



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018

Maschinenbau

Digitalisierungsprofil

Fokusthema: Künstliche Intelligenz

Inhalt

1. Einleitung
2. Wirtschaftsindex DIGITAL 2018 / 2023
 - 2.1 Digitale Entwicklungen in den Unternehmen
 - 2.2 Geschäftserfolge durch Digitalisierung
 - 2.3 Nutzung digitaler Geräte und Technologien
3. Innovative Technologien
4. Potenziale der Digitalisierung
5. Fokusthema: Künstliche Intelligenz
6. Anhang
 - Ansprechpartner



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

1. Einleitung

Die Erhebung des Digitalisierungsgrads

Kantar TNS und ZEW haben im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie im Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018 erneut den Digitalisierungsgrad der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland nach Branchen differenziert untersucht.

Hierzu befragte Kantar TNS von März bis April 2018 1.061 Unternehmen der deutschen gewerblichen Wirtschaft in elf Kernbranchen.

„Digitalisierung“ bedeutet in dieser Studie die Veränderung von Geschäftsmodellen durch die grundlegende Modifikation der unternehmensinternen Kernprozesse, ihrer Schnittstellen zum Kunden und ihrer Produkte sowie Services durch die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).

Die Umfrageergebnisse werden in dem Wirtschaftsindex DIGITAL zusammengefasst. So lassen sich die Branchen der gewerblichen Wirtschaft nach ihrem Digitalisierungsgrad klassifizieren und miteinander vergleichen.



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

2. Wirtschaftsindex DIGITAL 2018 / 2023

Der Digitalisierungsgrad der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland

Der Wirtschaftsindex DIGITAL zeigt an, wie weit die Digitalisierung in den deutschen Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft aktuell fortgeschritten ist und wie sie sich bis 2023 verändern wird.

Der Wirtschaftsindex DIGITAL misst in einer Zahl zwischen 0 und 100 Punkten den Digitalisierungsgrad der deutschen gewerblichen Wirtschaft und ihrer Teilbranchen. Dabei bedeutet Null, dass keinerlei Geschäftsabläufe oder unternehmensinterne Prozesse digitalisiert sind und auch noch keine Nutzung digitaler Technologien erfolgt. Die Bestnote 100 zeigt, dass das Unternehmen bzw. die Gesamtwirtschaft bereits vollständig digitalisiert ist.

Im Index zur digitalen Durchdringung der gewerblichen Wirtschaft, dem „Wirtschaftsindex DIGITAL 2018“, erreicht die deutsche gewerbliche Wirtschaft 54 von 100 möglichen Indexpunkten. Die Prognose der befragten Unternehmen sieht Deutschland in fünf Jahren bei einem Wert von 56 Punkten.

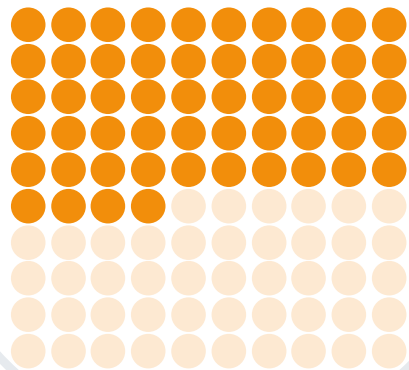
Der Digitalisierungsgrad der Maschinenbau- branche

Mit 48 Punkten liegt der Maschinenbau im Digitalen Mittelfeld, jedoch prognostizieren die Maschinenbauer für die kommenden fünf Jahre ein moderates Digitalisierungstempo (plus zwei auf 50 Punkte), womit sie die am stärksten digitalisierte Industriebranche bleiben dürften. Dafür investieren 35% der Maschinenbauunternehmen im Jahr 2018 mittel bis hoch in die Digitalisierung. Bei der Nutzung digitaler Geräte, Infrastrukturen sowie digitaler Dienste liegt der Maschinenbau jeweils auf einem der letzten drei Ränge.

Wirtschaftsindex DIGITAL 2018 / 2023

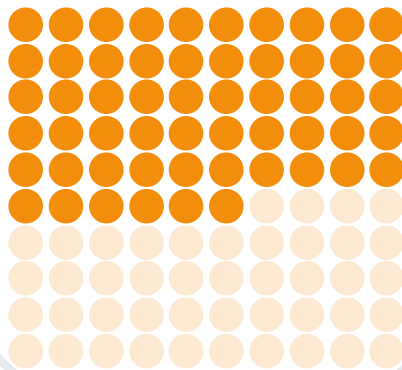
2018

54 Punkte



2023

56 Punkte

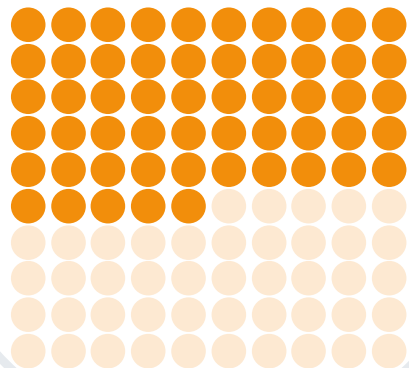


Bis 2023 soll der Digitalisierungsgrad um weitere 2 Punkte auf 56 Punkte steigen.

Wirtschaftsindex DIGITAL 2018

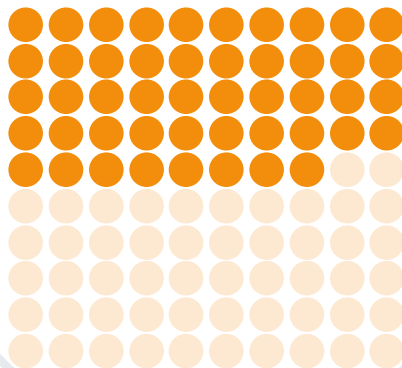
Dienstleistung

55 Punkte



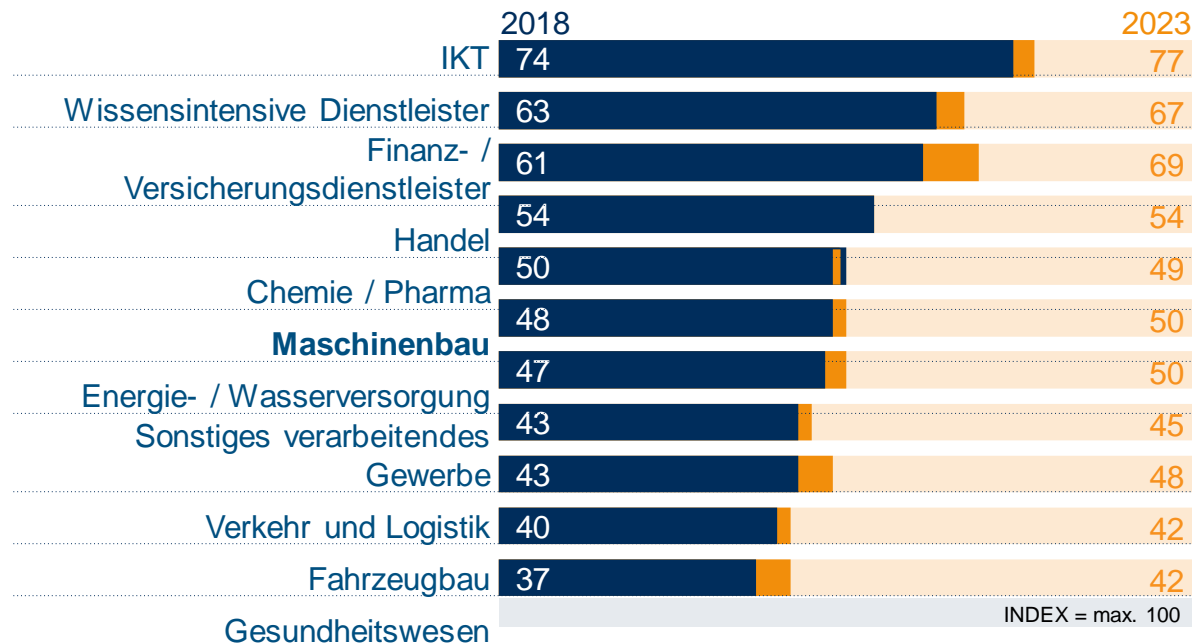
Industrie

48 Punkte



Eine digitale Trendwende vollzieht sich in der Industrie, jedoch bleibt der Digitalisierungsgrad der Dienstleister überdurchschnittlich.

Wirtschaftsindex DIGITAL 2018 versus 2023



Bis 2023 will der Maschinenbau seinen Digitalisierungsgrad weiter steigern und damit auf Rang 5 vorrücken.



