



ARBEITEN IN DER DIGITAL VERNETZTEN WELT

Mittelstand-Digital Magazin
WISSENSCHAFT TRIFFT PRAXIS
Ausgabe 11

Impressum

Herausgeber/Redaktion:

Begleitforschung Mittelstand-Digital
WIK GmbH
Rhöndorfer Straße 68
53604 Bad Honnef
HRB: Amtsgericht Siegburg, 7225
Tel. +49 (0)2224-9225-0, Fax +49 (0) 2224-9225-68
E-Mail: mittelstand-digital@wik.org
www.mittelstand-digital.de

Verantwortlich: Martin Lundborg

Redaktion: Peter Stamm

Satz und Layout: Karin Wagner

Urheberrechte:

Namentlich gekennzeichnete Texte geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für den Inhalt der Texte sind die jeweiligen Autorinnen und Autoren verantwortlich.

Bildnachweis:

Titel: auremar - fotolia
Seite 5: nutthaseth - fotolia
Seite 8/9/10: Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Kaiserslautern/ A. Sell
Seite 12: SITRA Spedition GmbH, Fotograf:http://www.hoefemann.de/seite/business_impresum.html
Seite 20: Henry Krause
Seite 23: Stefan Veres
Seite 24: nd3000 - fotolia
Seite 32/34/35/36/37: Institut für Innovations- und Informationsmanagement GmbH
Seite 39: pixabay
Seite 45: Carlos Yudica - fotolia
Seite 50: Elnur - fotolia
Seite 56: enzozo - fotolia
Seite 66/68/69: IHK Siegen
Seite 67: Sonja Riedel
Seite 72: IHK Akademie OWL
Seite 77: ITA
Seite 83/85/86: LPS an der Ruhr-Universität Bochum
Seite 89: Gorodenkoff - fotolia

