



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

# Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018

*Kurzfassung*

## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft  
und Energie (BMWi)  
Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwi.de

### Redaktion

Tobias Weber, Kantar TNS  
Prof. Dr. Irene Bertschek, ZEW Mannheim  
Dr. Jörg Ohnemus, ZEW Mannheim  
Martin Ebert, Kantar TNS

### Gestaltung und Produktion

weidner.media, München

### Stand

Juli 2018

### Bildnachweise

© peterhowell / iStock (Titel),  
Mark Lehmann (alle Porträtfotos, Gruppenbild S. 20)  
Infografiken: weidner.media,  
teilweise erstellt unter Verwendung von Vektorgrafiken  
folgender Illustratoren:  
© irinastrel123 / fotolia.com, © elenabs1 / fotolia.com  
© royyimzy / fotolia.com, © 123levit / fotolia.com,  
© Bluehousestudio / fotolia.com

Diese Broschüre ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Nicht zulässig sind die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben von Informationen oder Werbemitteln.



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ist mit dem audit berufundfamilie® für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie gGmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.



**Diese und weitere Broschüren erhalten Sie bei:**  
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de  
www.bmwi.de

### Zentraler Bestellservice:

Telefon: 030 182722721  
Bestellfax: 030 18102722721

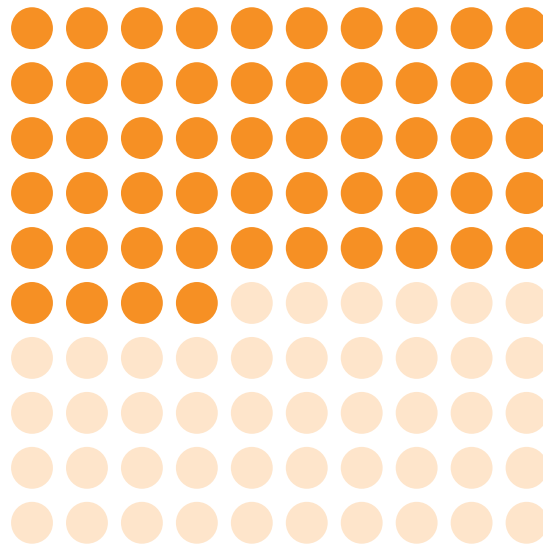
# Inhalt

Wichtige Ergebnisse auf einen Blick	4
Der Wirtschaftsindex DIGITAL 2018 – Der Digitalisierungsgrad bleibt stabil	6
Unternehmensgruppen nach Digitalisierungsgrad – Ein Viertel der Unternehmen tut sich mit der Digitalisierung noch schwer	8
Digitalisierung nach Branchen – Digitalisierungsschub bei Finanz- und Versicherungsdienstleistern	9
Innovative Technologien Deutsche Unternehmen werden smarter	10
Anforderungen an die Politik Schnelles Internet als wichtigste Aufgabe der Politik	13
Treiber und Barrieren der Digitalisierung Produktentwicklungen bringen Unternehmen voran	14
Fokusthema Künstliche Intelligenz Nutzung von Künstlicher Intelligenz noch wenig verbreitet	16
Experten-Workshop	20
Studiensteckbrief und Ansprechpartner	21

# Der Wirtschaftsindex DIGITAL 2018

Der Wirtschaftsindex DIGITAL drückt in einer Zahl den Digitalisierungsgrad der deutschen Wirtschaft aus. Er basiert auf der Befragung hochrangiger Entscheider aus 1.061 Unternehmen. In den Wirtschaftsindex fließen drei Themen ein: die Nutzung digitaler Geräte, der Stand der unternehmensinternen Digitalisierung sowie die Auswirkung der Digitalisierung auf die Firmen.

Index (gesamt):  
**54** Punkte



## Stationäre Endgeräte



81,6%

## Nutzung

Mehr als die Hälfte aller Mitarbeiter nutzt:

## Mobile Endgeräte



50,7%

## Digitale Dienste

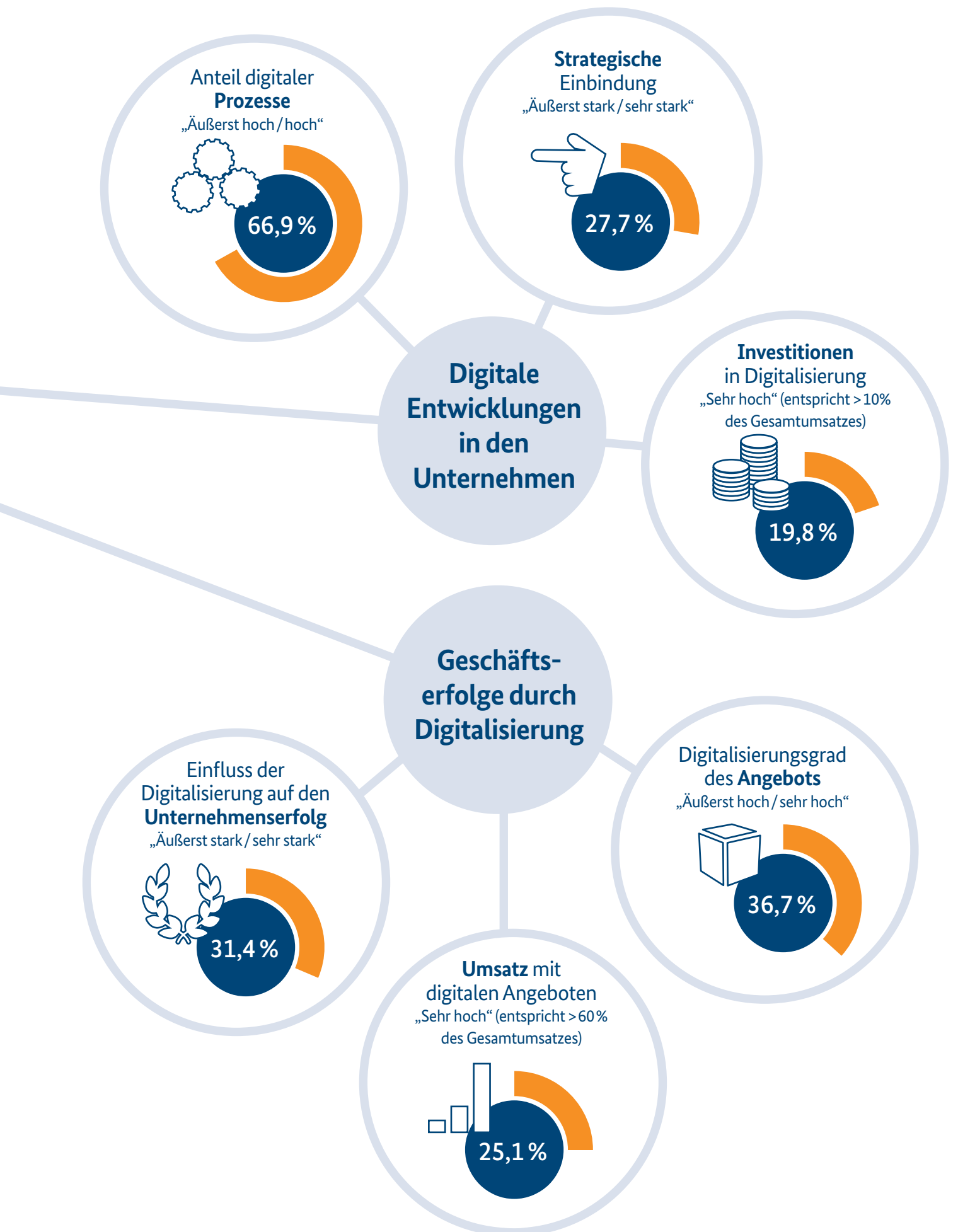


26,3%

## Digitale Infrastrukturen



72,6%



# Der Digitalisierungsgrad bleibt stabil

## Wirtschaftszweige entwickeln sich gegenläufig

Der Wirtschaftsindex DIGITAL, der in einer Zahl auf den Punkt bringt, wie es um die Digitalisierung der deutschen Unternehmen steht, erreicht 2018 wie im Vorjahr einen Index von 54 (von 100 möglichen) Punkten. Die nähere Analyse der Faktoren, die dem Index zugrunde liegen, zeigt, dass in manchen Wirtschafts-

zweigen auf Jahre des digitalen Fortschritts und der damit verbundenen Investitionen eine Phase der Konsolidierung folgt. Zudem haben sich die Digitalisierungsschwerpunkte verlagert: Während in der Vergangenheit der Dienstleistungssektor deutliche Digitalisierungsfortschritte machte, ist es jetzt die Industrie.



Stefan Beck, CIO BASF Group

„Die Welt um uns herum schreitet bei der Digitalisierung voran. Wir müssen in Deutschland schneller und einfacher werden, um mithalten zu können.“

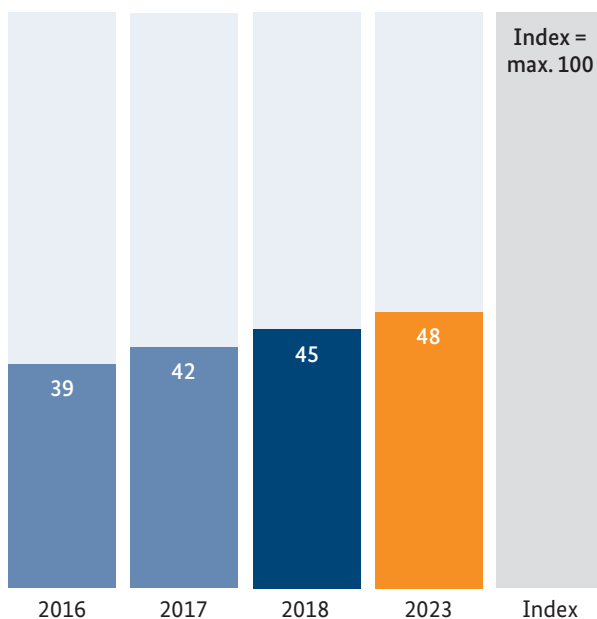
### Digitale Trendwende in der Industrie

Der Digitalisierungsindex der deutschen Industrieunternehmen hat sich seit 2016 deutlich verbessert: von 39 auf aktuell 45 Punkte.

