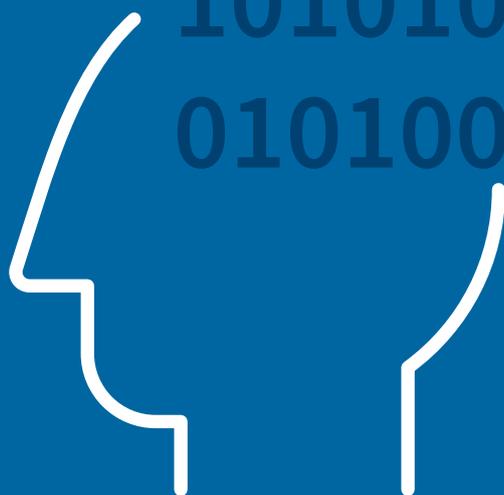


Digitale Kompetenzen – Ist die deutsche Industrie bereit für die Zukunft?

*Nina Czernich, Thomas Fackler, Oliver Falck, Simone Schüller, Sebastian Wichert (ifo Institut)
Kristin Keveloh, Ramanujam Macharla Vijayakumar (LinkedIn)*

1001101101011011
0010011010101010
1010100101010111
0101001001011101



Digitale Kompetenzen – Ist die deutsche Industrie bereit für die Zukunft?

Autoren:

Nina Czernich, Thomas Fackler, Oliver Falck, Simone Schüller, Sebastian Wichert (ifo Institut),
Kristin Keveloh, Ramanujam Macharla Vijayakumar (LinkedIn)

03.07.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Die Bedeutung digitaler Kompetenzen für die deutsche Industrie.....	1
2	Die Aufbereitung und Aussagekraft von LinkedIn-Daten für die deutsche Industrie.....	2
3	Die Verbreitung digitaler Kompetenzen in der deutschen Industrie	6
4	Digitale Kompetenzen auf dem Vormarsch	8
5	Kleine und mittlere Unternehmen im Aufholprozess?	9
6	Digitale Kompetenzen in der Unternehmenshierarchie.....	12
7	Frauen in der Industrie: Stark bei Anwendungs-, schwächer bei Fachkompetenzen.....	13
8	Digitale Kompetenzen besonders in Süddeutschland stark	15
9	Die Mitarbeiterwanderungen aus der und in die Industrie	16
10	Zusammenfassung.....	20

1 Die Bedeutung digitaler Kompetenzen für die deutsche Industrie

Die Industrie ist das Rückgrat der deutschen Wirtschaft. Sie erzielt einen jährlichen Umsatz von 2,2 Billionen Euro und beschäftigt 7,4 Millionen Arbeitnehmer*innen.¹ Um auch weiterhin im globalen Wettbewerb bestehen zu können, muss sich die deutsche Industrie den aktuellen Herausforderungen des technologischen Wandels und insbesondere der schnell voranschreitenden Digitalisierungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft stellen. Eine neue Industriepolitik ist notwendig, um die deutsche Industrie und hauptsächlich kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dabei zu unterstützen, die mit der Digitalisierung verbundenen Chancen zu erkennen und zu nutzen. Von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Transformation zur digitalisierten Produktion – auch als „Industrie 4.0“ bezeichnet – sind die digitalen Kompetenzen der Mitarbeiter*innen.

Die Unternehmen benötigen Mitarbeiter*innen mit fundierten digitalen Kompetenzen, um den digitalen Wandel zu gestalten. Über die reine Anwendung hinaus müssen neue Technologien und ihre Funktionsweisen verstanden werden, um digitale Lösungen erfolgreich einzuführen und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Nicht zuletzt bringen solche Lösungen weitreichende Veränderungen mit sich. „Industrie 4.0“ in den Fabrikhallen geht einher mit „Arbeit 4.0“, einer grundlegenden Umgestaltung von Organisationsstrukturen und Arbeitsabläufen in Betrieben. Ein Mangel an digitalen Fachkompetenzen ist weithin als größtes Hemmnis für den digitalen Wandel bekannt. Zudem ist zu beobachten, dass digitale Kompetenzen am Arbeitsmarkt bereits substantziell entlohnt werden.²

Aber welche digitalen Kompetenzen besitzen Mitarbeiter*innen in der deutschen Industrie? Welche Industriezweige sind führend, und bei welchen gibt es Aufholbedarf? Woher kommt das digitale Know-how? Um diese und weitere Fragen zu beantworten, kooperieren das ifo Institut³ und das „Economic Graph“-Team des beruflichen Netzwerks LinkedIn.⁴ Basis dieser Studie sind die Profile der in der deutschen Industrie beschäftigten LinkedIn-Mitglieder, insbesondere die dort angegebenen digitalen Kompetenzen. Mit dieser Datengrundlage ist es erstmals möglich,

¹ Statistisches Bundesamt (2019), Beschäftigte in der deutschen Industrie zum Stand 2017, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/inhalt.html>.

² Falck, O., A. Heimisch and S. Wiederhold (2016), “Returns to ICT Skills”, OECD Education Working Papers, No. 134, <https://doi.org/10.1787/5jlzfl2p5rzq-en>.

³ <https://www.ifo.de>

⁴ <https://economicgraph.linkedin.com/>, <https://www.linkedin.de>

die Verteilung digitaler Kompetenzen in der deutschen Industrie detailliert zu analysieren. Das Ergebnis bildet den Status quo ab und zeigt zentrale Handlungsfelder auf.

2 Die Aufbereitung und Aussagekraft von LinkedIn-Daten für die deutsche Industrie

Die empirische Analyse der digitalen Kompetenzen in der deutschen Industrie erfordert eine solide Datengrundlage. Allerdings erweist sich die amtliche Statistik als nicht genügend detailliert. Zwar werden dort Berufe und Ausbildungsabschlüsse systematisch erhoben (z.B. nach der Klassifikation der Berufe 2010), allerdings halten die der Klassifikation zugrunde liegenden Aufgabenprofile nur unzureichend mit der raschen technologischen Entwicklung Schritt, sodass digitale Kompetenzen meist nicht oder nicht eingehend genug in den Berufsbeschreibungen enthalten sind.⁵ Die hier vorliegende Analyse mit Daten des beruflichen Netzwerks LinkedIn versucht diese Lücke zu verkleinern und den Stand der Digitalisierung in der deutschen Industrie anhand der Kompetenzen der Mitarbeiter*innen detailliert zu beschreiben.

Nach der Registrierung auf LinkedIn erstellen die Mitglieder ein Profil, das einem Lebenslauf ähnelt und Informationen über Berufserfahrung und Ausbildung sowie Kenntnisse und Kompetenzen abbildet. Darüber hinaus können LinkedIn-Mitglieder sich mit Kollegen, Geschäftspartnern, Freunden etc. vernetzen sowie austauschen und sich über den News Feed informieren. Neben den Angaben zu Ausbildungsstationen, bisheriger beruflicher Erfahrung und Interessen ermöglicht es die Plattform, detailliert die eigenen Kompetenzen zu erfassen. So können u.a. Sozialkompetenzen (wie Verhandlungsgeschick, Lernbereitschaft, Konfliktmanagement), technische oder berufliche Spezialisierungen (wie Modedesign, Metallverarbeitung) und auch digitale Kompetenzen angegeben werden.⁶ Anhand aller angegebenen Kompetenzen hat LinkedIn 50.000 standardisierte Kompetenz-Begriffe entwickelt, welche die Grundlage dieser Analyse bilden. Digitale Kompetenzen werden dabei in zwei Kategorien eingeteilt: Anwendungskompetenzen (z.B. „Microsoft Office“, „Social Media“) und Fachkompetenzen (z.B. „Programmieren“). Digitale Anwendungskompetenzen sind grundlegend notwendig zur Nutzung von bestehender Software und Online-Plattformen. Digitale Fachkompetenzen hingegen erfordern weitergehende Kenntnisse; sie befähigen dazu, Software an komplexe individuelle unternehmerische Anforderungen anzupassen oder neu zu entwickeln.

⁵ Des Weiteren findet vermehrt teils informelle Weiterbildung in den Betrieben statt, die nicht amtlich erfasst wird (Stichwort „Lebenslanges Lernen“). Zudem erfasst die amtliche Statistik meist nur sozialversicherungspflichtig oder geringfügig Beschäftigte. Dabei werden neuartige projektbezogene, z.T. kurzfristige Arbeitsverhältnisse (Stichwort „Gig-Economy“) übersehen, welche die Digitalisierung möglicherweise stark vorantreiben.

