

Hoffmann, Marina; Schneck, Stefan; Schröder, Christian; Paschke, Max; Ptok, Sebastian

**Research Report**

## Engpässe in wissensintensiven Berufen - Reaktionen von Fachkräften und Unternehmen

IfM-Materialien, No. 278

**Provided in Cooperation with:**

Institut für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn

*Suggested Citation:* Hoffmann, Marina; Schneck, Stefan; Schröder, Christian; Paschke, Max; Ptok, Sebastian (2020) : Engpässe in wissensintensiven Berufen - Reaktionen von Fachkräften und Unternehmen, IfM-Materialien, No. 278, Institut für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn, Bonn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/217216>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# IfM-Materialien

Institut für  
Mittelstandsforschung

**IfM**  
BONN

[www.ifm-bonn.org](http://www.ifm-bonn.org)

## Engpässe in wissensintensiven Berufen – Reaktionen von Fachkräften und Unternehmen

von Marina Hoffmann, Stefan Schneck und Christian Schröder  
unter Mitarbeit von Max Paschke und Sebastian Ptok

IfM-Materialien Nr. 278

## Impressum

### Herausgeber

Institut für Mittelstandsforschung Bonn  
Maximilianstr. 20, 53111 Bonn  
Telefon +49/(0)228 / 72997 - 43  
Telefax +49/(0)228 / 72997 - 34

### Ansprechpartner

Christian Schröder

### IfM-Materialien Nr. 278

ISSN 2193-1852 (Internet)

ISSN 2193-1844 (Print)

Bonn, April 2020

Das IfM Bonn ist eine Stiftung  
des privaten Rechts.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## **Engpässe in wissensintensiven Berufen – Reaktionen von Fachkräften und Unternehmen**

Labor shortages in knowledge-intense occupations - Reactions of the demand and supply side

Marina Hoffmann, Stefan Schneck und Christian Schröder unter Mitarbeit von Max Paschke und Sebastian Ptok

IfM-Materialien Nr. 278

### **Zusammenfassung**

Der konzeptionelle Beitrag erörtert die Zusammenhänge zwischen Engpässen in wissensintensiven Berufen, der Wahl der Erwerbsform und den strategischen Konsequenzen für KMU mit Fachkräftebedarf. Für Fachkräfte in wissensintensiven Engpassberufen ist eine selbstständige Tätigkeit mit guten Einkommensaussichten, hohem nicht-pekuniären Nutzen, geringen Investitionsrisiken und einer Vielzahl unternehmerischer Gelegenheiten verbunden. Die vermehrte Selbstständigkeit verknappt das Angebot an potenziellen Arbeitskräften weiter, insbesondere für KMU. Eine Alternative ist die Auslagerung wissensintensiver Tätigkeiten, die jedoch Abhängigkeiten in wettbewerbsentscheidenden Bereichen schafft. Vorteilhafter sind lerninduzierte Kooperationen mit Unternehmen oder Start-ups mit dem Ziel, die Ressourcen in wissensintensiven Engpassberufen zu bündeln und langfristig nutzbar zu machen.

**Schlagwörter:** *Fachkräfte, Selbstständigkeit, KMU, Unternehmensführung*

### **Abstract**

This conceptual study explores the relationship between labor shortages in knowledge-intensive occupations, the individual entrepreneurial choice, and strategic consequences for SMEs. Highly skilled individuals in knowledge-intense shortage occupations find themselves in a founder-friendly environment with promising income prospects, high non-pecuniary benefits, low start-up cost, and diverse entrepreneurial opportunities. When skilled workers are more likely to opt for self-employment, labor shortages for SMEs increase further. To overcome shortages of skilled labor, outsourcing of knowledge-intensive activities becomes more common. This alternative strategy creates dependencies, which might affect firm survival and growth. Learning-induced cooperations with other companies or start-ups might help to bundle short skilled labor and make new knowledge available in the long term.

