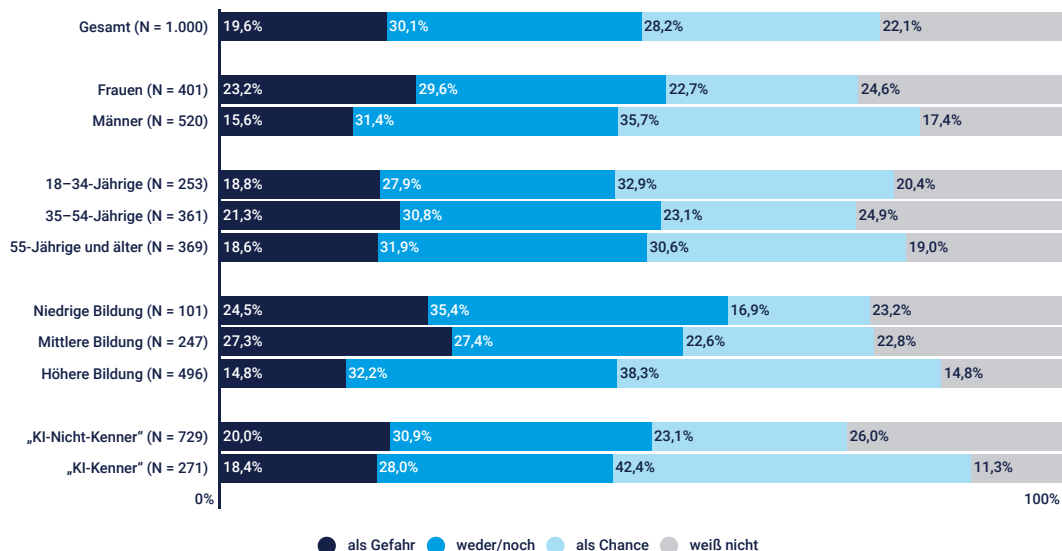


Abbildung 4: Einschätzung von KI als Gefahr oder Chance (gewichtet)

Betrachtet man abermals die drei Altersgruppen getrennt, so ergibt sich ein etwas überraschendes Bild. Sowohl unter den 18- bis 34-Jährigen als auch unter den 55-Jährigen und Älteren sind diejenigen, die KI als Chance sehen, klar in der Mehrheit gegenüber denjenigen, die KI als Gefahr betrachten. In der mittleren Altersgruppe ist dies nicht der Fall. Mit ca. 23 % der 35- bis 54-Jährigen, die KI als Chance sehen, und rund 21 %, die KI als Gefahr wahrnehmen, halten sich positive und negative Einschätzungen in dieser Alterskategorie in etwa die Waage.

Analysiert man diese Einschätzungen getrennt nach formaler Bildung, so zeigen sich klare Unterschiede. Je höher der Bildungsstand, desto eher wird KI als Chance und nicht als Gefahr wahrgenommen: Bei höher Gebildeten sehen nur 15 % KI als Gefahr, während dies bei Personen mit niedriger Bildung 25 % und bei Personen mit mittlerer Bildung 27 % sind. Bei den Personengruppen mit niedriger und mittlerer formaler Bildung überwiegt sogar der Anteil derer, die KI als Gefahr betrachten, gegenüber denjenigen, die darin eine Chance sehen.

Unter den „KI-Kennern“⁸ sehen rund 42 % KI als Chance, während es bei den „KI-Nicht-Kennern“ nur etwa 23 % sind. Zudem trauen sich deutlich mehr „KI-Kenner“ als „KI-Nicht-Kenner“ eine Einschätzung zu dieser Frage zu.

4.3 Die führende Nation auf dem Gebiet der KI

Für die Entwicklung von KI als Schlüsseltechnologie sind bestimmte wirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen hilfreich. Das hat auch die Politik erkannt und so bestehen und entstehen in zahlreichen Ländern zum Teil milliardenschwere Förderprogramme für KI. Laut einer Untersuchung im Auftrag der Konrad-Adenauer-Stiftung liegen im Bereich KI die USA in Führung, gefolgt von China und Japan. Das Ranking bewertet die länderspezifischen Bedingungen entlang einer Reihe sogenannter „Proxy-Indikatoren“, die im Zusammenhang mit den Voraussetzungen einer Nation für KI, der Forschung und Entwicklung sowie der Kommerzialisierung von KI stehen. Deutschland findet sich in diesem Ranking an sechster Position, wobei ein Großteil der übrigen untersuchten Länder wie Großbritannien, Südkorea, Kanada, Indien, Israel oder Frankreich ähnliche Indexwerte aufweisen wie Deutschland (KAS, 2018; 2019a). Im Vergleich zu dieser objektivierte Beurteilung von Nationen auf dem Gebiet der KI wurden die erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland nach ihrer subjektiven Einschätzung darüber befragt, welche Nation sie als führend auf dem Gebiet der KI betrachten.⁹ Wie aus Abbildung 5 hervorgeht, liegt China, das von einem Drittel der Befragten als führend auf dem Gebiet der KI genannt wird, deutlich an der Spitze, gefolgt von Japan mit rund 21 % und den USA mit rund 15 %. Deutschland nennen nur etwa 5 % der Befragten. Relativ hoch ist wiederum der Anteil derer, die sich kein Urteil zutrauen. Dieser liegt bei fast einem Viertel. Die Meinungen der Internetnutzerinnen und -nutzer und die objektivierte Beurteilung der KI-Rahmenbedingungen in den betrachteten Ländern sind also keineswegs deckungsgleich. Dennoch befinden sich auch in der Wahrnehmung der Befragten China und die USA in einer deutlich besseren Position als Deutschland.

„Welche Nation ist Ihrer Meinung nach führend auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz?“

→ [Download Daten](#)

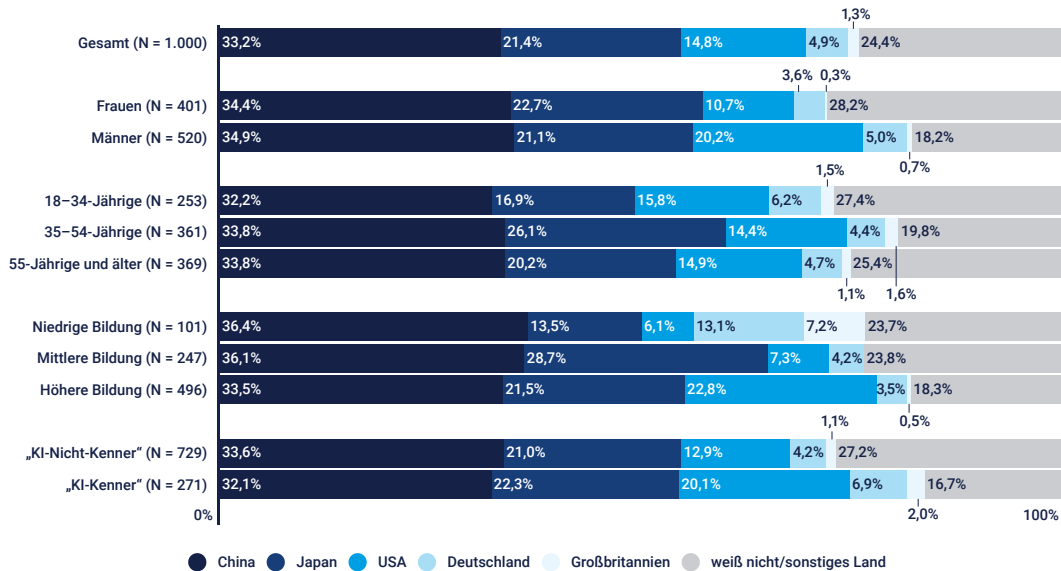


Abbildung 5: Einschätzung der führenden Nation im Bereich KI (gewichtet)