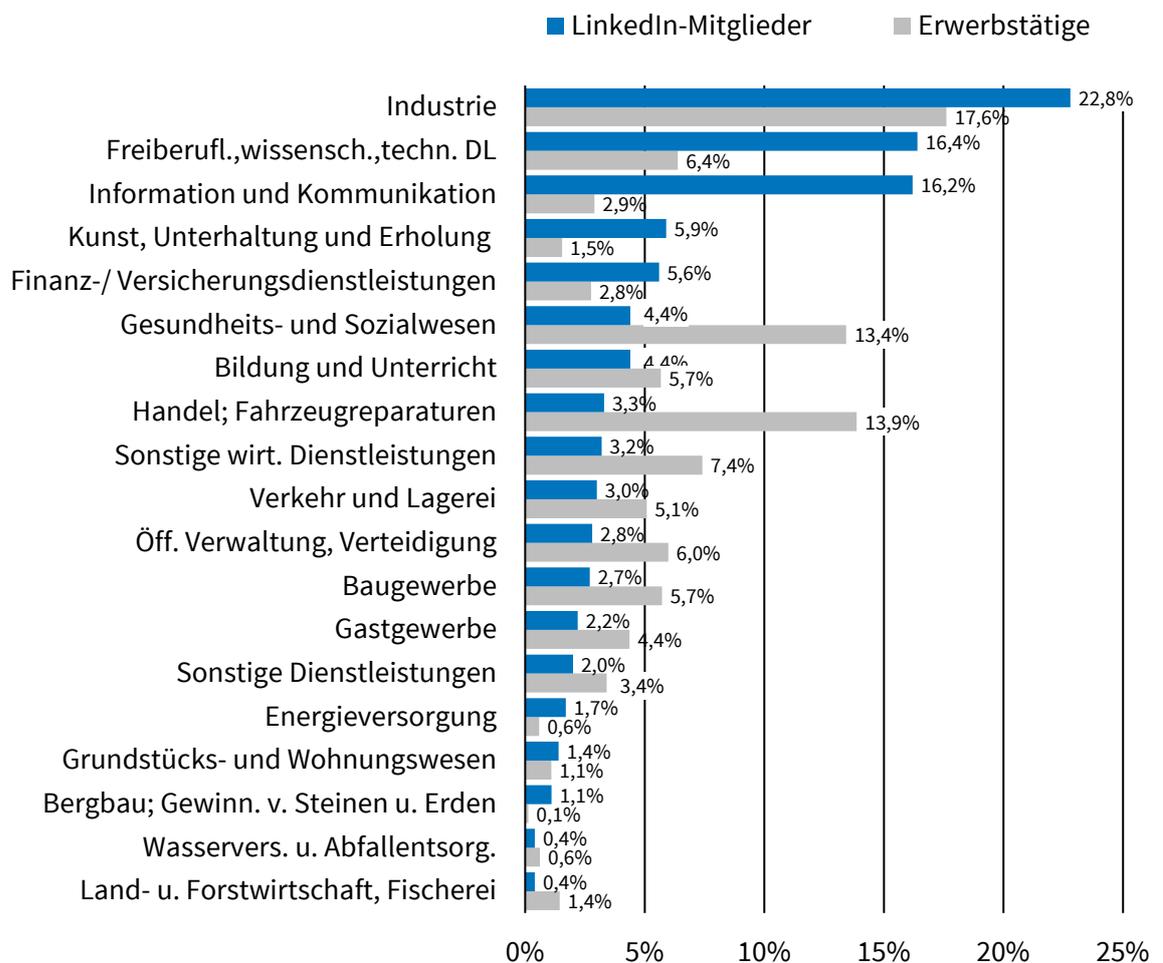
⁶ Im Durchschnitt geben LinkedIn-Mitglieder in der Industrie 12 Kompetenzen und Kenntnisse an.

Im Gegensatz zur amtlichen Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist die Registrierung bei LinkedIn sowie das (vollständige) Ausfüllen des Profils völlig freiwillig, was sich auf die Datenbasis auswirkt. Erstens sind die Mitgliederprofile und die darin enthaltenen Kompetenzangaben nicht immer vollständig, was zu einer Unterschätzung digitaler Kompetenzen (in bestimmten Berufs- oder Statusgruppen) führen könnte. Um diese Art des selektiven Berichtens möglichst auszuschließen, werden für alle folgenden Analysen nur „aktive“ LinkedIn-Mitglieder in Deutschland⁷ herangezogen, die mindestens eine (nicht notwendigerweise digitale) Kompetenz in ihrem Profil angeben und sich in den letzten zwei Monaten in ihr LinkedIn-Profil eingeloggt haben. Die Aussagen dieser Studie beziehen sich demnach in erster Linie auf die so definierte Grundgesamtheit. Zweitens spiegelt die Struktur der Wirtschaftszweige auf LinkedIn nicht zwangsläufig die reale Verteilung der Erwerbstätigen wider, d.h. einige Wirtschaftszweige sind in LinkedIn überrepräsentiert, andere dagegen unterrepräsentiert. Daher ist es wichtig, sich ein genaues Bild davon zu verschaffen, wie sich die LinkedIn-Mitglieder auf die einzelnen deutschen Wirtschaftszweige verteilen und inwieweit diese Verteilung mit der wirtschaftlichen Realität in Deutschland übereinstimmt. Allgemein ist davon auszugehen, dass Wirtschaftszweige mit einer hohen Durchdringung mit digitalen Kompetenzen im digitalen beruflichen Netzwerk LinkedIn tendenziell überrepräsentiert, Wirtschaftszweige mit niedriger Durchdringung jedoch relativ unterrepräsentiert sind.

⁷ LinkedIn hatte 13 Millionen Mitglieder am Jahresanfang 2019 im Gebiet Deutschland, Österreich und Schweiz. Stand der Datenerhebung für die vorliegende Untersuchung ist Februar 2019.

Abbildung 1: Verteilung der LinkedIn-Mitglieder 2018 in Deutschland über die Wirtschaftszweige im Vergleich zur Verteilung der Erwerbstätigen 2016.

Industrie ist unter den LinkedIn-Mitgliedern in Deutschland im Vergleich zur Erwerbsbevölkerung überrepräsentiert



Quelle: LinkedIn; Statistisches Bundesamt 2016.

© ifo Institut

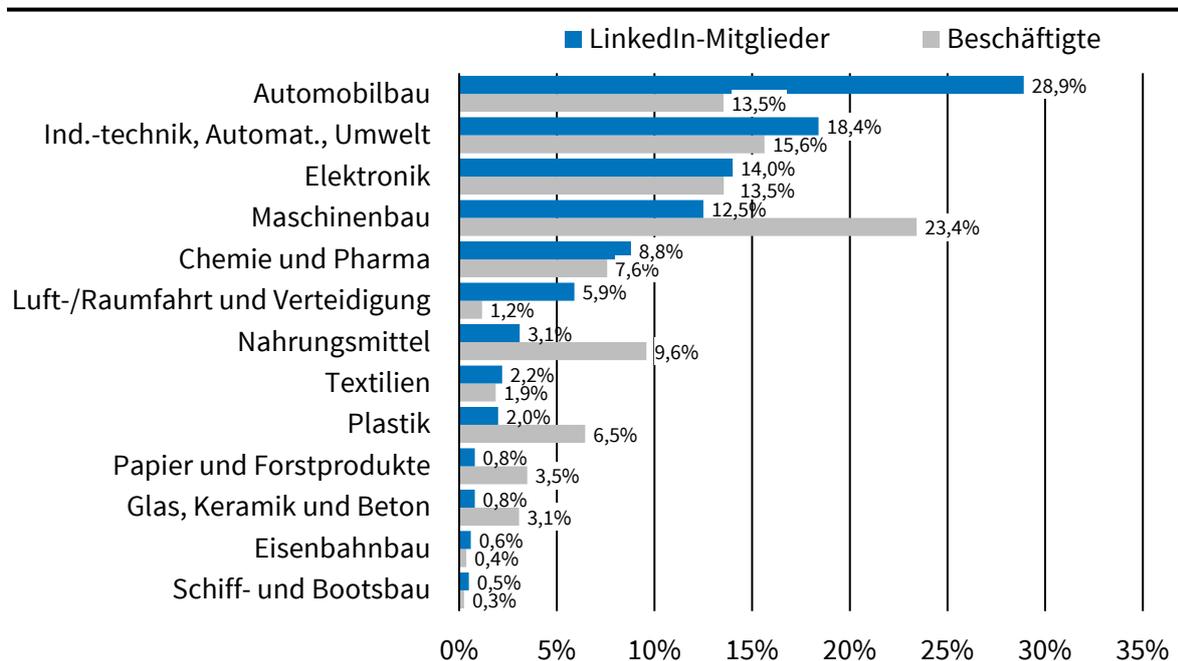
Abbildung 1 zeigt, zu welchen Wirtschaftszweigen die LinkedIn-Mitglieder (blaue Balken) und die Erwerbstätigen in Deutschland (graue Balken) gehören.⁸ Mehr als 50% der LinkedIn-Mitglieder sind in den Bereichen „Information und Kommunikation“, „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“ oder „Industrie“ tätig. Im Vergleich zur deutschen Erwerbsbevölkerung sind die beiden erstgenannten Bereiche bei LinkedIn überrepräsentiert, was durchaus mit der zunehmenden Digitalisierung und der starken Bedeutung von Netzwerken für die Erbringung dieser Dienstleistungen erklärt werden könnte.

⁸ Für diesen Vergleich wurde die offizielle Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008, <https://www.klassifikationsserver.de/klassService/jsp/common/url.jsf?variant=wz2008>) verwendet.

Interessanterweise bilden die in der Industrie beschäftigten LinkedIn-Mitglieder mit knapp 23% der Grundgesamtheit die größte Gruppe, was auch in der gesamtdeutschen Wirtschaft mit knapp 18% der Erwerbstätigen in der Industrie der Fall ist. Im Gegensatz dazu sind besonders Erwerbstätige im Gesundheits- und Sozialwesen wie auch im Bereich „Handel; Instandhaltung und Reparatur von Fahrzeugen“ auf LinkedIn unterrepräsentiert.

Abbildung 2: Verteilung der LinkedIn-Mitglieder 2018 und der Beschäftigten 2017 in der Industrie auf Branchen

Automobilbau ist unter LinkedIn-Mitgliedern überrepräsentiert, Maschinenbau unterrepräsentiert



Quelle: LinkedIn; Statistisches Bundesamt 2017.

© ifo Institut

Abbildung 2 vergleicht die Verteilung von LinkedIn-Mitgliedern (blaue Balken) und Beschäftigten in der amtlichen Statistik (graue Balken) in der Industrie.⁹ Auch hier zeigt sich, dass die Sortierung insgesamt recht ähnlich ausfällt, wenngleich einzelne Branchen bei LinkedIn über- oder unterrepräsentiert sind. Beispielweise ist die Automobilindustrie stark überrepräsentiert, während im Maschinenbau der Anteil der LinkedIn-Mitglieder niedriger liegt als jener der dort laut amtlicher Statistik Beschäftigten. In der Abbildung wird dennoch deutlich, dass alle wichtigen Branchen im LinkedIn-Datenbestand hinlänglich vertreten sind, um valide, gehaltvolle Aussagen treffen zu können. Damit ist für die Analysen in den folgenden Abschnitten eine

⁹ Für diesen Vergleich wurden die amtlichen Beschäftigtenzahlen, die nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008), geordnet vorliegen, auf die LinkedIn-Wirtschaftszweig-Taxonomie umgerechnet.

ausreichende Datengrundlage vorhanden, und insbesondere sind auch Branchenvergleiche möglich.