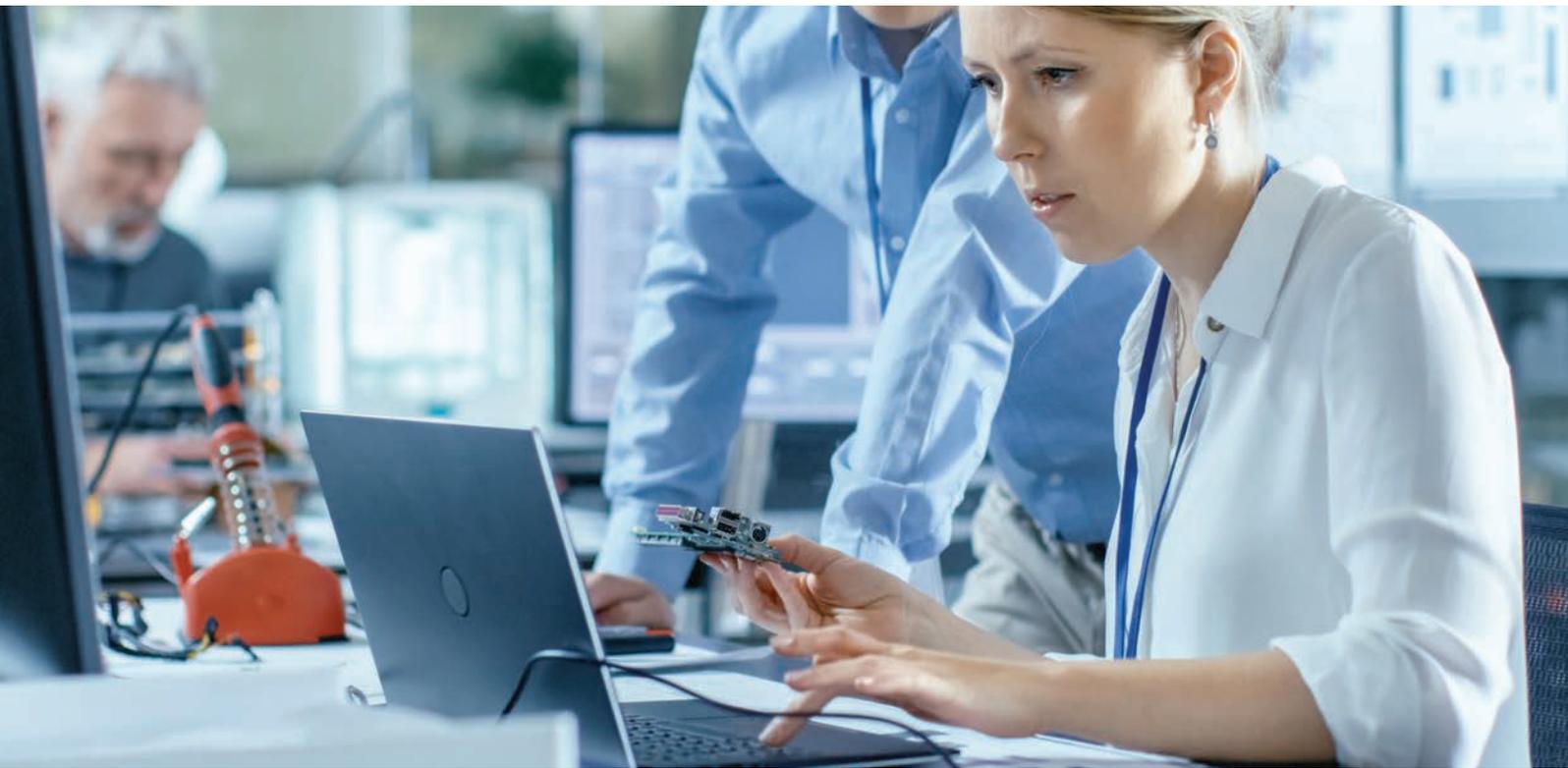
Stand: Januar 2019

Druck:

Medienhaus Plump GmbH
Rolandsecker Weg 33, 53619 Rheinbreitbach

ISSN (Print) 2198-8544

ISSN (Online) 2198-9362



Frank Hartmann, Marko Berndt

Digitalisierung: Welche Kompetenzen werden gebraucht?

Die immer wieder aufflammende Diskussion um die Fachkräfteproblematik hat vor dem Hintergrund der Digitalisierung an Bedeutung zugenommen. Für die Bewältigung dieses Prozesses spielen insbesondere IT-Fachleute, aber auch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anderer Qualifikationen mit bestimmten digitalen Grundfähigkeiten eine große Rolle. In diesem kurzen Beitrag wird die gegenwärtige Fachkräftesituation im IT-Bereich skizziert und ein Überblick über erforderliche Kompetenzen gegeben, die für Digitalisierungsprozesse in Unternehmen wichtig sind.

Zur Fachkräftesituation

In Deutschland gab es im Jahr 2016 insgesamt 983.000 IT-Fachleute.¹ Davon waren 755.000 Personen sozialversicherungspflichtig beschäftigt, davon wiederum hatten 45 Prozent einen Hochschulabschluss.² Die Anzahl dieser sozialversicherungspflichtig Beschäftigten hat sich seit 2013 stark erhöht. Das

gilt sowohl für Fachkräfte (i. d. R. Personen mit mehrjähriger Berufsausbildung) als auch für Spezialistinnen und Spezialisten (z. B. Meister, geprüfte Techniker) und Expert/innen (i. d. R. Personen mit weiterführendem Studienabschluss oder Bachelor mit einschlägiger Berufserfahrung).³

Gleichzeitig hat sich die Zahl der gemeldeten Stellen in IT-Berufen erhöht, insbesondere in der Gruppe der IT-Expert/innen.⁴ Setzt man dieses wachsende Stellenangebot mit der sinkenden Nachfrage, wie sie z. B. in der Anzahl von Arbeitslosen mit entsprechender Qualifizierung zum Ausdruck kommt, ins Verhältnis, zeigt sich, dass über alle IT-Berufe für Expert/innen hinweg im Jahr 2017 nur 112 Arbeitslose auf 100 gemeldete offene Stellen kamen. Dies deutet auf einen deutlichen Fachkräftemangel hin, vor allem, wenn man berücksichtigt, dass in den IT-Berufen deutlich weniger als jede zweite ausgeschriebene Stelle bei der Bundesagentur für Arbeit gemeldet wird. Auch bei Spezialist/innen mit 199 bzw. den Fachkräften mit 243 Arbeitslosen je 100 gemeldete

¹ Beckmann/Suttner (2018).