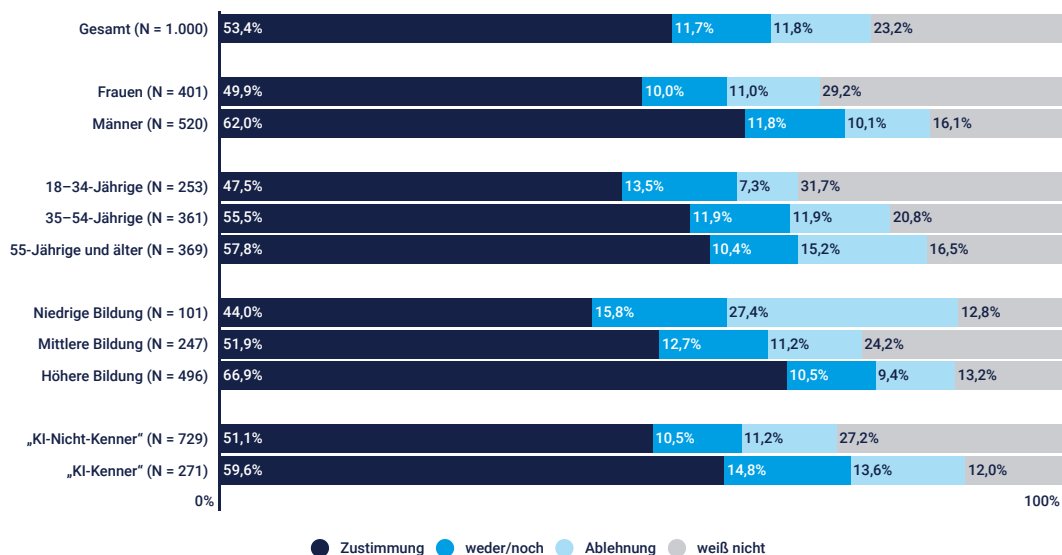
Unterschiede bei einer geschlechtsspezifischen Auswertung zeigen sich derart, dass sich erneut deutlich mehr Frauen (28 %) als Männer (18 %) kein Urteil zutrauen und mehr Männer (20 %) als Frauen (11 %) die USA als führend erachten. Altersunterschiede ergeben sich vor allem bei der Einschätzung von Japan als führende KI-Nation. So nennt die mittlere Altersgruppe der 35- bis 54-Jährigen Japan mit rund 26 % deutlich häufiger als dies bei Jüngeren (17 %) und Älteren (20 %) der Fall ist. Nach formaler Bildung betrachtet zeigen sich vor allem Auffälligkeiten bei der Einschätzung Japans, der USA und Deutschlands. So wird von der Personengruppe mit mittlerer formaler Bildung Japan häufiger genannt als von Personen mit niedriger oder hoher Bildung. Ferner zeigt sich, dass mit steigender Bildung der Anteil derer zunimmt, die die USA als führend auf dem Gebiet der KI einschätzen, während der Anteil derer, die Deutschland vorne sehen, abnimmt. Formal Höhergebildete schätzen die USA häufiger (22 %) als alle anderen betrachteten Personengruppen als führend ein. Weniger als 4 % von ihnen sehen eine Führungsposition Deutschlands. Auch unter „KI-Kennern“ bleibt die allgemeine Rangfolge erhalten, allerdings sehen diese häufiger die USA an der Spitze (20 %) als die „KI-Nicht-Kenner“ (13 %). Der Anteil der „weiß nicht“-Antworten ist zudem erwartungsgemäß bei „KI-Kennern“ deutlich niedriger als bei „KI-Nicht-Kennern“.

4.4 Deutschland im Wettlauf um KI

Vor diesem Hintergrund wurden die Befragten gebeten, anhand einer 5-stufigen Skala anzugeben, inwieweit sie der Aussage zustimmen, dass der Wirtschaftsstandort Deutschland Gefahr läuft, im Wettlauf um KI im internationalen Vergleich abgehängt zu werden. Wie aus Abbildung 6 ersichtlich ist,¹⁰ stimmen mehr als die Hälfte der Befragten (53 %) dieser Aussage „voll und ganz“ oder „eher“ zu, nur rund 12 % stimmen „eher nicht“ oder „ganz und gar nicht“ zu. Bei Männern ist die Angst, der Wirtschaftsstandort Deutschland könnte im Wettlauf um KI abgehängt werden, mit 62 % Zustimmung deutlich stärker ausgeprägt als bei den Frauen (50 %). Erneut trauen sich mehr Frauen (29 %) als Männer (16 %) keine Beurteilung dieser Aussage zu. Bei einer altersspezifischen Auswertung fällt auf, dass ein deutlich höherer Anteil jüngerer Menschen sich kein Urteil zu dieser Aussage zutraut als älterer Menschen.

Ferner zeigt sich, dass die Zustimmung zur Aussage, der deutsche Wirtschaftsstandort laufe Gefahr im Wettlauf um KI abgehängt zu werden, deutlich mit dem formalen Bildungsstand der Befragten wächst. Zwei Drittel derer mit höherer formaler Bildung sind dieser Meinung, während dies unter den gering Gebildeten weniger als die Hälfte sind. Auch „KI-Kenner“ stimmen dieser Aussage häufiger zu (60 %) als „KI-Nicht-Kenner“ (51 %). Insgesamt wird deutlich, dass diese Meinung trotz teils deutlicher gruppenspezifischer Unterschiede recht weit verbreitet ist.

„Der Wirtschaftsstandort Deutschland läuft Gefahr, im Wettlauf um Künstliche Intelligenz im internationalen Vergleich abgehängt zu werden.“



[→ Download Daten](#)

Abbildung 6: Gefahr für den Wirtschaftsstandort Deutschland im Bereich KI (gewichtet)

4.5 Regulierung von KI

Trotz der Einschätzung, dass der Wirtschaftsstandort Deutschland auf dem Gebiet der KI ins Hintertreffen geraten könnte, ist die Forderung nach mehr Kontrolle und Regulierung von KI weit verbreitet. Dies zeigt sich bei der Zustimmung zu der Aussage: „Um unerwünschte Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz zu vermeiden, bedarf es auf diesem Gebiet mehr staatlicher Kontrolle und Regulierung.“ Knapp die Hälfte der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland stimmt dieser Aussage „voll und ganz“ oder „eher“ zu, nur rund 14 % „eher nicht“ oder „ganz und gar nicht“, wie sich aus Abbildung 7 ergibt.¹¹ 23 % der Befragten trauen sich wiederum keine Einschätzung zu. Geschlechtsspezifische Unterschiede zeigen sich vor allem bei der Ablehnung dieser Aussage. So stimmen nur rund 9 % der Frauen dieser Aussage „ganz und gar“ oder „eher“ nicht zu, wohingegen dieser Anteil bei den Männern rund 18 % beträgt. Erneut trauen sich mehr Frauen (27 %) als Männer (17 %) kein Urteil bezüglich dieser Aussage zu.

Altersspezifisch zeigt sich, dass der Ruf nach mehr Regulierung mit steigendem Alter stärker ausgeprägt ist. Stimmen 40 % der 18- bis 34-Jährigen dieser Aussage zumindest eher zu, sind es bei den 35- bis 54-Jährigen bereits 47 % und bei den über 54-Jährigen dann 57 %. Auch bei den Personengruppen mit mittlerer und höherer formaler Bildung ist der Ruf nach mehr staatlicher Kontrolle und Regulierung lauter als bei Personen mit niedriger Bildung. Bei letztgenannter Gruppe ist die Ablehnung dieser Aussage mit 25 % zudem stärker als bei allen anderen betrachteten Personengruppen. Bei den „KI-Kennern“ ist der Anteil derer, die sich kein Urteil zutrauen, abermals deutlich geringer als bei den „KI-Nicht-Kennern“.