3 Die Verbreitung digitaler Kompetenzen in der deutschen Industrie

Abbildung 3 zeigt, dass 48% der aktiven LinkedIn-Mitglieder in der Industrie digitale Kompetenzen besitzen. 36% verfügen dabei über Fachkompetenzen (ausschließlich oder zusätzlich zu Anwendungskompetenzen), 12% verfügen lediglich über Anwendungskompetenzen. Anwendungskompetenzen sind unerlässlich als Voraussetzung, um von der Digitalisierung profitieren zu können. Es sind jedoch die Mitarbeiter*innen mit Fachkompetenzen diejenigen, welche die Digitalisierung in Unternehmen vorantreiben und darauf aufbauend neue Geschäftsmodelle entwickeln.

Abbildung 3: Anteil an Mitgliedern in der deutschen Industrie mit digitalen Kompetenzen

48% der LinkedIn-Mitglieder in der deutschen Industrie besitzen digitale Kompetenzen

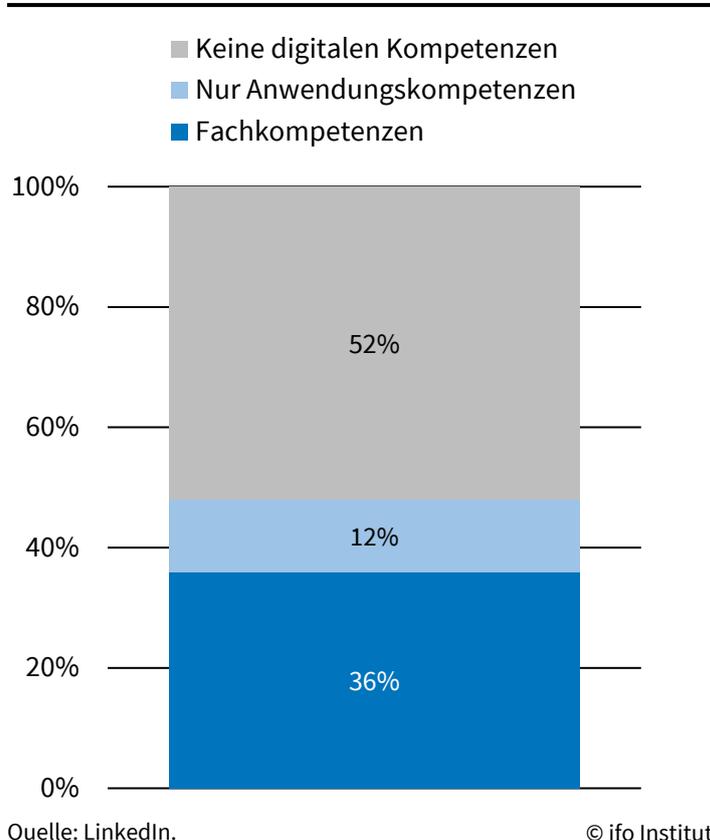
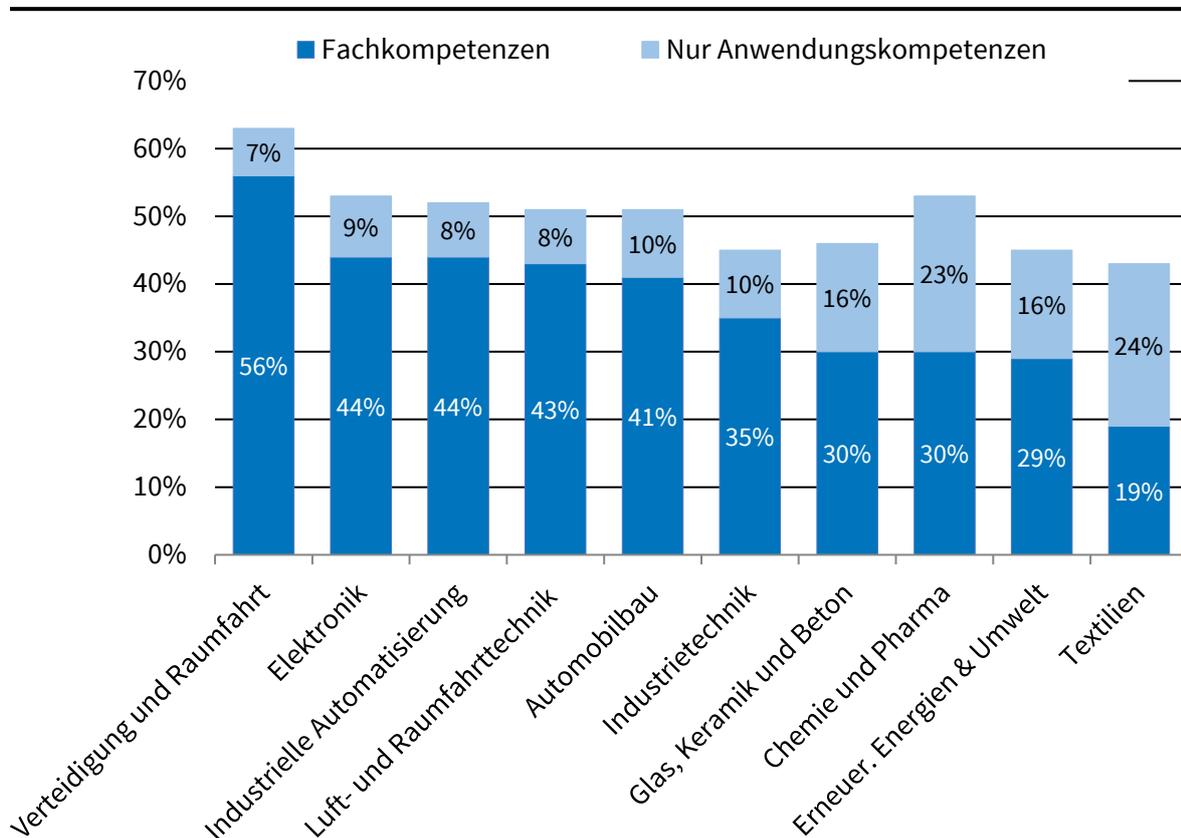


Abbildung 4 bietet einen Überblick darüber, inwieweit Anwendungs- und Fachkompetenzen in verschiedenen Branchen der Industrie vorhanden sind. Der Anteil an digitalen (und insbesondere digitalen Fach-) Kompetenzen liegt in der Branche „Verteidigung und Raumfahrt“ erwartungsgemäß sehr hoch, während digitale Fachkompetenzen in der Textilbranche nur bei einem geringen Anteil der Mitglieder vorhanden sind. Die Automobilindustrie sowie die Luft- und Raumfahrttechnik sind dagegen weitere Beispiele für Branchen mit hohen digitalen Fachkompetenzen.

Abbildung 4: Anteil der Mitglieder mit digitalen Kompetenzen nach Branchen in der Industrie

Unterschiede in den Branchen der Industrie vor allem bei den digitalen Fachkompetenzen



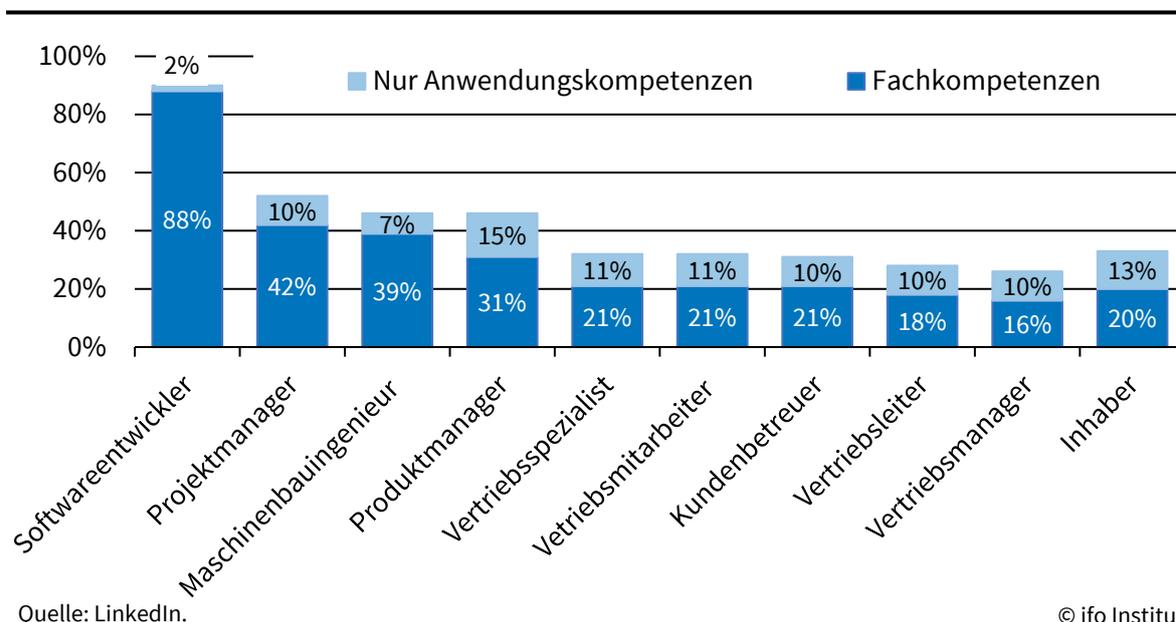
Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

In Abbildung 5 sind die vorhandenen digitalen Kompetenzen für die zehn mitgliederstärksten Berufe in der Industrie dargestellt. Auch hier erweisen sich Ergebnisse und Erwartungen als konsistent. So weisen etwa Softwareentwickler zu einem sehr hohen Anteil digitale Fachkompetenzen auf (beherrschen also beispielsweise Programmiersprachen), während der Anteil an digitalen Fach- und Anwendungskompetenzen bei den Inhabern deutlich niedriger liegt. Auch bestätigt die Grafik, dass etwa für Produktmanager digitale Anwendungskompetenzen eine wichtigere Rolle zu spielen scheinen als für Maschinenbauingenieure und Softwareentwickler. Aus den Daten lässt sich allerdings nicht feststellen, ob im Vertrieb und der Kundenbetreuung ein Mangel an digitalen Kompetenzen vorherrscht oder inwieweit in diesen Berufen tatsächlich weniger digitale Kompetenzen benötigt werden.