Sowohl was die Nutzung stationärer und mobiler Digitalgeräte als auch was den Einsatz digitaler Infrastrukturen (wie zum Beispiel Internet und Intranet) angeht, legten die Industrieunternehmen zu. Auch in Bezug auf interne Prozesse sind die Verbesserungen unübersehbar: Gaben 2016 nur 46 Prozent der Industrieunternehmen an, über hoch digitalisierte interne Prozesse zu verfügen, sind es 2018 bereits 58 Prozent.

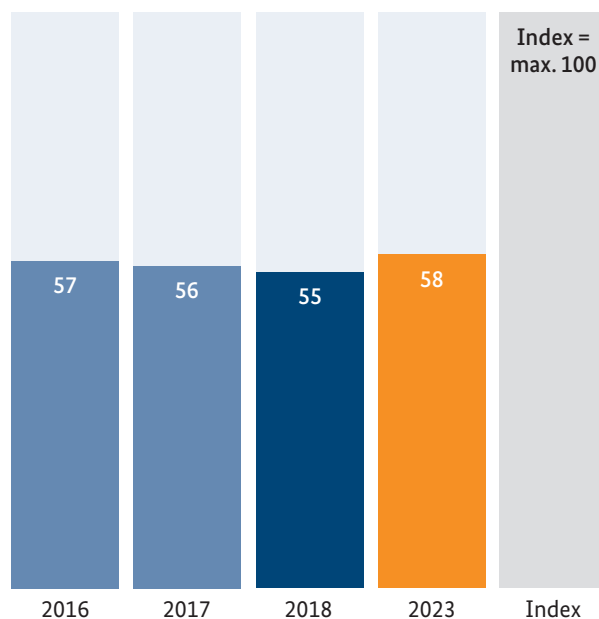
Die Industrie hat in Sachen Digitalisierung eine Trendwende vollzogen: Sagten 2016 noch fast die Hälfte aller Industrieunternehmen (48 Prozent), dass sie Digitalisierungsprojekte für unnötig halten, sind es aktuell nur noch 29 Prozent.

## Industrie mit Digitalisierungsplus



Entwicklung der Digitalisierung. ■ = Prognose

## Konsolidierung bei den Dienstleistern



Entwicklung der Digitalisierung. ■ = Prognose

### Digitalisierungsgrad der Dienstleister bleibt überdurchschnittlich

Die Dienstleistungsunternehmen wiesen bereits 2016 einen überdurchschnittlich hohen Digitalisierungsgrad auf. Der leichte Rückgang, von damals 57 auf jetzt 55 Punkte, erklärt sich vor allem dadurch, dass dieser Wirtschaftszweig viele Digitalisierungsaufgaben bereits bewältigt hat. So entstammen 90 Prozent der am stärksten digitalisierten Unternehmen – der sogenannten „digitalen Vorreiter“ – aus dem Kreis der Dienstleistungsunternehmen (siehe Seite 8).

Aufgrund des bereits Erreichten ist die Digitalisierung für diese Unternehmen auch nicht mehr von so großer strategischer Bedeutung wie bisher. Zwar halten auch 2018 noch 30 Prozent der Dienstleister die Digitalisie-

rung für ein zentrales strategisches Thema – der Anteil der Unternehmen, die ihr eine so hohe Bedeutung beimessen, ist seit 2016 aber um sechs Prozentpunkte gesunken. Insgesamt betrachtet lässt sich die Entwicklung der Digitalisierung in der Dienstleistungsbranche am besten als Konsolidierung auf hohem Niveau bezeichnen.

### Verhalten optimistische Prognose

Insgesamt gehen die deutschen Unternehmen davon aus, dass sich der Digitalisierungsindex bis 2023 um zwei auf dann 56 Punkte verbessern wird. In den vergangenen Jahren waren die Unternehmen deutlich optimistischer und hatten Steigerungen von bis zu vier Punkten prognostiziert.

## Aktuelle Trends der Digitalisierung

Der Wirtschaftsindex DIGITAL basiert auf drei Säulen: der Bedeutung der Digitalisierung im Allgemeinen und für den eigenen Unternehmenserfolg, dem Stand der unternehmensinternen Digitalisierung sowie der Nut-

zung digitaler Technologien (siehe Seite 4). Doch wo zeichnen sich positive und negative Entwicklungen ab? Wo zeigt sich eine Phase der Konsolidierung? Dazu eine Auswahl interessanter Trends im Vorjahresvergleich:



Der Anteil der Unternehmen, die Digitalisierung generell für wichtig oder sehr wichtig halten, ist 2018 im Vergleich zum Vorjahr deutlich – um rund zehn Prozentpunkte – gestiegen und liegt jetzt bei 46 Prozent.

Auch der Einfluss, den die Digitalisierung auf den Erfolg des eigenen Unternehmens hat, wird in diesem Jahr viel häufiger als sehr oder äußerst stark bewertet als noch im Vorjahr. War es 2017 nur knapp ein Viertel der Firmen, die der Digitalisierung eine so hohe Bedeutung beimaßen (genau: 24 Prozent), ist es 2018 ein Anteil von fast einem Drittel (32 Prozent).



Der Anteil aller Unternehmen, die mehr als 60 Prozent ihres Umsatzes mit digital geprägten Produkten und Dienstleistungen erwirtschafteten, liegt 2018 bei 25 Prozent und zeigt sich damit aktuell sehr stabil (plus ein Prozentpunkt gegenüber dem Vorjahr).

Ebenfalls fast konstant mit leicht steigender Tendenz ist der Anteil der Firmen, die sich selbst in Sachen Digitalisierung ein sehr gutes Zeugnis ausstellen: 37 Prozent geben an, dass ihr Produkt- und Leistungsportfolio sehr oder äußerst hoch digitalisiert ist (Vorjahr: 36 Prozent).



Die Quote der Unternehmen, in denen mehr als die Hälfte der Mitarbeiter digitale Dienste beruflich nutzt, ist innerhalb eines Jahres um fünf Prozentpunkte auf 26 Prozent gesunken. Zu den digitalen Diensten zählen zum Beispiel Cloud Computing und Big Data-Anwendungen, aber auch Messenger-Dienste.

37 Prozent sind mit dem Stand der Digitalisierung in ihrem Unternehmen zufrieden – ein Minus von vier Prozentpunkten gegenüber 2017. Folglich sehen die befragten Entscheider vermehrt Handlungsbedarf.

# Ein Viertel der Unternehmen tut sich mit der Digitalisierung noch schwer

## Dienstleistungsbranche zeigt hohe Digitalkompetenz

Knapp sieben Prozent der Unternehmen in Deutschland gelten als „digitale Vorreiter“. Sie weisen einen sehr hohen Digitalisierungsgrad (zwischen 81 und 100 Punkten) auf. Der nächsten Kategorie, den „digital Fortgeschrittenen“, lässt sich knapp ein Drittel aller Unternehmen zurechnen. Sie erreichen einen WirtschaftsindeX DIGITAL zwischen 61 und 80 Punkten. Mit rund 34 Prozent noch etwas größer fällt das „digitale Mittelfeld“ aus (Index: 41 bis 60 Punkte).

Mehr als ein Viertel der Unternehmen tut sich mit der Digitalisierung dagegen schwer: 19 Prozent sind noch „digitale Anfänger“ (Digitalisierungsgrad zwischen 21 und 40 Punkten). An knapp acht Prozent der Firmen – den sogenannten „digitalen Nachzüglern“ – sind die Errungenschaften der Digitalisierung bislang weitgehend spurlos vorübergegangen.

Besonders deutliche Unterschiede zeigen sich beim Vergleich zwischen Industrie- und Dienstleistungssektor: So sind sieben Prozent aller Dienstleistungsunternehmen „digitale Vorreiter“, aber nur zwei Prozent der Industrieunternehmen gehören zu dieser Kategorie. Der größte Anteil der Industrieunternehmen gehört mit knapp 40 Prozent zum „digitalen Mittelfeld“ (Digitalisierungsindex zwischen 41 und 60 Punkten), während der größte Anteil der Dienstleister mit 34 Prozent unter den „digital Fortgeschrittenen“ (61 bis 80 Punkte) zu finden ist.

Zu den beiden Unternehmensgruppen mit dem geringsten Digitalisierungsgrad gehören zwölf Prozent („digitale Nachzügler“) und 26 Prozent („digitale Anfän-



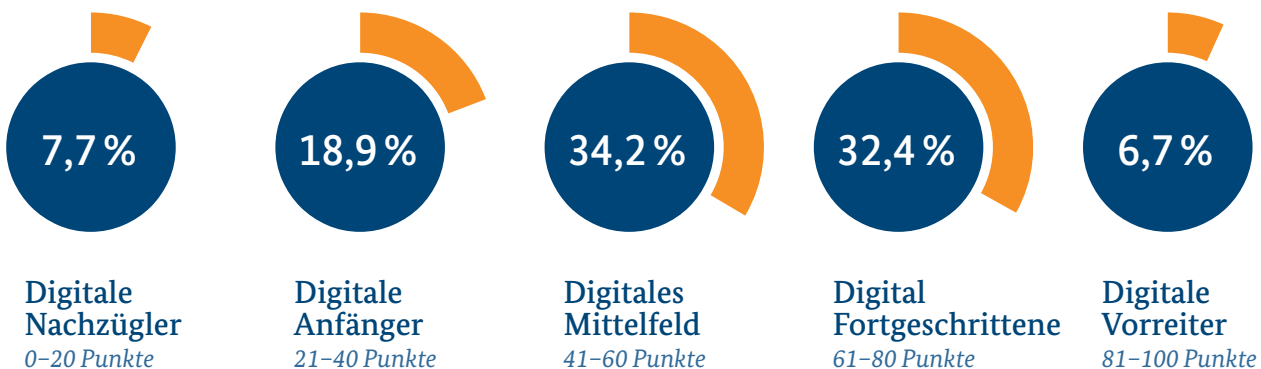
Dr. Martin Hölz, thyssenkrupp AG, CIO

*„In der deutschen Industrie sind im letzten Jahr die Investitionen in Digitalisierungsprojekte deutlich gestiegen. In der konkreten Umsetzung ganz neuer Geschäftsmodelle stehen wir aber noch eher am Anfang.“*

ger“) der Industrieunternehmen. Von den Dienstleistern werden dagegen nur sieben Prozent den „digitalen Nachzüglern“ und 18 Prozent den „digitalen Anfängern“ zugerechnet.