„Um unerwünschte Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz zu vermeiden, bedarf es auf diesem Gebiet mehr staatlicher Kontrolle und Regulierung.“

→ Download
Daten

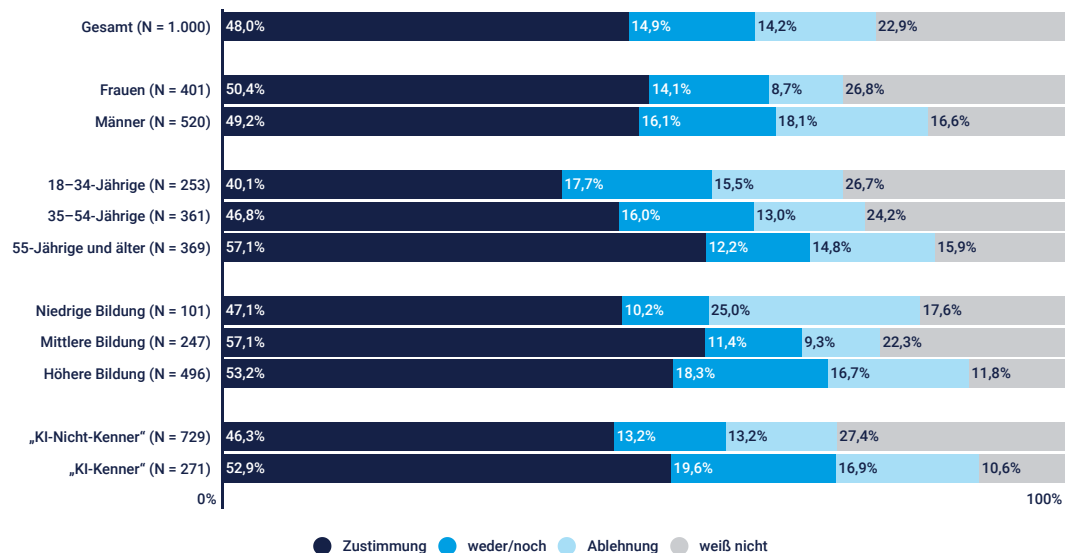
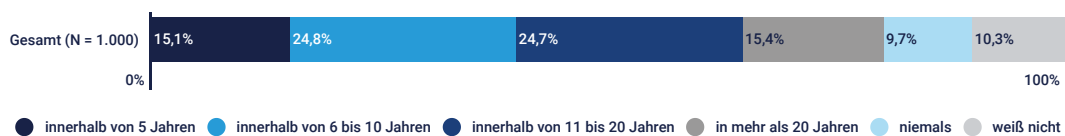


Abbildung 7: Wunsch nach mehr Kontrolle und Regulierung von KI (gewichtet)

4.6 Autonomes Fahren

Da der Wirtschaftsstandort Deutschland stark durch die Automobilindustrie geprägt ist, wurden die erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland auch danach befragt, wann ihrer Meinung nach vollständig autonome Fahrzeuge am Markt verfügbar sein werden. KI ist dabei eine wesentliche Schlüsseltechnologie auf dem Weg zum autonomen Fahren. Sie wird es Fahrzeugen erlauben, ohne direkte menschliche Weisung zu agieren, zu lernen, zu reagieren und damit zu fahren.

„Wann, glauben Sie, werden vollständig autonome Fahrzeuge am Markt verfügbar sein?“

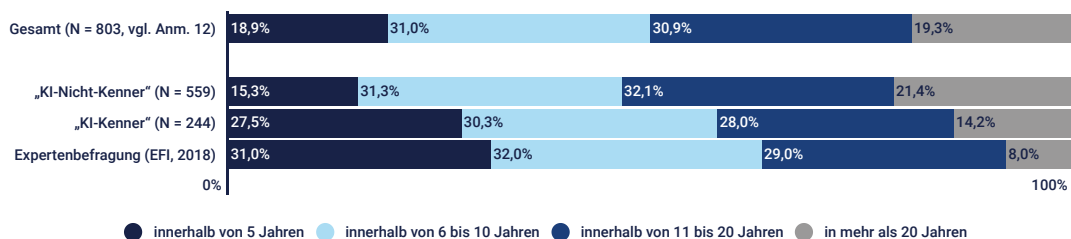


→ [Download Daten](#)

Abbildung 8: Einschätzung der Marktreife autonomer Fahrzeuge (gewichtet)

Etwa 15 % aller Befragten rechnet mit einer Marktreife von Fahrzeugen, bei denen der Mensch lediglich noch die Rolle eines Fahrgastes einnimmt, innerhalb der nächsten 5 Jahre. Rund die Hälfte glaubt, dass dies noch zwischen 6 und 20 Jahren dauern wird. 15 % denken, dass dies noch mehr Zeit in Anspruch nehmen wird. Knapp 10 % sind der Meinung, dass dies niemals der Fall sein wird. Weitere 10 % trauen sich keine Einschätzung zu.

„Wann, glauben Sie, werden vollständig autonome Fahrzeuge am Markt verfügbar sein?“



→ [Download Daten](#)

Abbildung 9: Einschätzung der Marktreife autonomer Fahrzeuge nach „KI-Kennern“/„KI-Nicht-Kennern“ (gewichtet) im Vergleich mit einer Expertenbefragung

Ein interessantes Bild ergibt sich, wenn man den selbst eingeschätzten Kenntnisstand bzgl. KI berücksichtigt und mit einer Einschätzung von Expertinnen und Experten zum autonomen Fahren vergleicht.¹² Wie in Abbildung 9 zu sehen ist, geht ein hoher selbst eingeschätzter Wissensstand über KI unter den Befragten mit einem hohen Anteil derer einher, die davon ausgehen, dass vollständig autonome Fahrzeuge innerhalb der nächsten 5 Jahre marktreif sein werden. Gleichzeitig ist dieser Anteil auch bei „KI-Kennern“ mit 28 % noch etwas geringer als unter nachweislichen Expertinnen und Experten auf dem Gebiet des autonomen Fahrens. Von ihnen sind nämlich 31 % der Überzeugung, dass es nur noch bis zu 5 Jahre dauern wird, bis vollständig autonome Fahrzeuge am Markt verfügbar sein werden (EFI, 2018, S. 72). Insgesamt jedoch weisen die „KI-Kenner“ in der vorliegenden Befragung recht ähnliche Einschätzungen wie die ausgewiesenen Expertinnen und Experten auf.

4.7 KI und der Mensch „im Vergleich“

Autonome Fahrzeuge stellen nur ein Einsatzgebiet von KI dar. Bereits heute bestehen zahlreiche andere Anwendungsfelder und viele weitere sind in der Zukunft zu erwarten. Vieles am Begriff KI und was die Menschen damit verbinden fasziniert und verunsichert gleichermaßen. Nicht mehr nur in der Fiktion treten Computer auf, die dem Menschen in gewissen Bereichen überlegen sind (Vinyals et al., 2019). Auch wenn eine dem Menschen in fast allen Belangen überlegene Maschine im Forschungsfeld der KI derzeit eine eher untergeordnete Rolle spielt, wurde diese Zukunftsvision im Rahmen der Befragung in den Raum gestellt. So wurden die Befragten um eine Einschätzung dazu gebeten, wann ihrer Meinung nach KI allgemein dem Menschen überlegen sein wird – oder ob dies niemals der Fall sein wird.

