



Dr. Holger Schmidt  
Focus Magazin  
Netzoekonom.de  
TU Darmstadt

Coswig, März 2017

# Digitale Arbeitswelt



*„Wir dürfen bei der Digitalisierung nicht die breite Masse der Menschen vergessen, die nicht wissen, ob sie Subjekt oder Objekt des Wandels sind.“*

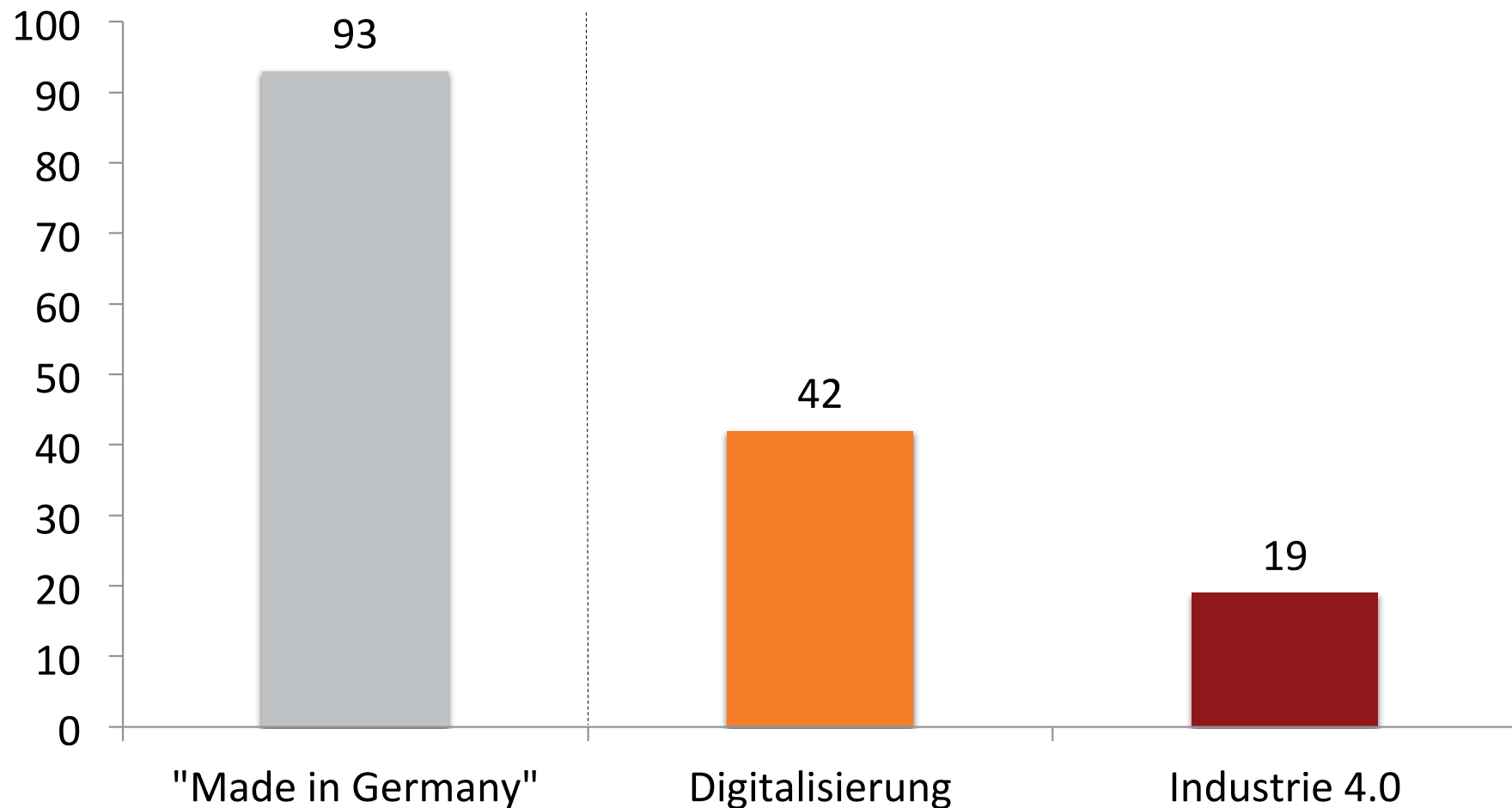
Angela Merkel, CeBIT 2017

# Erwartungen der Deutschen an die digitale Arbeitswelt



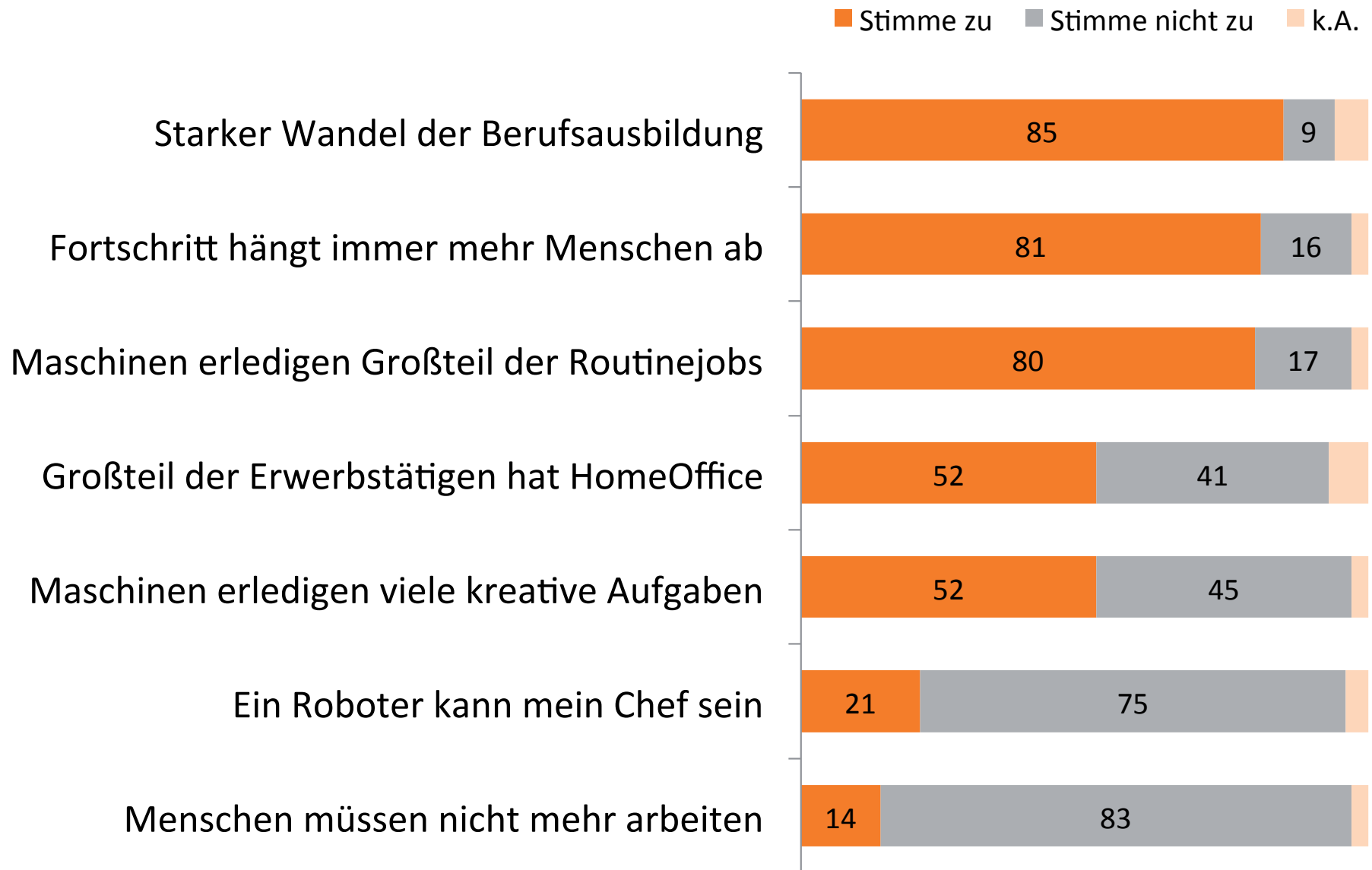
# Wie denken Deutsche über Digitalisierung?

„Finden Sie den Begriff sympathisch?“



Quelle: Allensbach

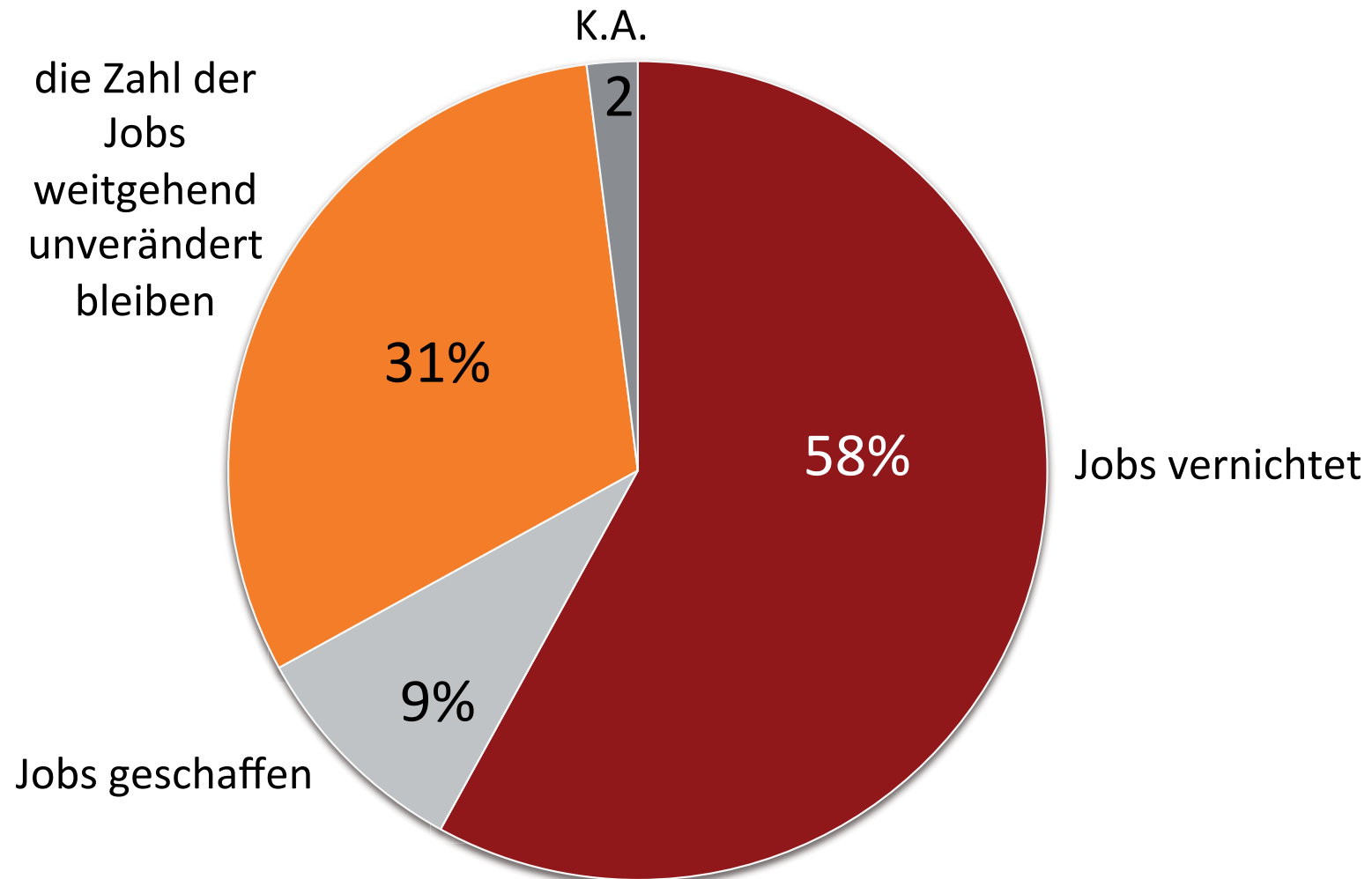
# Ansicht der Deutschen zur Arbeitswelt 2030



Quelle: BMBF: Zukunftsmonitor IV: Wissen schaffen – Denken und Arbeiten in der Welt von Morgen 2017

# Wie denken Deutsche über Digitalisierung?

Durch Digitalisierung und Roboter werden in Summe...