**JEL:** *J24, M10*

**Keywords:** *Shortage of skilled labor, Self-Employment, SMEs, Outsourcing*



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Übersichtverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	II
Kurzfassung	III
1 Einleitung	1
2 Der Markt für Fachkräfte in wissensintensiven Engpassberufen	2
2.1 Abgrenzung wissensintensiver Berufe	2
2.2 Engpässe in wissensintensiven Berufen	4
2.3 Das Zusammenspiel von Arbeitskräftenachfrage und -angebot	6
3 Die Gründungsneigung in wissensintensiven Engpassberufen	11
3.1 Hoher pekuniärer und nicht-pekuniärer Nutzen	12
3.2 Gründung birgt vergleichsweise geringe Risiken	13
3.3 Zahlreiche unternehmerische Chancen	14
4 Organisation wissensintensiver Engpasstätigkeiten in KMU	15
4.1 Trend zur Auslagerung wissensintensiver Tätigkeiten	16
4.2 Fachkräfteengpässe in wissensintensiven Berufen beeinflussen das Innovationspotenzial	20
5 Fazit	22
Literatur	24

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Eingrenzung der betrachteten Berufe	4
Abbildung 2:	Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Zeitverlauf (Index: 1992 = 100)	7
Abbildung 3:	Anteil geleisteter Arbeitsstunden von Selbstständigen an allen geleisteten Arbeitsstunden	10
Abbildung 4:	Die Allokation der Arbeitskraft in wissensintensiven Engpassberufen	11

### **Übersichtverzeichnis**

Übersicht 1:	Anforderungsniveaus gemäß Klassifizierung der Berufe 2010	3
Übersicht 2:	Einflussfaktoren auf die Gründung einer Selbstständigkeit in wissensintensiven Engpassberufen	15

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Vakanzzeit in ausgewählten Zielberufen nach Anforderungsniveau, gleitender Jahresdurchschnitt, April 2019	6
Tabelle 2:	Selbstständigkeit nach ausgewählten Wirtschaftszweigen, in %	8
Tabelle 3:	Selbstständigkeit nach ausgewählten Berufsgruppen, Anteile in %	9
Tabelle 4:	Wissensintensive unternehmensnahe Dienstleistungen - Strukturmerkmale	17

## **Kurzfassung**

Wissensintensive Tätigkeiten haben häufig eine besondere Bedeutung für die betriebliche, aber auch gesamtwirtschaftliche Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit. Dies gilt vor allem für Berufe mit technischer, digitaler oder naturwissenschaftlicher Ausrichtung, in denen die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften teilweise deutlich höher ist als das Angebot. Die Fachkräfteengpässe sind zwar regional unterschiedlich ausgeprägt sowie abhängig vom gesuchten Anforderungsprofil, sie werden jedoch von den Unternehmen zunehmend als Wachstums- und Innovationshemmnis wahrgenommen. Der vorliegende Beitrag erörtert Zusammenhänge zwischen den Fachkräfteengpässen und der individuellen Wahl der Erwerbsform sowie den Konsequenzen, die sich daraus für die strategische Unternehmensführung in KMU und die Wirtschaftspolitik ergeben.

### **Engpässe fördern die Neigung von Fachkräften zur Selbstständigkeit**

Die deutlich gestiegene Nachfrage nach unternehmensnahen, wissensintensiven Dienstleistungen führt dazu, dass entsprechend qualifizierte Fachkräfte trotz hervorragender Einkommensaussichten überdurchschnittlich häufig eine selbstständige Tätigkeit der abhängigen Beschäftigung vorziehen. Schließlich ergeben sich dadurch gute Verdienstmöglichkeiten bei gleichzeitig geringem unternehmerischem Risiko. Zudem ermöglicht ihnen die selbstständige Tätigkeit fachlich und zeitlich autonom zu arbeiten.

### **Auslagerung wissensintensiver Tätigkeiten kann das Innovationspotenzial von KMU hemmen**

KMU aus nicht-wissensintensiven Branchen haben aufgrund ihrer personellen und finanziellen Ressourcenbeschränkungen Schwierigkeiten, Fachkräfte in wissensintensiven Tätigkeiten für sich zu gewinnen bzw. im Unternehmen zu halten. Wollen sie ihre Kernkompetenzen in einem dynamischen Wettbewerbsumfeld weiterentwickeln oder zumindest erhalten, sind sie jedoch auf deren Qualifikation angewiesen. Zwar wäre die Auslagerung wissensintensiver Tätigkeiten eine strategisch sinnvolle Alternative, jedoch nur dann, wenn es nicht die Kernkompetenzen betrifft. Ansonsten besteht die Gefahr, von Dritten in einem wettbewerbsentscheidenden Bereich abhängig zu werden.

**Statt Auslagerungen: Lerninduzierte Kooperationen stärken**

Vielversprechende Alternativen zur Auslagerung sind Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Start-ups, die auf die gebündelte Nutzung von Fachkräften in wissensintensiven Engpassberufen abzielen. Im Rahmen einer lerninduzierten Zusammenarbeit kann neues Wissen langfristig für das Unternehmen nutzbar gemacht werden.