„Wann, glauben Sie, wird Künstliche Intelligenz allgemein dem Menschen überlegen sein?“

→ Download
Daten

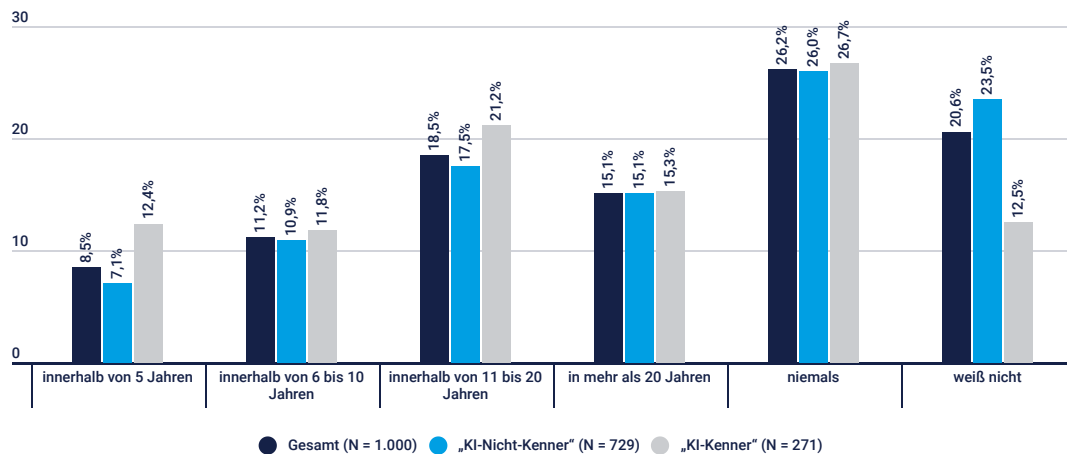


Abbildung 10: Einschätzung zur allgemeinen Überlegenheit von KI gegenüber dem Menschen (gewichtet)

Immerhin rund ein Fünftel glaubt, dass dies bereits in den nächsten 10 Jahren der Fall sein wird, wie aus Abbildung 10 ersichtlich ist. Ein knappes weiteres Fünftel glaubt, dass dies noch zwischen 11 und 20 Jahren dauern wird. 15% glauben, dass dies mehr Zeit in Anspruch nehmen wird. Etwas mehr als ein Viertel ist der Meinung, dass dies niemals der Fall sein wird. 20% der Befragten trauen sich kein Urteil zu dieser Fragestellung zu. Erneut geben mehr Männer als Frauen eine Einschätzung zu dieser Frage ab. Altersspezifische Unterschiede bestehen dahingehend, dass Jüngere eine schnellere Entwicklung von KI als Ältere vorhersagen. Gleichzeitig ist bei Ihnen der Anteil derer, die meinen, KI werde dem Menschen niemals überlegen sein, geringer. Ein ähnliches Bild zeigt sich zwischen „KI-Kennern“ und „KI-Nicht-Kennern“. 17% der „KI-Nicht-Kenner“ glauben an eine allgemeine Überlegenheit von KI in den nächsten 10 Jahren, bei den „KI-Kennern“ beträgt dieser Anteil hingegen 24%.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Um ein besseres Bild über die Stimmungen und Meinungen in der Bevölkerung zu KI zeichnen zu können, hat das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) eine kurze repräsentative Onlinebefragung von erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzern in Deutschland durchgeführt. Die Antworten der 1.000 Befragten zeigen, dass rund drei Viertel der Teilnehmenden angeben, kein tiefer gehendes Verständnis des Begriffs KI zu haben. Vor allem bei Frauen ist dieser Anteil mit knapp 80 % besonders hoch. Unter jüngeren Befragten ist dieser Anteil geringer als bei älteren.

Im Allgemeinen sehen mehr Befragte KI als Chance denn als Gefahr. Bei den 35- bis 54-Jährigen, also denjenigen, die gerade mitten im Berufsleben stehen, halten sich die Einschätzungen von KI als Chance oder als Gefahr allerdings die Waage. Bei Befragten mit niedriger oder mittlerer formaler Bildung überwiegt dabei sogar der Anteil derer, die KI als Gefahr sehen. Eine Mehrheit der Internetnutzerinnen und -nutzer sieht zudem die Gefahr, dass der Wirtschaftsstandort Deutschland Gefahr läuft, im Wettlauf um KI international abgehängt zu werden. Bei Personen, die ihr Wissen über KI als hoch einschätzen oder die eine hohe formale Bildung haben, ist dieser Anteil besonders groß. Im Gegensatz zu Deutschland werden v. a. China und Japan noch vor den USA als führend auf dem Gebiet der KI betrachtet. Trotz der angenommenen Gefahr für den Wirtschaftsstandort Deutschland wünscht sich etwa die Hälfte der Befragten mehr staatliche Kontrolle und Regulierung auf dem Gebiet der KI, um unerwünschte Auswirkungen zu vermeiden. Nur rund jeder Siebte wünscht sich weniger staatliche Kontrolle und Regulierung. Insbesondere bei Älteren, bei Personen mit einer mittleren oder hohen formalen Bildung sowie bei Menschen mit einem hohen selbst eingeschätzten Wissenstand über KI ist dieses Verlangen stark ausgeprägt. Allgemein fällt auf, dass eine Reihe von Befragten sich kein Urteil zu den KI-spezifischen Fragen zutraut. Bei Frauen ist dieser Anteil zudem grundsätzlich größer als bei Männern. Dies kann im Zusammenhang mit den selbst eingeschätzten geringen Kenntnissen der Befragten zu KI gesehen werden.

Die Ergebnisse zeigen vor allem, wie wichtig eine Strategie zur Wissensvermittlung und Bildung zu KI ist, um einen aufgeklärten Umgang mit KI und mehr Akzeptanz zu erreichen. Die Gefahr beim Einsatz von KI, die vor allem Befragte mit einer mittleren und niedrigen formalen Bildung sehen, ist nicht ganz unberechtigt. So zeigen u. a. Studienergebnisse der OECD, dass aufgrund des Strukturwandels vor allem Tätigkeiten niedrig qualifizierter Menschen in Zukunft weniger nachgefragt sein werden (Nedelkoska und Quintini, 2018). Die auf den Weg gebrachte Nationale Weiterbildungsstrategie (BMAS und BMBF, 2019) kann dabei helfen, Menschen mit Arbeitsplätzen in durch KI gefährdeten Bereichen fit für den Arbeitsmarkt der Zukunft zu machen. Die Mitte des Jahres 2019 formulierte Strategie sollte daher zeitnah für diesen Bereich konkretisiert und umgesetzt werden.

„Tekoäly“: Finnlands „Alphabetisierungskampagne“ für das digitale Zeitalter¹³

Bereits 2017 verabschiedete Finnland als erstes europäisches Land eine nationale Strategie zur Förderung von KI. Diese umfasst u. a. Investitionen in Wirtschaft und Forschung, um die Entwicklung und Anwendung von KI voranzutreiben. In diesem Punkt unterscheidet sie sich nicht wesentlich von Strategien vieler anderer Länder. Auch die Höhe der im Rahmen der Strategie vorgesehenen Investitionen sticht mit 200 Millionen Euro über einen Zeitraum von vier Jahren im Vergleich zu anderen Ländern nicht hervor.

„We’ll never have so much money that we will be the leader of artificial intelligence. But how we use it – that’s something different.“

Mika Lintilä,
finnischer Wirtschaftsminister
(Reaktor, 2020)

Was die finnische KI-Strategie jedoch außergewöhnlich macht, ist ihr Ziel, breiten Teilen der Bevölkerung Verständnis und Wissen über KI zu vermitteln. Die Grundidee war dabei, dass breit gestreute Kompetenzen die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung von KI legen. Wissen in technischer, aber auch sozialer und ethischer Hinsicht soll einen aufgeklärten Umgang mit KI ermöglichen. Bereits in der ursprünglichen Strategie wurde dazu der Einsatz großer Onlinekurse – sogenannter Massive Open Online Courses (MOOCs) – vorgeschlagen. Auf diese Weise wollte Finnland seine Wettbewerbsfähigkeit im Bereich KI gegenüber Ländern wie China oder den USA erhalten.