² Ebd.

³ Burstedde et al. (2018).

⁴ Ebd.

Stellen wird davon ausgegangen, dass die Fachkräftesituation angespannt ist.⁵

Dabei ist die Fachkräftesituation im IT-Bereich regional sehr unterschiedlich ausgeprägt. Der größte Mangel wird im Südosten Deutschlands ausgewiesen, im Nordosten hingegen gibt es viele Regionen, in denen kein nennenswerter Bedarf an IT-Personal besteht.⁶ Auch zwischen einzelnen IT-Berufen und -Qualifikationsniveaus ist die Situation differenziert. Während bei Informatik-Expert/innen 33 Arbeitslose auf 100 gemeldete offene Stellen kommen, bei Wirtschaftsinformatik-Expert/innen 39, bei Technische Informatik-Expert/innen 90 und bei Softwareentwicklungs-Expert/innen 100, sind es bei IT-Netzwerk-Spezialist/innen immerhin 534, bei Wirtschaftsinformatik-Fachkräften 426 und bei IT-Organisations-Spezialist/innen sogar 1021 Arbeitslose je 100 gemeldete offene Stellen.⁷

Fasst man die IT-Berufe grob in die fünf Gruppen Allgemeine Informatikberufe, Software-Entwicklung, Installation und Wartung von Hard- und Software, Schnittstellenberufe und Führungskräfte zusammen, zeigt sich, dass insbesondere in Allgemeinen Informatikberufen, bei Software-Entwicklung sowie Schnittstellenberufen Fachkräftemangel vorhanden ist. In den Schnittstellenberufen sind Anwendungsberatung und Vertrieb als Kompetenzen erforderlich und somit sowohl Informatik- als auch Kenntnisse eines anderen Fachs vonnöten. Sie nehmen eine vermittelnde Rolle ein, verbinden IT und andere Unternehmensbereiche, können betriebliche Prozesse in Software und Daten abbilden und sind daher besonders nachgefragt.⁸

5 Ebd.

6 Beckmann/Suttner (2018), Burstedde et al. (2018).

7 Burstedde et al. (2018).

8 Ebd.

Der Bereich der IT-Dienstleistungen selbst, dem die Zielgruppe des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums IT-Wirtschaft angehört, hat einen Anteil von 42 Prozent der IT-Fachleute an der Gesamtwirtschaft und umfasst damit etwa 317.000 Personen.⁹

Eine aktuelle Studie des entsprechenden Branchenverbandes Bitkom kommt zu ähnlichen Einschätzungen die Fachkräftesituation betreffend wie weiter oben für die Gesamtwirtschaft skizziert.¹⁰ So waren 75 Prozent der von Bitkom befragten Unternehmen aus dem Bereich IKT der Meinung, dass aktuell ein Fachkräftemangel besteht. Etwa 56 Prozent gaben an, dass sich dieser Mangel in Zukunft verschärfen wird. Allerdings wird auch hier differenziert und die größte Nachfrage nach IT-Spezialist/innen im Bereich der Softwareentwicklung gesehen. In diesem Bereich suchen 63 Prozent der befragten Unternehmen nach IT-Spezialist/innen mit folgenden inhaltlichen Schwerpunkten, die Rückschlüsse auf erforderliche Kompetenzen zulassen:

- ▶ Big Data: 57 Prozent
- ▶ Industrie 4.0: 46 Prozent
- ▶ Cloud-Computing: 45 Prozent
- ▶ Social Media: 41 Prozent
- ▶ Apps und mobile Webseiten: 38 Prozent
- ▶ Betriebswirtschaftliche Anwendungen: 30 Prozent
- ▶ IT-Projektmanagement: 29 Prozent
- ▶ Sicherheit: 28 Prozent
- ▶ Spiele: 18 Prozent
- ▶ Webpräsenz: 15 Prozent (rückläufig seit 2015).¹¹

9 Beckmann/Suttner (2018).

10 Berg (2017).

11 Ebd.

Technologie	Aktuell im Einsatz (Anzahl Unternehmen in %)	Einsatz konkret geplant (Anzahl Unternehmen in %)
Cloud-Computing	73	12
Big Data Analytics	39	17
Internet der Dinge	17	13
3-D-Druck	11	8
Robotik	11	8
Virtuelle/Erweiterte Realität	7	9
Künstliche Intelligenz	6	6
Blockchain	1	2