Quelle: BMBF: Zukunftsmonitor IV: Wissen schaffen – Denken und Arbeiten in der Welt von Morgen 2017

# Die digitale Wirtschaft

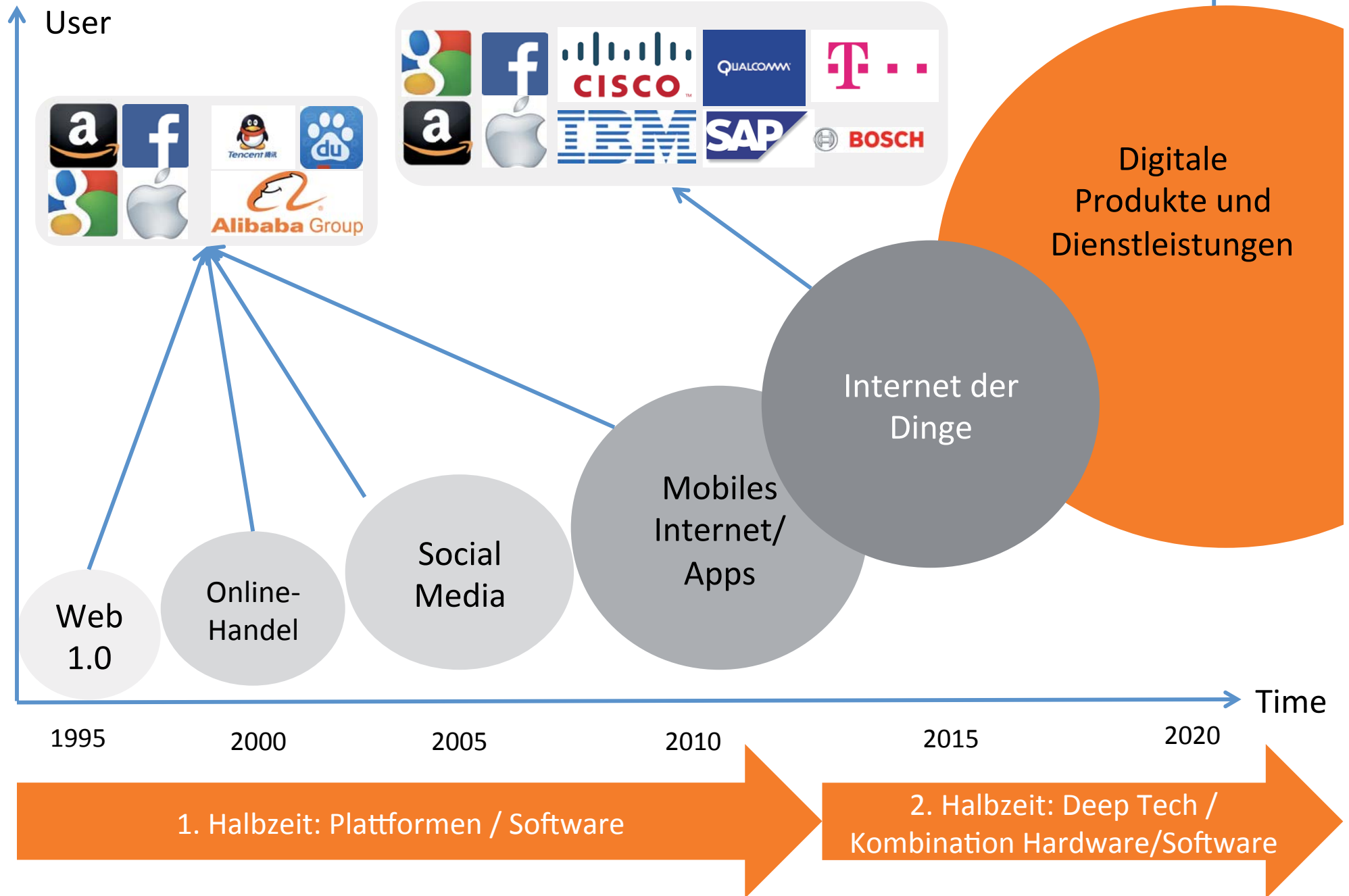


*„Digitalisierung ist ... als würden Feuer & Rad, Buchdruck & Webstuhl, Dampfmaschine & Ottomotor gleichzeitig erfunden“*