Schließlich wurde von der Universität Helsinki zusammen mit der Beratungsagentur Reaktor der Onlinekurs „Elements of AI“ entwickelt. Ferner wurde das Ziel ausgegeben, mindestens ein Prozent der finnischen Bevölkerung zur erfolgreichen Teilnahme an dem Kurs zu bewegen. Entsprechend wurde ein Kurs konzipiert, der sich in Inhalt und Gestaltung nicht an ein Fachpublikum richtet, sondern an alle interessierten Bürgerinnen und Bürger. Mithilfe des Onlinekurses können Finninnen und Finnen in sechs Kapiteln erlernen, was KI bedeutet, was die Möglichkeiten von KI sind, welche Grenzen bestehen und welche Auswirkungen sich daraus ergeben. Die vollständige Teilnahme daran ist auf etwa sechs Wochen und einen Umfang von rund 60 Stunden angelegt.

Der Kurs wurde intensiv beworben. Viele finnische Unternehmen und auch öffentliche Arbeitgeber motivierten ihre Beschäftigten zur Beteiligung. Darüber hinaus nahmen aber auch viele Finninnen und Finnen unabhängig von ihrer Beschäftigung das Angebot in Anspruch. Der im Jahr 2018 veröffentlichte Kurs erreichte bereits nach vier Monaten das angepeilte Ziel, ein Prozent der Bevölkerung als Absolventinnen und Absolventen zu gewinnen. Bis heute wurde dieses Ziel weit übertroffen.

Ursprünglich nur für die finnische Bevölkerung vorgesehen, wurde der Kurs Ende 2019 weltweit kostenfrei zur Verfügung gestellt. Der finnische Erfolg setzt sich nun auch international fort: Stand April 2020 liegt der Kurs bereits in sechs Sprachen – darunter auch in Deutsch – vor und es gab bereits über 400.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 170 verschiedenen Ländern. Mit 40 % teilnehmenden Frauen erzielte der Kurs zudem einen weit überdurchschnittlichen Erfolg in Sachen Frauenanteil im Vergleich zu Kursen mit ähnlichem Inhalt. Übersetzungen in alle weiteren Sprachen der EU sind in Planung.

Durch seine Strategien im Bereich der Digitalisierung gelang es Finnland 2019 die Führung unter den EU-Staaten im „Digital Economy and Society Index“ der Europäischen Kommission einzunehmen. Besonders der hohe Stand des Humankapitals stellt einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil Finnlands dar. So besitzen dort mittlerweile 76 % der Bevölkerung mindestens grundlegende digitale Fähigkeiten und Kompetenzen. 19 Prozentpunkte mehr als im europäischen Durchschnitt und immerhin 8 Prozentpunkte mehr als in Deutschland (Europäische Kommission, 2019a: 7, 2019b: 7).

Will man jedoch eine stärkere allgemeine gesellschaftliche Akzeptanz von KI erreichen, darf die Vermittlung von Wissen über KI nicht nur auf einzelne Bevölkerungsgruppen beschränkt sein. Es wird nicht reichen, nur Entscheidungsträger in Wissenschaft und Wirtschaft oder Weiterbildungswillige zu adressieren. Vielmehr bedarf es einer Wissensvermittlung an alle Bevölkerungsschichten. Dies gilt insbesondere, da die Ergebnisse klar zeigen, dass mehr Wissen über KI mit einer stärkeren Betonung der Chancen und einer realistischeren Potenzialeinschätzung von KI einhergeht. Entsprechend sollten verstärkt ergänzende Maßnahmen evaluiert werden, die auch Personen außerhalb der beruflichen Weiterbildung z. B. bereits an Schulen ansprechen (ähnlich dazu auch KAS, 2019b, S. 6f.). Wie aus der Befragung hervorgeht, sollten darüber hinaus ältere Menschen, formal niedrig gebildete Personen sowie Frauen im Fokus derartiger Angebote stehen. Als mögliche sinnvolle Maßnahme erscheinen dabei für breite Bevölkerungsschichten angelegte Onlinekurse nach finnischem Vorbild (siehe Seite 20). Der mittlerweile auch auf Deutsch verfügbare finnische Onlinekurs „Elements of AI“ stellt einen vielversprechenden Ansatz dar. Es sollte nun Aufgabe der Politik sein, diesen oder vergleichbare Kurse auch im Rahmen von Partnerschaften mit der Wirtschaft und gesellschaftlichen Verbänden umfassend zu bewerben und breite Bevölkerungsschichten zu einer Teilnahme zu motivieren.

Die Studie zeigt ferner, dass viele Befragte sich sorgen, der Wirtschaftsstandort Deutschland könne im Bereich KI international abgehängt werden. Auch deshalb erscheinen wirtschaftspolitische Eingriffe sinnvoll. Diese sollten auf den Stärken Deutschlands aufbauen und an den Schwächen ansetzen, um zu positiven Wirtschaftseffekten zu führen. Die leistungsfähige Forschungslandschaft vor allem im Bereich der Grundlagenforschung (z. B. EFI, 2019, S. 29), die breit aufgestellte und vom Mittelstand geprägte Wirtschaftsstruktur und die Technologieführerschaft in wichtigen Industriefeldern bieten eine gute Ausgangssituation. Diese sollte genutzt werden, um z. B. den Technologietransfer in die Anwendung gerade auch beim Mittelstand zu fördern (dazu u. a. acatech, 2018, S. 9). Die bis 2025 in der deutschen KI-Strategie eingeplanten drei Milliarden Euro erscheinen dabei im Vergleich zu den jüngst dazu veröffentlichten Zahlen der US-Regierung für Deutschland durchaus angemessen (OSTP, 2020). Dies gilt umso mehr, wenn man die zusätzlichen Fördergelder auf EU-Ebene berücksichtigt (ähnlich dazu auch EFI, 2019, S. 30). Entscheidend für einen Erfolg wird zudem weniger die Höhe als der zielgerichtete und effiziente Einsatz der eingeplanten Mittel sein. Dabei ist klar, dass Deutschland nur zusammen mit den anderen EU-Ländern Nationen wie den USA oder China im Bereich KI auf Augenhöhe begegnen kann. Entsprechend wichtig ist die Zusammenarbeit auf europäischer Ebene und die Abstimmung geplanter Maßnahmen, um dysfunktionale Wirkungen der verschiedenen nationalen und regionalen KI-Strategien zu vermeiden. Die z. B. der Strategie der Bundesregierung angestrebte stärkere Kooperation mit der EU und insbesondere mit Frankreich ist daher zu begrüßen. Auch die jüngst im Weißbuch zu KI vorgestellten Bestrebungen der Europäischen Kommission zu einer stärkeren Abstimmung der Maßnahmen auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene sind vor diesem Hintergrund positiv zu beurteilen (Europäische Kommission, 2020). Um den Wirtschaftsstandort im Bereich KI im Vergleich zu Ländern wie den USA oder China nachhaltig wettbewerbsfähiger zu machen, müssen insbesondere auch Anreize geschaffen werden, Ressourcen der Privatwirtschaft zu mobilisieren. Europa fällt bisher gerade bei KI-Investitionen des privaten Sektors deutlich hinter den USA oder Asien zurück (Manyika, 2017). Die im Weißbuch der Europäischen Kommission skizzierte Partnerschaft zwischen öffentlichem und Privatsektor um ein „Ökosystem für Exzellenz“ aufzubauen (Europäische Kommission, 2020, S. 3) erscheint daher als ein sinnvolles Ziel.