**Wirtschaftspolitik sollte für lebenslanges Lernen sensibilisieren**

Aus wirtschaftspolitischer Sicht ist es sinnvoll, für die fachliche lebenslange Weiterbildung in KMU zu sensibilisieren. Ziel sollte es sein, die Kernkompetenzen zu stärken, was zugleich die Nachfrage nach Fachkräften reduziert. Hilfreich sind dabei digitale Weiterbildungsplattformen, da sie kostengünstig und gezielt das informationstechnische Wissen auf breiter Basis stärken.

## 1 Einleitung

Auch wenn noch kein umfassender Mangel an Fachkräften in Deutschland herrscht, zeigen sich in einigen Bereichen, wie bspw. in den wissensintensiven Berufsgruppen, zunehmende spürbare Engpässe. Allerdings ist ihre Intensität regional sehr unterschiedlich und abhängig vom gesuchten Anforderungsniveau. Jedoch zeigt sich insbesondere bei Vakanzen für Spezialisten- oder Expertentätigkeiten eine Häufung der Engpassberufe im gewerblich-technischen und im naturwissenschaftlichen Bereich, zu denen auch Berufe mit großer Bedeutung für die digitale Transformation zählen (Malin et al. 2019; Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2015; Burstedde/Seyda 2020; Bundesagentur für Arbeit 2019a). So dauert es mitunter im Durchschnitt ein halbes Jahr, bis eine ausgeschriebene Stelle in der Automatisierungstechnik, Softwareentwicklung, Programmierung oder technischen Informatik besetzt werden kann. Dementsprechend bezeichnen Unternehmen in Deutschland Fachkräfteengpässe seit Jahren als eines der größten Geschäftsrisiken (DIHK 2019a, S. 30) und im europäischen Vergleich sogar überdurchschnittlich häufig (Europäische Zentralbank 2019, S. 16).

Der Fachkräftemangel führt mitunter dazu, dass sich Auswahlprozesse am Arbeitsmarkt umkehren: Stark nachgefragte Expertinnen und Arbeitnehmer können sich ihre Stelle aussuchen, während die Arbeitgeber nicht mehr aus einer Vielzahl an Bewerbern auswählen können. Das wiederum verstärkt seit geraumer Zeit die zunehmende Heterogenität am Arbeitsmarkt, insbesondere in Wirtschaftszweigen und Berufsgruppen mit digitaler Nähe und hoher Wissensintensität. Zwar ist das "Normalarbeitsverhältnis", sprich die sozialversicherungspflichtige, unbefristete Beschäftigung in Vollzeit, noch immer die Regel (Arnold et al. 2016), die Verbreitung alternativer Erwerbsformen, wie bspw. der Soloselbstständigkeit, haben jedoch zugenommen. Darüber hinaus verändern sich die individuellen Erwerbsverläufe. Sie entsprechen seltener einer "Normalbiografie" mit langjähriger sozialversicherungspflichtiger Vollzeitbeschäftigung und werden vielfältiger. Phasen abhängiger Beschäftigung und Selbstständigkeit wechseln sich ab oder verlaufen gar parallel (Voß 2000; Welter et al. 2014; Schulze-Buschhoff 2018; Kay et al. 2018). Häufige Wechsel zwischen beiden Erwerbsformen können dabei die Möglichkeiten der Arbeitskräfte widerspiegeln, je nach Lebenssituation frei zwischen abhängiger Arbeit und selbstständiger Tätigkeit auswählen zu können. Beispielhaft sei auf die Berufsgruppe Softwareentwicklung und Programmierung verwiesen. Innerhalb dieser Berufsgruppe ist etwa jeder zehnte Erwerbstätige selbstständig, was

dem langjährigen Durchschnitt über alle Berufsgruppen entspricht. Allerdings beschäftigen drei Viertel der Selbstständigen dieser Berufsgruppe keine weiteren Arbeitskräfte, sind also soloselbstständig. Dies trifft über alle Branchen hinweg durchschnittlich nur auf gut jeden zweiten Selbstständigen zu. Offensichtlich ist es für hochqualifizierte Fachkräfte in wissensintensiven Engpassberufen attraktiver als in anderen Berufen, ihre Arbeitskraft und Qualifikation in Form einer selbstständigen Erwerbsarbeit auf dem Markt anzubieten, obwohl eine abhängige Beschäftigung verhältnismäßig leicht zu erreichen wäre.