Tabelle 1: Digitale Technologien in der Gesamtwirtschaft (2017)

In anderen Bereichen als der Softwareentwicklung ist der Anteil von Unternehmen, die IT-Spezialist/innen suchen, deutlich geringer; im Bereich Projektmanagement sogar rückläufig im Vergleich zum Jahr 2015:

- ▶ Anwendungsbetreuung/Administration: 21 Prozent
- ▶ IT-Sicherheit: 20 Prozent
- ▶ IT-Beratung: 19 Prozent
- ▶ Marketing und Vertrieb: 13 Prozent
- ▶ Projektmanagement: 12 Prozent¹²

Anforderungen an Kompetenzen

Weitere Anforderungen an gegenwärtig erforderliche Kompetenzen im Zusammenhang mit der Digitalisierung ergeben sich beispielsweise aus dem aktuellen Einsatz digitaler Technologien. In einer Befragung von Unternehmen mit über 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern haben TCS und Bitkom Research die folgenden digitalen Technologien identifiziert, die gegenwärtig (2017) in der Gesamtwirtschaft bereits im Einsatz sind (s. Tabelle 1).¹³

Während Cloud-Computing und Big Data Analytics inzwischen zu den Standardtechnologien gehören und entsprechende Kompetenzen erfordern, sind Virtuelle/Erweiterte Realität, Künstliche Intelligenz, Internet der Dinge, 3D-Druck, Robotik und Blockchain-Technologien, die noch nicht verbreitet im Einsatz sind, für deren Entwicklung und Anwendung aber mittel- und langfristige entsprechende Kompetenzen erforderlich sind. Eine andere aktuelle Untersuchung, die sich auf fehlende Kompetenzen in Deutschland fokussiert und dabei davon ausgeht, dass die zukünftige Arbeitswelt immer mehr von digitalen Informationen und Abläufen geprägt wird, kommt zu der Einschätzung, dass insbesondere technologische Kompetenzen fehlen.¹⁴ Hierzu zählen:

- ▶ Komplexe Datenanalyse
- ▶ Smart Hardware-/Robotik-Entwicklung
- ▶ Web-Entwicklung
- ▶ Nutzerzentriertes Designen (UX)
- ▶ Konzeption und Administration vernetzter IT-Systeme
- ▶ Blockchain-Technologieentwicklung
- ▶ Technologie „Übersetzung“

Hinzu kommen sogenannte Digitale Grundfähigkeiten von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, zu denen gehören:

- ▶ Digitale Grundbildung
- ▶ Digitale Interaktion
- ▶ Kollaboration
- ▶ Agiles Arbeiten
- ▶ Digitales Lernen
- ▶ Digitale Ethik¹⁵

Vervollständigt wird das Set erforderlicher Kompetenzen durch so genannte generelle Kompetenzen bzw. Querschnittskompetenzen wie:

- ▶ Problemlösungsfähigkeit
- ▶ Kreativität
- ▶ Unternehmerisches Handeln/Eigeninitiative
- ▶ Adoptionsfähigkeit
- ▶ Durchhaltevermögen¹⁶

Eine Literaturanalyse zu zukünftigen Anforderungen an Kompetenzen im Zuge der Digitalisierung mit Schwerpunkt auf Industrie 4.0 aus dem Jahre 2017 hebt summierend folgende erforderlichen Kompetenzen hervor (s. Tabelle 2) und bestätigt bzw. ergänzt die weiter oben genannten Kompetenzen.¹⁷

Die hier skizzierten Kompetenzen sind diejenigen, die in der Literatur herausgearbeitet wurden und gegenwärtig stark nachgefragt werden. Was die Zukunft der „Fachkräfteproblematik“ im Zusammenhang mit der fortschreitenden Digitalisierung betrifft, so wird vom Autorenteam des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums IT-Wirtschaft aktuell ein Foresightprozess¹⁸ „New Work IT-Mittelstand 2030“ durchgeführt mit dem Ziel, Orientierungswissen und passfähige Handlungsansätze für den IT-Mittelstand zu erarbeiten, damit dieser auf neue Herausforderungen angemessen reagieren kann. Es ist zu erwarten, dass hierbei auch für andere Wirtschaftsbereiche interessante Ergebnisse entstehen, da IT-Fachleute zukünftig in allen Wirtschaftsbereichen eine noch größere Rolle spielen werden.