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

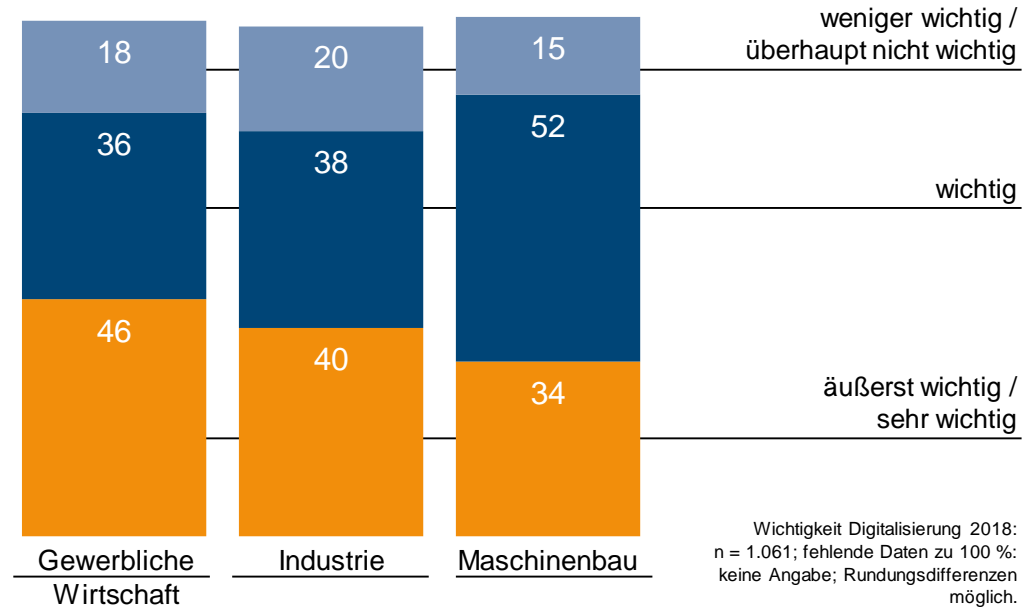
2.1 Die digitalen Entwicklungen der Unternehmen

Die digitale Entwicklungen der Unternehmen

Die befragten Unternehmen des Maschinenbaus sind zu 86% von der Wichtigkeit zur Digitalisierung überzeugt und 86% sind mit dem bisher erreichten Stand der Digitalisierung zufrieden.

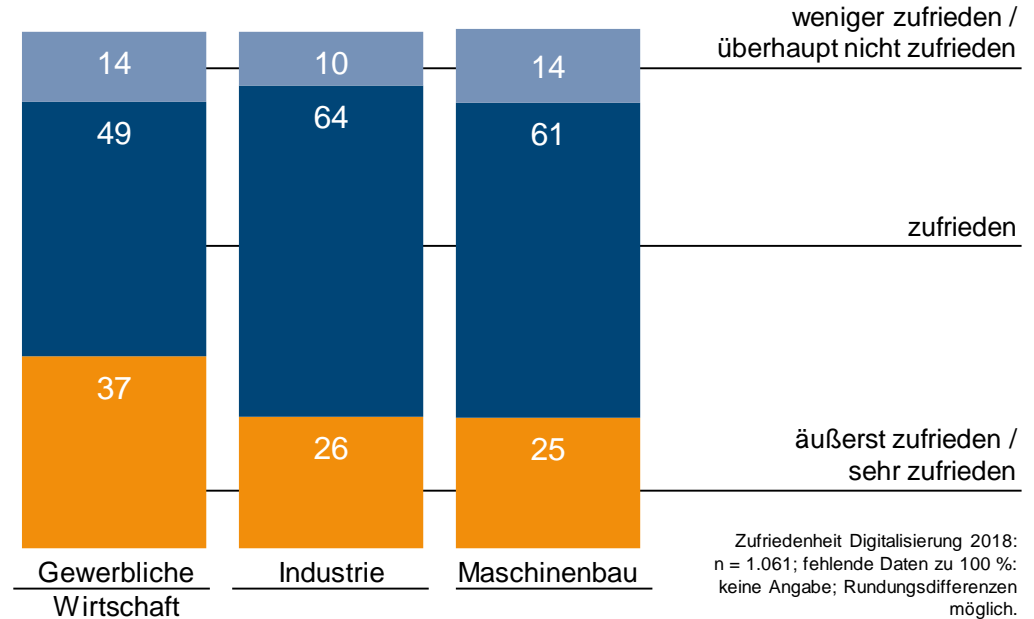
Bedeutung der Digitalisierung

Digitalisierung ist für den Maschinenbau wichtiger als für die Industrie insgesamt, aber weniger Unternehmen sehen sie als sehr wichtig an.



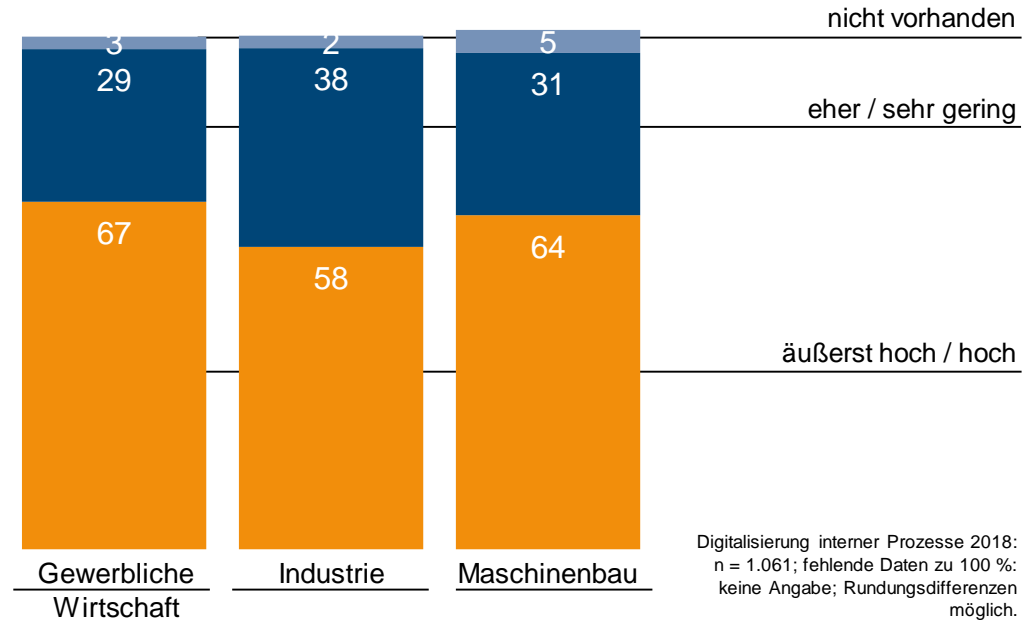
Zufriedenheit mit der Digitalisierung

Die Zufriedenheit mit den durch Digitalisierung erreichten Zielen ist im Maschinenbau etwas niedriger als in der Industrie insgesamt.



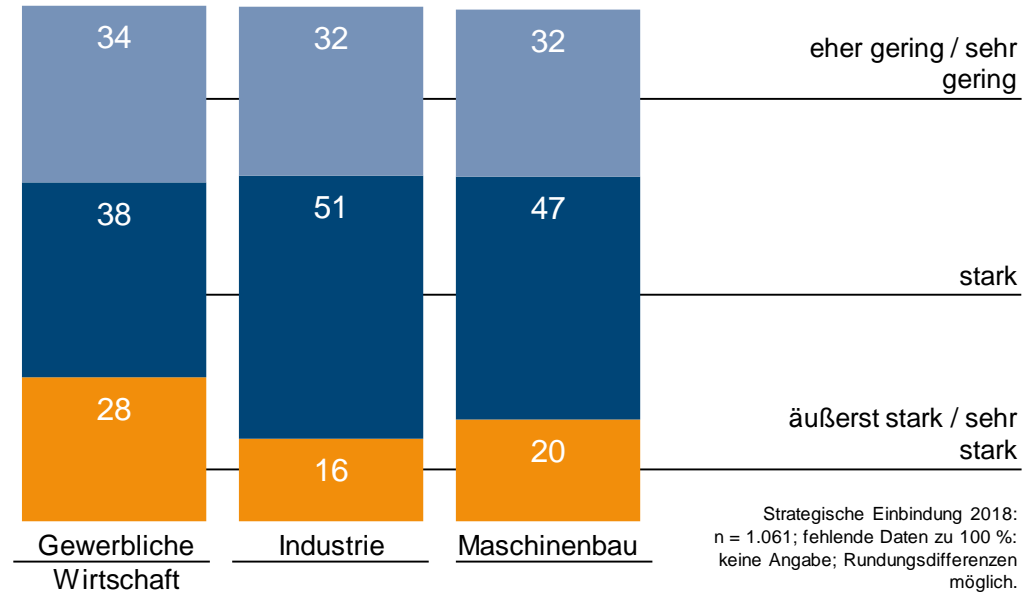
Digitalisierung interner Prozesse

Hoch digitalisierte Prozesse sind im Maschinenbau weiter verbreitet als im Durchschnitt der Industrie.