Wenn die Rekrutierung geeigneter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer nicht gelingt und Stellen dauerhaft unbesetzt bleiben bzw. sich die Personalfluktuations, z.B. aufgrund verstärkter Abwerbung von Mitarbeitern oder durch Wechsel in selbstständige Erwerbsformen, erhöht, stellt das die Unternehmen vor Herausforderungen. Die Konsequenzen können in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) aufgrund ihres tendenziell geringeren personellen und finanziellen Spielraums stärker ins Gewicht fallen als in großen Unternehmen (Kay et al. 2010; Bossler et al. 2017; Cordes 2016; Mesaros et al. 2009).

Vor diesem Hintergrund erörtert der vorliegende konzeptionelle Beitrag die Zusammenhänge zwischen Fachkräfteengpässen, der Wahl der Erwerbsform und den Konsequenzen für die strategische Unternehmensführung. Aufgrund der strategischen Relevanz für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen sowie ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung konzentrieren wir uns auf wissensintensive Engpassberufe mit technischer, digitaler oder naturwissenschaftlicher Ausrichtung (Kapitel 2). Dabei hinterfragen wir, ob die Engpasssituation in wissensintensiven Bereichen dazu beiträgt, dass sich Fachkräfte bewusst für die Selbstständigkeit entscheiden, obwohl eine Festanstellung leicht zu erreichen wäre (Kapitel 3). Darüber hinaus werden auch die unternehmerischen Konsequenzen von Fachkräfteengpässen erörtert, die sich insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen ergeben (Kapitel 4).

## **2 Der Markt für Fachkräfte in wissensintensiven Engpassberufen**

### **2.1 Abgrenzung wissensintensiver Berufe**

Grundsätzlich ist die Klassifizierung von Berufen eine tätigkeitsbezogene Abgrenzung, die anhand von zwei Dimensionen erfolgt (Bundesagentur für Arbeit 2011, S. 25): Die erste Dimension, die Berufsfachlichkeit, umschreibt die erforderlichen Fachkompetenzen, d.h. das Bündel an spezifischen Kenntnissen und Fertigkeiten, die für die Ausübung eines Berufes notwendig sind. Die zwei-

te Dimension charakterisiert das Anforderungsniveau, d.h. die Komplexität der auszuübenden Tätigkeiten (vgl. Übersicht 1). Aufbauend auf dieser grundsätzlichen Klassifizierungssystematik werden wissensintensive Berufe als solche definiert, die in gewisser Regelmäßigkeit die Erzeugung oder zumindest die Aneignung von neuem Wissen erfordern (Tiemann 2010, S. 5). Sie stehen im Gegensatz zu Berufen, die in der Hauptsache mit wissensnutzenden Tätigkeiten einhergehen (Routinetätigkeiten). Wissensintensive Berufe stellen hohe Anforderungen an Kreativität und Lernvermögen, da mit ihnen einhergehende Tätigkeiten die Schaffung von Wissen und Innovation beinhalten. Dazu zählen häufig Forschen, Entwickeln, Recherchieren, Beraten/Ausbilden oder das Organisieren fremder Arbeitsabläufe (Tiemann 2010).

Übersicht 1: Anforderungsniveaus gemäß Klassifizierung der Berufe 2010

Anforderungsniveau	Tätigkeiten	Üblicher Bildungsabschluss
1 Helfer/Angelernte	einfache, wenig komplexe Tätigkeiten	Keine berufliche Ausbildung erforderlich
2 Fachkraft	i.V. zu Tätigkeiten von Helfern und Angelernten deutlich komplexer bzw. stärker fachlich ausgerichtet	Mindestens 2-jährige Berufsausbildung, auch berufsqualifizierender Abschluss
3 Spezialist	i.V. zu fachlich ausgerichteten Tätigkeiten komplexer, Spezialkenntnissen, -fähigkeiten und -fertigkeiten erforderlich	Meister, Techniker, Abschluss/Bachelor einer Fachschule, Hochschule, Berufsakademie
4 Experte	hoch komplexe Tätigkeiten, sehr hohes Niveau an Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten erforderlich	Mindestens vierjähriges abgeschlossenes Hochschulstudium