Bitkom-Präsident Thorsten Dirks, Cebit 2017

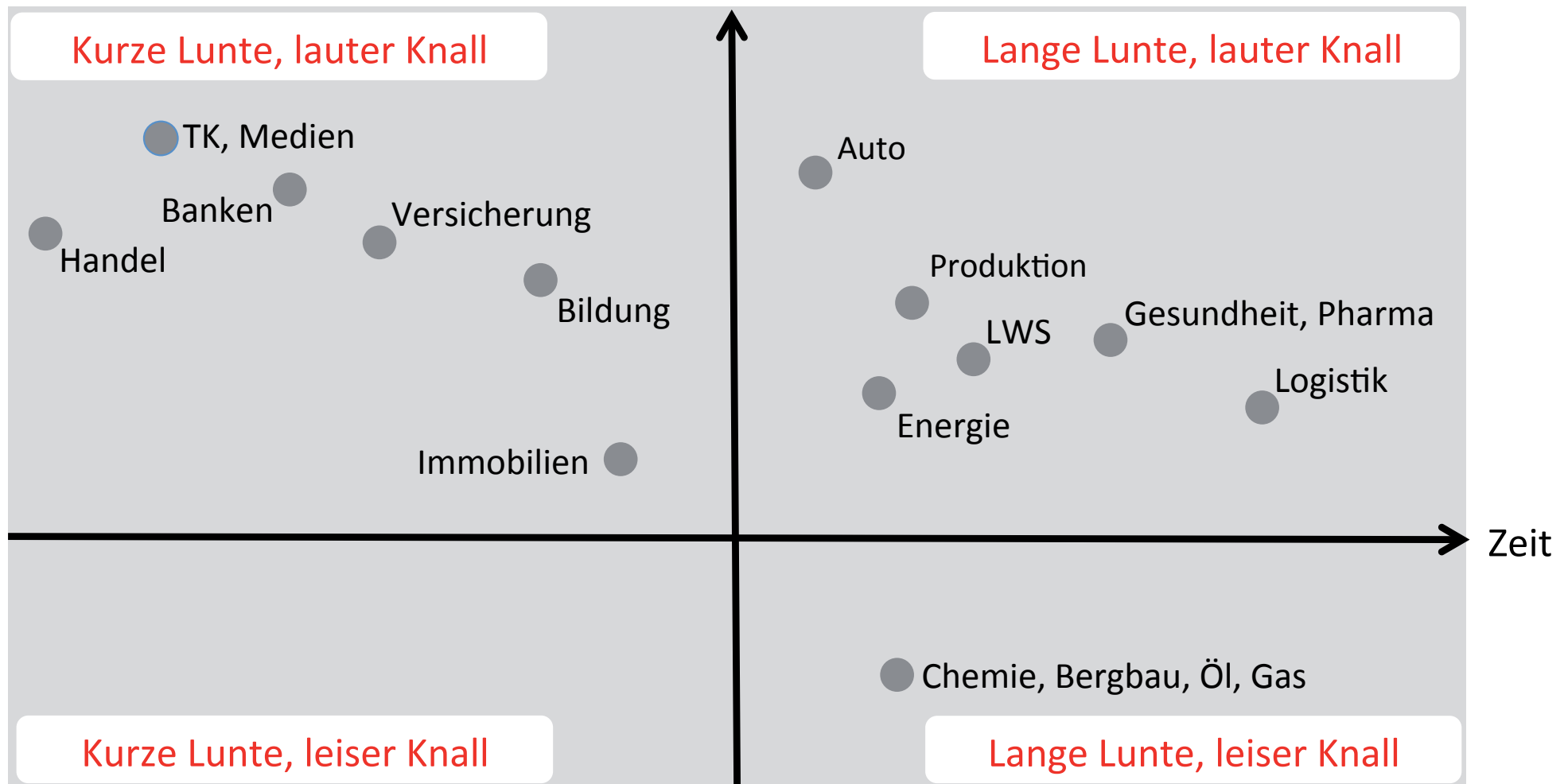


# Phasen der digitalen Transformation



# Digitalisierung der Branchen

Wirkung auf Geschäftsmodell



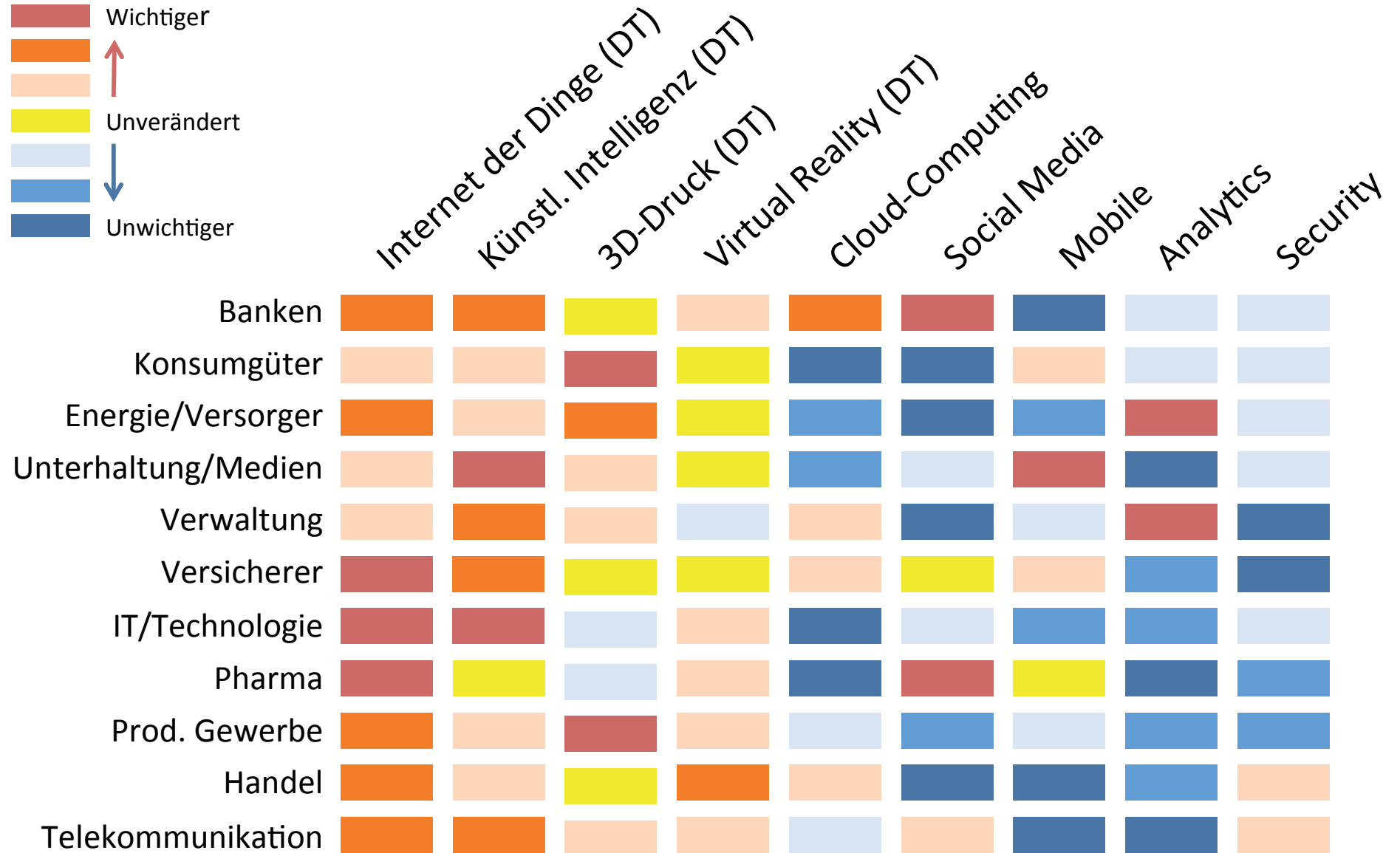
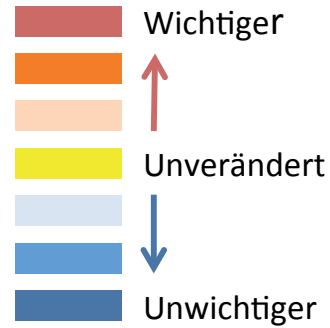
1. Halbzeit: Plattformen  
Software

2. Halbzeit: Deep Tech  
Hardware/Software

# Digitale Technologien

# Technologietrends der kommenden 3-5 Jahre

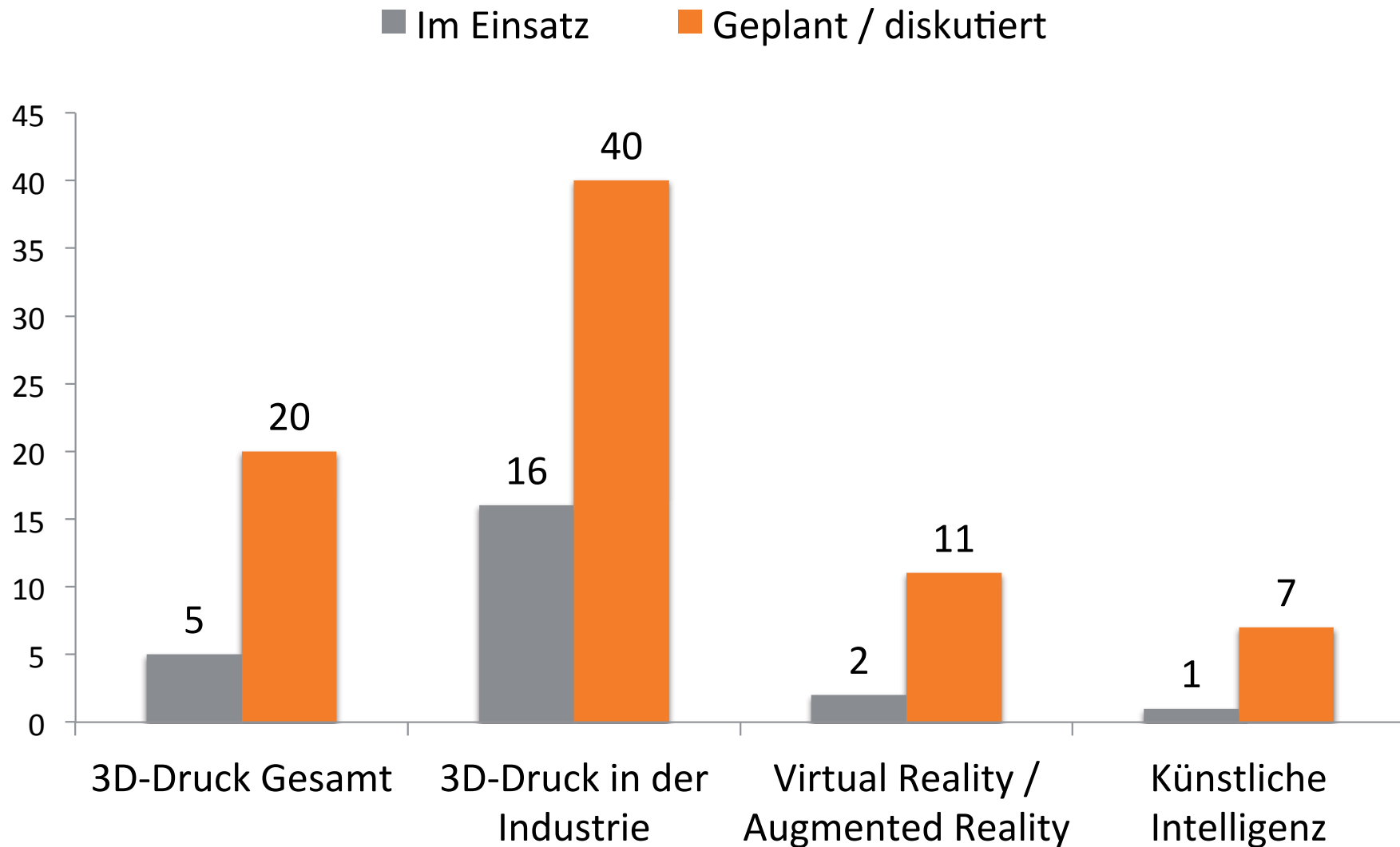
Einschätzung von 3700 Managern weltweit / DT = Deep Tech



Quelle: MIT Sloan / Deloitte 2016

# Einsatz von Digitaltechnologien in Deutschland

Einschätzung von 503 Geschäftsführern / Vorständen deutscher Unternehmen > 20 Mitarbeiter in Prozent