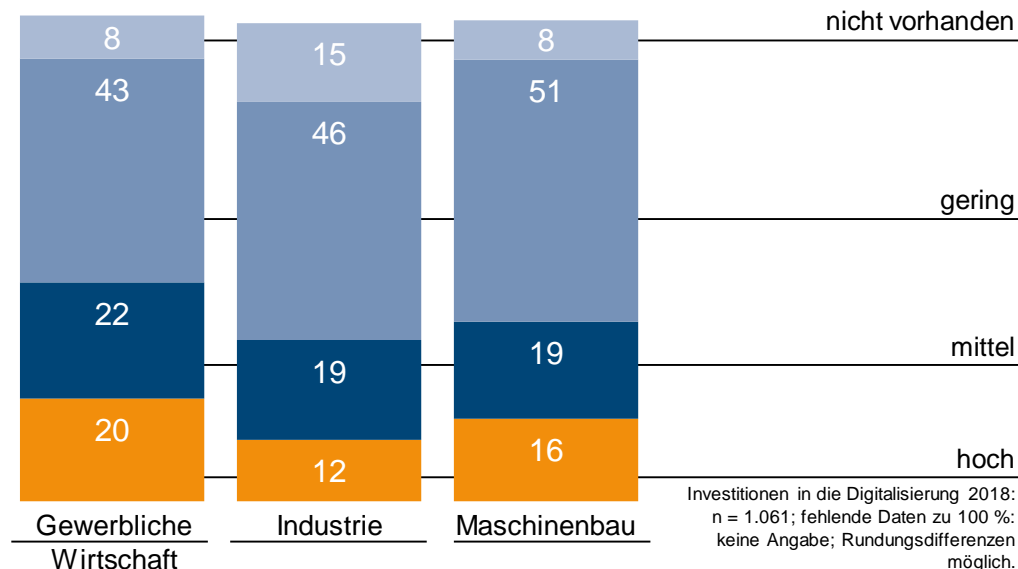
Einbindung in die Unternehmensstrategie

Für den Maschinenbau hat die Digitalisierung etwa dieselbe strategische Bedeutung wie für die Industrie insgesamt, aber für mehr Unternehmen ist die Bedeutung sehr hoch.



Investitionen in Digitalisierung

16% der Unternehmen im Maschinenbau investieren stark in Digitalisierung und liegen damit unter dem Durchschnitt der gewerblichen Wirtschaft.





2.2 Geschäftserfolge durch Digitalisierung

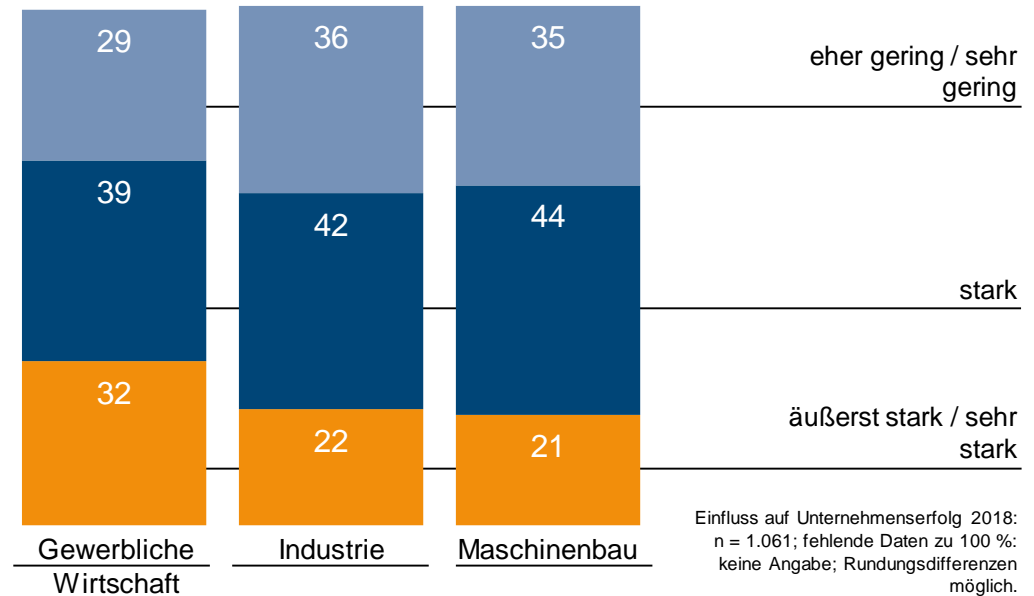
Geschäftserfolge durch Digitalisierung

Die befragten Unternehmen im Maschinenbau

1. halten zu 35% den Einfluss der Digitalisierung auf den Unternehmenserfolg für insgesamt gering. 21% schätzen ihn dagegen als „sehr stark“ ein;
2. bieten zu 89% Produkte und Services in einem gewissen Umfang digital an, wobei nur 11% sehr umfangreich digitalisierte Angebote haben;
3. erzielen zu 23% mehr als 60% ihres Umsatzes mit digitalen Angeboten.

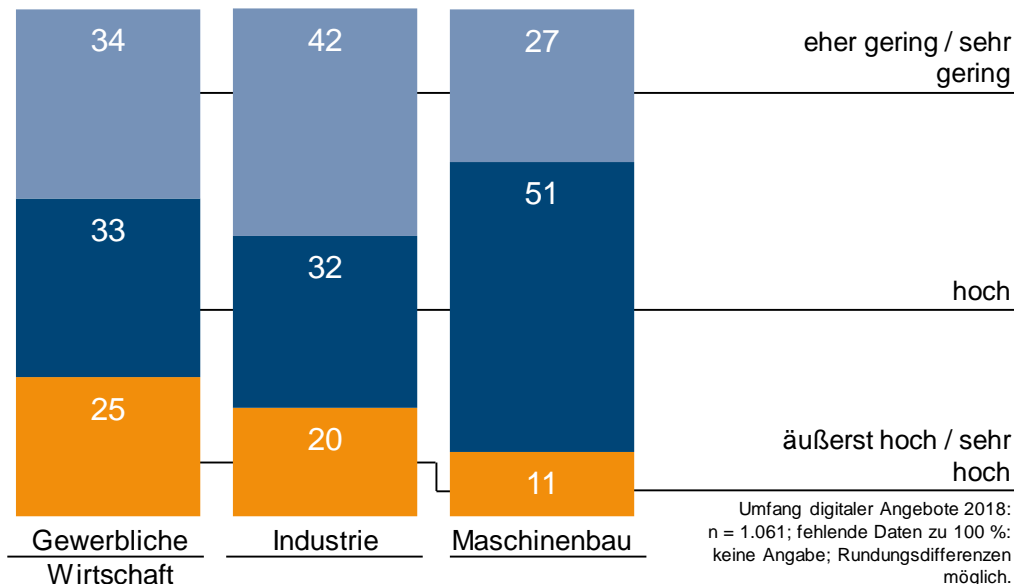
Einfluss auf den Unternehmenserfolg

In 21% der Maschinenbau-Unternehmen spielt die Digitalisierung eine zentrale Rolle für den Unternehmenserfolg.



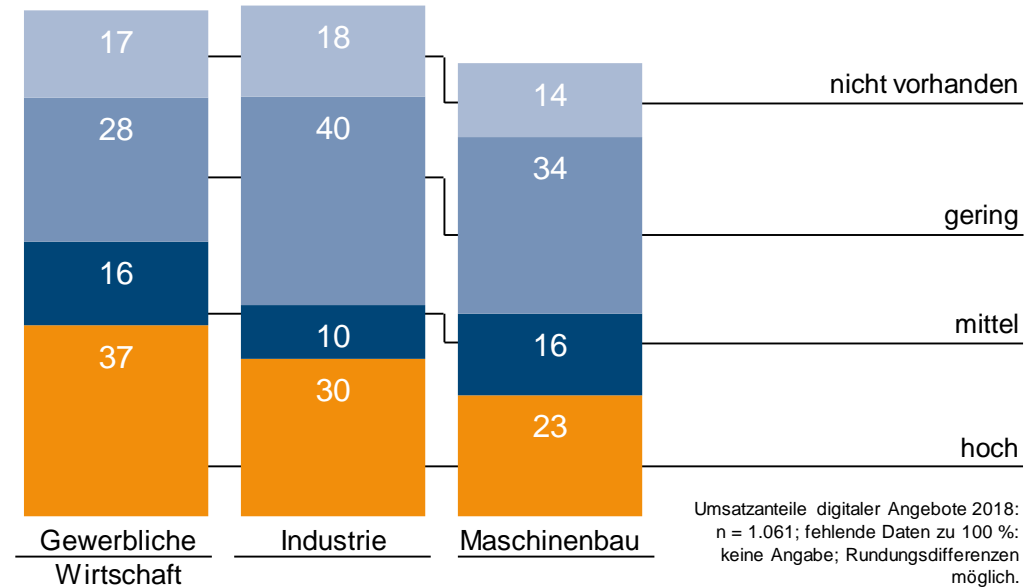
Umfang digitaler Angebote und Dienste

Im Maschinenbau sind Angebote weniger häufig „äußerst bzw. sehr hoch“ digitalisiert als in der Industrie allgemein.



Umsatz mit digitalen Angeboten

In 23% der Maschinenbauunternehmen werden hohe Umsätze mit digitalen Angeboten generiert.





Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

2.3 Nutzung digitaler Geräte und Infrastrukturen

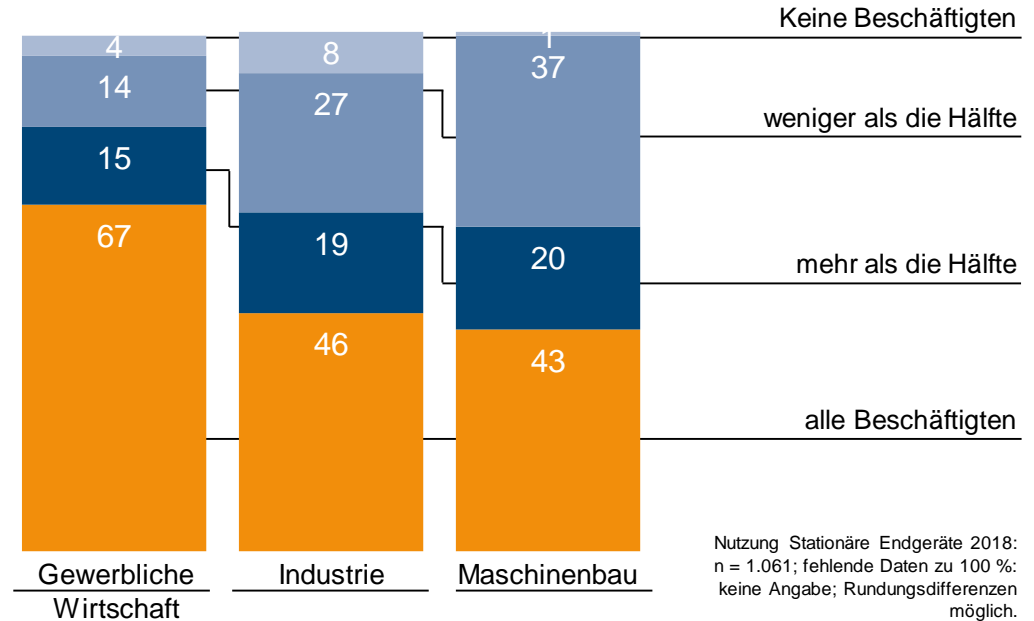
Nutzung digitaler Geräte und Infrastrukturen

Im Bereich Maschinenbau

1. nutzen in 43% der Unternehmen alle Beschäftigten stationäre digitale Geräte;
2. nutzen in 20% der Unternehmen alle Beschäftigten mobile digitale Geräte;
3. werden in 41% der Unternehmen von allen Beschäftigten und in 91% der Unternehmen von mindestens einem Beschäftigten digitale Infrastrukturen genutzt;
4. werden in 15% der Unternehmen digitale Dienste von allen Beschäftigten und in 39% der Unternehmen keine digitalen Dienste genutzt.

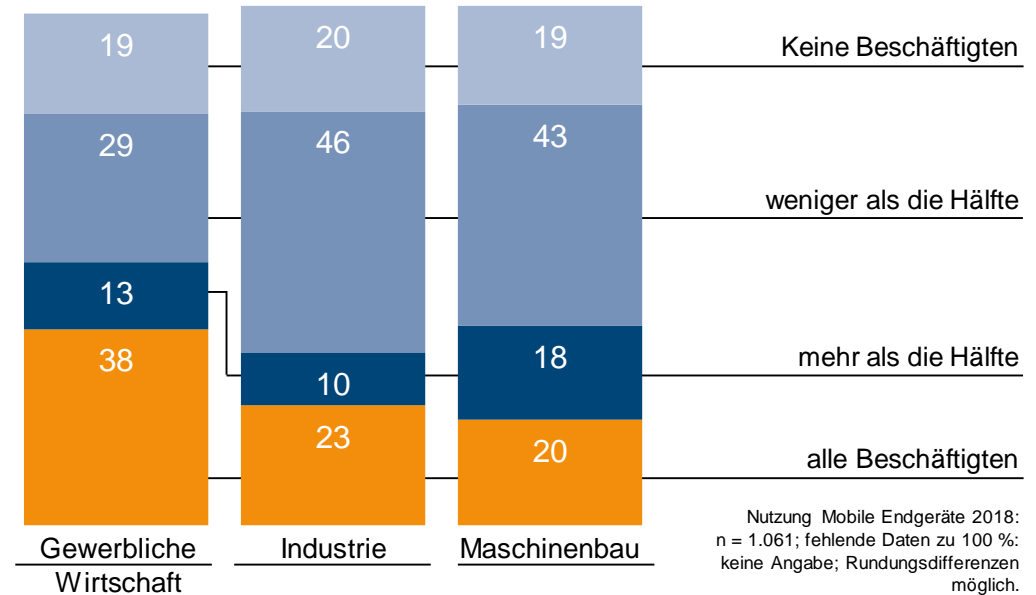
Nutzung von stationären digitalen Geräten

43% der Maschinenbauunternehmen haben alle Beschäftigten mit digitalen stationären Geräten ausgestattet.



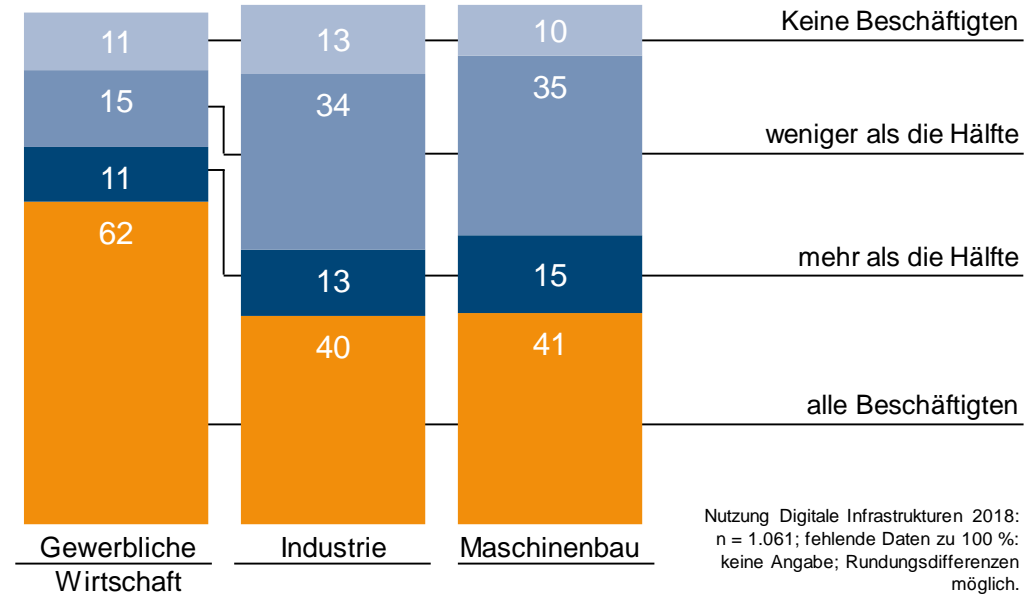
Nutzung von mobilen digitalen Geräten

In 20% der Maschinenbau-Unternehmen nutzen alle Beschäftigten digitale mobile Geräte wie Tablets, Smartphones oder Notebooks.



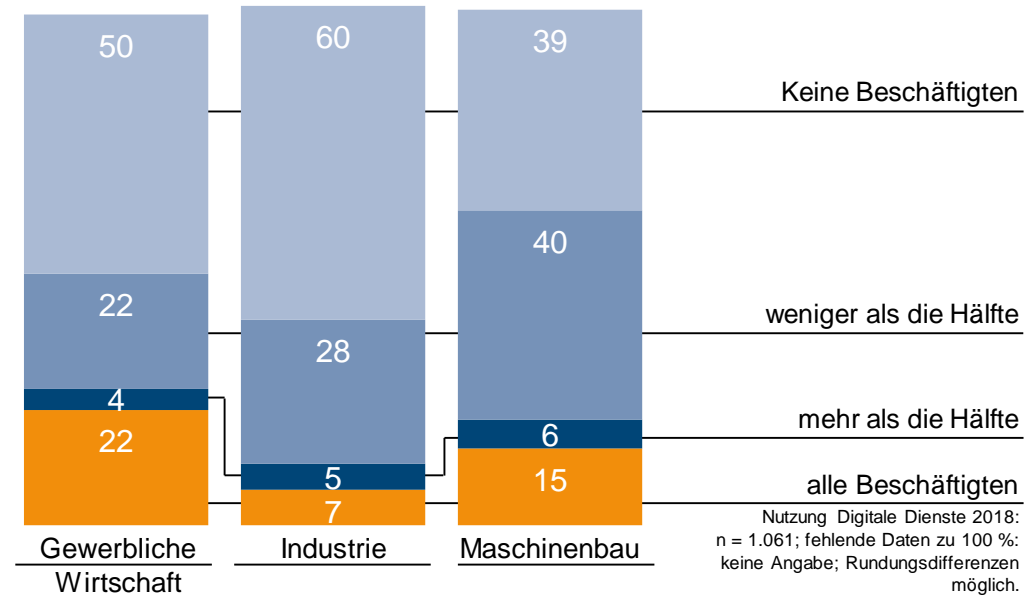
Nutzung digitaler Infrastrukturen

Die intensive Nutzung von digitalen Infrastrukturen liegt in der Maschinenbau-branchen etwas über dem Durchschnitt des Industriesektors.



Nutzung digitaler Dienste

Digitale Dienste wie Cloud Computing oder Big Data werden in der Maschinenbaubranche seltener intensiv genutzt als im Durchschnitt der gewerblichen Wirtschaft.





Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

3. Innovative Technologien

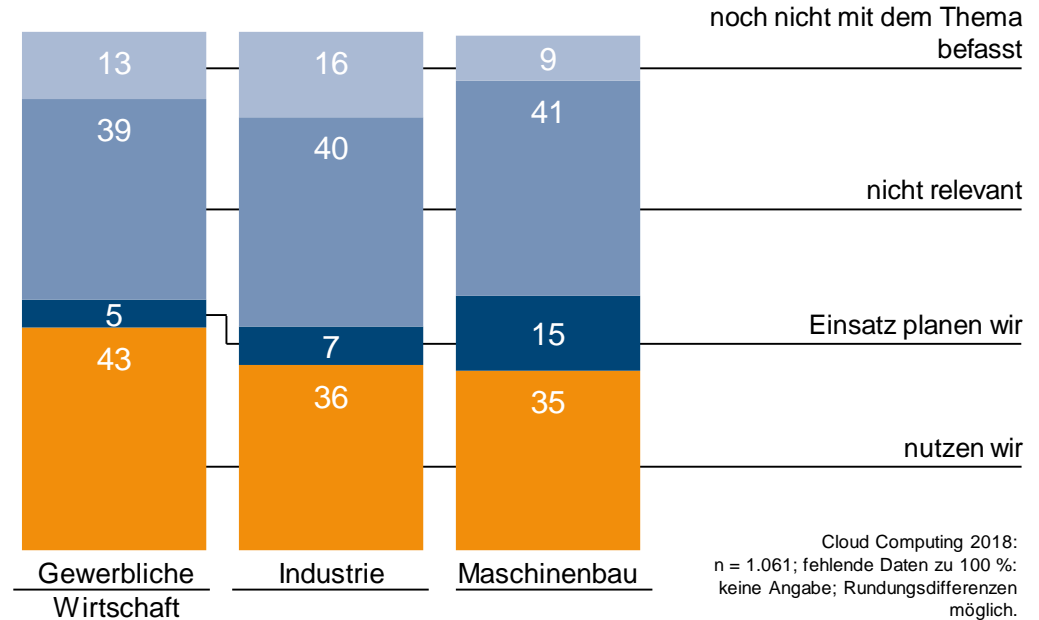
Innovative Technologien

Von den befragten Maschinenbau-Unternehmen

1. nutzen 35% Anwendungen im Bereich „Cloud Computing“;
2. nutzen 41% Anwendungen im Bereich „Internet der Dinge“;
3. nutzen 28% „Smart Service“-Anwendungen;
4. nutzen 11% „Big Data“-Anwendungen;
5. Nutzen 5% „Blockchain“.

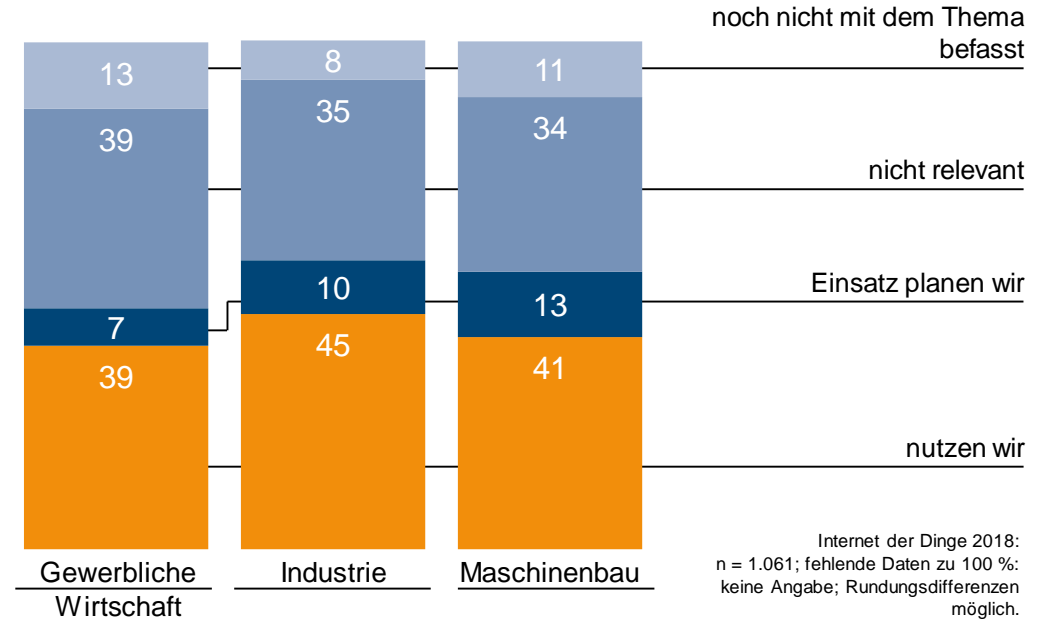
Cloud Computing

Cloud Computing wird im Maschinenbau seltener genutzt als im Durchschnitt der gewerblichen Wirtschaft.



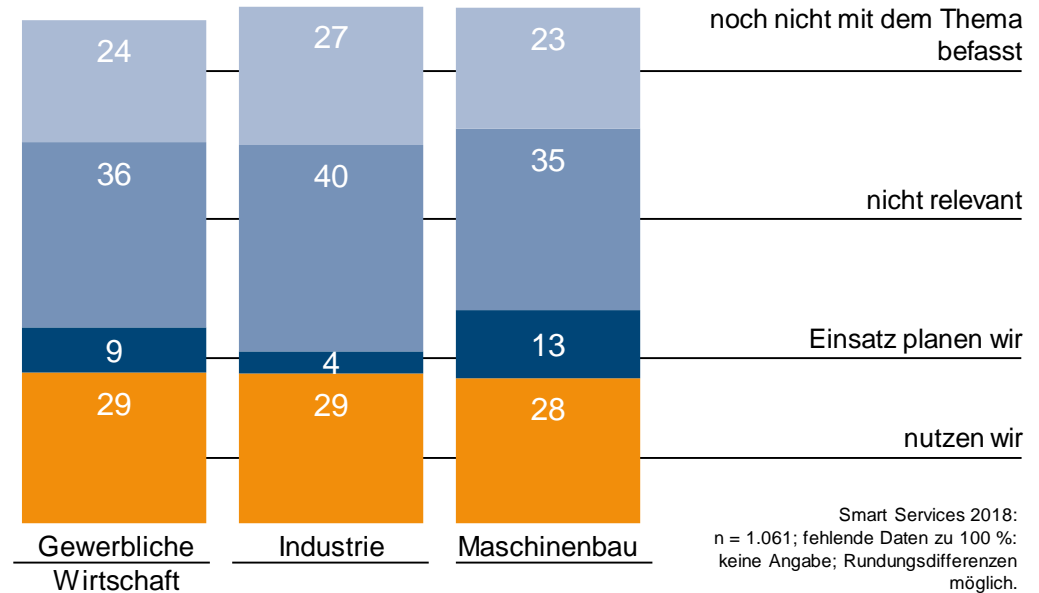
Internet der Dinge

Bei der Nutzung des Internet der Dinge liegt der Maschinenbau über dem Durchschnitt der gesamten gewerblichen Wirtschaft.



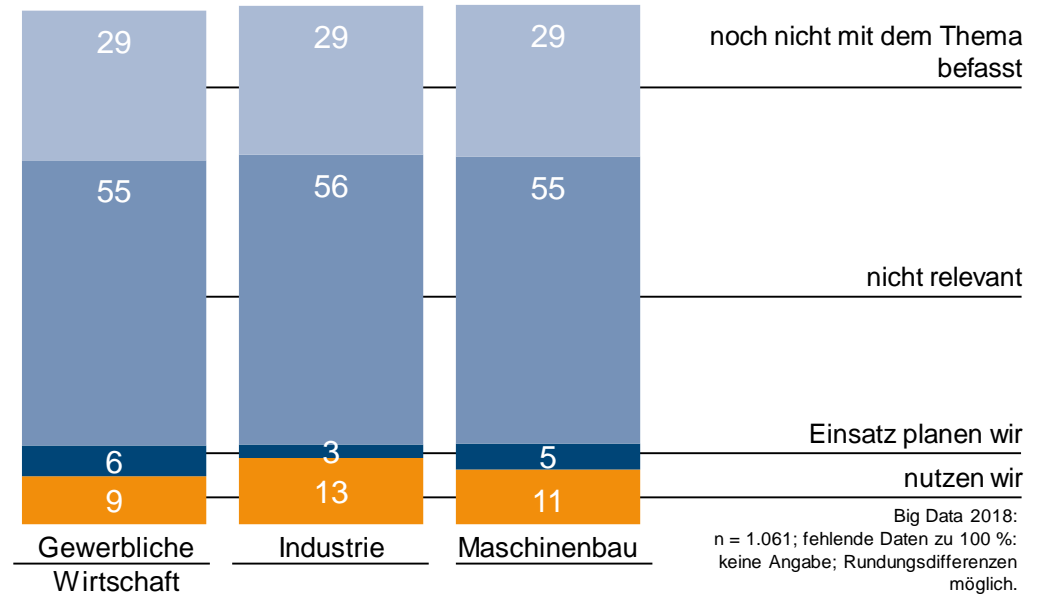
Smart Services

28% der Unternehmen im Maschinenbau und damit nur ein Prozent weniger als im Durchschnitt der gewerblichen Wirtschaft setzen auf digitalisierte Dienstleistungen.