© IfM Bonn

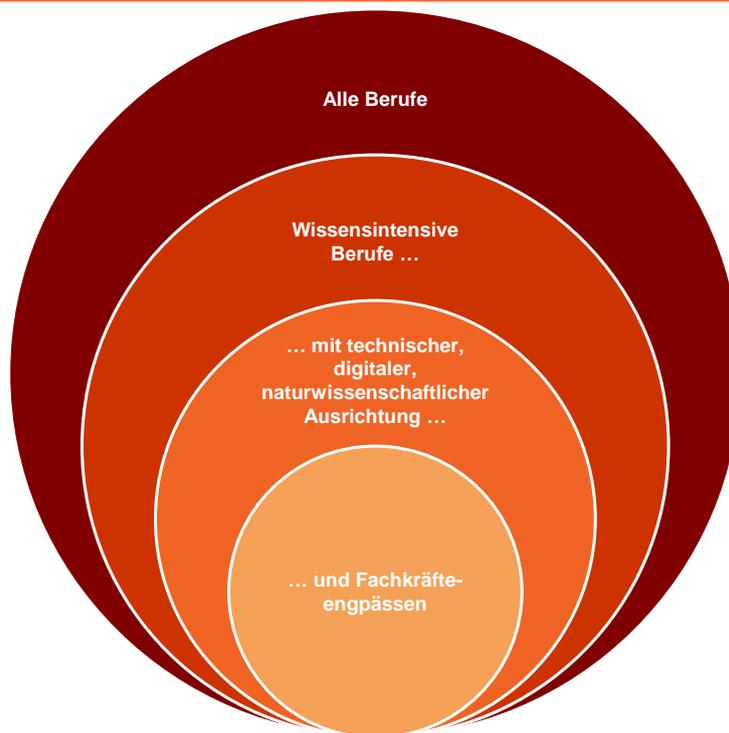
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an (Bundesagentur für Arbeit 2011).

In der vorliegenden Studie wird die Betrachtung der wissensintensiven Berufe auf ihre Teilmenge mit technischer, digitaler oder naturwissenschaftlicher Ausrichtung weiter eingeschränkt (Abbildung 1). Hierzu zählen u.a. Ingenieure, Physiker, Chemiker, Techniker sowie die IT-Berufe.<sup>1</sup> Diese Eingrenzung nehmen wir vor, da diese Schlüsselpositionen eine besondere Rolle für die Inno-

<sup>1</sup> Gemäß Bundesagentur für Arbeit (2011) zählen folgende Berufsgruppen zu den IT-Berufen: (1) Informatik (u.a. technische Informatik); (2) IT-Systemanalyse, -Anwendungsberatung, -Vertrieb; (3) IT-Netzwerktechnik, -Koordination, -Administration, -Organisation; (4) Softwareentwicklung und Programmierung. Die IT-Berufe unterliegen jedoch einem stetigen Wandel und werden von den etablierten Klassifikationen nur teilweise abgedeckt.

vations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zukommt und ein Fachkräfteengpass die gesamtwirtschaftliche Innovationsfähigkeit beeinträchtigen dürfte. Nachfolgend wird der Ausdruck "wissensintensive Berufe" für wissensintensive Berufe nach Tiemann (2010) mit technischer, digitaler oder naturwissenschaftlicher Ausrichtung verwendet. Der Ausdruck "Fachkraft" wird in dieser Studie übergreifend für die Anforderungsniveaus 2 bis 4 aus Übersicht 1 genutzt.

Abbildung 1: Eingrenzung der betrachteten Berufe



© IfM Bonn 20 1904 006

Quelle: Eigene Darstellung.

## 2.2 Engpässe in wissensintensiven Berufen

Üblicherweise werden Arbeitsmärkte und deren Funktionsweise aus dem Blickwinkel von Arbeitgebenden, die ihre Stellen besetzen wollen, und potenziellen Arbeitskräften, die eine Stelle suchen, betrachtet. Anders formuliert: Die Nachfrage nach abhängig Beschäftigten trifft auf ein entsprechendes Angebot. Fachkräfteengpässe entstehen, wenn die Nachfrage größer ist als das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften. Zur Bestimmung von Fachkräfteengpässen werden verschiedene Indikatoren herangezogen (Bundesagentur für Arbeit 2018). Neben der Differenz zwischen der Anzahl offener Stellen (Arbeitskräftenachfrage) und der Zahl der Arbeitslosen (Arbeitskräfteangebot) wird bspw.