Abbildung 5: Anteil der Mitglieder mit digitalen Kompetenzen nach Berufen in der Industrie

Verbreitung digitaler Kompetenzen unter den Berufen sehr unterschiedlich



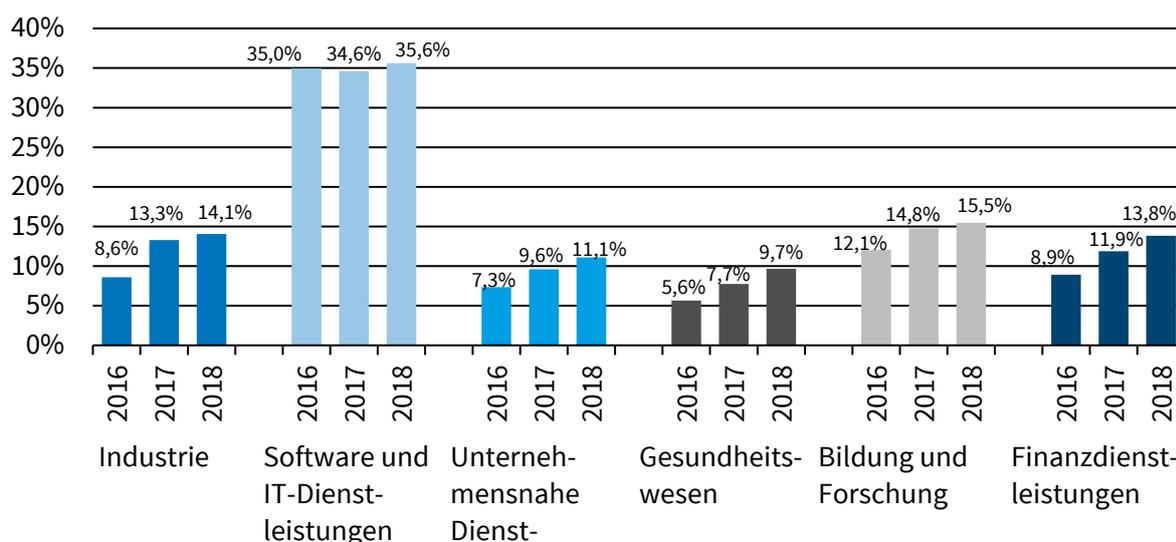
4 Digitale Kompetenzen auf dem Vormarsch

Wie schnell schreitet die „digitale Durchdringung“ derzeit voran? Ist eine Beschleunigung oder gar Verlangsamung der Verbreitung digitaler Kompetenzen zu beobachten? Eine nähere Untersuchung der von LinkedIn-Mitgliedern neu hinzugefügten Kompetenzen über einen Zeitraum von 3 Jahren (2016–2018) gibt darüber Aufschluss. Betrachtet man den Anteil der hinzugefügten digitalen Fachkompetenzen an allen innerhalb des jeweiligen Jahres hinzugefügten Kompetenzen, so ergibt sich für die sechs mitgliederstärksten Branchen folgendes Bild (s. Abbildung 6): Er ist im Bereich „Software und IT-Dienstleistungen“ am höchsten und liegt konstant bei 35-36%. In allen anderen untersuchten Branchen ist eine deutlich steigende Tendenz über den Zeitraum 2016 bis 2018 erkennbar, jedoch bleiben sie deutlich hinter den Software- und IT-Dienstleistern zurück. Der Bereich „Bildung und Forschung“ erreicht nach der IT Branche die höchste Rate bei der digitalen Durchdringung, mit einem Anteil der digitalen Fachkompetenzen an den neu hinzugefügten Kompetenzen von 12% (2016) bzw. 15,5% (2018), gefolgt von der Industrie sowie den Finanzdienstleistern mit jeweils rund 8,6 und 8,9% (2016) bzw. 14,1 und 13,8% (2018).

Abbildung 6: Durchdringungsrate ausgewählter Branchen mit digitalen Fachkompetenzen als Anteil der digitalen Fachkompetenzen an allen im entsprechenden Jahr hinzugefügten Kompetenzen

Digitale Kompetenzen gewinnen an Bedeutung

➔ 14% der Kompetenzen, die 2018 von in der Industrie tätigen Mitgliedern hinzugefügt wurden, entfielen auf digitale Fachkompetenzen. 2016 waren es noch 8,6% gewesen.



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

Unter den beobachteten Branchen stieg die Durchdringung mit digitalen Kompetenzen in der Industrie am stärksten. Zwischen 2016 und 2018 wuchs die Steigerungsrate des digitalen Anteils der neuen Kompetenzen in der Industrie um 5,4 Prozentpunkte.

5 Kleine und mittlere Unternehmen im Aufholprozess?

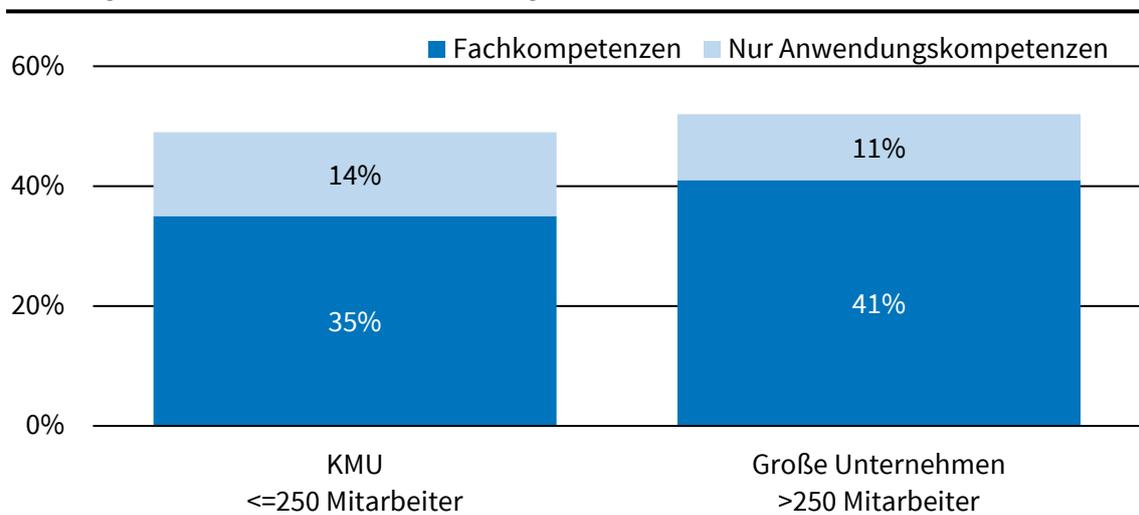
Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind für Deutschlands Wirtschaftskraft im internationalen Vergleich von besonderer Bedeutung. Diesen „Hidden Champions“ wird u.a. eine außerordentliche Innovationskraft zugeschrieben.¹⁰ Gleichzeitig besteht Anlass zur Sorge, dass sie von Großunternehmen im Zuge der Digitalisierung abgehängt werden könnten. Abbildung 7 zeigt das in den Unternehmen vorhandene Potenzial an digitalen Kompetenzen, differenziert nach der Unternehmensgröße. Im Mittel sind die Unterschiede eher gering: 52% der Mitglieder in

¹⁰ EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2016) „Der Beitrag von KMU zu Forschung und Innovation in Deutschland“ Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2016, Berlin: EFI.

großen Unternehmen verfügen über digitale Kompetenzen, gegenüber 49% in KMU. Eine größere Abweichung war hingegen bei den digitalen Fachkompetenzen festzustellen: In großen Unternehmen besitzen 41% solche Fachkompetenzen, in KMU dagegen nur 35%. Dementsprechend liegt der Anteil an Mitarbeitern, die nur digitale Anwendungs-, aber keine digitalen Fachkompetenzen haben, bei den KMU etwas höher (14 gegenüber 11%). Neben der Betrachtung des Status Quo ist es aber auch notwendig, die zeitliche Entwicklung zu verfolgen, um potenziellen Handlungsbedarf zu erkennen.