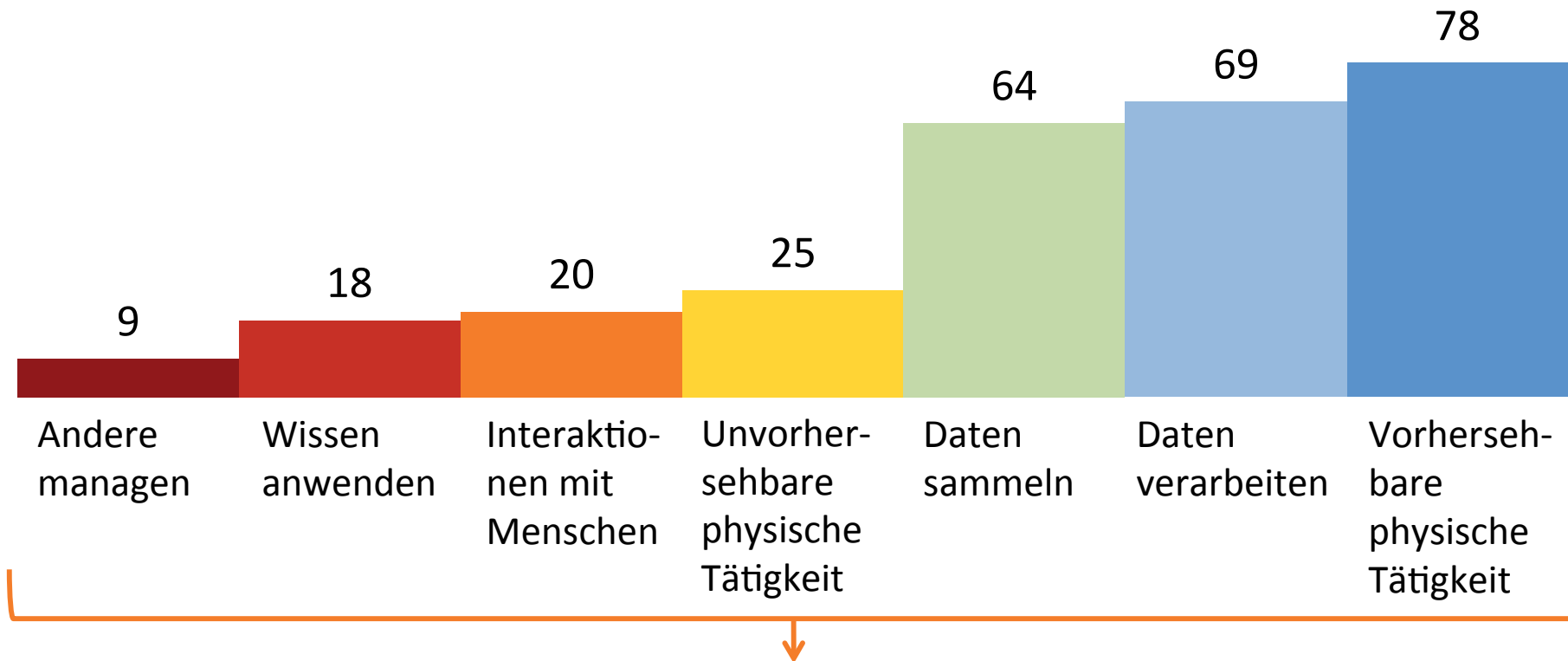
Quelle: Bitkom Research

# Automatisierung



# Automatisierung von Tätigkeiten

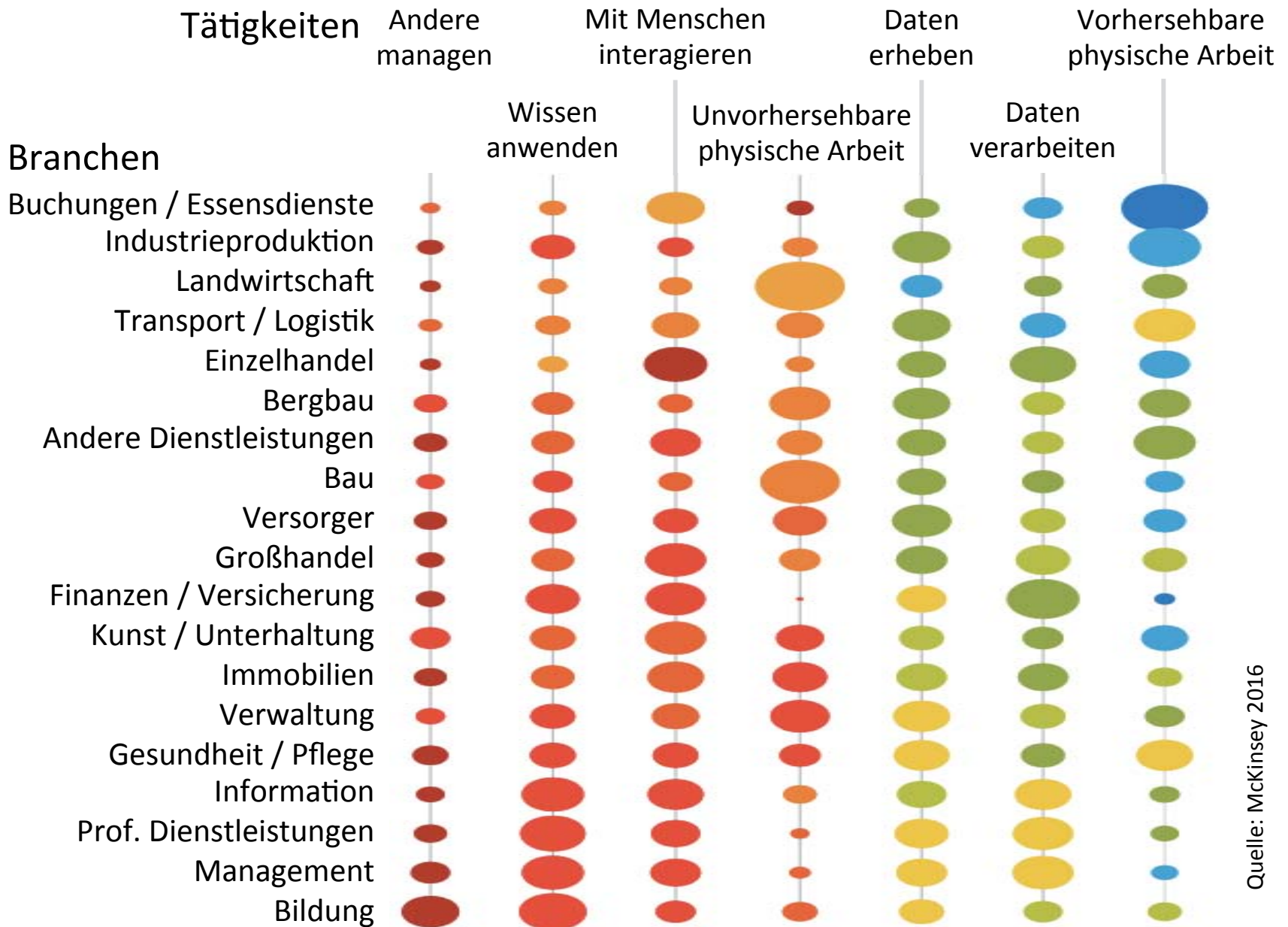
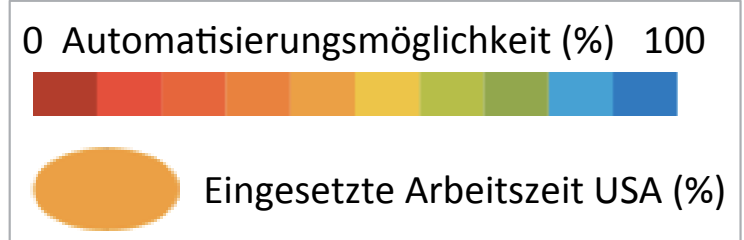
Wahrscheinlichkeit in Prozent



- In Deutschland arbeiten **42 Prozent** der Menschen in Berufen, die in den kommenden 10 bis 20 Jahren mit hoher Wahrscheinlichkeit automatisierbar sein werden.
- Da aber Berufe nie komplett, sondern nur einzelne Tätigkeiten automatisiert werden, fallen in Deutschland etwa **12 Prozent** der Jobs (= **5 Millionen**) durch Automatisierung weg.