Die Verteilung der Digitalisierungskategorien auf die beiden großen Wirtschaftszweige zeigt erneut, dass die Industrie in Sachen Digitalisierung noch Nachholbedarf hat (siehe Seite 6), während Dienstleister im Durchschnitt bereits einen höheren Digitalisierungsgrad erreicht haben.

## Fast 40 Prozent aller Unternehmen sind digitale Vorreiter oder Fortgeschrittene



Unternehmenskategorien nach Digitalisierungsgrad



# Digitalisierungsschub bei Finanz- und Versicherungsdienstleistern

## Status und Prognosen im Branchenüberblick

Die IKT-Branche (Informations- und Kommunikationstechnologie) bleibt – wie nicht anders zu erwarten war – Vorreiter der Digitalisierung. Sie erreicht 2018 einen Wirtschaftsindex DIGITAL von 74 Punkten und liegt damit 20 Punkte über dem Durchschnitt aller Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft. In den nächsten fünf Jahren soll sich der Digitalisierungsgrad der IKT-Branche noch um weitere drei Punkte steigern.

Einen deutlichen Digitalisierungsschub erwarten die Finanz- und Versicherungsunternehmen, die derzeit auf Rang drei des Branchenrankings liegen. Sie rechnen bis 2023 mit einem Plus von acht auf dann 69 Indexpunkte. Sollte ihre Prognose zutreffen, würde die Finanz- und Versicherungsbranche das Segment der Wissensintensiven Dienstleister (zum Beispiel Unternehmensberatungen, Marktforschungsinstitute und Medienindustrie) überholen und auf Platz zwei des Branchenrankings vorrücken.

Der Digitalisierungsgrad des Handels entspricht mit 54 Punkten aktuell exakt dem Durchschnitt aller Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft. Die Branche gibt sich zurückhaltend, was weitere Digitalisierungsvorhaben betrifft; sie erwartet in den nächsten fünf Jahren keine signifikanten Fortschritte.

Im selben Zeitraum prognostizieren die Maschinenbauer ein moderates Digitalisierungstempo (plus zwei auf 50 Punkte), womit sie die am stärksten digitalisierte Industriebranche blieben. Im Vergleich dazu hat der Fahrzeugbau mit einem aktuellen Digitalisierungsindex von nur 40 Punkten noch deutlichen Nachhol-

bedarf. Daran dürfte sich in den nächsten fünf Jahren auch wenig ändern – die Branche erwartet nur ein geringes Digitalisierungswachstum.

Das Gesundheitswesen ist – wie auch in den vergangenen Jahren – mit 37 Punkten Schlusslicht des Branchenvergleichs. Allerdings gehen die Unternehmen von einer deutlichen Verbesserung des Digitalisierungsgrades aus – um fünf Punkte in den nächsten fünf Jahren. Damit würde der Gesundheitssektor mit dem Fahrzeugbau gleichziehen; beide Branchen rechnen für 2023 mit einem Digitalisierungsindex von 42 Punkten.



Dr. Edeltraud Leibrock, Connected Innovations, Managing Director

„Neben KI ist Blockchain das zentrale Zukunftsthema – und das nicht nur im Finanzsektor. Allerdings fehlen teilweise noch die Budgets, die Ressourcen und auch das Know-how, um das Thema mit Hochdruck vorantreiben zu können.“

## IKT-Branche ist mit Abstand am stärksten digitalisiert

	2018	2023
IKT	74	77
Wissensintensive Dienstleister	63	67
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	61	69
Handel	54	54
Chemie / Pharma	50	49
Maschinenbau	48	50
Energie- und Wasserversorgung	47	50
Verkehr und Logistik	43	48
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe	43	45
Fahrzeugbau	40	42
Gesundheitswesen	37	42

# Deutsche Unternehmen werden smarter



## Der Einsatz innovativer Anwendungen im Wandel

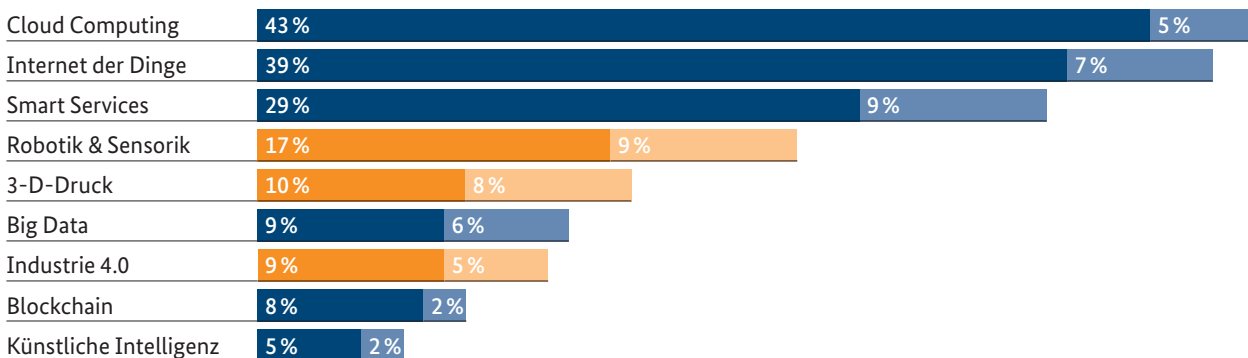
### Cloud Computing und Big Data treiben die Digitalisierung voran

Cloud Computing und Big Data sind die Technologien, die den Digitalisierungsgrad einer Firma am stärksten befördern. Während Cloud-basierte Dienste aber auch häufig zur Anwendung kommen (43 Prozent), nutzen bisher nur neun Prozent der Unternehmen die Treibertechnologie, die die Analyse großer Datenbestände ermöglicht. Die Bedeutung der verschiedenen innovativen Anwendungen unterscheidet sich von Wirtschaftszweig zu Wirtschaftszweig: Während Cloud Computing und Big Data sich besonders im Dienstleistungssektor als wichtige Treiber der Digitalisierung erweisen, ist es in der Industrie vor allem das Internet der Dinge.

**Cloud Computing:** Künftig wird fast die Hälfte der Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland IT-Infrastrukturen im Internet nutzen. Neben den Firmen, die bereits heute mit Cloud Computing arbeiten (s. o.), planen weitere fünf Prozent den Einsatz dieser Technologie. Darüber hinaus erscheint der Markt gesättigt, da sich bereits 87 Prozent der Unternehmen mit der Technologie auseinandergesetzt und sich für oder gegen ihre Nutzung entschieden haben.

Lediglich knapp 13 Prozent der Unternehmen befassen sich bislang noch nicht mit dem Thema – entsprechend gering ist der Informationsbedarf, den die Unternehmen hierzu anmelden.

## Cloud Computing: Eine Innovation setzt sich durch



### Nutzung innovativer Anwendungen.

■ = Industrie und Dienstleister ■ = Einsatz geplant / ■ = nur Industrie ■ = Einsatz geplant

## Die Innovationstechnologien im Überblick

**Big Data** – Die Zusammenführung und Auswertung großer Datensätze aus unterschiedlichen Quellen sowie ihre Nutzung für die Optimierung von Unternehmensstrategien oder -prozessen.

**Blockchain** – Eine dezentrale, gemeinsam genutzte Datenbank, die eine wachsende Liste von Transaktionsdatensätzen beinhaltet, die nicht nachträglich verändert werden können. Blockchain soll für Vertrauen, Berechenbarkeit und Transparenz von Transaktionen zwischen Marktpartnern sorgen.

**Cloud Computing** – Die Nutzung von IT-Infrastruktur wie Speicherplatz, Rechenleistung oder Anwendungssoftware als Dienstleistung über das Internet.

**3-D-Druck** – Ein Herstellungsverfahren, das in Unternehmen zum Beispiel zur Produktion von Werkzeugen, Fertigteilen oder dreidimensionalen Prototypen eingesetzt wird.

**Industrie 4.0** – Intelligente, vernetzte Systeme, mit denen nicht nur einzelne Produktionsschritte, sondern die gesamte Wertschöpfungskette optimiert werden kann. Hier eng definiert als unternehmens-

und standortübergreifende Vernetzung bisher einzeln betriebener Systeme oder Prozesse.

**Internet der Dinge** – Die digitale Vernetzung von Geräten und Gegenständen, aber auch von ganzen Industrieanlagen oder Gebäuden.

**Künstliche Intelligenz (KI)** – Künstliche Intelligenz (KI) – Im Rahmen des Monitoring-Reports wurde KI als Computersysteme bzw. Softwareprogramme definiert, die dazu in der Lage sind selbständig zu handeln und sich selbst zu verbessern. Beispiele sind selbstlernende Software und maschinelles Lernen. KI ist das Fokusthema des diesjährigen Monitoring-Reports (siehe Seite 14).

**Robotik / Sensorik / automatische Prozesssteuerung** Da diese innovativen Anwendungen in der Produktion häufig zusammenwirken, wurden sie auch in der Studie zu einer Abfrage verdichtet.