Abbildung 7: Digitale Kompetenzen in der Industrie nach Unternehmensgröße

KMU liegen bei Fachkompetenzen hinter großen Unternehmen



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

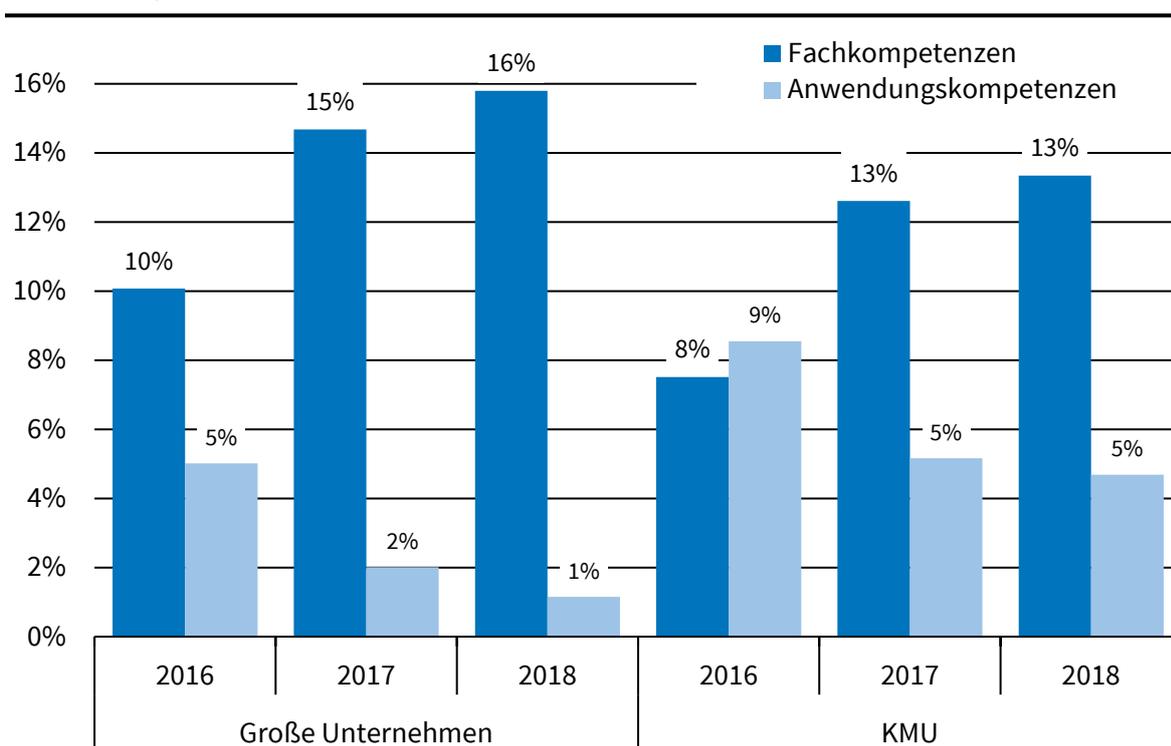
Abbildung 8 zeigt, welche Anteile unter allen neuen Kompetenzen, die Mitglieder in den Jahren 2016 bis 2018 hinzugefügt haben, auf digitale Anwendungs- und Fachkompetenzen entfallen. Hier hat sich herausgestellt, dass KMU insgesamt tendenziell mehr hinzugewinnen als große Unternehmen. Die Unterschiede sind jedoch gering, und bei den Fachkompetenzen liegen die großen Unternehmen auch in Bezug auf die in den drei Jahren hinzugewonnenen vorne. Demnach holen KMU zwar bei den digitalen Kompetenzen insgesamt langsam auf, fallen aber bei den Fachkompetenzen weiter zurück, denn der Aufholprozess konzentriert sich zur Zeit noch auf die Anwendungskompetenzen.¹¹ Außerdem ist zu beobachten, dass sowohl große Unternehmen als auch KMU im Zeitverlauf immer weniger neue Anwendungskompetenzen hinzugewinnen, wobei die Verlangsamung bei den großen Unternehmen bereits ausgeprägter ist.

¹¹ Daten zu einzelnen Berufen zeigen, dass große Unternehmen in einigen traditionellen Industrie-Berufen sogar einen höheren Anteil digitaler Kompetenzen an neuen Kompetenzen aufweisen, z.B. bei Maschinenbauingenieuren/Technikern, Projektmanagern und Supply-Chain-Spezialisten. Auch in tendenziell rückläufigen Berufen im Rechnungswesen und Verkauf scheinen kleine und mittlere Unternehmen weniger von aus der Digitalisierung entstehenden Chancen zu profitieren, da die Mitarbeiter in diesen Bereichen anteilmäßig weniger digitale Kompetenzen hinzugewinnen als in großen Unternehmen.

Abbildung 8: Durchdringungsrate digitaler Kompetenzen nach Unternehmensgröße als Anteil der neuen digitalen Kompetenzen an allen neuen Kompetenzen, die Mitglieder im entsprechenden Jahr hinzugefügt haben

KMU gewinnen mehr digitale Kompetenzen hinzu, große Unternehmen erhöhen Abstand bei Fachkompetenzen

➔ 2016 waren 10% aller neu hinzugefügten Kompetenzen bei großen Unternehmen digitale Fachkompetenzen, 2018 bereits 16%



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

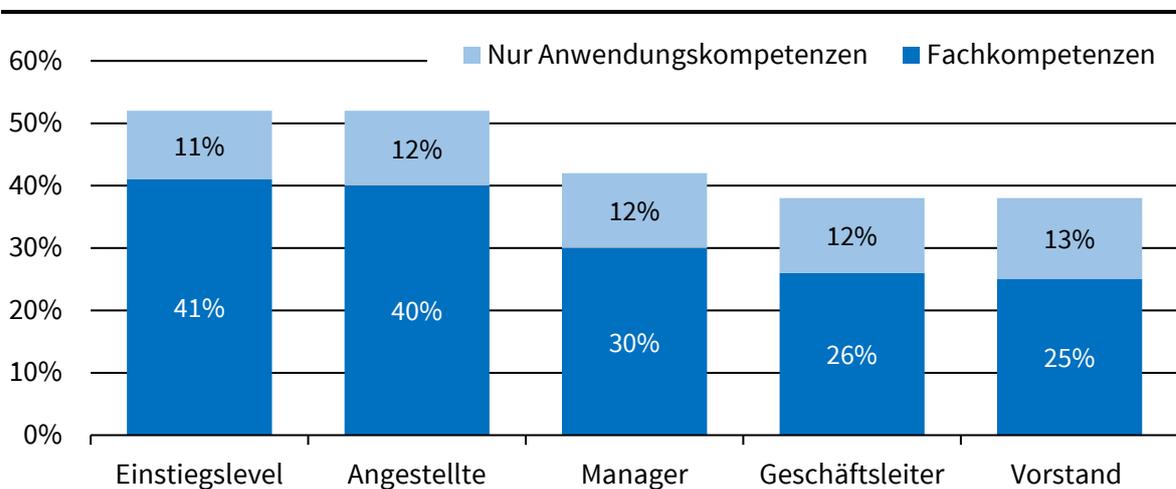
Die deskriptiven Daten erlauben keine Aussage darüber, inwieweit diese Unterschiede bspw. durch höhere Spezialisierung der einzelnen Mitarbeiter*innen in großen Unternehmen verursacht werden und für welchen Anteil der Unterschiede Fachkräftemangel oder langsame Internetverbindungen verantwortlich sind. Dennoch ist davon auszugehen, dass kleine und mittlere Unternehmen von einem besseren Zugang zu digitalen Kompetenzen, durch Neueinstellung oder durch Weiterbildung, profitieren würden.

6 Digitale Kompetenzen in der Unternehmenshierarchie

Die digitalen Kompetenzen der LinkedIn-Mitglieder in der Industrie nehmen mit der Höhe ihrer beruflichen Hierarchieebene ab (Abbildung 9). Mit einem Anteil von insgesamt 41 bzw. 40% weisen Mitglieder im Einstiegslevel und Angestellte am häufigsten digitale Fachkompetenzen auf. Auf der Vorstandsebene liegt der Anteil hingegen nur bei 25%.

Abbildung 9: Digitale Kompetenzen auf den verschiedenen Hierarchieebenen

Je höher die berufliche Position, desto geringer die digitalen Kompetenzen



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

Wie lässt sich diese Verteilung erklären? Sind auf höheren Hierarchieebenen weniger digitale Kompetenzen erforderlich? Ein Ansatzpunkt ist der Alterseffekt: Digitale Kompetenzen sind bei den jüngeren Beschäftigten stärker ausgeprägt als bei den älteren (Stichwort „Digital Natives“), da sie bei Ersteren oftmals in Schule, beruflicher Ausbildung oder Studium schon fester Bestandteil des Curriculums waren. Dass das Altersniveau in Vorstandspositionen, in der Geschäftsleitung und im Management durchschnittlich höher ist als beim Rest der Angestellten, kann sich (teilweise) in der Verteilung der digitalen Kompetenzen widerspiegeln. Die zugrundeliegende Konstellation birgt jedoch auch die Gefahr, dass Unternehmenslenker die Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung nicht erkennen. Um diese zu realisieren, sind Kenntnisse im Umgang mit digitalen Technologien und Verständnis für die daraus erwachsenden Veränderungen notwendig. Fehlen diese Kenntnisse, können Trends verschlafen werden, neue Geschäftsfelder und -modelle unberücksichtigt bleiben, und die Konkurrenz eilt am Unternehmen vorbei.

Ein weiterer Aspekt ist die Signalwirkung, die entstehen soll, wenn digitale Kompetenzen bei LinkedIn angegeben werden. Beschäftigte auf niedrigeren Hierarchieebenen sind darauf angewiesen, sich durch ihre digitalen Kompetenzen besonders hervorzuheben, um auf dem Arbeitsmarkt zu bestehen. In leitenden Positionen hingegen ist die betreffende Signalwirkung wie auch die Bereitschaft, einen vollständigen Lebenslauf auszufüllen, mutmaßlich geringer.