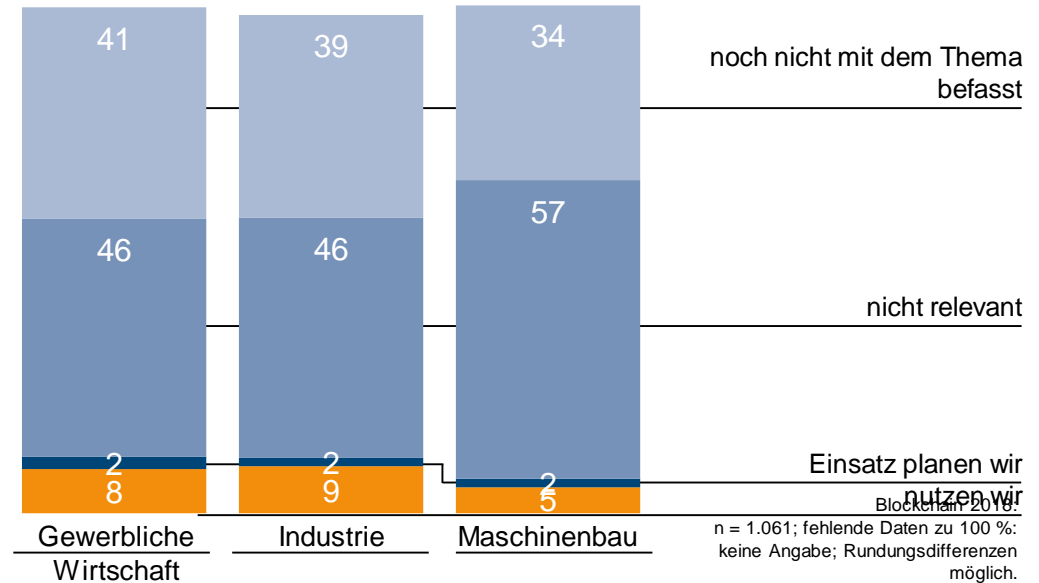
Big Data

Big Data halten genauso viele Unternehmen im Maschinenbau für nicht relevant wie in der gesamten gewerblichen Wirtschaft.



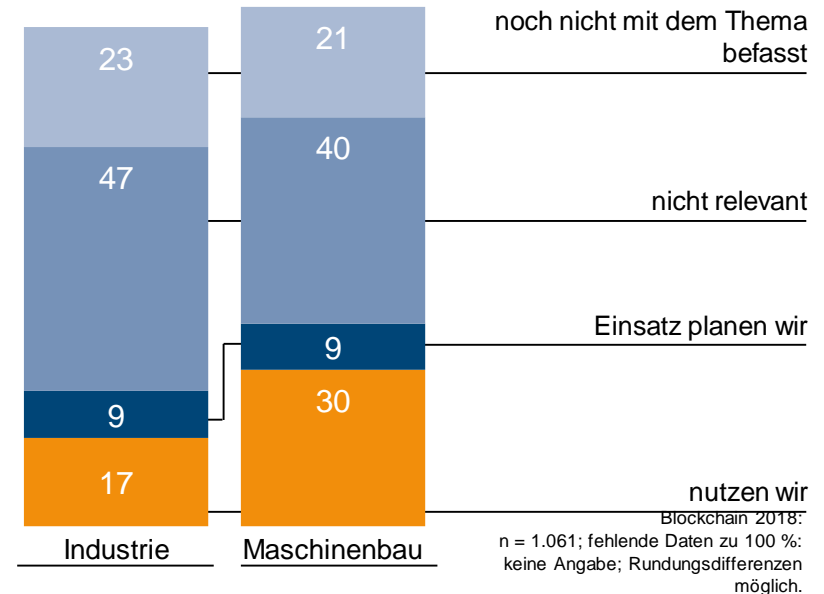
Blockchain

Blockchain halten mehr Unternehmen im Maschinenbau für nicht relevant als in der gesamten gewerblichen Wirtschaft.



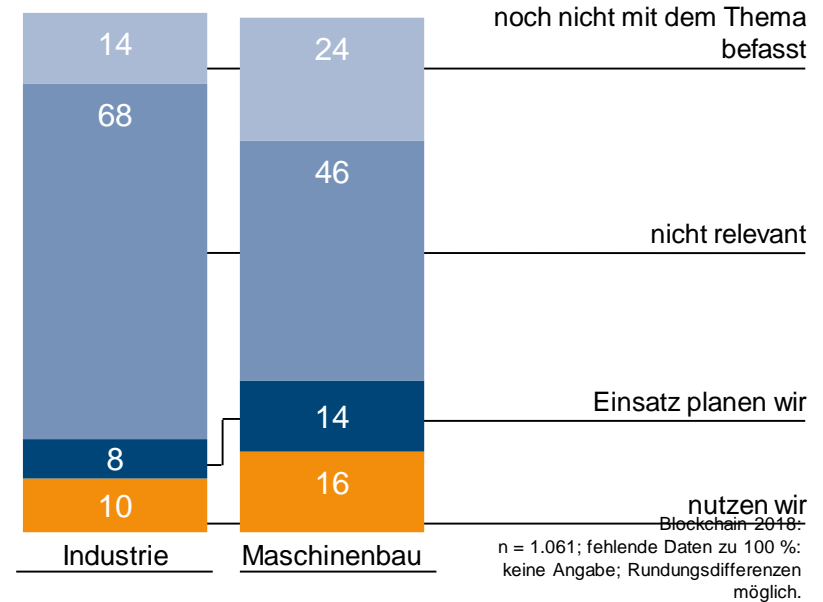
Robotik, Sensorik

Robotik und Sensorik wird im Maschinenbau deutlich häufiger genutzt als von den anderen Unternehmen des Industriesektors.



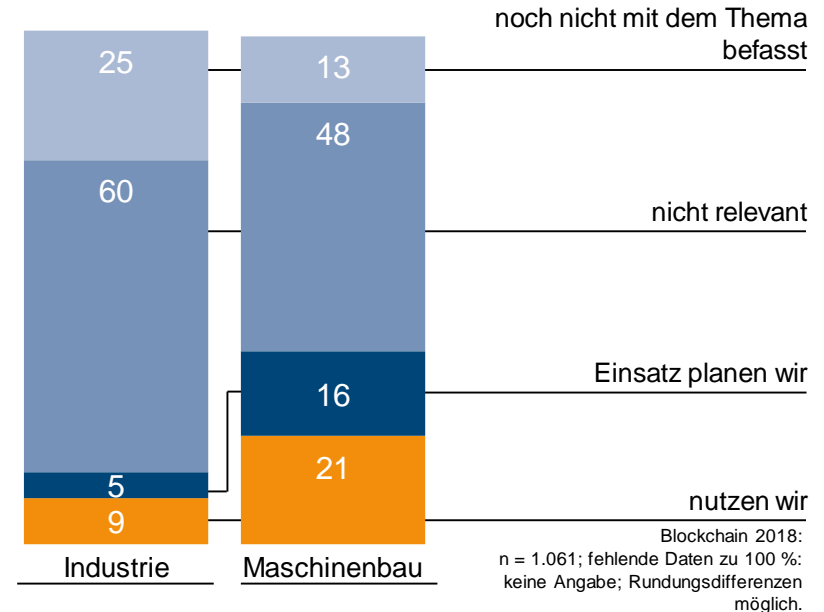
3-D-Druck

3-D-Druck wird im Maschinenbau im Vergleich mit den anderen Branchen des Industriesektors am häufigsten genutzt und auch am wenigsten für nicht relevant gehalten.



Industrie 4.0

Industrie 4.0 nutzen wesentlich mehr Unternehmen im Maschinenbau als im Industriesektor allgemein.





Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

4. Potenziale der Digitalisierung

Potenziale der Digitalisierung

Wir zeigen auf, welche Ziele im Maschinenbau durch Digitalisierung erreicht wurden und welche Faktoren die Digitalisierung hemmen.

Erreichte Ziele:

- 76% haben ihre Kundenkommunikation und 56% ihre Qualität verbessert;
- 64% steigerten ihre Innovationsfähigkeit und 63% senkten ihre Kosten;
- 61% konnten neue Märkte oder Kundengruppen erschließen.

Besondere Barrieren sind:

- fehlendes, leistungsfähiges Breitbandnetz, zu hoher Zeitaufwand und fehlendes digitales Know-how der Mitarbeiter;
- alle Hemmnisse liegen über dem Durchschnitt der gesamten gewerblichen Wirtschaft.

Top-5 Erreichte Ziele der Digitalisierung 2018



Die Kostensenkung ist im Maschinenbau deutlich stärker ausgeprägt als in anderen Branchen.

Erreichte Ziele der Digitalisierung 2018: n = 1.061;

Maschinenbau Gewerbliche Wirtschaft

Top 5 Hemmnisse 2018



Fehlendes, leistungsfähiges Breitbandnetz sowie zu hoher Zeitaufwand werden im Maschinenbau als die größten Hemmnisse empfunden.