**Smart Services** – Die Digitalisierung von Dienstleistungen aller Art, sowohl für Privatkunden als auch für Geschäftsprozesse (auch unter dem Stichwort „Internet der Dienste“ bekannt).

**Internet der Dinge:** Die Vernetzung von Geräten und Gegenständen hat bereits in 38 Prozent der Dienstleistungs- und 45 Prozent der Industrieunternehmen Einzug gehalten. Insgesamt liegt die Nutzungsrate aktuell bei 39 Prozent, weitere sieben Prozent der Unternehmen planen den Einsatz. Wie beim Cloud Computing haben sich auch beim Internet der Dinge 39 Prozent bewusst gegen den Einsatz entschieden, weil sie dem Thema keine Relevanz für ihr Unternehmen beimessen.

**Smart Services:** 29 Prozent der Unternehmen sind in diesem Bereich aktiv; 36 Prozent haben sich gegen die Nutzung entschieden. Somit bleibt ein nicht unbedeutender Entwicklungsspielraum – sowohl bei den Unternehmen, die die Nutzung von Smart Services demnächst planen (neun Prozent), als auch bei denjenigen, die sich noch überhaupt nicht mit diesen Technologien auseinandergesetzt haben. Auffällig ist: Kleinstunternehmen haben beim Thema Smart Services den größten Informationsbedarf.

**Robotik & Sensorik:** Auch diese Anwendungen gehören zu den industrietypischen Innovationstechnologien: 17 Prozent der Industrieunternehmen nutzen Robotik, Sensorik oder eine automatische Prozesssteuerung in der Produktion; weitere neun Prozent planen die Nutzung. Fast die Hälfte der Industriebetriebe (47 Prozent) hat sich gegen den Einsatz dieser Technologien entschieden.

**3-D-Druck:** Zehn Prozent der Industrieunternehmen in Deutschland setzen diese Technologie in der Produk-

tion ein. Betrachtet man die Unternehmen nach Größenklassen erweisen sich erneut die Großunternehmen als Vorreiter: Ihre 3-D-Nutzungsrate liegt bei insgesamt 14 Prozent. Eine Nutzungsplanung von acht Prozent spricht für positive Wachstumsaussichten.

**Big Data:** Nur 15 Prozent aller Unternehmen nutzen Big-Data-Anwendungen oder planen zumindest deren baldigen Einsatz. Mehr als die Hälfte aller Unternehmen (55 Prozent) hat sich mit dem Thema beschäftigt, erachtet die Anwendungen aber als nicht sinnvoll für den eigenen Geschäftsbetrieb. Ganz anders stellt sich



Thomas Wittmann, Deutsche Lufthansa AG, Head of IT Domain Digitalization, Innovation & Architecture

„Innovative Technologien und Plattformmodelle werden für die Digitalisierung immer wichtiger. Hier stellt sich auch die Frage, wem die Daten gehören, die zum Beispiel beim Betrieb von Maschinen anfallen.“

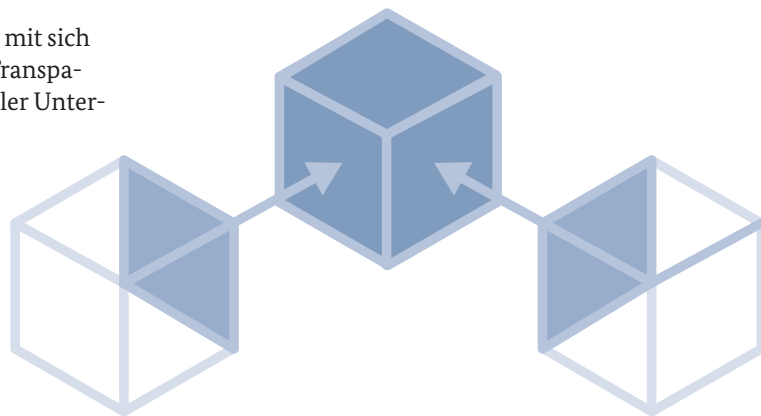
die Situation dar, wenn man Großunternehmen separat betrachtet: Hier sind die großen Datenmengen tatsächlich ein großes Thema. Zwei Drittel dieser Firmen suchen nach Big-Data-Lösungen oder haben sie bereits gefunden: 39 Prozent setzen die Technologien ein, weitere 25 Prozent wollen demnächst nachziehen.

**Industrie 4.0:** Einige innovative Technologien, deren Nutzung erhoben wurde, kommen überwiegend in Industrieunternehmen zum Einsatz: Die Anwendungen, die unter dem Begriff „Industrie 4.0“ zusammengefasst werden, tragen die Zuordnung zu diesem Wirtschaftszweig bereits im Namen. Um den Begriff klar abzugrenzen, wurden Technologien der Industrie 4.0 als unternehmens- und standortübergreifende Vernetzung bisher einzeln betriebener Systeme oder Prozesse definiert (siehe Infokasten auf Seite 11). Im verarbeitenden Gewerbe geben neun Prozent der Unternehmen an, Industrie-4.0-Anwendungen zu nutzen, weitere fünf Prozent wollen dem Beispiel bald folgen. Eine deutliche Mehrheit aller Industriefirmen (60 Prozent) verzichtet auf den Einsatz dieser Technologien.

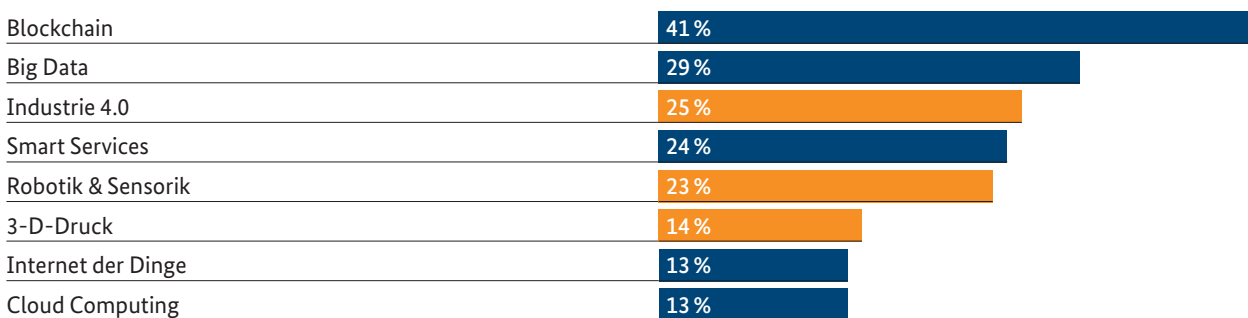
**Blockchain:** Die Technologie, die Transparenz mit sich bringen soll, hat es noch nicht geschafft, für Transparenz in eigener Sache zu sorgen. 41 Prozent aller Unter-

nehmen geben an, sich noch nicht mit Blockchain-Anwendungen beschäftigt zu haben – was sich im sehr hohen Informationsbedarf zum Thema widerspiegelt. Doch bereits acht Prozent der Firmen setzen Blockchain ein. Weitere zwei Prozent aller Unternehmen geben an, die Technologie demnächst nutzen zu wollen, die bislang vor allem durch die Cyberwährung Bitcoin von sich reden machte. Impulse könnten wiederum Großunternehmen setzen, die deutlich häufiger als andere planen, Blockchain in naher Zukunft einzusetzen.

**Künstliche Intelligenz (KI):** Fünf Prozent der Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft setzen bereits KI-Lösungen und -Anwendungen ein. Weitere zwei Prozent planen dies in naher Zukunft. Auch darüber hinaus sind die Wachstumsaussichten für diese Trendtechnologie in deutschen Unternehmen positiv, wie das „Fokusthema Künstliche Intelligenz“ des diesjährigen Monitoring-Reports zeigt (siehe Seite 16).



### Blockchain: Unternehmen brauchen mehr Information



Informationsbedarf zu innovativen Anwendungen. ■ = Industrie und Dienstleister ■ = nur Industrie

# Schnelles Internet als wichtigste Aufgabe der Politik

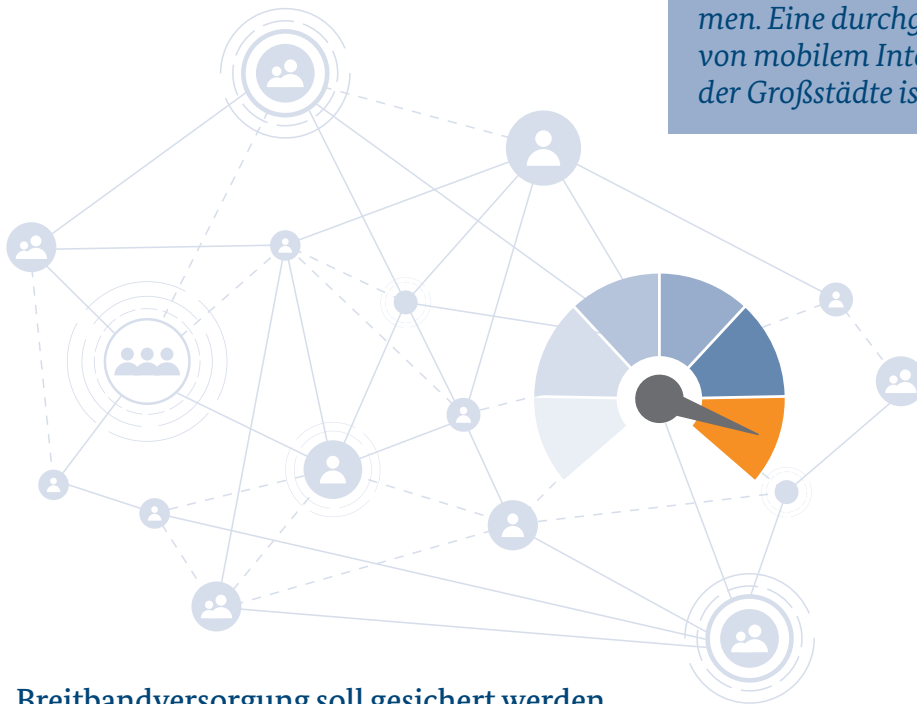
## Andere Anforderungen werden von den Unternehmen kaum gestellt

Unternehmen sehen die Politik vor allem in der Pflicht, wenn es darum geht, Breitbandnetze auszubauen und zu sichern. Für 61 Prozent der Befragten zählt ein leistungsstarkes Internet zu den Rahmenbedingungen, die die Politik erfüllen muss, um die Digitalisierung in den Unternehmen zu fördern. Damit bleibt Breitband aus Sicht der gewerblichen Wirtschaft das Top-Thema. Abgesehen von der Verfügbarkeit von Breitband formulieren nur wenige Unternehmensvertreter weitere Anforderungen an die Politik: Die Schaffung digitalisierungsfreundlicher Rahmenbedingungen sowie die finanzielle Förderung von Digitalisierungsprojekten werden nur von jeweils 13 Prozent der Befragten genannt. Zehn Prozent wünschen sich vereinfachte Regelungen beim Datenschutz.