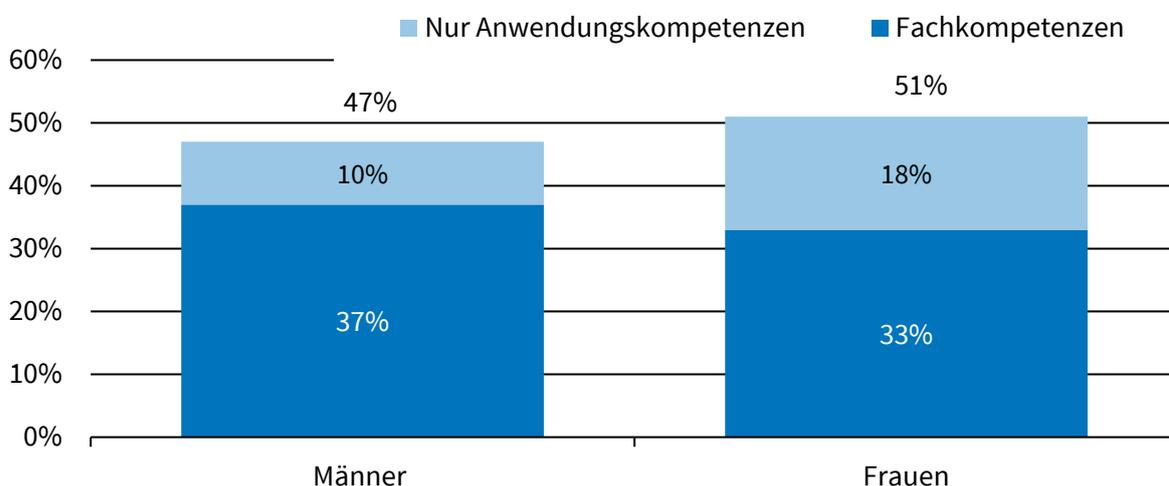
7 Frauen in der Industrie: Stark bei Anwendungs-, schwächer bei Fachkompetenzen

Ein Vergleich der Anteile männlicher und weiblicher LinkedIn-Mitglieder im Laufe ihrer Karriere macht deutlich, dass sich die berufliche Entwicklung recht unterschiedlich gestaltet: Etwa drei Viertel der weiblichen LinkedIn-Mitglieder in der deutschen Industrie sind im Einstiegslevel oder als Angestellte tätig; bei den männlichen LinkedIn-Mitgliedern sind es lediglich zwei Drittel. Auf den höheren Karrierestufen kehrt sich die Aufteilung um, und die Unterschiede werden mit jeder Hierarchiestufe sogar noch größer. Auf der Geschäftsführungs- und auf der Vorstandsebene ist der Anteil der Männer jeweils etwa doppelt so hoch wie der Frauenanteil.

Woher kommt dieser Unterschied? Woran liegt es, dass Frauen in der Industrie seltener die Karriereleiter erklimmen als Männer? Fehlen Frauen die nötigen Kompetenzen? Abbildung 10 zeigt, wie sich die digitalen Kompetenzen bei männlichen und weiblichen LinkedIn-Mitgliedern unterscheiden. Bei den in der deutschen Industrie Beschäftigten beläuft sich der Anteil der weiblichen Mitglieder mit digitalen Kompetenzen auf 51% und liegt damit sogar etwas höher als bei den männlichen Mitgliedern (47%). Differenziert man dabei jedoch nach Fach- und Anwendungskompetenzen, so tritt ein deutlicher Unterschied zutage: Unter den betreffenden Frauen liegt der Anteil jener, die ausschließlich Anwendungskompetenzen besitzen, bei 18% (gegenüber 10% bei den Männern). Bei den weiblichen Mitgliedern ist dagegen der Prozentsatz der digitalen Fachkompetenzen niedriger als bei den männlichen (33 gegenüber 37%).

Abbildung 10: Digitale Kompetenzen in der Industrie nach Geschlecht

Frauen haben mehr digitale Anwendungskompetenzen, Männer mehr digitale Fachkompetenzen



Quelle: LinkedIn.

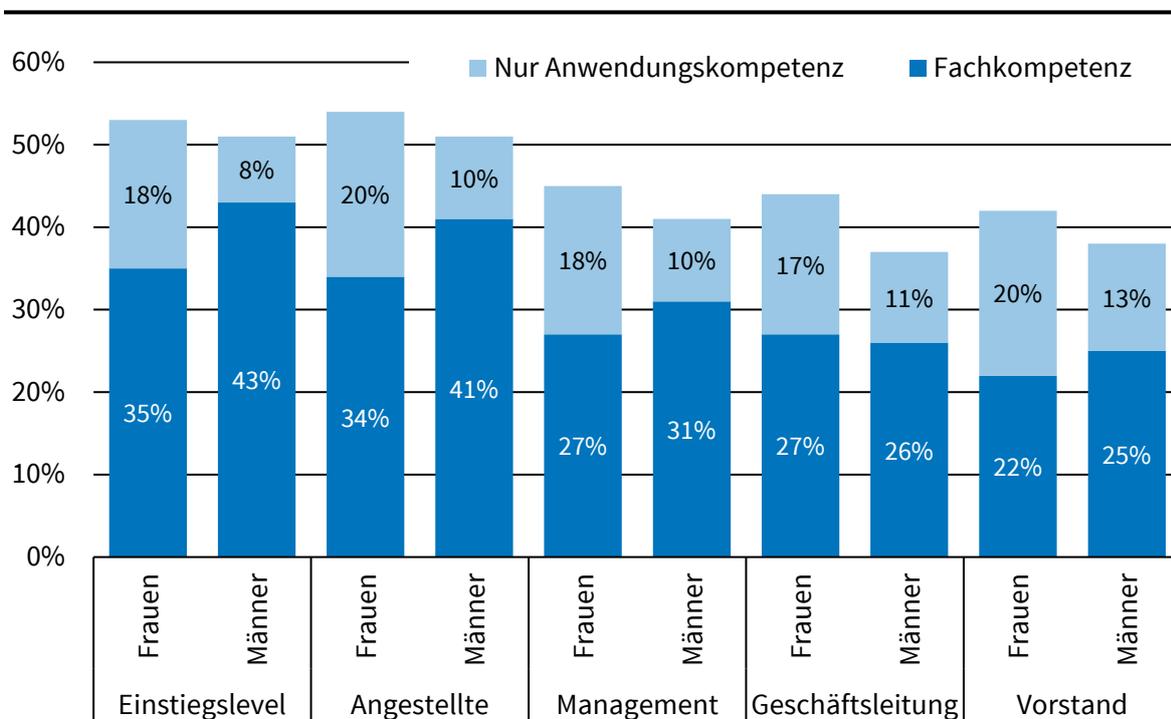
© ifo Institut

Abbildung 11 zeigt die digitalen Kompetenzen von männlichen und weiblichen LinkedIn-Mitgliedern auf den verschiedenen Hierarchieebenen. Auf allen Stufen weist die weibliche Seite insgesamt einen höheren Anteil an digitalen Kompetenzen auf. Allerdings verändert sich mit dem Status die Zusammensetzung der verschiedenen Kompetenzen. Auf der Einstiegs- und Angestelltenebene haben im Vergleich mit den Männern deutlich weniger weibliche Mitglieder digitale Fachkompetenzen aufzuweisen. Auf den höheren Hierarchiestufen – Management, Geschäftsleitung und Vorstand – ist der Unterschied nur noch gering, und die weiblichen Mitglieder sind gleichauf mit den männlichen Mitgliedern in entsprechenden Positionen.

Diese Struktur weist darauf hin, dass digitale Fachkompetenzen eine wichtige Determinante für den Karriereerfolg von Frauen in der deutschen Industrie sind. Für den beruflichen Erfolg von Frauen spielt eine Vielzahl von Aspekten eine Rolle, und die Zusammenhänge sind zu komplex für einfache Antworten. Die Vermittlung digitaler Fachkompetenzen an Frauen scheint ein erfolgversprechender Ansatzpunkt zu sein, um den beruflichen Aufstieg von Frauen zu fördern.

Abbildung 11: Digitale Kompetenzen nach Geschlecht in den Hierarchiestufen

Verbreitung digitaler Kompetenzen nach Geschlecht in den Hierarchiestufen



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

8 Digitale Kompetenzen besonders in Süddeutschland stark

Ebenso wie die LinkedIn-Mitglieder sind auch die digitalen Kompetenzen in der deutschen Industrie regional relativ unterschiedlich verteilt. Den höchsten Anteil an LinkedIn-Mitgliedern in der Industrie verzeichnen Köln und Stuttgart (jeweils 12%), gefolgt von München (11%) und Frankfurt (10%). In allen weiteren Städten sind maximal 5% der LinkedIn-Mitglieder in der Industrie tätig. Bei den digitalen Kompetenzen sieht die Verteilung teilweise deutlich anders aus: Nicht immer sind dort, wo der Anteil der LinkedIn-Mitglieder in der Industrie am höchsten ist, auch die digitalen Kompetenzen am stärksten verbreitet.