Hemmnisse bei der Digitalisierung 2018: n = 1.061;

Maschinenbau Gewerbliche Wirtschaft



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

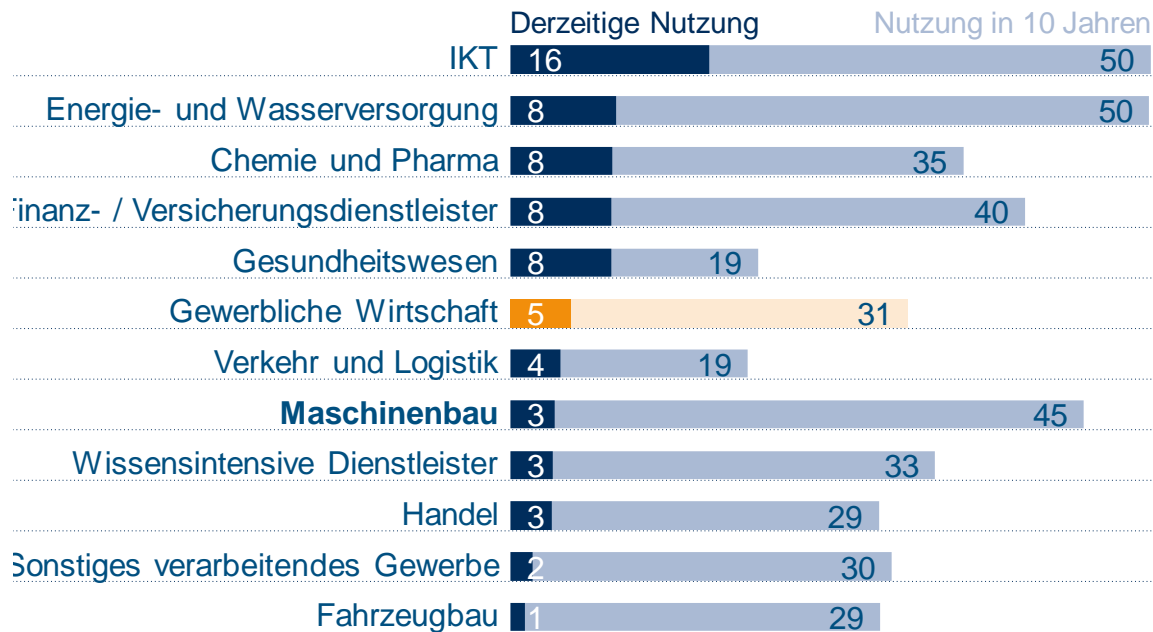
5. Fokusthema: Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz

Die befragten Maschinenbauunternehmen

1. setzen zu 3% KI ein;
2. halten sich zu 13% für fortgeschritten im Vergleich zur Gesamtwirtschaft;
3. fühlen sich zu 20% für fortgeschritten im Vergleich zum internationalen Wettbewerb.

KI-Nutzung jetzt und in 10 Jahren



Im Maschinenbau setzen 3% der Unternehmen bereits KI ein und 45% planen ihre Nutzung in den kommenden 10 Jahren.

KI-Nutzung jetzt und in 10 Jahren 2018:
n = 1.061

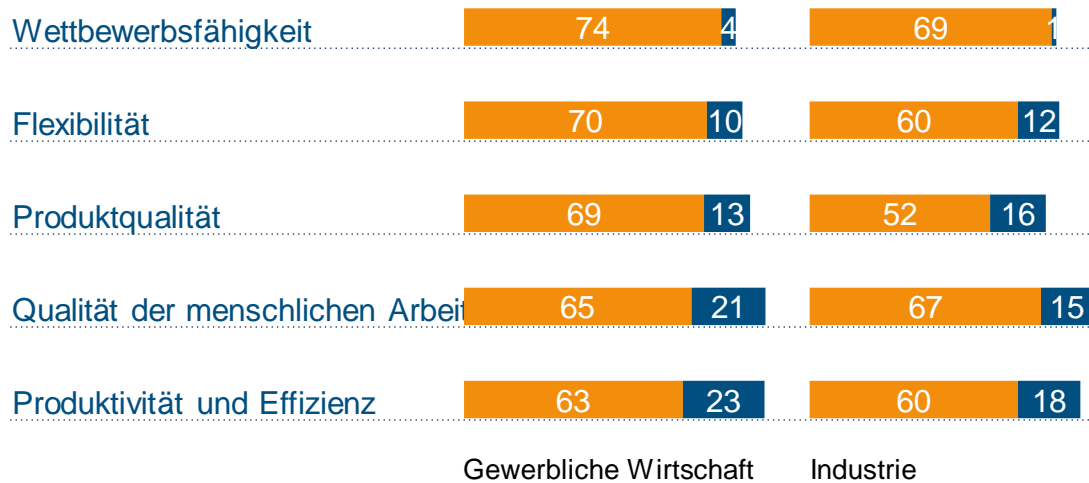
Rolle KI im Unternehmen



30% der Unternehmen im Maschinenbau beschäftigen sich bereits mit dem Thema Künstliche Intelligenz.

Maschinenbau Gewerbliche Wirtschaft
n = 1.061

Einfluss von KI auf Unternehmen

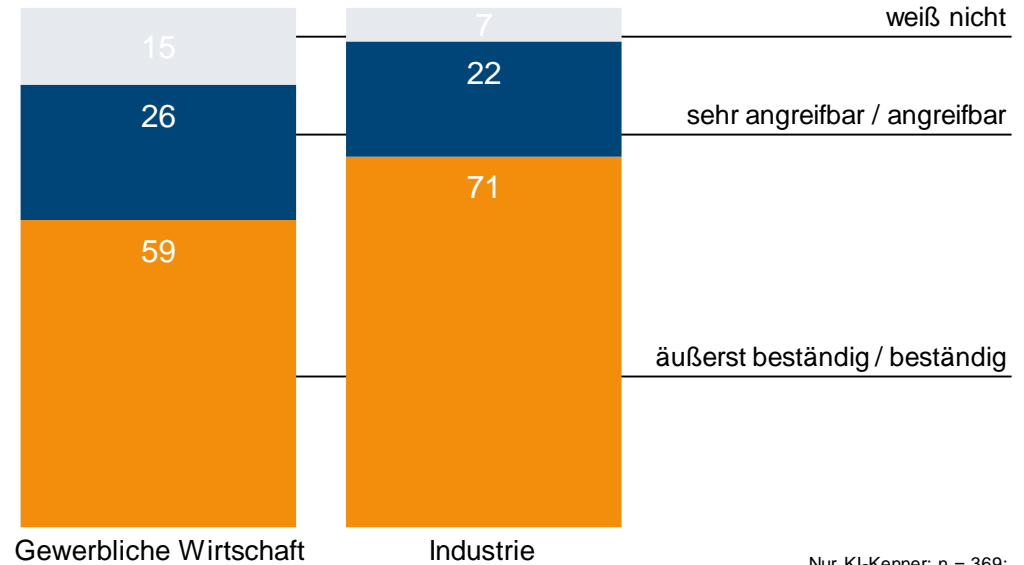


In der Industrie wird der Einfluss von KI von KI-Kennern etwas negativer gesehen als im Durchschnitt der gewerblichen Wirtschaft. Die Erwartung auf die Arbeitsqualität ist jedoch etwas positiver.

Nur KI-Kenner: n = 369; fehlende Daten zu 100% : weiß nicht
■ positiv ■ negativ

Beständigkeit Geschäftsmodell

22% der KI-Kenner in der Industrie sehen ihr Geschäftsmodell durch KI angreifbar und damit weniger als in der gewerblichen Wirtschaft insgesamt.



Nur KI-Kenner: n = 369;
Rundungsdifferenzen möglich.

Top-6 Hemmnisse KI

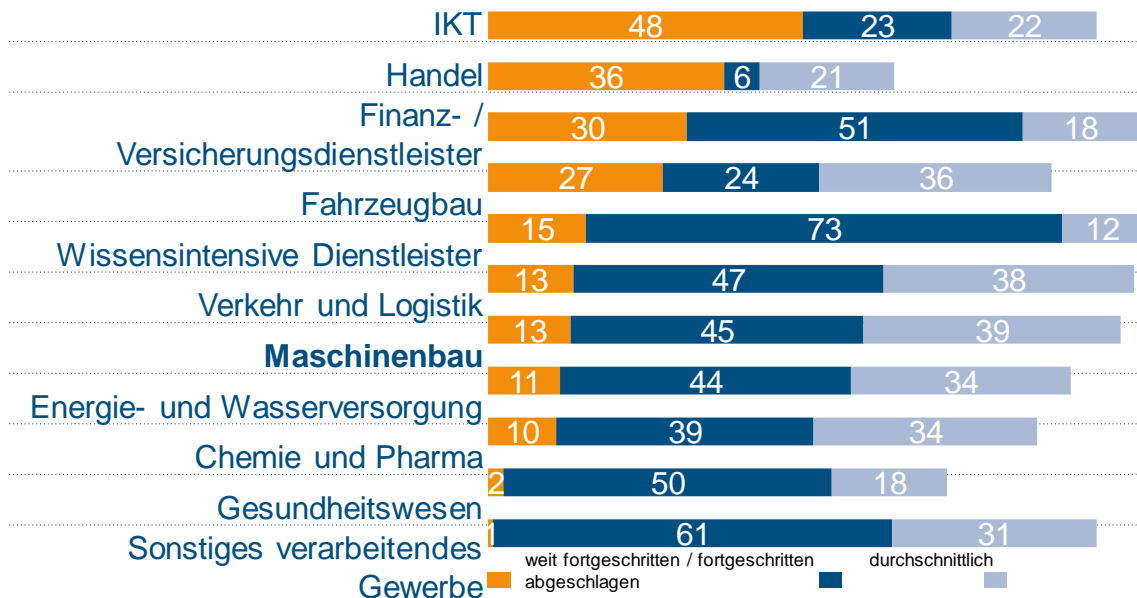


Die KI-Kenner der Industrie sehen in den Einstiegskosten das größte Hemmnis für den Einsatz von KI.