Christian Niederhagemann, Mann + Hummel GmbH, CIO

„Breitbandverfügbarkeit und -geschwindigkeit sind speziell für kleine und mittelständische Unternehmen zentrale Themen. Eine durchgängige Verfügbarkeit von mobilem Internet auch außerhalb der Großstädte ist absolut notwendig.“



## Breitbandversorgung soll gesichert werden

Breitbandverfügbarkeit und -ausbau sicherstellen	61 %
Rahmenbedingungen digitalisierungsfreundlich gestalten	13 %
Digitalisierungsprojekte finanziell fördern	13 %
Datenschutzregelungen vereinfachen	10 %
IT-Sicherheit fördern	8 %
Einheitlichen Rechtsrahmen für alle Marktteilnehmer schaffen	6 %
Einheitliche Standards unterstützen	6 %
Digitale Aus- und Weiterbildung verbessern	5 %

## Anforderungen der Unternehmen an die Politik

# Rund zwei Drittel der Unternehmen kommunizieren digital mit Kunden

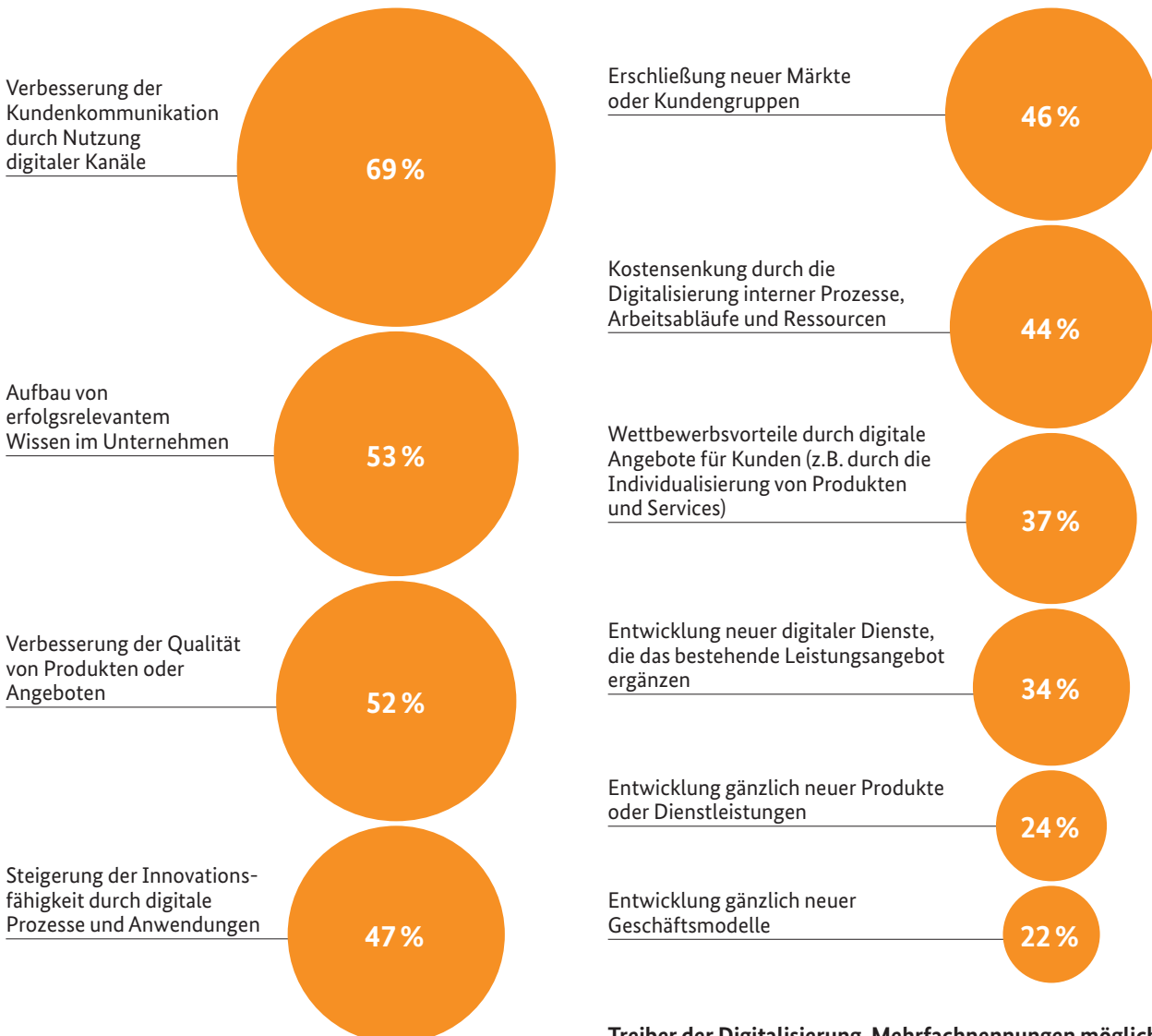
## Digitalisierungspotenzial besteht noch bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienste

### Heutige und künftige Erfolgsfaktoren der Digitalisierung

Mehr als zwei Drittel der Unternehmen in Deutschland (69 Prozent) sagen, dass sich die Kommunikation mit Kunden durch den Einsatz digitaler Kanäle verbessert habe. Damit ist die Kundenkommunikation der meistgenannte Erfolgsfaktor der Digitalisierung. Zu ihren bisherigen Treibern zählen aus Sicht der Unternehmen auch der Aufbau von erfolgsrelevantem Wissen sowie die Verbesserung der Qualität von Produkten oder Angeboten, die jeweils von rund der Hälfte der Firmen als realisierte Digitalisierungserfolge genannt werden.

Allerdings wurden in den drei besonders erfolgreichen Einsatzfeldern die Möglichkeiten der Digitalisierung bereits zu einem großen Teil ausgeschöpft. Potenzial für weitere Digitalisierungserfolge dürften in Zukunft Innovationen bieten, die bislang von der Mehrzahl der Unternehmen noch nicht realisiert wurden. Die Entwicklung neuer, ergänzender Angebote sehen bislang zum Beispiel nur 34 Prozent der Firmen als Erfolg der Digitalisierung in ihrem Unternehmen an. Gänzlich neue Produkte und Dienstleistungen verwirklichten 24 Prozent erfolgreich, neue Geschäftsmodelle 22 Prozent.

## Digitale Erfolge bei Kundenkommunikation, Wissensaufbau und Qualitätsverbesserung



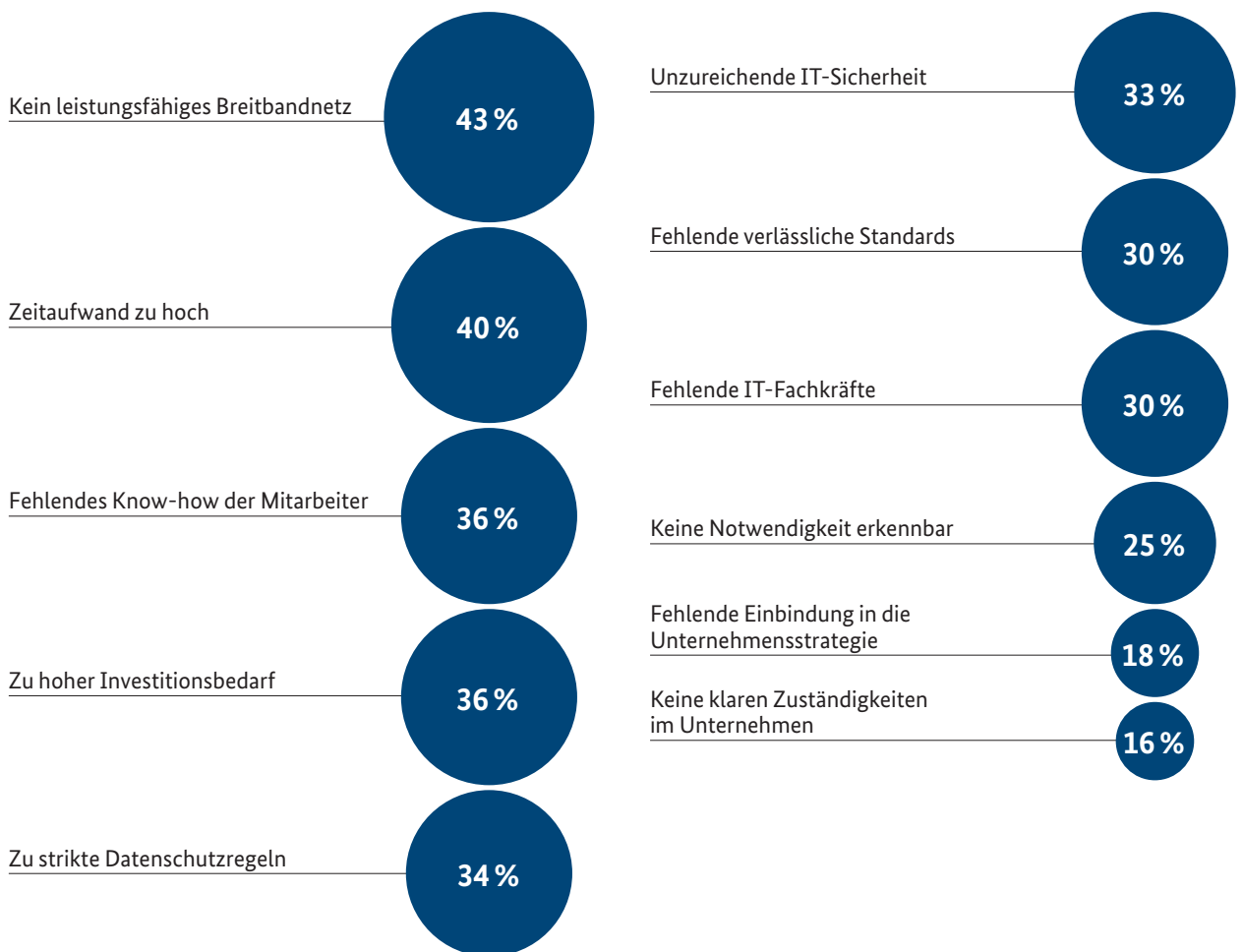
Treiber der Digitalisierung. Mehrfachnennungen möglich.