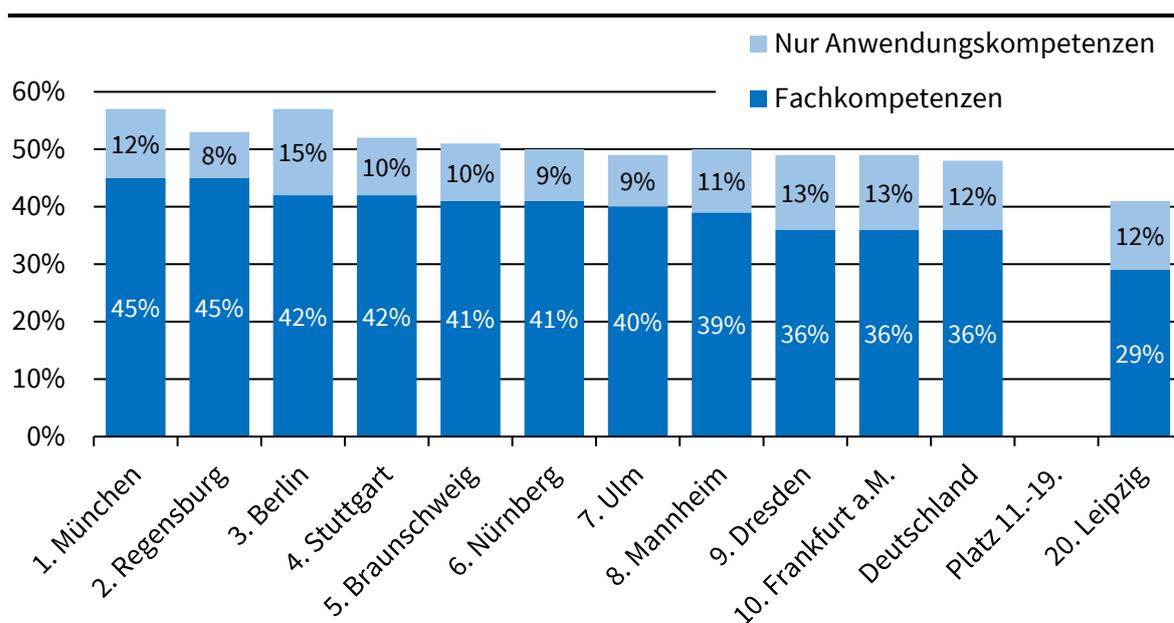
Abbildung 12 zeigt die Städte mit den höchsten Anteilen an LinkedIn-Mitgliedern mit digitalen Kompetenzen in der Industrie. Spitzenreiter sind München und Regensburg mit jeweils 45% bei den digitalen Fachkompetenzen. Es folgen Berlin und Stuttgart mit jeweils 42%. Auch die nächsten in der Rangfolge liegen bezüglich der Prozentzahl eng beieinander. Von den Top-10-

Städten liegen sechs in Bayern oder Baden-Württemberg. Auf den vorderen Plätzen unter den ostdeutschen Städten liegen Dresden (36%; Platz 9) und Leipzig (29%; Platz 20).

Ähnliche regionale Disparitäten zeigen sich auch bei anderen Indikatoren wie Kaufkraft oder demographischer Entwicklung. Da digitale Kompetenzen ein wesentlicher Treiber zukünftigen Wachstums sein werden, birgt die dargestellte regionale Verteilung die Gefahr, regionale Ungleichheiten weiter zu verstärken. Um diesem Trend entgegenzuwirken, ist es von entscheidender Wichtigkeit, digitale Kompetenzen an alle Bevölkerungsgruppen und Altersgruppen zu vermitteln.

Abbildung 12: Regionen mit den höchsten digitalen Kompetenzen in der Industrie

Von den 10 Städten mit den höchsten Anteilen an digitalen Kompetenzen in der Industrie liegen 6 in Süddeutschland



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

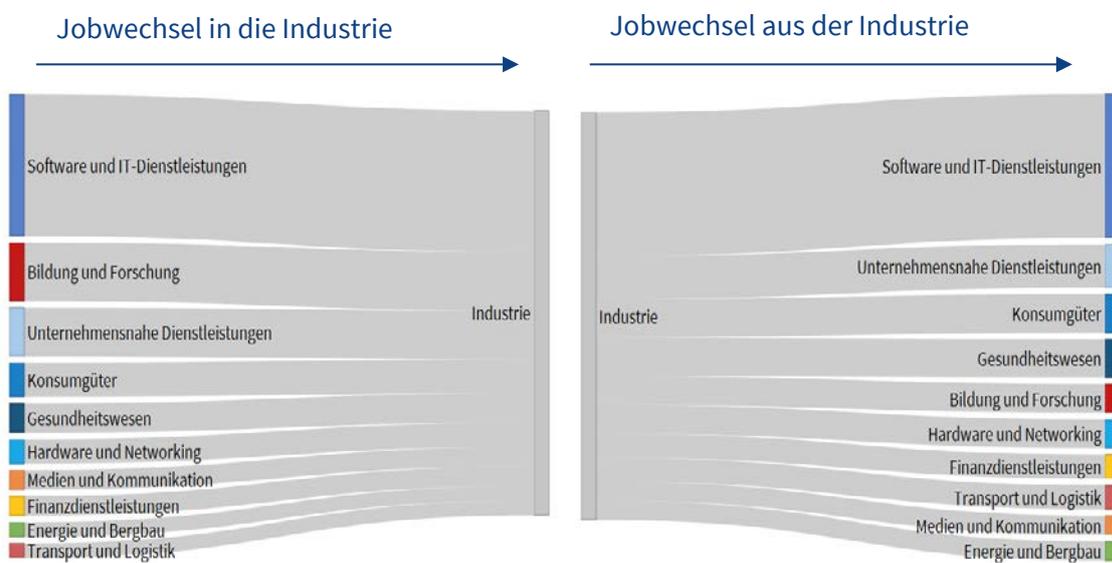
9 Die Mitarbeiterwanderungen aus der und in die Industrie

Neben Qualifizierungsmaßnahmen stellen neue Mitarbeiter*innen, die diese Kompetenzen aus anderen Branchen mitbringen, eine wichtige Quelle digitaler Kompetenzen dar. Etwa die Hälfte aller Jobwechsel der LinkedIn-Mitglieder in der Industrie finden innerhalb der Industrie statt. In Abbildung 13 ist die Wanderung von Mitgliedern aus der und in die Industrie im Jahr 2018

dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass beim Austausch von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen die Software- und IT-Dienstleistungsbranche mit Abstand die größte Rolle spielt.

Abbildung 13: Zu- und Abwanderung von LinkedIn-Mitgliedern aus der und in die Industrie

Die meisten Jobwechsel außerhalb der Industrie gehen von oder in die Software- und IT-Dienstleistungen



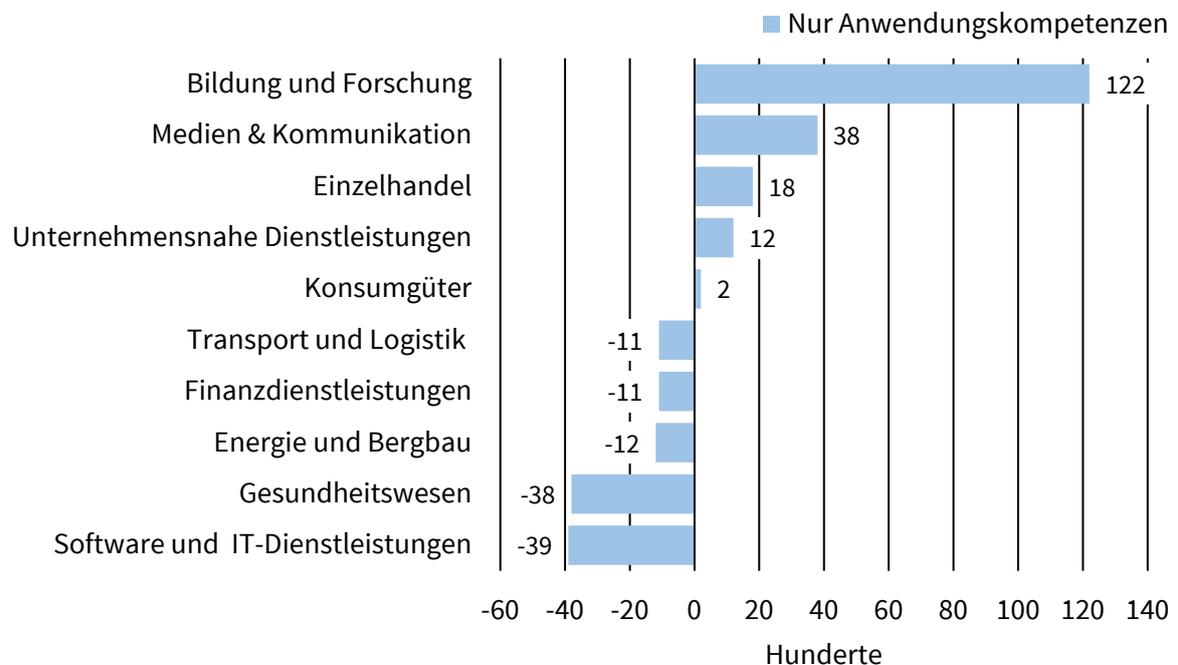
Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

Der intensive Austausch an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern resultiert in einer Netto-Zuwanderung in den Industriesektor. Nur aus dem Bildungs- und Forschungsbereich wechseln noch mehr Mitglieder in die Industrie, insbesondere Softwareingenieure, Projektmanager und Data Scientists. In den Zuwanderungszahlen aus dem Bildungs- und Forschungsbereich sind Studenten, Praktikanten und Doktoranden nicht erfasst. Forschungsinstitute sind als Arbeitgeber aber ebenso wie Universitäten diesem Sektor zugeordnet. Die Top-Arbeitgeber der aus dem Bildungs- und Forschungsbereich kommenden Mitglieder in der Industrie sind die TU München, das Karlsruher Institut für Technologie, die RWTH Aachen, GE Research und die Universität Stuttgart. Außerdem ist der Bereich „unternehmensnahe Dienstleistungen“ sowohl bei der Zu- als auch bei der Abwanderung aus der bzw. in die Industrie vergleichsweise stark vertreten.