Nur KI-Kenner: n = 369; Mehrfachnennungen möglich.

Industrie Gewerbliche Wirtschaft

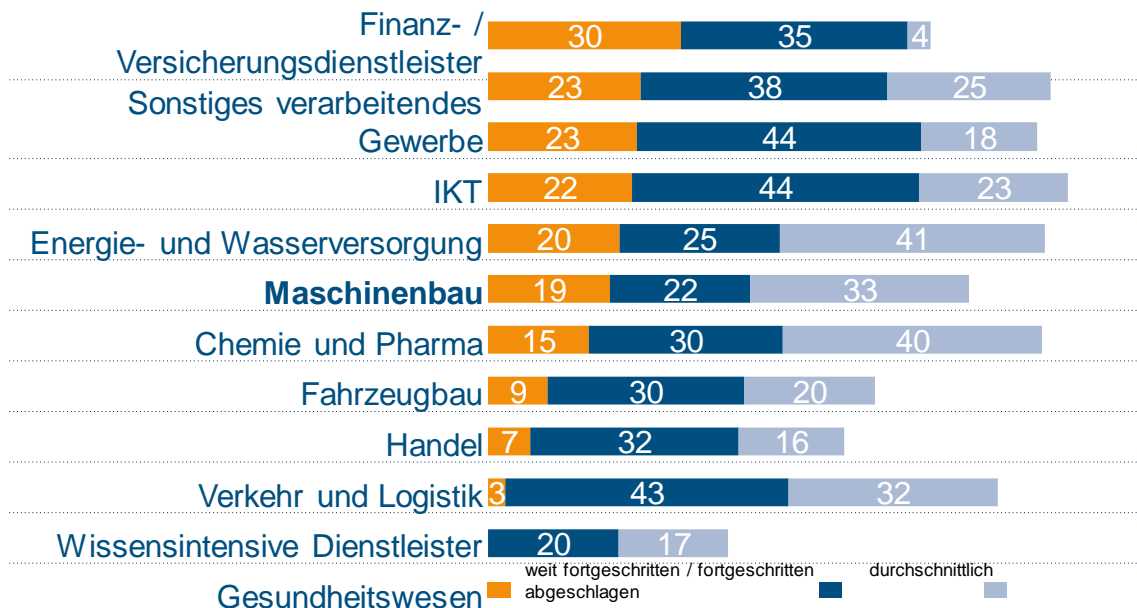
Einschätzung der eigenen KI-Nutzung im Vergleich zur Gesamtwirtschaft



Im Maschinenbau halten sich 39% der KI-Kenner für abgeschlagen bei der KI-Nutzung.

Nur KI-Kenner: n = 369;
fehlende Daten zu 100 %: weiß nicht

Einschätzung der eigenen KI-Nutzung im Vergleich zum internationalen Wettbewerb



Im Maschinenbau fühlen sich 41% der KI-Kenner abgeschlagen im internationalen Vergleich.

Nur KI-Kenner: n = 369;
fehlende Daten zu 100 %: weiß nicht



6. Anhang

Grundgesamtheit, Stichprobe, Fragebogen,
Wirtschaftsindex DIGITAL

Unternehmensbefragung: „Digitalisierung in der deutschen Wirtschaft 2018“

Kantar TNS führte im März und April 2018 eine repräsentative Befragung unter deutschen Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zum Stand und zu den künftigen Perspektiven der Digitalisierung in Deutschland durch. Der Fragebogen wurde in enger Projektpartnerschaft gemeinsam mit dem ZEW, Mannheim, erarbeitet. Für diese Studie wurden insgesamt 1.061 Unternehmen aus elf Branchen befragt. Die Stichprobe erlaubt eine branchenspezifische Auswertung der Ergebnisse, sodass Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Bereichen deutlich werden.

Durch eine disproportionale Schichtung der Stichprobe wurde gewährleistet, dass Unternehmen aus den unterschiedlichen Branchen und Größenklassen in für statistische Auswertungen ausreichender Anzahl vertreten sind. Die Aussagen der Befragungsteilnehmer liefern somit gültige und belastbare Ergebnisse für die jeweiligen Branchen und sind für die gesamte gewerbliche Wirtschaft repräsentativ.

Inhalte der Befragung

Der Fragebogen bestand aus 31 Fragen. Im ersten Teil des Fragebogens ging es um die Bedeutung der Digitalisierung für das eigene Unternehmen und den erreichten Stand der Digitalisierung. Der zweite Schwerpunkt der Befragung lag auf der Ermittlung derjenigen Faktoren, die die Digitalisierung in den Unternehmen gegenwärtig fördern beziehungsweise hemmen. Im dritten Teil der Befragung ging es um das Fokusthema Künstliche Intelligenz.

Berechnungsgrundlage

Wirtschaftsindex DIGITAL

Auf Basis der Befragungsergebnisse wird der Wirtschaftsindex DIGITAL berechnet. Die Digitalisierung wird in drei Kerndimensionen gemessen: Analysiert werden der Einfluss der Digitalisierung auf den Geschäftserfolg, die digitale Durchdringung unternehmensinterner Prozesse und Arbeitsabläufe sowie die Nutzungsintensität digitaler Technologien und Dienste. Je nachdem, wie jede der zehn Fragen beantwortet wurde, wird eine bestimmte Anzahl von Punkten vergeben. Diese werden zunächst separat für jede der drei Kerndimensionen aggregiert. Als rechnerisches Zwischenergebnis erhält man einen Indexwert für jede der drei Kerndimensionen. Der Mittelwert aus diesen drei Indizes ergibt einen Gesamtindex für jedes befragte Unternehmen. Mit den Indexwerten auf Befragtebene lassen sich nun die Gesamtindizes sowohl für die gewerbliche Wirtschaft insgesamt als auch für jede Branche errechnen. Dafür wird der Mittelwert aller Unternehmen gebildet, die in die jeweilige Gruppe gehören. Diese Berechnung des Mittelwertes erfolgt mit gewichteten Daten. Dies bedeutet, dass jedes Unternehmen entsprechend seines Anteils an der Stichprobe in die Indexberechnung einfließt. Die Indexwerte werden auch für 2023 berechnet.

Branchendefinition (1)

Branchenabgrenzungen nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige

(Ausgabe 2008)

Branche	WZ2008	Bezeichnung
Chemie/Pharma	20-21	Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen
Maschinenbau	28	Maschinenbau
Fahrzeugbau	29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
	30	Sonstiger Fahrzeugbau
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe	10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
	11	Getränkeherstellung
	12	Tabakverarbeitung
	13	Herstellung von Textilien
	14	Herstellung von Bekleidung
	15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen
	16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
	17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren
	18	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
	19	Kokerei und Mineralölverarbeitung
	22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
	23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
	24	Metallerzeugung und -bearbeitung
	25	Herstellung von Metallerzeugnissen
	26.5-26.7	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen, optischen Erzeugnissen (nicht IKT-Hardware)
	27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
	31	Herstellung von Möbeln
	32	Herstellung von sonstigen Waren
	33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
IKT-Hardware	26.1	Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten
	26.2	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten
	26.3	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik
	26.4	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik
	26.8	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern

Branchendefinition (2)

Branchenabgrenzungen nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige

(Ausgabe 2008)

Branchen	WZ2008	Bezeichnung
IKT-Dienstleister (inkl. Software)	58.2	Verlegen von Software
	61	Telekommunikation
	62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
	63.1	Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale
	35-36	Energieversorgung und Wasserversorgung
Energie- u. Wasserversorgung	46-47	Groß- und Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
	49	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
Handel	50	Schifffahrt
	51	Luftfahrt
	52	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr
	53	Post-, Kurier- und Expressdienste
	64	Erbringung von Finanzdienstleistungen
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	65	Versicherungen, Rückversicherungen und Pensionskassen (ohne Sozialversicherung)
	66	Mit Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten
	58.1	Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)
Wissensintensive Dienstleister	59	Herstellung, Verleih, Vertrieb von Filmen/Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios, Verlegen von Musik
	60	Rundfunkveranstalter
	63.9	Erbringung von sonstigen Informationsdienstleistungen
	69	Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung
	70.2	Public-Relations- und Unternehmensberatung
	71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung
	72	Forschung und Entwicklung
	73	Werbung und Marktforschung
	74	Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten
	Gesundheitswesen	86
87		Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Ansprechpartner

Ansprechpartner



Tobias Weber
Kantar TNS Business Intelligence

Tobias.Weber@kantartns.com
089 5600 1760



Prof. Dr. Irene Bertschek
ZEW Mannheim

irene.bertschek@zew.de
0621 1235 178