**Ein Viertel der Firmen hält Digitalisierung für unnötig**  
 Mangelnde Breitbandversorgung wird von Unternehmen fast schon traditionell am häufigsten als Digitalisierungshemmnis genannt (43 Prozent). Fast ebenso viele schreckt der Zeitaufwand (40 Prozent).  
 Fragt man nach den Faktoren, die die Digitalisierung hemmen, wird von der Möglichkeit der Mehrfachnennung rege Gebrauch gemacht – wobei durchaus auch das eigene Unternehmen kritisch beleuchtet wird. 36 Prozent der Befragten nennen das fehlende Wissen ihrer Mitarbeiter als Hemmnis, 30 Prozent konstatieren einen Mangel an IT-Fachkräften. Bei beiden Themen

gilt: Je größer das Unternehmen, desto drängender das Problem.

Die Themen Datenschutz und IT-Sicherheit sind ins Bewusstsein der Unternehmen gerückt. Rund ein Drittel der Unternehmen findet, dass zu strenge Datenschutzregelungen neuen Digitalisierungsprojekten im Wege stehen können. Fast ebenso viele sehen eine unzureichende IT-Sicherheit als Digitalisierungshemmnis an. In einem Viertel der Unternehmen dürften Digitalisierungsprojekte von vornherein zum Scheitern verurteilt sein: Sie erkennen keine Notwendigkeit für solche Vorhaben.

### Zu langsam, zu aufwendig, zu teuer: Faktoren, die die Digitalisierung hemmen



Hemmnisse der Digitalisierung, Mehrfachnennungen möglich.

# Nutzung von Künstlicher Intelligenz noch wenig verbreitet

## Langfristig sehr gute Wachstumsaussichten für Künstliche Intelligenz

### Zuwächse für die Zukunftstechnologie Künstliche Intelligenz (KI)

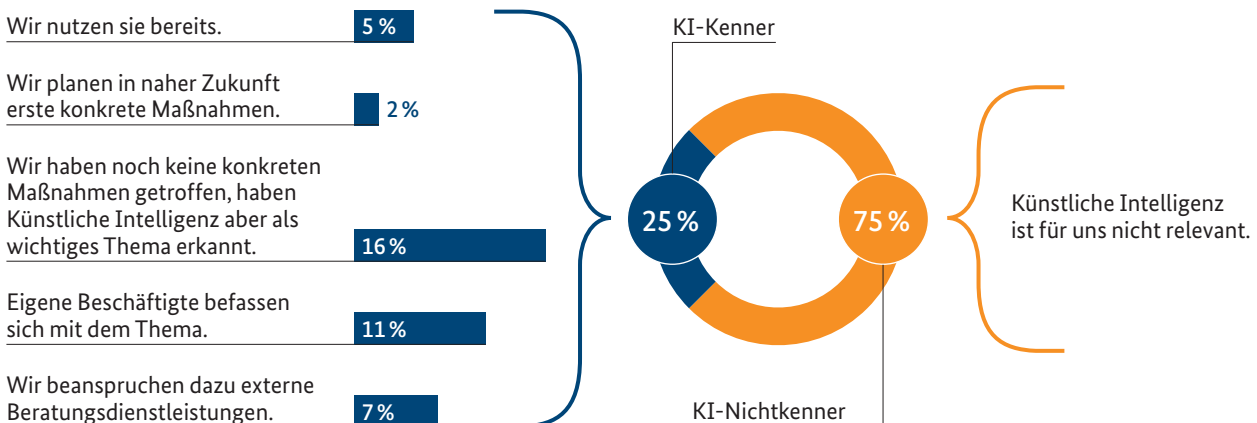
Der Anteil der Unternehmen, die KI-Lösungen einsetzen, erscheint aktuell überschaubar: Lediglich knapp fünf Prozent der Firmen in der Gewerblichen Wirtschaft nutzen KI-Anwendungen. Deutlich beeindruckender sind die Zuwachsraten der Zukunftstechnologie und deren Aussichten: Hatte der Anteil der Firmen, die KI nutzen, 2017 bei nur zwei Prozent gelegen, so verdoppelte er sich binnen Jahresfrist. Obwohl nur rund zwei Prozent der Unternehmen angeben, in naher Zukunft entsprechende Maßnahmen ergreifen zu wollen, dürfte sich das Entwicklungstempo von KI-Anwendungen kaum drosseln lassen. Dafür sprechen mehrere Ergebnisse der Befragung zum Fokusthema:

- In gut jedem zehnten Unternehmen befassen sich eigene Beschäftigte mit KI; sie eruiieren Einsatzmöglichkeiten oder planen konkrete Projekte.
- Sieben Prozent der Unternehmen beschäftigen bereits externe Berater für KI.
- 16 Prozent der Unternehmen haben nach eigenen Angaben KI als wichtiges Thema identifiziert.
- 31 Prozent gehen davon aus, dass ihr Unternehmen in zehn Jahren über KI-Lösungen verfügen wird (siehe Seite 19).

Der Informationsstand über Künstliche Intelligenz ist in Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft deutlich höher, als die bisherigen Nutzungsraten vermuten lassen: Der Anteil der Unternehmen, die sich bereits gut oder sogar sehr gut über das Thema informiert fühlen, liegt bei knapp einem Drittel. Dabei bewerten die Dienstleister ihren Informationsstand häufiger positiv (33 Prozent) als die Industrieunternehmen (18 Prozent), was wiederum den generell höheren Digitalisierungsgrad des Dienstleistungssektors widerspiegelt (siehe Seite 6).

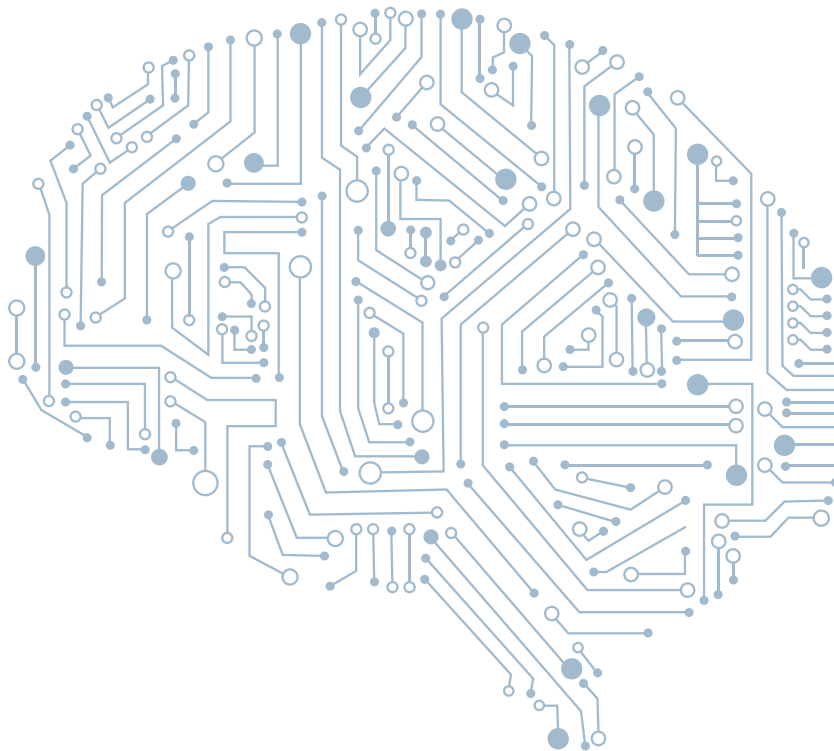
Bei insgesamt rund einem Viertel liegt der Anteil der Unternehmen, die bereits KI einsetzen, sich damit befassen, dies in naher Zukunft planen oder zumindest für wichtig halten. Diese Gruppe, im Folgenden kurz „KI-Kenner“ genannt, zeichnet sich nicht nur durch ihr besonderes Interesse und ihren Informationsstand aus, sondern vor allem auch durch die hohen Erwartungen, die sie an Künstliche Intelligenz und deren Lösungen stellen. Sie haben einen differenzierteren Blick auf das Thema, weshalb es sich lohnt, ihren Einschätzungen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Drei Viertel der Unternehmen sind sogenannte KI-Nichtkenner, die sagen: „Künstliche Intelligenz ist für uns nicht relevant.“

## Ein Viertel der Unternehmen beschäftigt sich bereits mit dem Thema Künstliche Intelligenz



Mehrfachnennungen möglich.