12 Ebd.

13 TCS/Bitkom (2017).

14 Kirchherr et al. (2018).

15 Ebd.

16 Ebd.

17 Hartmann (2017).

18 Strategischer Prozess zur Technologievorausschau.

Fachliche Kompetenzen / Qualifikationen	Querschnittskompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anpassungslernen ■ Informatikkenntnisse (IT-Prozesse) ■ Ganzheitliches Produkt- und Produktionsprozessverständnis ■ Verständnis der Produktionstechnik in vernetzten Strukturen ■ Fähigkeit, Stoffliches und Digitales zu verbinden ■ Verständnis für Algorithmen und sensible Daten / Datensicherheit ■ Systemkompetenz (Funktionselemente erkennen, Systemgrenzen identifizieren, Vorhersagen über Systemverhalten treffen) ■ Medienkompetenz ■ Rechtswissen (Haftungsfragen, Vertragsrecht) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überbetriebliches Schnittstellenmanagement ■ Strategiefähigkeit ■ Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit bezogen auf interne Prozessabläufe, einschließlich Maschinen, bezogen auf Kund/innen und Zulieferer ■ Interkulturelle und soziale Qualifikation bezogen auf den Umgang mit Fragmentierungsprozessen ■ Wert und Rolle des subjektiven Erfahrungswissens ■ Selbstbestimmtes und selbstorganisiertes Handeln ■ Kreativität und Offenheit

Tabelle 2: Zukünftige Anforderungen an Kompetenzen im Zuge der Digitalisierung (Hartmann, 2017)

Autoren



Dr. Frank Hartmann ist Senior Researcher in der Forschungsgruppe Innovations- und Regionalforschung an der Technischen Hochschule Wildau. Er beschäftigt sich gegenwärtig u. a. mit offenen und kollaborativen Innovationsprozessen, insbesondere im Zusammenhang mit der Makerbewegung, sowie aktuell im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft mit Foresightprozessen und -unterstützungsangeboten für mittelständische IT-Unternehmen.



Marko Berndt ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Innovations- und Regionalforschung an der Technischen Hochschule Wildau. Im Rahmen des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums IT-Wirtschaft bündelt er Kompetenzen im Bereich des Technologiescoutings und ist für das Tech Radar IT-Mittelstand zuständig.

Literatur

- Beckmann, R.; Suttner, C. (2018): IT-Fachleute. Bundesagentur für Arbeit. Berichte. Blickpunkt Arbeitsmarkt.
- Berg, A. (2017): Der Arbeitsmarkt für IT-Fachkräfte. Bitkom.
- Burstedde, A., Flake, R., Malin, L.; Risius, R., Werner, D. (2018): Fachkräfte für die digitale Transformation. Arbeitsmarktsituation und Gestaltungsmöglichkeiten.
- Hartmann, F. (2017): Zukünftige Anforderungen an Kompetenzen im Zusammenhang mit Industrie 4.0 - Eine Bestandsaufnahme. In: PROKOM (Ed.), Facharbeit und Digitalisierung. Ergebnisse aus dem BMBF-Verbundprojekt „Kompetenzmanagement für die Facharbeit in der High-Tech-Industrie“.
- Kirchherr, J.; Klier, J.; Lehmann-Brauns, C.; Winde, M. (2018): Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen.
- TCS; Bitkom (2017): Digitalisierung. Deutschland endlich auf dem Sprung?