auch die Besetzungsdauer von offenen Stellen herangezogen (Vakanzzeit), um Engpasssituationen zu erfassen.<sup>2</sup>

Eine berufsspezifische durchschnittliche Vakanzzeit, die mehr als 40 % über dem Durchschnittswert aller Berufe liegt, gilt als kritisch und ist ein Hinweis auf mögliche Rekrutierungsprobleme (Bundesagentur für Arbeit 2018). Basierend auf diesem Kriterium lagen im Jahr 2019 in einigen wissensintensiven Berufen Engpässe vor (Tabelle 1). Auch die absolute Dauer des Stellenbesetzungsprozesses deutet auf Herausforderungen im Rekrutierungsprozess der Unternehmen hin. Mit einer durchschnittlichen Vakanzzeit von 279 Tagen blieben Stellen für Spezialisten in der Softwareentwicklung am längsten unbesetzt. Auch die Veränderung der Vakanzzeit im Vergleich zum Vorjahr ist ein Indiz für eine teils hohe Dynamik und eine Verschärfung der Engpasssituation. Für die Darstellung der Engpasssituation in wissensintensiven MINT-Berufen kann näherungsweise auch die Arbeitskräftelücke herangezogen werden. Aggregiert über sämtliche 36 MINT-Berufskategorien überstieg im Oktober 2019 die Nachfrage nach MINT-Fachkräften das entsprechende Angebot um das 1,5fache (Anger et al. 2019b, S. 64-65). Zwar hat sich auch die Anzahl der Hochschulabsolventen in MINT-Fächern und damit das Arbeitskräfteangebot seit den 2000er Jahren erhöht. Die Nachfrage ist jedoch deutlich dynamischer gestiegen und die Arbeitskräftelücke in den MINT-Berufen und speziell in der Informatik in den letzten Jahren größer geworden (Anger et al. 2019b; Bundesagentur für Arbeit 2019a).

Eine hohe Nachfrage nach Fachkräften aus wissensintensiven Engpassberufen kommt aus dem FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe (z.B. Automobilsektor, Maschinenbau, Elektrotechnik), der Chemie- und Pharmabranche sowie dem wissensintensiven Dienstleistungssektor (Rammer et al. 2020). Ein wesentlicher Grund für die hohe Nachfrage und somit für die Entstehung von Engpässen liegt in der gestiegenen Bedeutung wissensintensiver Berufe, insbesondere im Bereich der informations- und kommunikationstechnischen Berufe. Im Zuge der Automatisierung und Digitalisierung von Wertschöpfungsprozessen fragen Unternehmen zum Erhalt ihrer Wettbewerbsfähigkeit die dafür notwendigen Fähigkeiten nach. Da das Fachkräfteangebot mit entspre-

---

<sup>2</sup> Weitere Indikatoren sind die Relation aus öffentlich gemeldeten Beständen und Zugängen an offenen Stellen, berufsspezifische Arbeitslosenquoten, die Wahrscheinlichkeit des Abbruchs von Stellenbesetzungsprozessen oder die Häufigkeit, mit der Kompromisse bei der Stellenbesetzung eingegangen werden müssen.

chendem Know-how knapp ist, bleibt die Nachfrage ungedeckt (Wolter et al. 2019; Kettner 2012). Dementsprechend hat sich die Anzahl der zu besetzenden IT-Stellen in der Gesamtwirtschaft seit 2015 auf nunmehr 124.000 verdreifacht (Bitkom Research 2019). Szenarioanalysen zur Projektion der Fachkräftesituation bis in das Jahr 2035 gehen davon aus, dass die Engpässe in informationstechnischen, technischen und naturwissenschaftlichen Berufen anhalten oder sogar zunehmen werden (Wolter et al. 2019).

Tabelle 1: Vakanzzeit in ausgewählten Zielberufen nach Anforderungsniveau, gleitender Jahresdurchschnitt, April 2019