### Wofür steht „Künstliche Intelligenz“?

Im Rahmen des Monitoring-Reports wurde KI als Computersysteme bzw. Softwareprogramme definiert, die dazu in der Lage sind selbständig zu handeln und sich selbst zu verbessern. Das heißt, sie können eigenständig gewisse Geschäftsprozesse ausführen und optimieren. Beispiele sind selbstlernende Software und maschinelles Lernen. Für KI gibt es in Unternehmen eine Fülle von Anwendungsbereichen – von der Produktion bis zur Kommunikation. Und: Je größer der Fortschritt bei KI-Entwicklungen, desto mehr Einsatzmöglichkeiten werden sich für Unternehmen ergeben.

#### Wissensstand prägt die Einschätzung zum Thema KI

Wenig überraschend zeigt der Ausblick auf die nächsten zehn Jahre eine große Diskrepanz zwischen den beiden Gruppen: Insgesamt 70 Prozent der KI-Kenner, aber nur 18 Prozent der KI-Nichtkenner erwarten, dass sie in diesem Zeitraum Künstliche Intelligenz in ihrem Unternehmen einsetzen werden. Bemerkenswert ist, dass der Anteil der Kenner, die KI-Lösungen etablieren wollen, in der Industrie mit 86 Prozent deutlich höher ist als im Dienstleistungssektor (68 Prozent). Eine Erklärung hierfür bietet der Blick auf die wichtigsten Einsatzfelder von KI: Prozessautomation, Big Data sowie Kundenbetreuung.

#### KI-Kenner sind Technologie-Optimisten

Der Einsatz Künstlicher Intelligenz kann sich auf vielfältige Weise auswirken. Drei Viertel der KI-Kenner erwarten, dass diese Technologien die Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens in den nächsten fünf bis zehn Jahren positiv oder sogar sehr positiv beeinflussen werden.

Pessimistisch sind in dieser Hinsicht nur vier Prozent der KI-Kenner (22 Prozent sind Unentschlossene). Auch im Hinblick auf Flexibilität und Produktqualität werden hohe Erwartungen in die KI gesetzt: Jeweils rund 70 Prozent der KI-Kenner erwarten hier positive oder sehr positive Auswirkungen. ▶

### Drei Viertel der KI-Kenner erwarten eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

Wettbewerbsfähigkeit	74 %	4 %	22 %
Flexibilität	70 %	10 %	20 %
Produktqualität	69 %	13 %	18 %
Arbeitsqualität	65 %	21 %	13 %
Produktivität und Effizienz	63 %	23 %	14 %

Nur KI-Kenner. ■ = Positiv ■ = Negativ ■ = Weiß nicht

Von den über KI Informierten erwarten 74 % eine positive oder sehr positive Beeinflussung der Wettbewerbsfähigkeit ihres Unternehmens; 4 % befürchten einen negativen Einfluss durch KI und 22 % sind noch unentschlossen.



Ulf Theike, TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG, Geschäftsführer

„Künstliche Intelligenz wird großen Einfluss auf den Wirtschaftsstandort Deutschland haben – und auf Europa. Um auch weiterhin ganzheitlichen Schutz für Verbraucher gewähren zu können, müssen sicherheitstechnische Standards gesetzt werden.“

**Umstritten: Einfluss von KI auf den Arbeitsmarkt**

An der Frage nach dem künftigen Bedarf an Arbeitsplätzen scheiden sich die Geister: Während 41 Prozent der Unternehmen davon ausgehen, dass durch KI der Bedarf an Arbeitsplätzen in ihrem Unternehmen sinken wird, prognostizieren 35 Prozent sogar zusätzliche Arbeitsplätze. Angesichts der divergierenden Meinungen verwundert es kaum, dass knapp ein Viertel der KI-Kenner sich schwertut, die Auswirkungen von Künstlicher Intelligenz auf den Bedarf an Arbeitsplätzen in den nächsten fünf bis zehn Jahren einzuschätzen. In den anderen Kategorien sind die Befragten entscheidungsfreudiger.

**KI kann Geschäftsmodelle verändern**

Durch Fortschritte und Innovationen im Bereich der Künstlichen Intelligenz könnten sich bestehende Geschäftsmodelle verändern oder gar obsolet werden. Eine deutliche Mehrheit (59 Prozent) der KI-Kenner geht davon aus, dass ihr derzeitiges Geschäftsmodell auch angesichts von KI-Innovationen weiterhin funktionieren wird. Rund ein Viertel (26 Prozent) dagegen hält es für angreifbar.

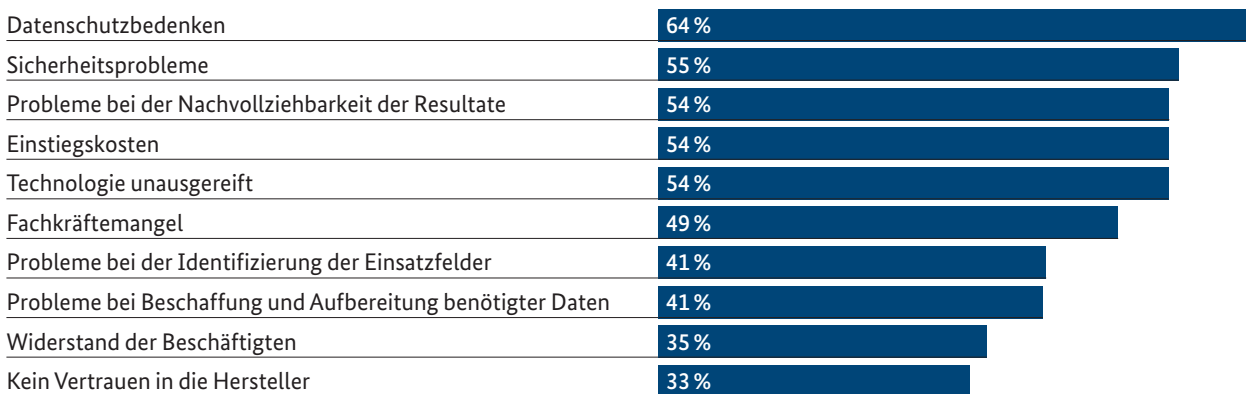
Der Anteil der KI-Kenner, die das Geschäftsmodell ihres Unternehmens als beständig bezeichnen, fällt in der Industrie mit 71 Prozent deutlich höher aus als im Dienstleistungssektor (58 Prozent).

**Bedenken bei Datenschutz und -sicherheit**

Geht es um die Implementierung von KI in die Geschäftsprozesse oder -modelle, hegen knapp zwei Drittel der KI-Kenner Vorbehalte bezüglich des Datenschutzes. Womit sich bestätigt, dass die Quantität und die Qualität von Daten als wesentliche Elemente für den erfolgreichen Einsatz von Künstlicher Intelligenz gesehen werden.

Jeweils mehr als die Hälfte der KI-Kenner halten überdies Sicherheitsaspekte, die mangelnde Nachvollziehbarkeit der Resultate von KI-Systemen, hohe Einstiegskosten sowie noch wenig ausgereifte Lösungen für relevante oder sehr relevante Hemmnisse. Knapp die Hälfte ist außerdem der Meinung, dass der Mangel an geeigneten Fachkräften die Implementierung von Künstlicher Intelligenz deutlich erschwert.

**KI: Datenschutzbedenken als wichtigstes Hemmnis**



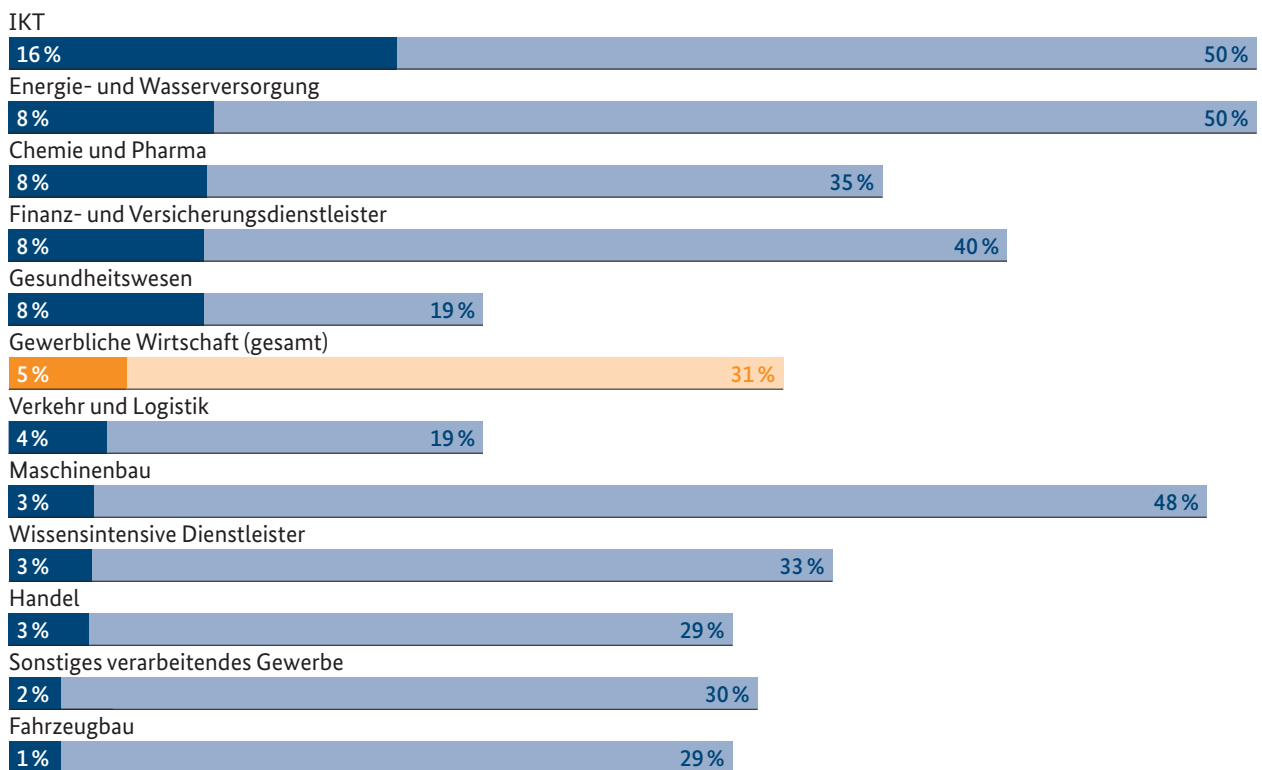
**Nur KI-Kenner. 64 % der KI-Kenner hegen Bedenken bezüglich des Datenschutzes, wenn es um die Implementierung von KI in die Geschäftsprozesse oder -modelle geht.**