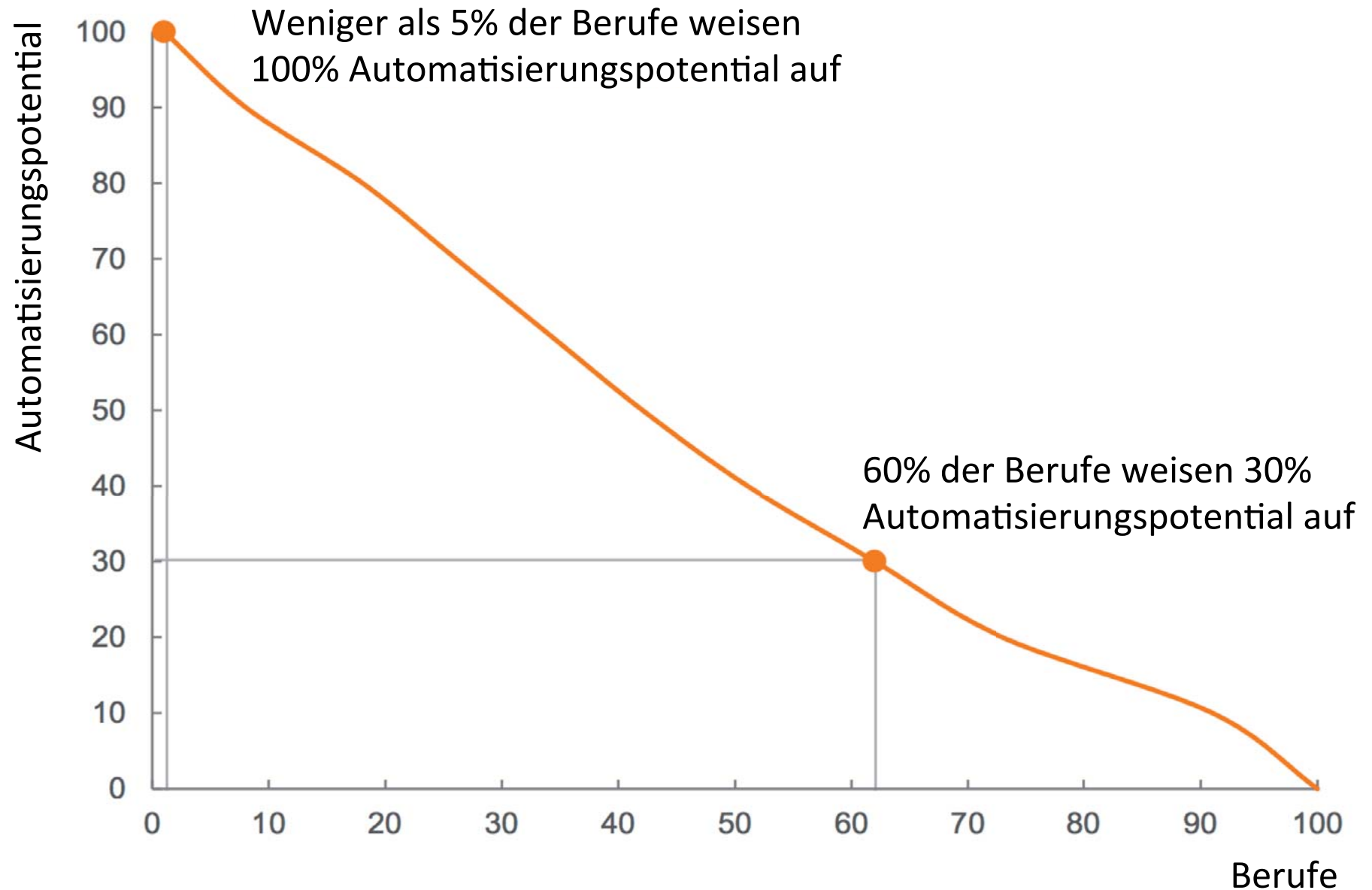
Quelle: McKinsey 2016/ZEW

# Automatisierung der Branchen



Quelle: McKinsey 2016

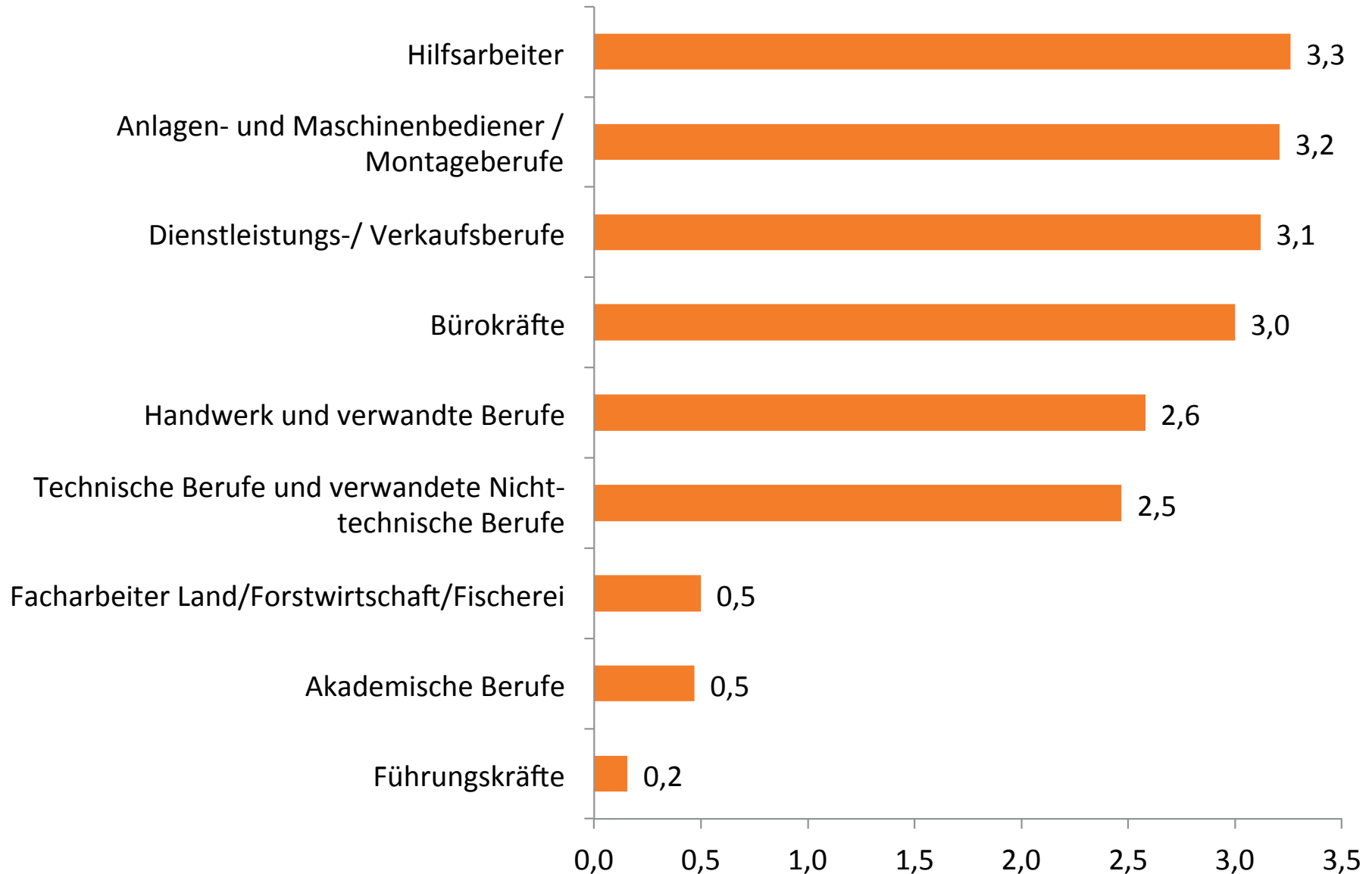
# Automatisierungspotential der Berufe



Quelle: McKinsey A Future that works 2017

# Welche Arbeitsplätze die Digitalisierung gefährdet

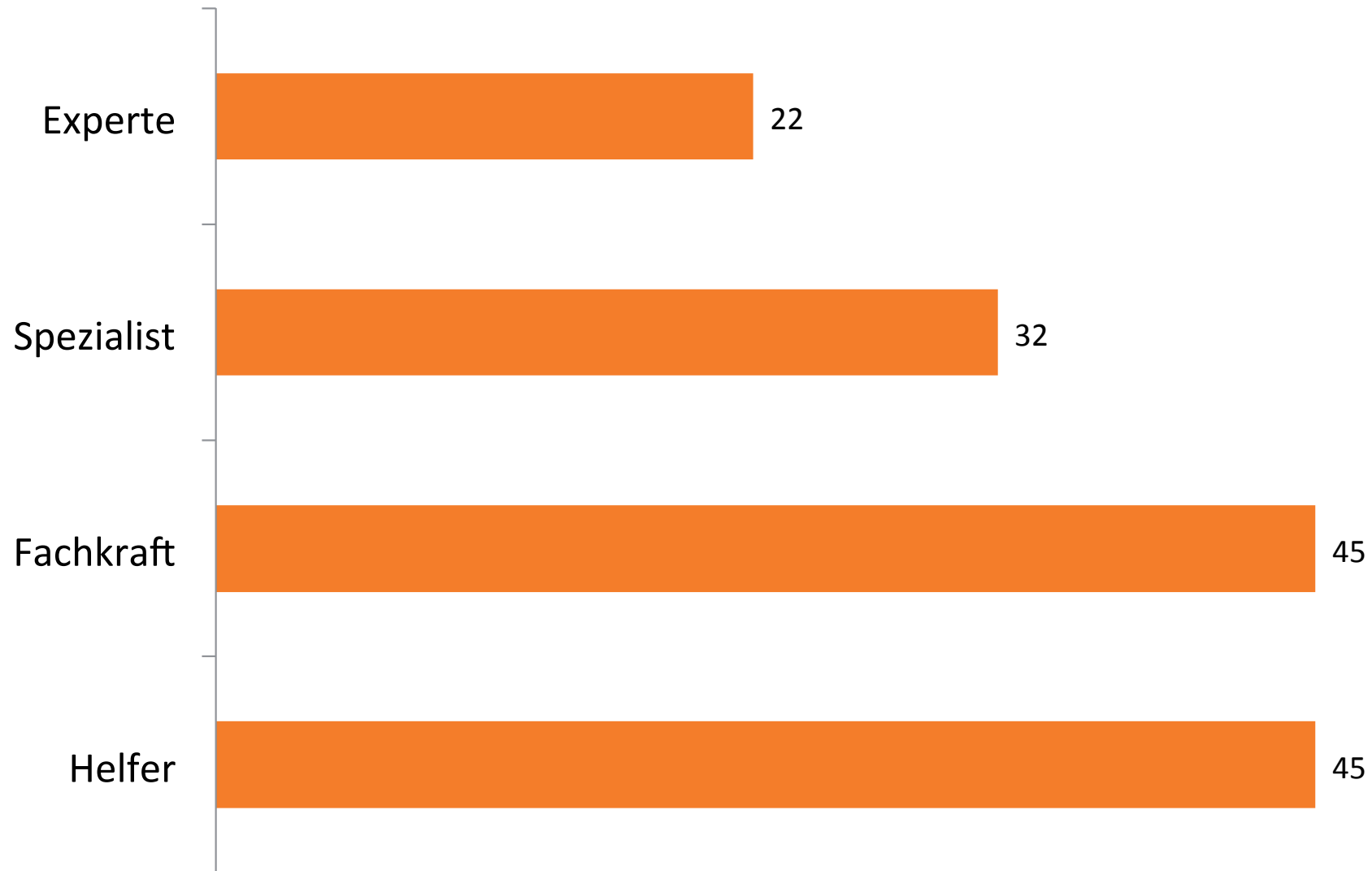
In Millionen in Deutschland



Quelle: ING Diba (2015) / Frey/Osborne (2013), Bundesagentur für Arbeit

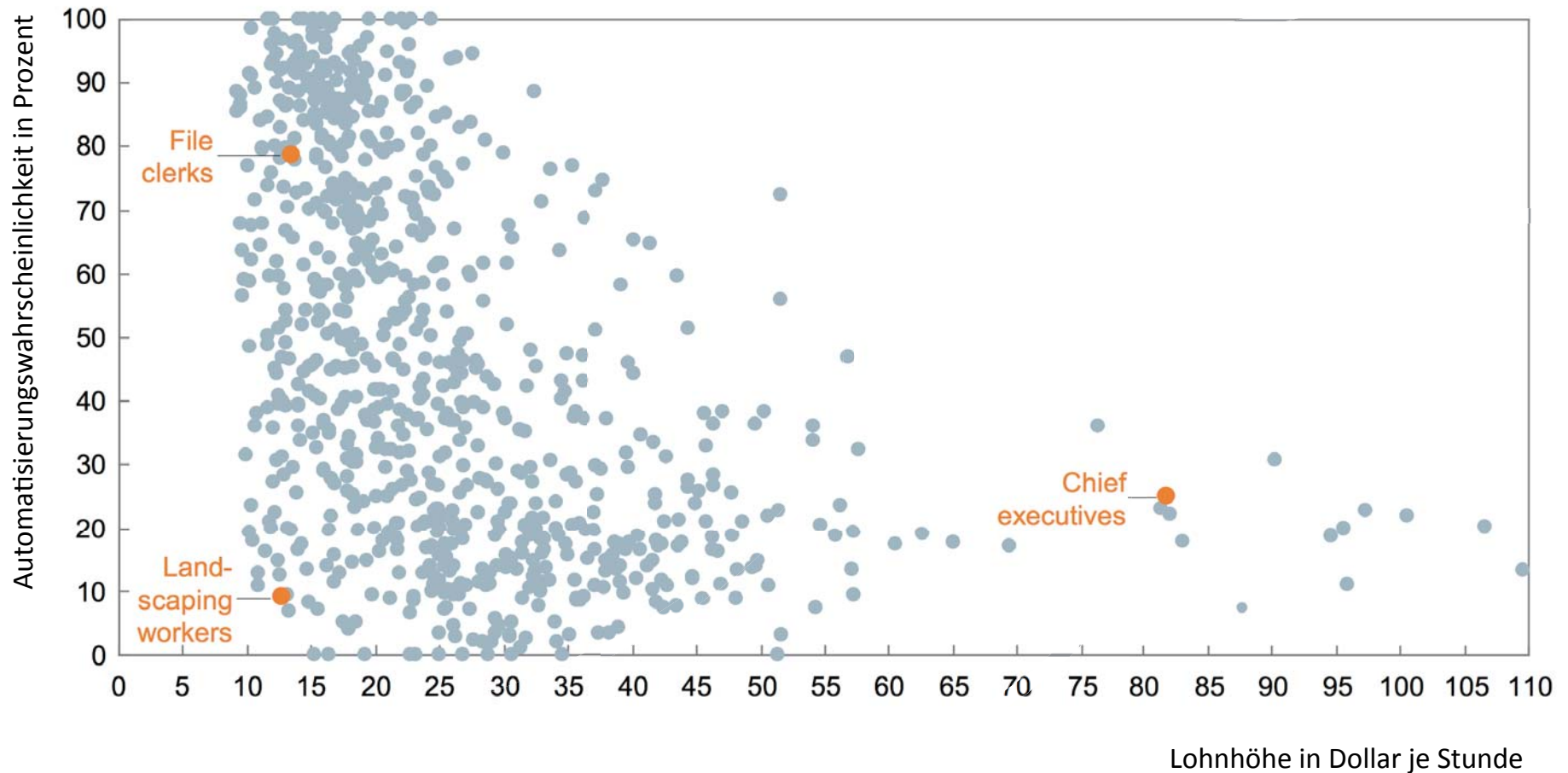
# Substitutionspotenzial nach Anforderungsniveau

Anteil der Tätigkeiten, die mit heutiger Technik ersetzt werden können, in Prozent



Quelle: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Forschungsbericht 11/2015

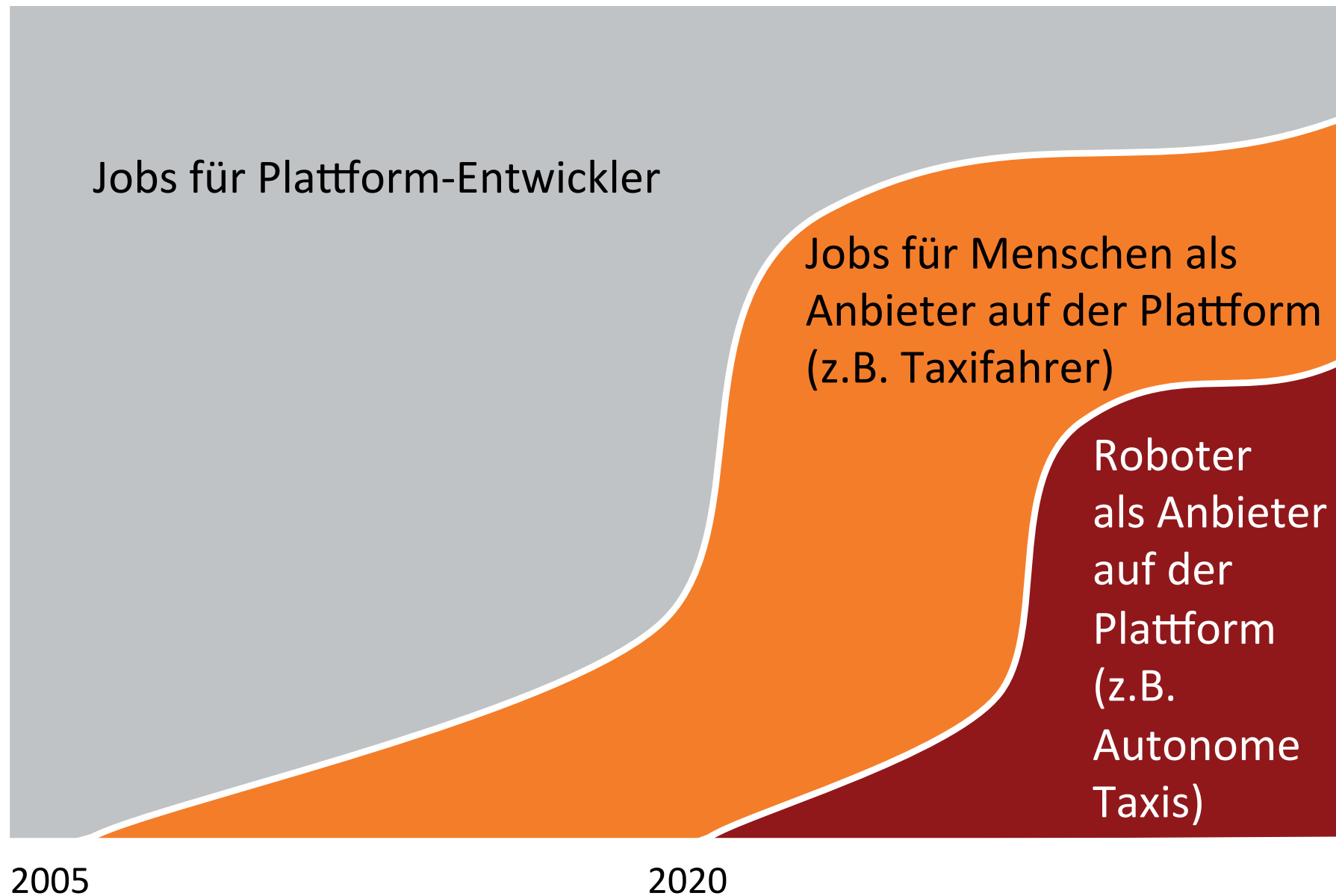
# Zusammenhang zwischen Lohnhöhe und Automatisierungswahrscheinlichkeit