Die Technische Hochschule Wildau ist Konsortialpartner im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft. Zu den Themen dieses Kompetenzzentrums zählen u. a.:

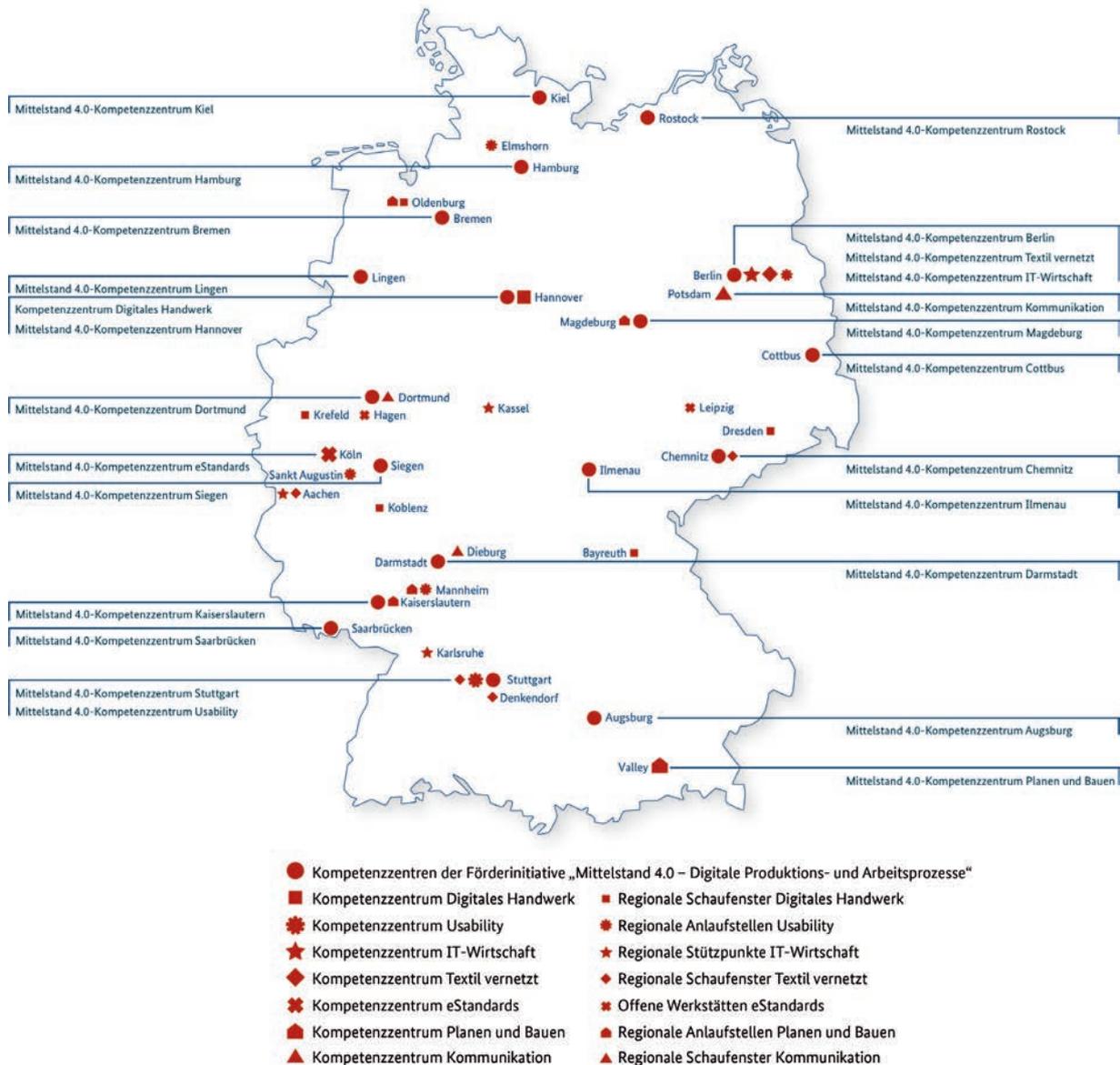
- ▶ Laborversuche zur Erprobung neuester Technologien für Arbeit 4.0
- ▶ Information und Unterstützung beim Einsatz von Softwareschnittstellen für vernetztes Arbeiten
- ▶ IT-Sicherheit und Datenschutz

www.itwirtschaft.de



Übersichtskarte der Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren und -Agenturen

Stand: Januar 2019



Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Kompetenzzentren helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenlose Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital.

Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de.





www.mittelstand-digital.de

ISSN (Print) 2198-8544
ISSN (Online) 2198-9362