Abbildung 14: Netto-Wanderung von Anwendungs- und Fachkompetenzen in/aus der Industrie

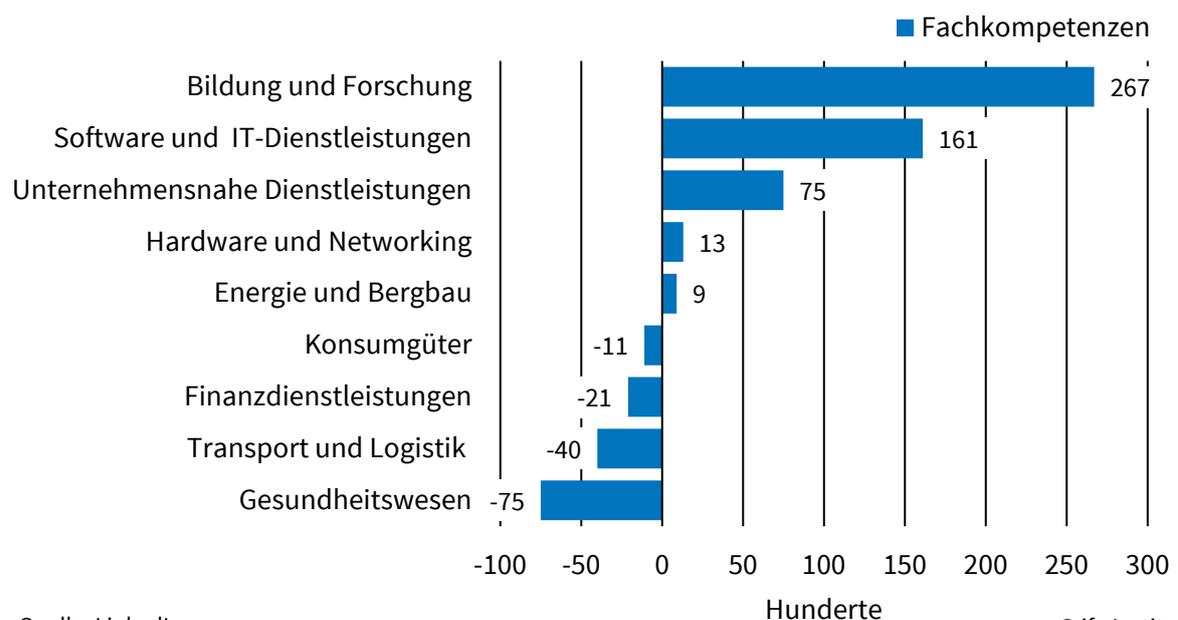
Industrie gewinnt digitale Anwendungskompetenzen vor allem durch Jobwechsler aus den Bereichen Forschung & Bildung sowie Medien & Kommunikation



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

Industrie gewinnt digitale Fachkompetenzen vor allen durch Jobwechsler aus den Bereichen Forschung & Bildung sowie Software & IT-Dienstleistungen



Quelle: LinkedIn.

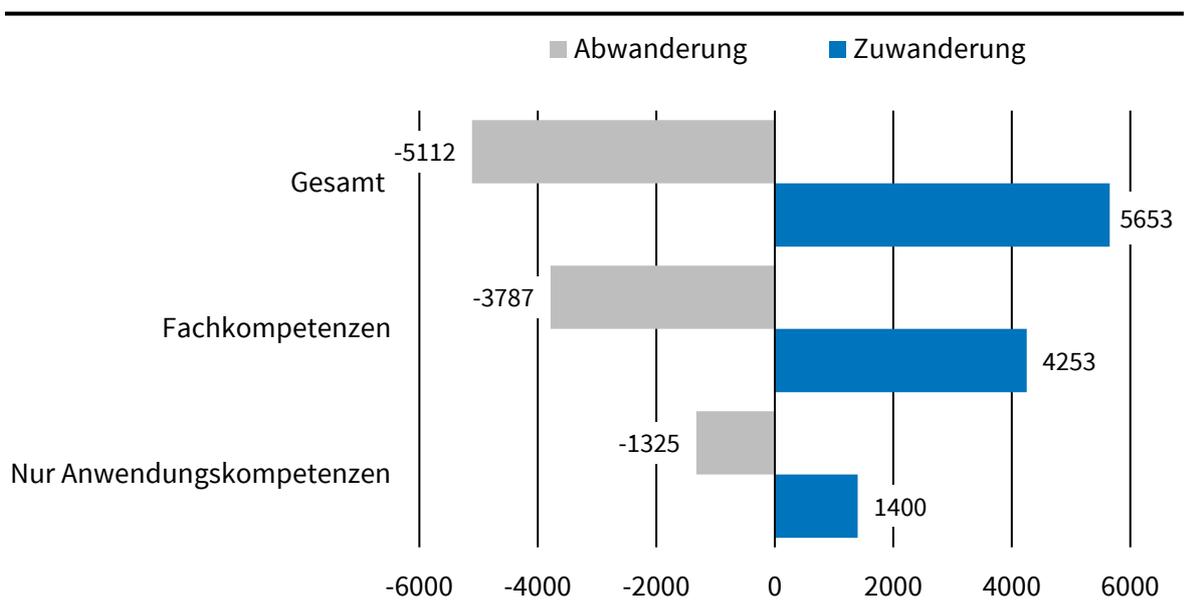
© ifo Institut

Abbildung 14 zeigt darüber hinaus, aus welchen Branchen die Industrie welche Art von digitalen Kompetenzen gewinnt. Auch hier ist der Bildungsbereich für den stärksten Netto-Zufluss verantwortlich. Der rege Mitarbeiteraustausch mit dem Bereich „Software- und IT-Dienstleistungen“ bewirkt unterschiedliche Effekte, je nach Art der Kompetenzen: Mitarbeiter*innen, die die Industrie dorthin verlassen, haben eher Anwendungskompetenzen, während jene, die den umgekehrten Weg gehen, Fachkompetenzen in die Industrie bringen. Ursächlich für den wachsenden Bedarf an Fachkompetenzen in der Industrie könnten die Entwicklung zu „Industrie 4.0“ und insbesondere die zunehmende Automatisierung sein.

Die Zu- und Abwanderung digitaler Kompetenzen aus der Industrie (Abbildung 15) zeigt, dass der Austausch von Mitarbeiter*innen mit digitalen Kompetenzen mit anderen Sektoren insgesamt recht ausgeglichen ist. Bei Mitgliedern mit Anwendungskompetenzen, aber ohne Fachkompetenzen, findet ein sehr geringer Netto-Zufluss zur Industrie statt. Bei Mitgliedern mit Fachkompetenzen ist der Netto-Zufluss etwas größer. Insgesamt sind die Nettoflüsse jedoch recht gering.

Abbildung 15: Zu- und Abwanderung digitaler Kompetenzen in und aus der Industrie

Zu- und Abwanderung digitaler Kompetenzen aus der Industrie



Quelle: LinkedIn.

© ifo Institut

10 Zusammenfassung

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Analyse der digitalen Kompetenzen der LinkedIn-Mitglieder Einblicke in die Qualifikationsstruktur in der deutschen Industrie ermöglicht, die über die aus offiziellen statistischen Daten zu gewinnenden Erkenntnisse hinausgehen und diese ergänzen. Aktuell verfügen 48% der in der deutschen Industrie tätigen LinkedIn-Mitglieder über digitale Kompetenzen. Am stärksten verbreitet sind digitale Kompetenzen in der Luft- und Raumfahrt, der Elektronik sowie der industriellen Automatisierung. Die wachsende Bedeutung digitaler Kompetenzen wird dadurch deutlich, dass der Anteil der neu hinzugefügten digitalen Kompetenzen an allen neu hinzugefügten Kompetenzen über alle Branchen hinweg und insbesondere in der Industrie zunimmt.

Der Vergleich von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit großen Unternehmen zeigt, dass digitale Kompetenzen in KMU geringer ausgeprägt sind als in großen Unternehmen. Obwohl insgesamt ein langsamer Aufholprozess über die letzten drei Jahre zu beobachten war, stieg der Vorsprung der großen Unternehmen bei digitalen Fachkompetenzen in diesem Zeitraum weiter an. Die Betrachtung unterschiedlicher beruflicher Positionen im Unternehmen ergab: Je höher die Position eines Mitglieds ist, desto geringer sind die digitalen Kompetenzen. Dieser Zusammenhang könnte durch die Altersstruktur verursacht sein und mit der Zeit abnehmen. Es besteht aber dennoch die Gefahr, dass Unternehmenslenker die Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung nicht früh genug erkennen. Obgleich die Frauen insgesamt höhere digitale Anwendungskompetenzen aufweisen als die Männer, liegen die Männer bei den digitalen Fachkompetenzen vorne. Digitale Fachkompetenzen könnten somit den Frauen als wichtige Schlüsselfunktion für die Karriere nützen. Regionale Zentren digitaler Kompetenzen liegen vor allem in Süddeutschland. In Ostdeutschland sind nur wenige Städte mit hohen digitalen Kompetenzen zu finden, was regionale Ungleichheiten in Zukunft verschärfen könnte. Eine wichtige Quelle an digitalen Kompetenzen sind für die Industrie Jobwechsler aus dem Bereich „Forschung und Bildung“. Mitarbeiter*innen mit digitalen Fachkompetenzen werden zudem aus der Branche „Software & IT-Dienstleistungen“ gewonnen.

Nur knapp die Hälfte der LinkedIn Mitglieder in der deutschen Industrie verfügt über digitale Kompetenzen. Damit scheinen digitale Kompetenzen noch nicht zur Standardausstattung der Erwerbstätigen in der deutschen Industrie zu gehören, sondern zumindest teilweise Mangelware zu sein. Die Digitalisierung betrifft aber schon heute alle Berufe und Tätigkeitsbereiche. In Zukunft werden alle Erwerbstätigen digitale Kompetenzen benötigen, daher ist Vermittlung von digitalen Kompetenzen in der Breite notwendig. Das bedeutet, sie muss sich auf verschiedene Dimensionen erstrecken: Es geht dabei insbesondere um die Vermittlung von digitalen Kompetenzen auf jedem Qualifikationsniveau, im gesamten Lebenslauf, in Schule und Unternehmen sowie in allen Schulfächern. Außerdem sind digitale Fachkompetenzen entscheidend für die Weiterentwicklung existierender Geschäftsfelder und -modelle. Die Vermittlung von digitalen Kompetenzen ist damit auch in der „Tiefe“ notwendig.