Quelle:McKinsey 2017



# Jobs in der Plattform-Ökonomie



Quelle: Forbes

Jobs für Roboter / 3D-Drucker  
und künstliche Intelligenz

# Bauroboter „Hadrian“



# Adidas Speedfactory



- Nach 23 Jahren Produktion in Asien lässt Adidas erstmals wieder Sport-  
schuhe in Deutschland herstellen.  
Von Robotern und 3D-Druckern.
- Produktion eines Schuhs dauert 5  
Stunden im Gegensatz zu den 3 Monaten  
der Herstellung in Asien (incl. Transport)
- Produktion ist billiger als in Asien.  
Roboterstunde: 6 Dollar  
Asiatischer Arbeitnehmer: 10 Dollar  
Deutscher Arbeitnehmer: 40 Dollar
- Individuelle Produktion  
nach Kundenwunsch
- 160 IT-Fachleute betreiben die Fabrik

# 3D Druck in der Hörgeräteindustrie



Die US-Hörgeräteindustrie ist in weniger als 500 Tagen zu 100 Prozent auf additive Produktion umgestiegen. Nicht ein Hersteller, der bei dem alten Herstellungsverfahren geblieben ist, hat überlebt.

# 3D Printing On Demand

“3D printing will have a significant impact on industrial manufacturing and 21st Century supply chains. We believe that much like ecommerce digitized and transformed retail, 3D printing will have a similar impact on manufacturing“