Zielberuf	Anforderungsniveau	Vakanzzeit		
		in Tagen	Abweichung zur durchschnittlichen Vakanzzeit in %	Veränderung zum Vorjahreszeitraum in Tagen
Automatisierungstechnik	Fachkraft	170	+ 43,5	+ 22,2
	Spezialist	177	+ 49,6	+ 28,1
	Experte	160	+ 35,3	+ 20,2
Elektrotechnik (o.S.)	Fachkraft	142	+ 20,3	+ 14,9
	Spezialist	156	+ 31,9	+ 24,6
IT-Anwendungsberatung	Experte	166	+ 40,1	+ 2,7
IT-Koordination	Spezialist	154	+ 30,2	- 11,4
IT-Netzwerktechnik	Spezialist	188	+ 58,4	+ 57,0
Kraftfahrzeugtechnik	Fachkraft	165	+ 39,0	+ 23,7
Programmierung	Spezialist	171	+ 44,4	+ 15,5
Softwareentwicklung	Fachkraft	146	+ 23,3	- 0,6
	Spezialist	279	+ 135,8	+ 81,8
	Experte	176	+ 48,7	+ 17,5
Technische Informatik	Fachkraft	187	+ 58,2	+ 23,2
	Spezialist	228	+ 92,3	+ 87,3
	Experte	155	+ 30,9	+ 26,9

© IfM Bonn

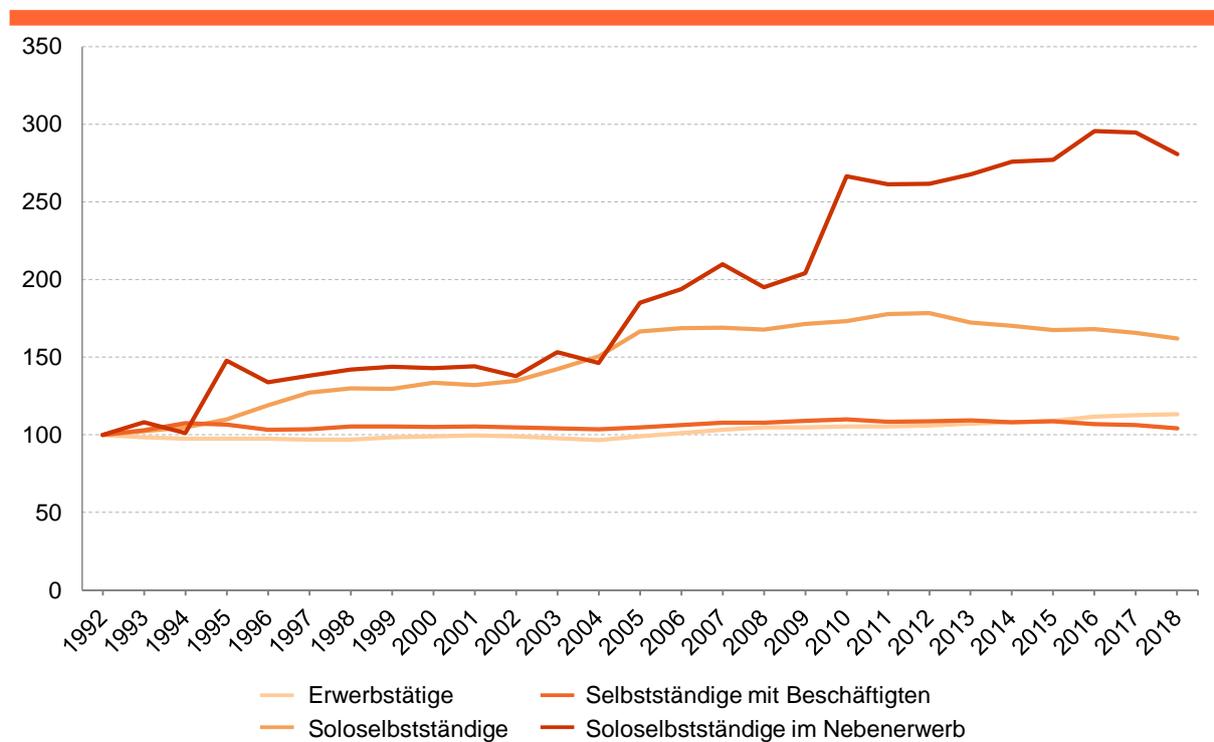
Quelle: Bundesagentur für Arbeit (2019b). Eigene Darstellung.