Bei der Förderung des Wirtschaftsstandortes im Bereich KI gilt es aber zugleich die Ängste und Sorgen der Bevölkerung im Auge zu haben. Denn wie die Befragungsergebnisse zeigen, ist der Ruf nach mehr staatlicher Kontrolle und Regulierung von KI recht verbreitet. Positiv ist daher der entsprechende Ansatz der Strategie der Bundesregierung zu bewerten, eine verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Entwicklung und Nutzung von KI anzustreben. Auch im Rahmen des geplanten breiten gesellschaftlichen Dialogs bei der Gestaltung der politischen Rahmenbedingungen für KI können die Ängste und Sorgen der Bevölkerung aufgegriffen werden (Bundesregierung, 2018). Aufgrund der grenzüberschreitenden Auswirkungen der Digitalisierung gilt es aber zu beachten, dass Kontrolle und Regulierung kaum ausschließlich auf nationaler Ebene erfolgen können. Auch hier muss daher die Abstimmung und Koordination auf europäischer Ebene verstärkt werden. Der sich bereits abzeichnenden Fragmentierung von Regulierungssystemen in einzelnen EU-Staaten muss entgegengewirkt werden. Ein solider europäischer Regulierungsrahmen, wie er im Weißbuch der Europäischen Kommission vorgezeichnet wird, ist dabei prinzipiell zu begrüßen, selbst wenn die konkret angedachten Regulierungsbestrebungen derzeit Gegenstand kontroverser Diskussionen sind (Europäische Kommission, 2020: 3, 12; zur Diskussion u. a. Bitkom, 2020; Hoppe, 2020; Lanz, 2020).

Die Ergebnisse der Studie weisen zudem auf weiteren Forschungsbedarf hin. Um die Beweggründe hinter den geäußerten Meinungen und Einstellungen zu verstehen und zielgerichtete Implikationen ableiten zu können, sind weitere, umfangreichere Erhebungen erforderlich. Warum sehen Menschen KI als Gefahr oder Chance? Warum und in welchen Bereichen wünschen sie sich mehr Kontrolle oder Regulierung? Antworten auf diese Fragen erlauben wichtige Rückschlüsse über die notwendige Gestaltung relevanter Politikmaßnahmen. Eine Betrachtung der Einschätzungen, Meinungen und Motive über längere Zeiträume kann zudem wichtige Schlussfolgerungen über die Effekte von Politikmaßnahmen ermöglichen. Das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) ist bestrebt, in Zukunft eine umfassende Datenbasis zum Monitoring der digitalen Transformation zusammenzustellen und zu erheben, um diese und andere wichtige gesellschaftliche Fragestellungen des digitalen Wandels evidenzbasiert zu begleiten.

6 Literatur

- acatech, 2018. *Impulse für Sprunginnovationen in Deutschland*. [pdf] München: acatech Diskussion. Verfügbar unter: https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/03/acatech_DISKUSSION_Sprunginnovation_Web_01.pdf [Abgerufen am 16. Januar 2020].
- Bergmann, M., 2011. *IPFWIGHT: Stata Module to Create Adjustment Weights for Surveys*. [Stata Programm] Boston: Department of Economics. Verfügbar unter: <https://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s457353.html> [Abgerufen am 17. Dezember 2019].
- Bitkom, 2020. *Bitkom zur europäischen Daten- und KI-Strategie*. [online] Berlin: Bitkom. Verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Bitkom-zur-europaeischen-Daten-und-KI-Strategie> [Abgerufen am 02. März 2020].
- Börsch-Supan, A., Elsner, D., Faßbender, H., Kiefer, R., McFadden, D. und Winter, J., 2004. *How to Make Internet Surveys Representative: A Case Study of a Two-step Weighting Procedure (MEA Discussion Paper Series 04067)*. [pdf] München: Munich Center for the Economics of Aging at the Max Planck Institute for Social Law and Social Policy. Verfügbar unter: https://www.mpisoc.mpg.de/fileadmin/user_upload/datapool/publications/loi1500zz320r55b_pd1_040330%20geschuetzt.pdf [Abgerufen am 15. Januar 2020].
- BMAS und BMBF (Bundesministerium für Arbeit und Soziales und Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2019). *Wissen teilen. Zukunft gestalten. Zusammen wachsen. Nationale Weiterbildungsstrategie*. [pdf] Bundesministerium für Arbeit und Soziales und Bundesministerium für Bildung und Forschung. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/files/NWS_Strategiepapier_barrierefrei_DE.pdf [Abgerufen am 13. März 2020].
- Bundesregierung, 2018. *Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung*. [pdf] Berlin: Bundesregierung. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/files/Nationale_KI-Strategie.pdf [Abgerufen am 14. Januar 2020].
- Destatis, 2019a. *Bruttoinlandsprodukt 2018 für Deutschland: Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 15. Januar 2019 in Berlin*. [pdf] Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2019/BIP2018/pressebroschuere-bip.pdf?__blob=publicationFile [Abgerufen am 18. November 2019].
- Destatis, 2019b. *Wirtschaftsrechnungen: Private Haushalte in der Informationsgesellschaft – Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien*. [pdf] Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/IT-Nutzung/Publikationen/Downloads-IT-Nutzung/private-haushalte-ikt-2150400187004.pdf?__blob=publicationFile [Abgerufen am 15. Januar 2020].
- Destatis, 2019c. *Daten aus dem Gemeindeverzeichnis Verwaltungsgliederung in Deutschland am 31.12.2018*. [online] Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/Archiv/Verwaltungsgliederung/31122018_Jahr.html [Abgerufen am 07. Januar 2020].
- Elements of AI, 2020. *Welcome to the Elements of AI free online course*. [online] Verfügbar unter: <https://www.elementsofai.com/> [Abgerufen am 21. April 2020].
- Europäische Kommission, 2018. *Künstliche Intelligenz*. [online] Brüssel: Europäische Kommission. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commission/news/artificial-intelligence-2018-dec-07_de [Abgerufen am 29. November 2019].
- Europäische Kommission, 2019a. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2019 Country Report Finland*. [pdf] Brüssel: Europäische Kommission. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=59895 [Abgerufen am 21. April 2020].
- Europäische Kommission, 2019b. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2019 Country Report Germany*. [pdf] Brüssel: Europäische Kommission. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=59893 [Abgerufen am 21. April 2020].
- Europäische Kommission, 2020. *Weißbuch zur Künstlichen Intelligenz – ein europäisches Konzept für Exzellenz und Vertrauen*. [pdf] Brüssel: Europäische Kommission. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_de.pdf [Abgerufen am 26. Februar 2020].
- EFI (Expertenkommission Forschung und Innovation), 2018. *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2018*. [pdf] Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation. Verfügbar unter: https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2018/EFI_Gutachten_2018.pdf [Abgerufen am 14. Januar 2020].
- EFI (Expertenkommission Forschung und Innovation), 2019. *Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2019*. [pdf] Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation. Verfügbar unter: https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2019/EFI_Gutachten_2019.pdf [Abgerufen am 14. Januar 2020].
- Google, 2018. *How Google Surveys Work*. [pdf] Google. Verfügbar unter: http://services.google.com/fh/files/misc/white_paper_how_google_surveys_works.pdf [Abgerufen am 28. Oktober 2019].
- High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 2019. *A Definition of AI: Main Capabilities and Scientific Disciplines*. [pdf] Brüssel: Europäische Kommission. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56341 [Abgerufen am 14. Januar 2020].
- Hoppe, T., 2020. EU-Kommission will mehr Transparenz bei Künstlicher Intelligenz. *Handelsblatt*, [online], 30. Januar. Verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/politik/international/ki-strategie-eu-kommission-will-mehr-transparenz-bei-kuenstlicher-intelligenz/25490722.html> [Abgerufen am 02. März 2020].
- KAS (Konrad-Adenauer-Stiftung), 2018. *Vergleich nationaler Strategien zur Förderung von Künstlicher Intelligenz: Teil 1*. [pdf] Sankt Augustin und Berlin: Konrad-Adenauer-Stiftung. Verfügbar unter: <https://www.kas.de/documents/252038/3346186/Vergleich+nationaler+Strategien+zur+Förderung+von+Künstlicher+Intelligenz.pdf/46c08ac2-8a19-9029-6e6e-c5a43e751556> [Abgerufen am 15. Oktober 2019].
- KAS (Konrad-Adenauer-Stiftung), 2019a. *Vergleich nationaler Strategien zur Förderung von Künstlicher Intelligenz: Teil 2*. [pdf] Sankt Augustin und Berlin: Konrad-Adenauer-Stiftung. Verfügbar unter: <https://www.kas.de/documents/252038/4521287/Künstliche+Intelligenz+Internationaler+Vergleich+Teil+2.pdf/16c82d12-898c-259b-c352-931a635fcfb3> [Abgerufen am 15. Oktober 2019].