Ross McCullough, President of UPS Asia Pacific

Ergebnis: UPS baut 3D „On Demand Center“ mit Fast Radius

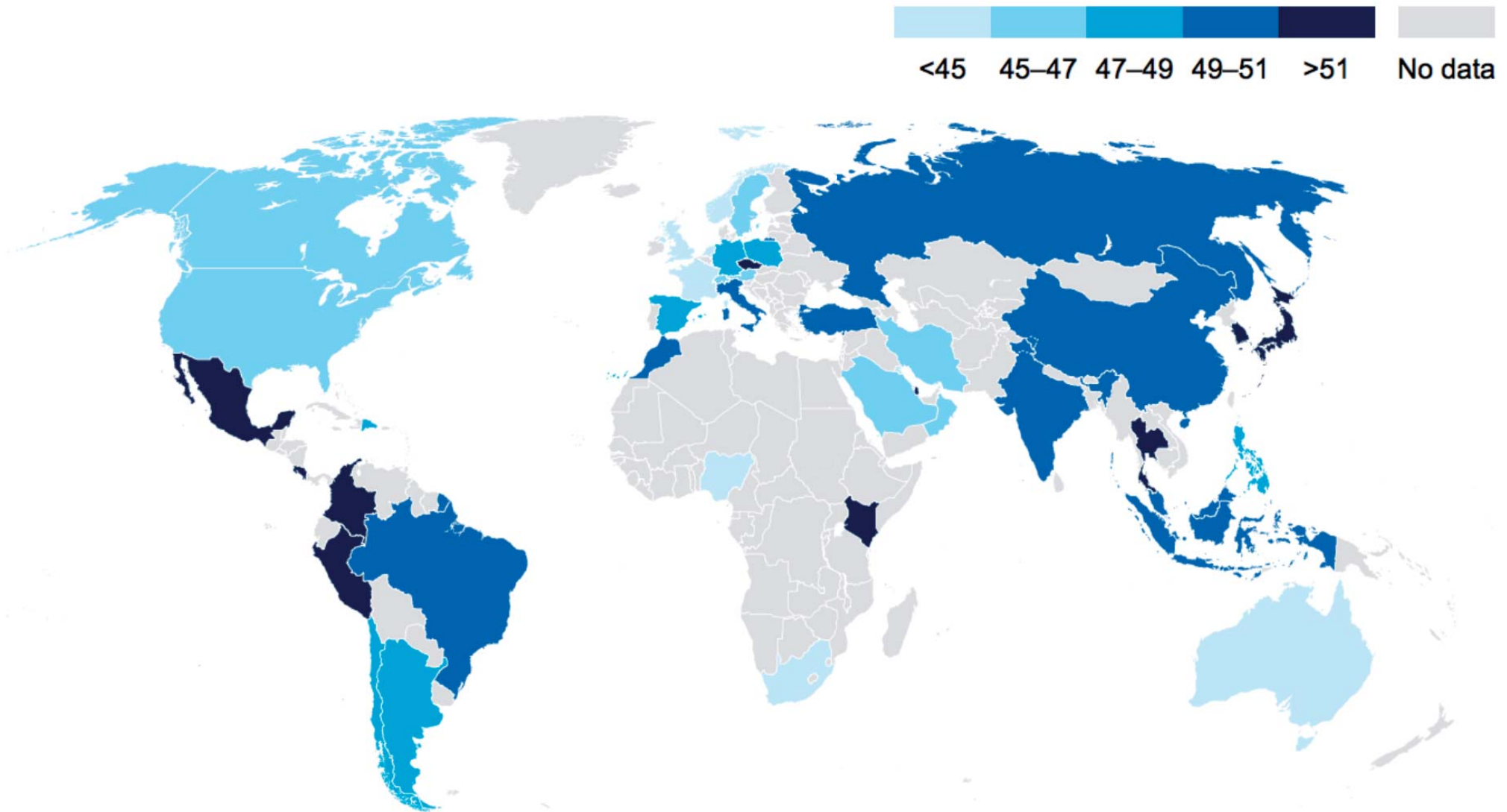


# Roboter in der Pflege



# Globale Arbeitsteilung

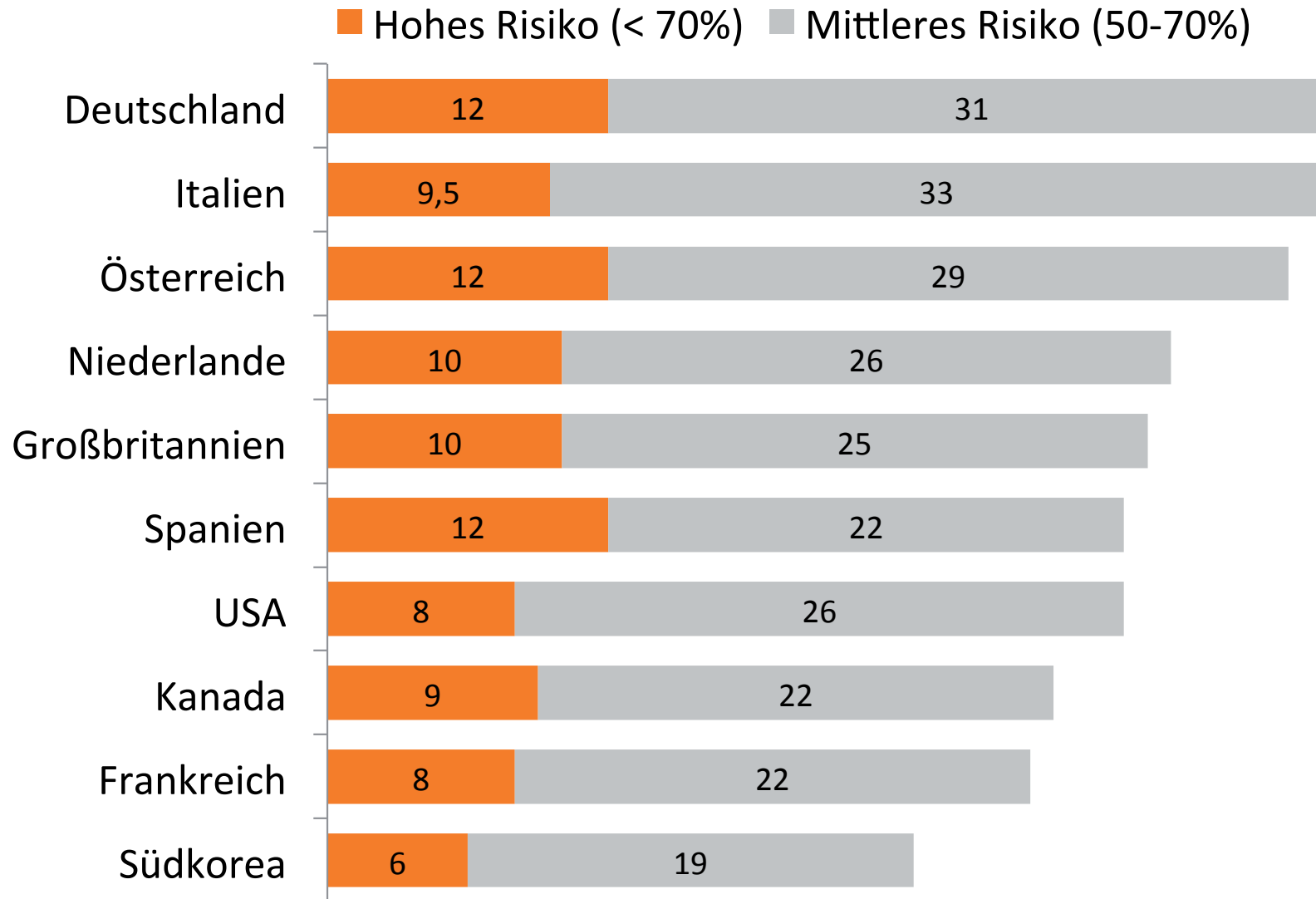
# Automatisierungspotential der Länder



Quelle: McKinsey A Future that works 2017

# Risiko des Jobverlustes durch Automation

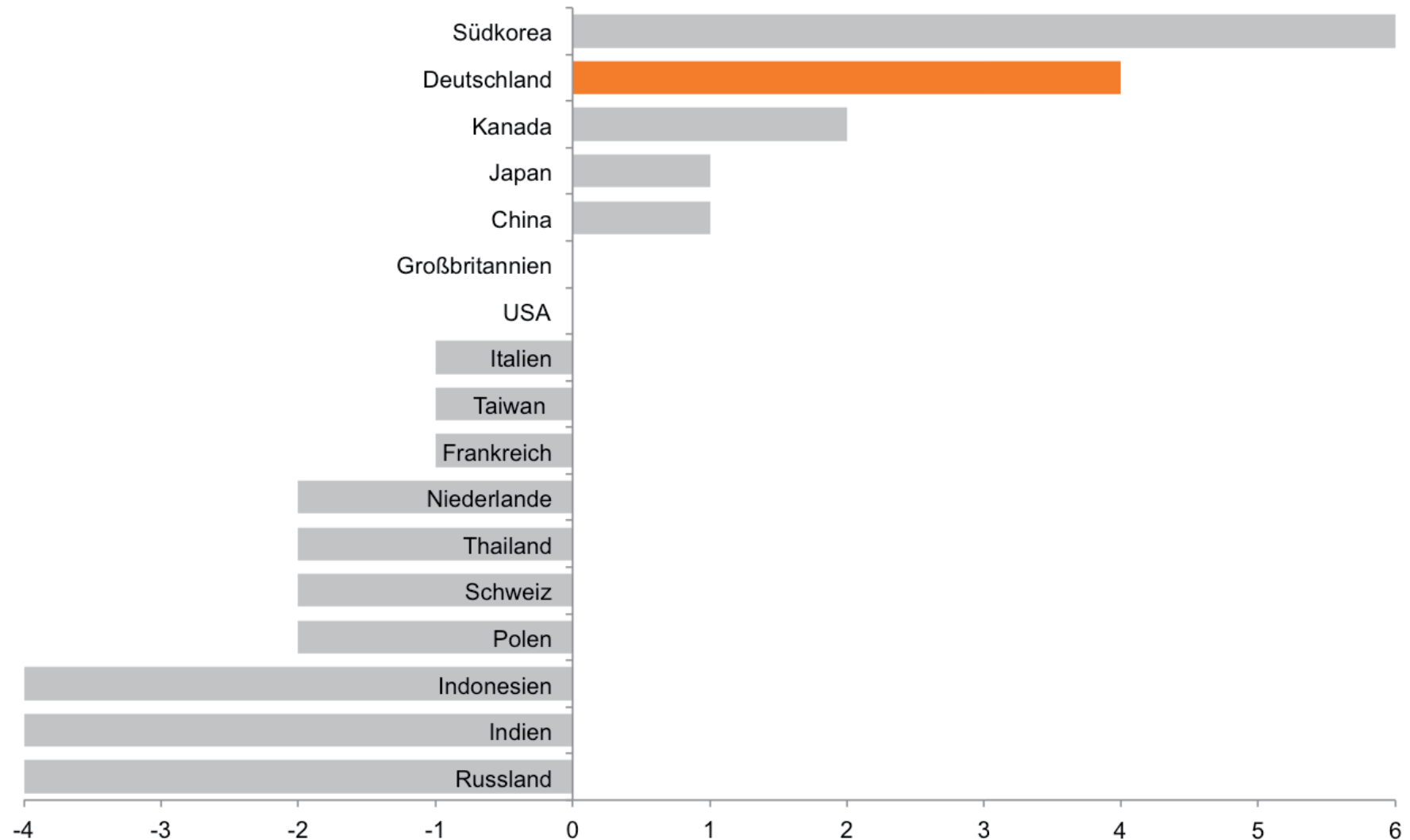
Prozentzahl der Arbeitnehmer in Arbeitsverhältnissen mit einem hohen oder mittleren Automatisierungsrisiko



Quelle: The Risk of Automation for Jobs in the OECD Countries, 2016

# Einfluss der Roboter auf Wettbewerbsfähigkeit

Änderung der Wettbewerbsfähigkeit in der Produktion in Prozentpunkten im Vergleich zu den USA, 2014 – 2025 (gerundete Werte)



Quelle: BCG

# Der Einfluss der Roboter

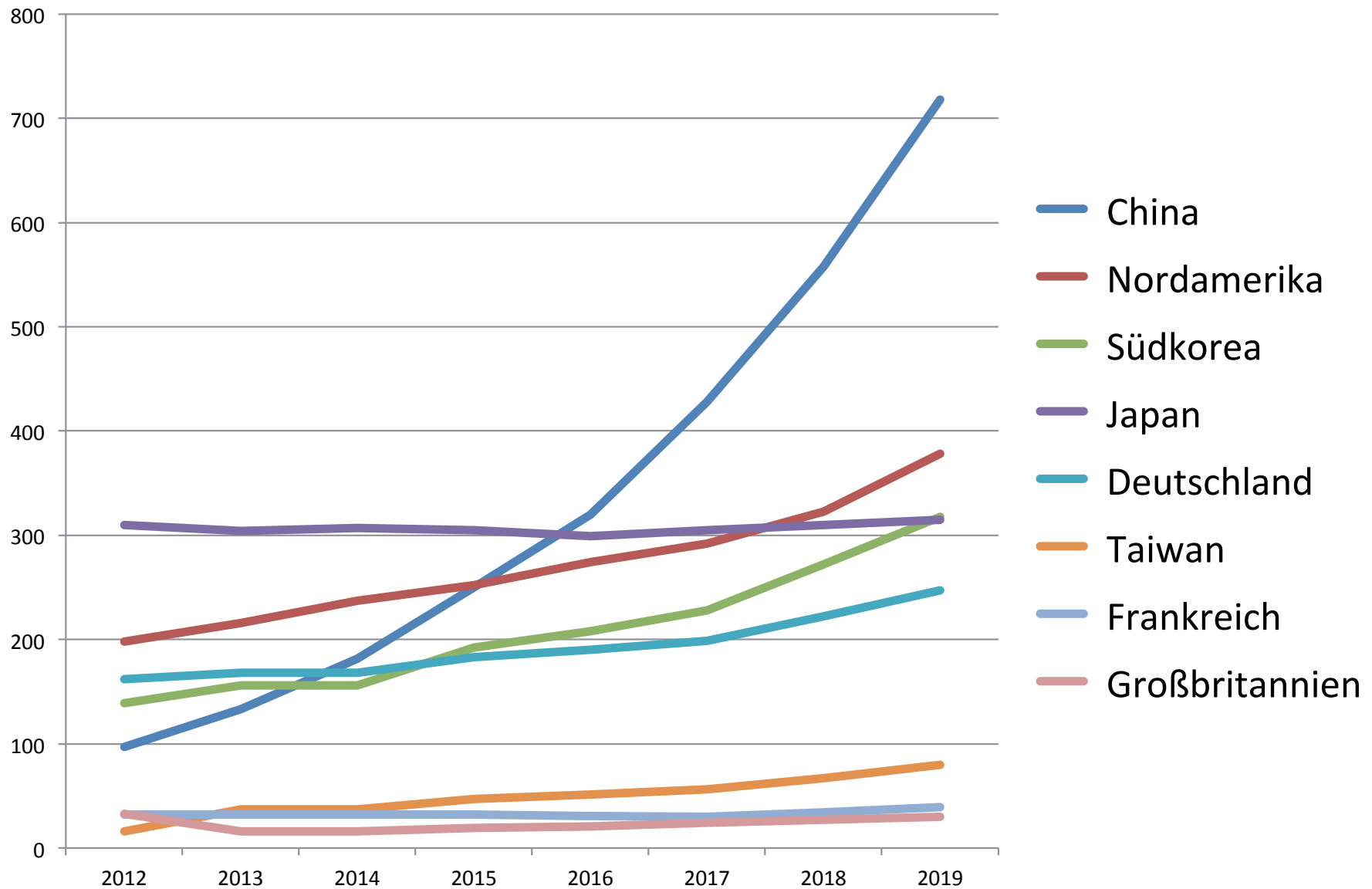
Roboter verursachen geringere Kosten als Arbeitnehmer in Billiglohnländern.

- ➔ Kosteninduzierte Produktionsverlagerung in Billiglohnländer endet. Produktionskapazitäten werden an den Ort des Konsums verlagert.
- ➔ 4 Länder treiben diese Automatisierung ihrer Produktion massiv voran: USA; China, Südkorea und Deutschland. Alle anderen Ländern haben schon großen Rückstand und fallen weiter zurück.



# Eingesetzte Industrie-Roboter

In 1000

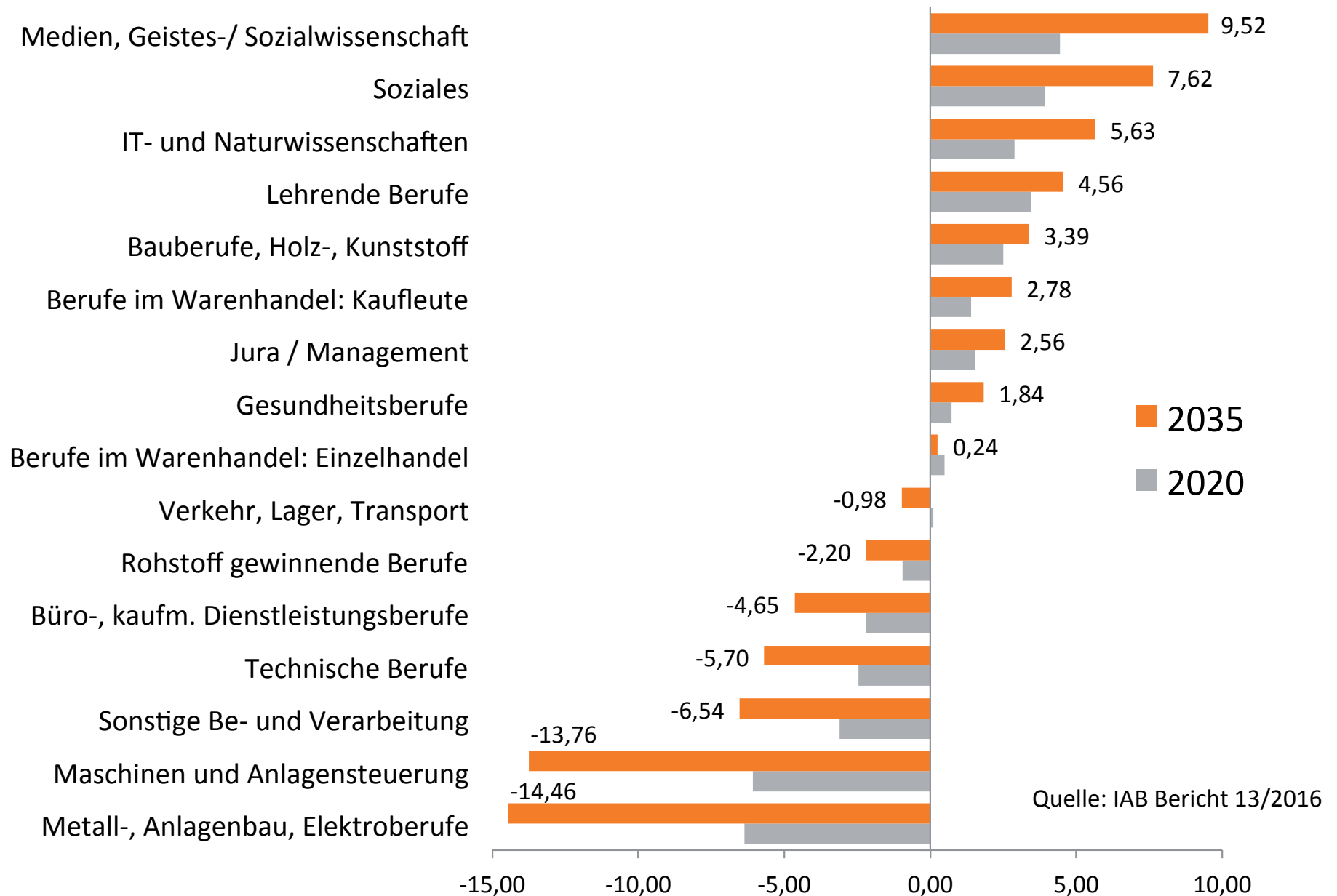


Zahlen und Prognose: International Federation of Robotics. 2016

# Die Jobs von morgen

# Wirkung der Digitalisierung auf Erwerbstätigkeit

Durchschnittliche relative Abweichung gegenüber Basisszenario in Prozent in Deutschland