### Energie- und Wasserversorger planen eine Aufholjagd

Über alle Branchen betrachtet, hat KI 2018 in knapp fünf Prozent der Unternehmen Einzug gehalten. Wie bei anderen Technologien üblich, ist die Informations- und Kommunikationstechnologiebranche (IKT) auch hier führend: Knapp 16 Prozent ihrer Unternehmen nutzen KI bereits, weitere knapp fünf Prozent planen den Einsatz in naher Zukunft. Von den Energie- und Wasserversorgern nutzen aktuell zwar nur halb so viele entsprechende Lösungen (rund acht Prozent). Diese Branche hat sich in Sachen KI aber viel vorgenommen: Treffen die langfristigen Prognosen der Befragten ein, werden die Versorger in den nächsten zehn Jahren zur IKT-Branche aufschließen. 2028 will in beiden Branchen dann etwa die Hälfte der Unternehmen mit Künstlicher Intelligenz arbeiten.

Aktuell folgt im KI-Branchen-Ranking auf IKT und die Energie- und Wasserversorger auf Platz 3 die Chemie- und Pharmabranche. Auch Finanz- und Versicherungsdienstleister sowie das Gesundheitswesen sind überdurchschnittlich aktiv. Im Gesundheitswesen liegt die KI-Nutzerrate mit acht Prozent momentan vergleichbar hoch. In naher Zukunft plant diese Branche allerdings keinerlei zusätzliche KI-Aktivitäten. Auch für die nächsten zehn Jahre fallen die Prognosen des Gesundheitswesens in Bezug auf KI sehr bescheiden aus. Obwohl die Chemie- und Pharma- sowie die Finanz- und Versicherungsbranche KI aktuell auf dem gleichen, hohen Niveau betreiben, werden beide in zehn Jahren mit 35 respektive 40 Prozent KI-Nutzung das Gesundheitswesen weit hinter sich lassen (prognostizierte Nutzungsrate 2028: 19 Prozent).

### IKT-Branche setzt KI am häufigsten ein und will Vorreiter bleiben



■ = Derzeitige Nutzung ■ = Nutzung in zehn Jahren ■ = Derzeitige Nutzung ■ = Nutzung in zehn Jahren

# Experten-Workshop

Am 16.05.2018 fand im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) in Berlin ein Experten-Workshop mit dem Titel „Die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft – Zukunftsthema Künstliche Intelligenz“ statt. Teilgenommen haben hochrangige

Vertreter aus Wirtschaft und Wissenschaft, die unter Vorsitz des BMWi die Ergebnisse der vorliegenden Studie intensiv diskutiert haben. Aus diesem Workshop stammen die im Bericht genutzten Zitate. Teilnehmer waren (von links nach rechts):



## Vordere Reihe

Professor Dr. Astrid Nelke	FOM Hochschule für Ökonomie & Management	Professur für Unternehmenskommunikation und Innovationsmanagement
Dr. Christine Kahlen	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	Leiterin des Referates Digitale Wirtschaft, Start-ups, Digital-Gipfel
Christa Koenen	Deutsche Bahn AG	CIO DB Konzern
Prof. Dr. Key Pousttchi	Universität Potsdam	Lehrstuhlinhaber Wirtschaftsinformatik und Digitalisierung
Thomas Siekmann	vormals Müller - Die Lila Logistik AG	CIO & CDO
Gerd Niehage	B. Braun Melsungen AG	CIO
Christine Grabmair	E.on Business Services	Head of Strategy & Architecture
Gabriele Rittinghaus	bdp GmbH	Moderatorin / Geschäftsführerin
Prof. Dr. Svenja Falk	Accenture Research	Managing Director
Dr. Martin Hölz	ThyssenKrupp AG	CIO
Christian Rasche	Coca-Cola European Partners Deutschland GmbH	CIO
Frank Pörschmann	Digital Analytics Association	Vorstandsmitglied
Attila Réti	GE Digital Germany GmbH	Managing Director
Prof. Dr. Irene Bertschek	ZEW Mannheim	Leiterin des Forschungsbereichs „Digitale Ökonomie“

## Hintere Reihe

Dr. Jörg Ohnemus	ZEW Mannheim	Stellvertretende Leitung des Forschungsbereichs „Digitale Ökonomie“
Rudy Nolde	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	Sachbearbeiter
Thomas Wittmann	Deutsche Lufthansa AG	Head of IT Domain Digitalization, Innovation & Architecture
Tobias Weber	Kantar TNS	Director, Business Intelligence
Dr. Markus Eberl	Kantar TNS	Bereichsleiter Applied Marketing Science
Lutz Gärtner	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	Referent
Dr. Uwe Riss	SAP (Schweiz) AG	Senior Researcher
Max Telgkamp	Brose Group	Leiter Digitale Transformation
Michael Weinzierl	Kantar TNS	Associate Director, Business Intelligence
Christian Niederhagemann	Mann + Hummel GmbH	CIO
Karsten Vor	Friedhelm Loh Group	CIO
Alfred Ermer	Arago AG	COO
Christoph Volkmer	ServiceNow (Deutschland)	Senior Director
Frank Ramsak	BMW AG	Head of Enterprise Architecture Management
Ulf Theike	TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG	Geschäftsführer
Stefan Beck	BASF Business Services GmbH	CIO, Leiter der Abt. Global Process / Enterprise Architecture & Region Europe

## Nicht im Bild

Dr. Andreas Goerdeler	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	Leiter der Unterabteilung „Nationale und europäische Digitale Agenda“
Dr. Edeltraud Leibrock	Connected Innovations	Managing Director

# Zur Studie

**Zentrale Fragestellungen:**

Wie ist der Stand und wie sind die Perspektiven der Digitalisierung in den Unternehmen?  
Wie ist der Digitalisierungsgrad insgesamt, nach Branchen, Teilbereichen und Unternehmensgrößen?  
Welches sind die Treiber, welches die Barrieren für die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft?  
Wie wird Künstliche Intelligenz in den Unternehmen gesehen und genutzt?

**Teilnehmer der Studie:**

Hochrangige Entscheider in 1.061 Unternehmen

**Befragungszeitraum:**

März und April 2018

**Institute:**

Kantar TNS führte die Befragungen durch. Der Fragebogen wurde in enger Projektpartnerschaft mit dem ZEW Mannheim erarbeitet.

**Methode:**

Quantitative, computergestützte und standardisierte Telefoninterviews mit 30 geschlossenen und offenen Fragen. Durch eine disproportionale Schichtung der Zufallsstichprobe wurde gewährleistet, dass Unternehmen aus den unterschiedlichen Branchen und Größenklassen in für statistische Auswertungen ausreichender Anzahl vertreten sind.

**Repräsentativität:**

Die Befragung ist für die gewerbliche Wirtschaft repräsentativ, das heißt für die folgenden elf Branchen: den Maschinenbau, den Fahrzeugbau, die chemisch-pharmazeutische Industrie, das sonstige verarbeitende Gewerbe, die Informations- und Kommunikationswirtschaft, die Energie- und Wasserversorgung, den Handel, den Bereich Verkehr und Logistik, die Finanz- und Versicherungswirtschaft sowie für die wissensintensiven Dienstleister (wie zum Beispiel Unternehmensberatungen, Marktforschung, Medienindustrie) und des Gesundheitswesens.

**Wirtschaftsindex DIGITAL:**

Zentrale Ergebnisse der Befragung werden im Wirtschaftsindex DIGITAL zusammengefasst. Er zeigt in einer Zahl zwischen 0 und 100 an, wie weit die Digitalisierung aktuell fortgeschritten ist und wie sie sich bis 2023 verändern wird. Dabei bedeutet null im Index, dass keinerlei Geschäftsabläufe oder unternehmensinterne Prozesse digitalisiert sind und auch noch keine Nutzung digitaler Technologien erfolgt. Der Indexwert 100 steht für eine vollständige Digitalisierung. Die Digitalisierung wird in drei Kerndimensionen gemessen: dem Einfluss der Digitalisierung auf den Geschäftserfolg, der digitalen Durchdringung unternehmensinterner Prozesse und Arbeitsabläufe sowie der Nutzungsintensität digitaler Technologien und Dienste.

**Entwicklung der Digitalisierung:**

Vergleiche zu den Erhebungen aus den Jahren 2016 und 2017 sind möglich. Sie zeigen, wie sich die Digitalisierung der Unternehmen entwickelt hat, und ermöglichen es, mittelfristige Trends zu identifizieren.

# Ansprechpartner



Tobias Weber,  
Director Business Intelligence,  
Kantar TNS  
E-Mail: tobias.weber@kantartns.com  
Telefon: 089 5600 1760



Prof. Dr. Irene Bertschek,  
Leiterin Forschungsbereich Digitale  
Ökonomie,  
ZEW Mannheim  
E-Mail: irene.bertschek@zew.de  
Telefon: 0621 1235 178