- KAS (Konrad-Adenauer-Stiftung), 2019b: *Bewertung der deutschen KI-Strategie: Teil 3*. [pdf] Sankt Augustin und Berlin: Konrad-Adenauer-Stiftung. Verfügbar unter: → <https://www.kas.de/documents/252038/4521287/Bewertung+der+deutschen+KI-Strategie+Teil+3.pdf/aa0ecb4e-3a71-de71-63ba-fb08bf72dd57> [Abgerufen am 15. Oktober 2019].
- Lanz, M., 2020: Die USA verdoppeln ihre Investitionen in die Erforschung künstlicher Intelligenz. *Neue Zürcher Zeitung*, [online] 21. Februar. Verfügbar unter: → <https://www.nzz.ch/wirtschaft/washington-faehrt-die-investitionen-in-kuenstliche-intelligenz-hoch-ld.1541859> [Abgerufen am 02. März 2020].
- Manyika, J., 2017: *10 imperatives for Europe in the age of AI and automation*. [online] McKinsey Global Institute. Verfügbar unter: → <https://www.mckinsey.com/featured-insights/europe/ten-imperatives-for-europe-in-the-age-of-ai-and-automation> [Abgerufen am 02. März 2020].
- McKinsey Global Institute, 2018: *Notes from the AI Frontier: Modeling the Impact of AI on the World Economy*. [online] McKinsey Global Institute. Verfügbar unter: → <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Artificial%20Intelligence/Notes%20from%20the%20frontier%20Modeling%20the%20impact%20of%20AI%20on%20the%20world%20economy/MGI-Notes-from-the-AI-frontier-Modeling-the-impact-of-AI-on-the-world-economy-September-2018.ashx> [Abgerufen am 20. November 2019].
- Ministry of Economic Affairs and Employment, 2017: *Finland's Age of Artificial Intelligence: Turning Finland into a Leading Country in the Application of Artificial Intelligence: Objective and Recommendations for Measures*. [online] Helsinki: Ministry of Economic Affairs and Employment. → <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-290-3>.
- Ministry of Economic Affairs and Employment, 2019: *Leading the Way into the Age of Artificial Intelligence: Final Report of Finland's Artificial Intelligence Programme 2019*. [online] Helsinki: Ministry of Economic Affairs and Employment. → <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-437-2>.
- Nedelkoska, L. und Quintini, G., 2018: *Automation, Skills Use and Training: OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 202*. [online] Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. → <https://dx.doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>.
- OSTP (Office of Science and Technology Policy), 2020: *President Trump's FY 2021 Budget Commits to Double Investments in Key Industries of the Future*. [online] Washington, D.C.: The White House. Verfügbar unter: → <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-trumps-fy-2021-budget-commits-double-investments-key-industries-future/> [Abgerufen am 02. März 2020].
- PwC, 2017: *Sizing the Prize: What's the Real Value of AI for Your Business and How Can You Capitalise?* [pdf] PwC. Verfügbar unter: → <https://www.pwchk.com/en/consulting/ai-sizing-the-prize-report.pdf> [Abgerufen am 20. November 2019].
- Reaktor, 2020: *Finland's bold AI experiment, „Elements of AI“*. [online] Verfügbar unter: → <https://www.reaktor.com/elements-of-ai/> [Abgerufen am 02. März 2020].
- Vinyals, O., Babuschkin, I., Czarnecki, W. M., Mathieu, M., Dudzik, A., Chung, J., Choi, S. H., Powell, R., Ewalds, T., Georgiev, P., Oh, J., Horgan, D., Kroiss, M., Danihelka, I., Huang, A., Sifre, L., Cai, T., Agapiou, J. P., Jaderberg, M., Vezhenevets, A. S., Leblond, R., Pohlen, T., Dalibard, V., Budden, D., Sulsky, Y., Molloy, J., Paine, T. L., Gulcehre, C., Wang, Z., Pfaff, T., Wu, Y., Ring, R., Yogatama, D., Wünsch, D., McKinney, K., Smith, O., Schaul, T., Lillicrap, T., Kavukcuoglu, K., Hassabis, D., Apps, C. und Silver, D., 2019: Grandmaster Level in StarCraft II Using Multi-agent Reinforcement Learning. *Nature*, [e-journal] 575, S. 350-354. → <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1724-z>.
- World Bank Group, 2020: *GDP (current US\$)*. [online] World Bank Group. Verfügbar unter: → <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2018&start=2014> [Abgerufen am 20. November 2019].

Anmerkungen

- 1 Berechnungen des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation (bidt) auf Basis des globalen Bruttoinlandsprodukts 2018 (World Bank Group, 2020).
- 2 Unter methodischen Gesichtspunkten ist diese Art der Stichprobengewinnung („River-Sampling“) nicht unumstritten und in Teilen problematisch. Für die hier vorliegende explorative Kurzbefragung, deren Ziel es ist, Trends und Tendenzen aufzuzeigen, können derartige Überlegungen allerdings als nachrangig betrachtet werden.
- 3 Damit die erhaltenen Beobachtungen so weit wie möglich die Struktur der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland widerspiegeln, wurde eine Redressement-Gewichtung der Daten vorgenommen. Dabei wurden die Gewichtungsfaktoren am Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) selbst berechnet und nicht auf die von Google Surveys bereitgestellten Gewichtungsfaktoren zurückgegriffen, da diese nur für die gesamte Stichprobe vor der Datenbereinigung vorlagen. Die vorgenommene Gewichtung beruhte dabei auf der kombinierten Alters- und Geschlechtsstruktur der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer sowie auf der regionalen Verteilung der Gesamtbevölkerung in Deutschland. Da in den vorliegenden Daten gruppierte Altersangaben und das Geschlecht der Befragten sowohl aus einer direkten Abfrage als auch durch Google Surveys aufgrund des Browsing-Verhaltens der Teilnehmenden „geschätzt“ (Google, 2018) vorlagen, wurden beide Informationen für die Gewichtung kombiniert. Primär wurde auf die Selbstausskunft des Alters der Befragten abgestellt und bei fehlender Angabe die Schätzung von Google Surveys verwendet, falls vorhanden. Im Falle des Alters konnte der Anteil fehlender Werte so auf 1,7 % reduziert werden. Da amtliche Daten für die Internetnutzung aktuell nur für männliche und weibliche Personen vorliegen, die Selbstabfrage des Geschlechts aber auch die Antwortoption „divers“ enthielt, wurde in den Fällen der Angabe eines diversen Geschlechts wie auch bei keiner Angabe ergänzend auf die von Google Surveys ermittelte mutmaßliche Geschlechtszugehörigkeit zurückgegriffen. Für die relevante Gewichtungsvariable verblieben dadurch noch jeweils 1,4 % Unbekannte und Diverse. Die Gewichtungsfaktoren wurden im Folgenden zum einen aus der Verteilung der Internetnutzerinnen und -nutzer nach Altersgruppen in Deutschland (Destatis, 2019b, S. 12), zum anderen aus der regionalen Verteilung der deutschen Gesamtbevölkerung berechnet (Destatis, 2019c). Die Berechnung der Gewichtungsfaktoren erfolgte bezüglich der Verteilung der erwachsenen Internetnutzerinnen und -nutzer in Deutschland nach Geschlecht und Alter unter der Annahme einer Gleichverteilung von Personen nach Alter in der vom statistischen Bundesamt ausgewiesenen Altersgruppe von 16 bis 25 Jahren (Destatis, 2019b, S. 12). Bei der regionalen Verteilung wurde die Verortung von Google Surveys mittels der IP-Adresse verwendet (Google, 2018) sowie aufgrund der z. T. geringen Zellbesetzung für einzelne Bundesländer wie z. B. Bremen eine in der Marktforschung übliche Aggregation auf sieben Nielsen-Gebiete vorgenommen. Nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die ungewichtete regionale Verteilung nach Nielsen-Gebieten der Stichprobe.