Quelle: IAB Bericht 13/2016

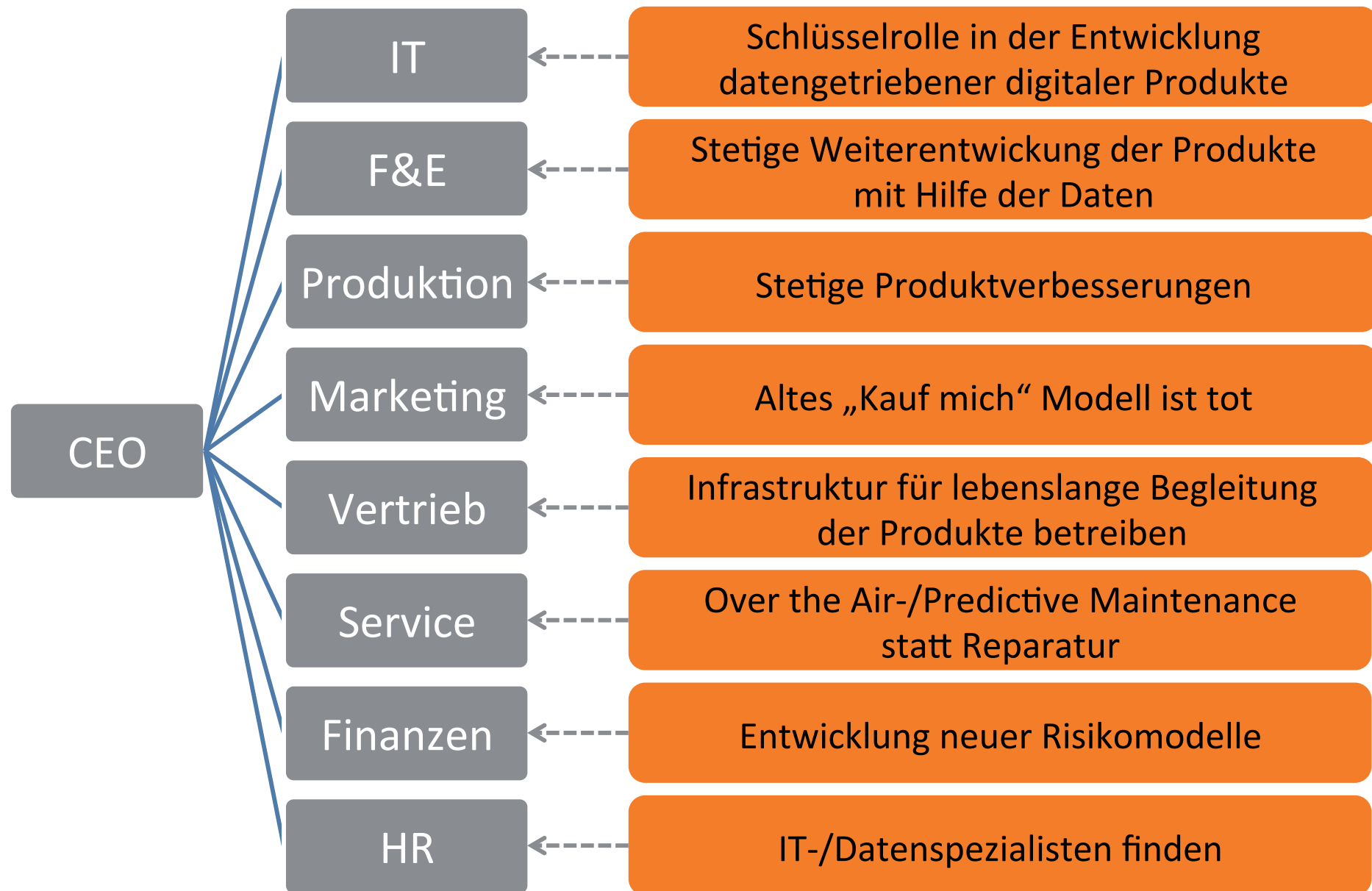
# Die richtigen Mitarbeiter für die Digitalisierung

Wer heute gefragt ist:

- Softwareentwickler
- Experten für Data Analytics / Statistiker / Mathematiker
- Fachleute für Künstliche Intelligenz / Machine Learning
- Experten für User Experience
- Roboter-Programmierer
- IOT-Experten
- 3D-Druck
- Management-Fachleute (CDOs)
- Trainer für digitale Weiterbildungsprojekte
- Service-Fachleute

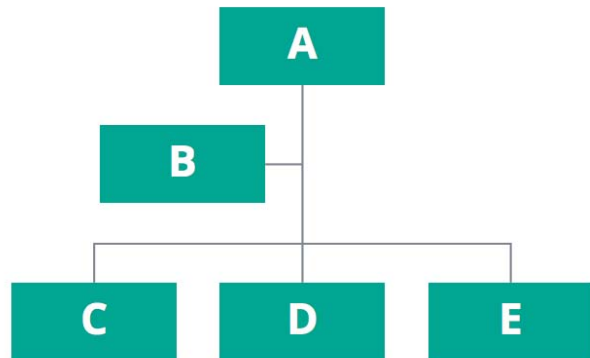
# Unternehmen von morgen

# Unternehmensbereiche im digitalen Zeitalter

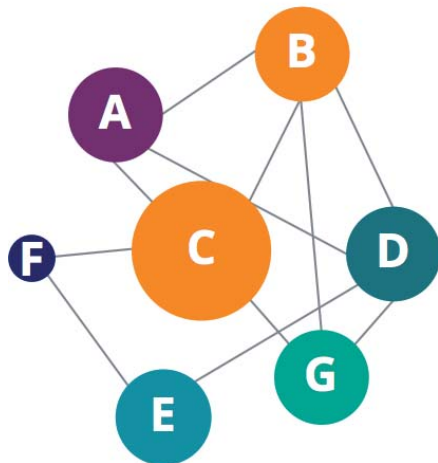


# Wandel von Hierarchien zu agilen Teams

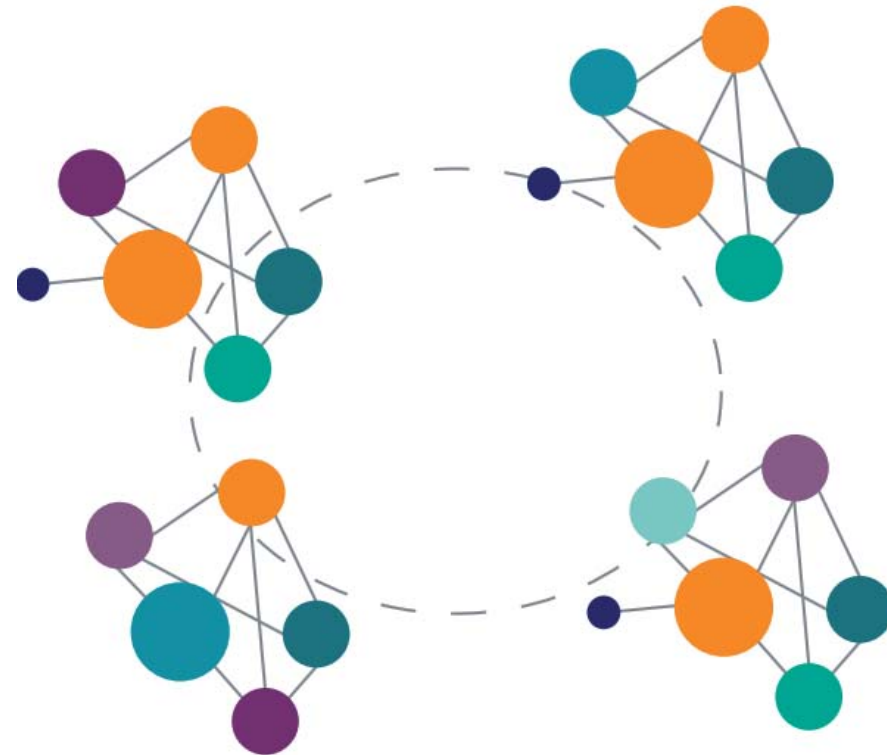
Traditionelle Organisation  
(auf dem Papier)



Tatsächliche Organisation



Die beste Organisation



- Transparente Ziele
- Freier Informationsfluss
- Menschen werden nach Fähigkeiten eingesetzt
- Organizational Network Analysis (ONA)
- Kommunikationstools (Slack, Asana...)

# Das neue Büro von Microsoft Deutschland





# Organisation der Zukunft

Alte Regeln	Neue Regeln
Ausgerichtet auf Effizienz und Effektivität	Ausgerichtet auf Innovation und Kundenfokus
Unternehmen werden als Hierarchien angesehen, mit klaren Entscheidungsstrukturen	Unternehmen werden als agile Netzwerke betrachtet, in denen Zusammenarbeit und der Austausch von Wissen im Zentrum stehen
Rollen und Job-Titel sind klar definiert	Teams und Verantwortlichkeiten sind klar definiert, aber Rollen und Jobs ändern sich regelmäßig
Basiert auf Prozessen	Basiert auf Projekten

# Weiterbildung der Zukunft

Alte Regeln	Neue Regeln
Mitarbeitern wird von Managern oder Karriereregeln gesagt, was sie lernen sollen	Mitarbeiter entscheiden selber über ihre Weiterbildung, basierend auf den Anforderungen des Teams und ihrer eigenen Karriereziele
Karrieren gehen „up or out“	Karrieren gehen in alle Richtungen
Die Menschen lernen in Klassenräumen und manchmal online	Die Menschen lernen jederzeit, in vielen verschiedenen Formen, immer häufiger in Online-Kursen
Referenzen stammen von Universitäten und akkreditierten Institutionen. Fähigkeiten werden nur durch Referenzen zertifiziert	Entbündelung der Referenzen. Fähigkeiten können auf vielfältige Weise erworben werden und müssen stetig aktualisiert werden.



Dr. Holger Schmidt

FOCUS Magazin – Chefkorrespondent

Netzoekonom.de

TU Darmstadt

Kontakt: [hs@netzoekonom.de](mailto:hs@netzoekonom.de)

Information zur digitalen Ökonomie:

[@HolgerSchmidt](#)

[@DigitalTrans\\_HS](#)

[@Plattform\\_Index](#)



[www.deutschland40.digital](http://www.deutschland40.digital)