Nielsen-Gebiet	Zusammengefasste Bundesländer	Anteil
1	Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen	19,6 %
2	Nordrhein-Westfalen	14,9 %
3a	Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland	19,4 %
3b	Baden-Württemberg	14,5 %
4	Bayern	16,7 %
5+6	Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt	9,0 %
7	Thüringen, Sachsen	5,7 %

Abbildung 11: Regionale Verteilung der Stichprobe (ungewichtet)

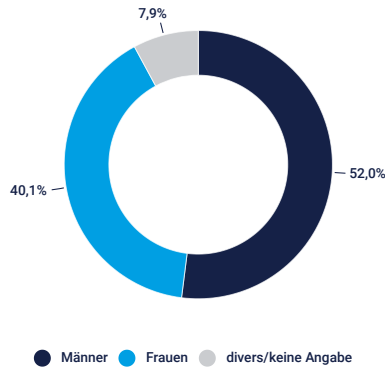
Die Gewichtungsfaktoren wurden unter Verwendung des iterativen Randsommenverfahrens (Iterative Proportional Fitting) mithilfe von IPFWIGHT (Bergmann, 2011) in Stata 16.0 ermittelt. Sofern für eine der beiden Gewichtungsdimensionen keine Informationen vorlagen, gingen diese Beobachtungen jeweils mit einem Gewichtungsfaktor von 1,0 in die entsprechende Dimension ein (N = 33 für die Kombination von Alter und Geschlecht; N = 2 für die regionale Verteilung auf die Nielsen-Gebiete). Die ermittelten Gewichtungsfaktoren liegen zwischen 0,5 und 2,4 und somit einer üblichen Heuristik zufolge im akzeptablen Bereich (Börsch-Supan et al., 2004, S. 16; Fußnote 9). Die in den Abbildungen angegebenen Fallzahlen sind jeweils ungewichtet.

- 4 Die ursprüngliche Fallzahl wurde wie folgt bereinigt: (1) Personen, die bei allen inhaltlichen Fragen (Fragen 2–7) die Antwortkategorie „weiß nicht“ gewählt hatten und auch beim abgefragten Alter (Frage 8) und/oder beim abgefragten Geschlecht (Frage 9) keine Angabe gemacht hatten, wurden aus der Stichprobe entfernt (N = 101). (2) Personen, die im Freitextfeld bei der Abfrage der führenden Nation auf dem Gebiet der KI (Frage 5) offensichtliche Spaßantworten abgegeben hatten, wurden ebenso aus der Stichprobe entfernt (N = 9). (3) Da interne Tests ergaben, dass für eine vernünftige Beantwortung der gestellten Fragen mindestens ca. 30 Sekunden benötigt werden, wurden ferner Personen, die den Fragebogen in weniger als 30 Sekunden beantwortet hatten und zusätzlich bei allen KI-spezifischen Fragen (Fragen 1–7) stets die zum „Weiter-Button“ nächstgelegene geschlossene Antwortalternative gewählt hatten, aus der Stichprobe entfernt (N = 23). Aufgrund von Überschneidungen von Fällen der drei Gruppen wurden am Ende insgesamt 111 Beobachtungen, die mindestens einer der drei zuvor genannten Gruppen zuzuordnen waren, aus der Stichprobe entfernt. Am Ende standen somit für die Analysen noch 1.000 Beobachtungen zur Verfügung.

- 5 Da in den vorliegenden Daten gruppierte Altersangaben und das Geschlecht der Befragten sowohl aus einer direkten Abfrage als auch durch Google Surveys aufgrund des Browsing-Verhaltens der Teilnehmenden „geschätzt“ (Google, 2018) vorlagen, wurden beide Informationen für die Auswertung kombiniert. Primär wurde auf die Selbstauskunft der Befragten bezüglich Geschlecht und Altersgruppe abgestellt, bei keiner Angabe jedoch ergänzend auf die Schätzungen von Google Surveys zurückgegriffen, soweit vorhanden. Die ungewichtete Stichprobe weist die in folgender Abbildung dargestellte, auf diese Weise kategorisierte Geschlechts- und Altersverteilung auf.

→ [Download Daten](#)

Geschlechtsverteilung



Altersverteilung

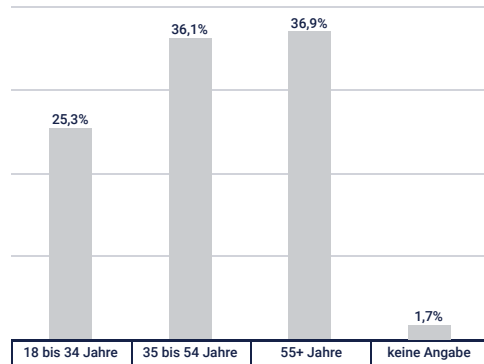


Abbildung 12: Geschlechts- und Altersverteilung der Stichprobe (ungewichtet)

- 6 Der komplette Fragebogen wird auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt.
- 7 Entsprechend noch größer dürfte dieser Anteil unter den rund 10% Offlinern und Offlinern in Deutschland (vgl. Destatis, 2019b, S.12) sein, die nicht Gegenstand der Befragung waren.
- 8 Vgl. Abschnitt 4.1 bzw. Abbildung 1.
- 9 Zur Auswahl standen China, die USA, Japan, Deutschland und Großbritannien, welche zufällig sortiert angezeigt wurden. Alternativ konnte man ein anderes Land als offene Antwort eintragen. Davon machten jedoch nur 5 Personen Gebrauch.
- 10 In der Abbildung sind „stimme voll und ganz zu“ und „stimme eher zu“ als Zustimmung, „stimme ganz und gar nicht zu“ und „stimme eher nicht zu“ als Ablehnung zusammengefasst.
- 11 Vgl. vorangehende Anmerkung.
- 12 Für die Vergleichbarkeit mit einer Befragung von internationalen Expertinnen und Experten aus Industrie und Forschung im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI 2018, S.72) der Bundesregierung wurden nur die Antworten der Befragten berücksichtigt, die generell mit einer Markteinführung rechnen.
- 13 Vgl. Ministry of Economic Affairs and Employment (2017, 2019) und Elements of AI (2020).

**bidt – Bayerisches Forschungsinstitut
für Digitale Transformation**

Gabelsbergerstr. 4
80333 München
www.bidt.digital