### 2.3 Das Zusammenspiel von Arbeitskräftenachfrage und -angebot

Bisherige Diskussionen zum Fachkräfteengpass bzw. dessen Messung beschränken sich auf die Besetzung offener Stellen und konzentrieren sich somit auf die Erwerbsform der abhängigen Beschäftigung. Dies liegt an der Mess- und Beobachtbarkeit der eingehenden Kennzahlen, wie etwa die Anzahl offe-

ner Stellen oder die Vakanzzeit. Die Beschränkung der Betrachtung von Engpässen auf den Markt für abhängige Beschäftigung ist dann unzureichend, wenn sich der Arbeitsmarkt, individuelle Erwerbsbiografien sowie Erwerbsformen verändern. Genau das geschieht jedoch seit geraumer Zeit. Selbstständige Erwerbsformen, insbesondere die Soloselbstständigkeit (im Haupt- und Nebenerwerb) gewinnen zunehmend an Bedeutung (vgl. Abbildung 2). Nach einem deutlichen Anstieg Anfang der 1990er Jahre übersteigt die Zahl der Soloselbstständigen seit dem Jahr 2000 sogar die Zahl der Selbstständigen mit Beschäftigten (Maier/Ivanov 2018).

Abbildung 2: Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Zeitverlauf  
(Index: 1992 = 100)



© IfM Bonn 19 1904 003

Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus, verschiedene Jahrgänge. Eigene Darstellung.

Die Verteilung selbstständiger Erwerbsformen fällt je nach Wirtschaftszweig unterschiedlich aus. Insbesondere in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen, wie etwa Information und Kommunikation sowie den freiberuflichen wissenschaftlichen technischen Dienstleistungen, lässt sich jedoch eine vergleichsweise hohe Neigung zur Selbstständigkeit mit zugleich hoher Verbreitung der Soloselbstständigkeit feststellen (Tabelle 2). Gerade die hohe Selbstständigenquote in den freiberuflichen, wissenschaftlichen, technischen Dienst-

leistungen dürfte auch auf die zunehmende Digitalisierung und den damit verbundenen Chancen für eine berufliche Selbstständigkeit zurückzuführen sein.

Tabelle 2: Selbstständigkeit nach ausgewählten Wirtschaftszweigen, in %

Wirtschaftszweig	Jahr			
	2012	2014	2016	2018
	Selbstständige (an allen Erwerbstätigen)			
Information und Kommunikation	16,0	15,7	14,3	13,8
Freiberufliche, wissenschaftliche, technische DL	30,6	27,3	25,4	24,6
Sonstige wirtschaftliche DL	12,2	12,8	12,5	11,4
Alle Wirtschaftszweige	11,0	10,5	10,0	9,6
	Soloselbstständige (an allen Erwerbstätigen)			
Information und Kommunikation	12,2	11,9	10,7	10,4
Freiberufliche, wissenschaftliche, technische DL	19,4	17,2	16,0	15,2
Sonstige wirtschaftliche DL	7,3	7,3	7,3	6,4
Alle Wirtschaftszweige	6,3	5,9	5,6	5,3
	Soloselbstständige (an allen Selbstständigen)			
Information und Kommunikation	76,1	76,0	75,0	75,4
Freiberufliche, wissenschaftliche, technische DL	63,4	62,8	62,9	61,9
Sonstige wirtschaftliche DL	59,7	57,0	58,5	56,5
Alle Wirtschaftszweige	56,9	55,9	55,9	55,6

© IfM Bonn

Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus, verschiedene Jahrgänge. Eigene Darstellung.

Eine Betrachtung nach Berufsgruppen verdeutlicht, dass in einigen wissensintensiven Bereichen ein Mangel an Fachkräften (Tabelle 1) und zugleich ein hoher Anteil an (Solo)Selbstständigkeit vorliegen (Tabelle 3). Eine Zuordnung der Berufe zu einer bestimmten Branche ist nicht immer eindeutig. Das gilt etwa für selbstständige Informatiker, die nach erfolgter Gewerbeanmeldung der IKT-Branche zugerechnet werden können, aber auch Angehörige der freien Berufe sein können. Informatiker mit einem Hochschulabschluss üben freiberufliche Tätigkeiten aus, während beispielsweise Softwareentwickler ohne akademischen Abschluss nach einem BFH-Urteil (vom 4. Mai 2004 BStBI II S. 989) nur dann freiberufliche Tätigkeiten ausüben, wenn sie einer ingenieurmäßigen Vorgehensweise folgen.

Tabelle 3: Selbstständigkeit nach ausgewählten Berufsgruppen, Anteile in %

Berufsgruppe nach KldB 2010	Jahr			
	2012	2014	2016	2018
	Selbstständige (an allen Erwerbstätigen)			
Informatik	11,2	9,2	8,7	7,6
IT-Systemanalyse, -Anwenderberatung, -Vertrieb	17,3	15,7	14,0	12,9
IT-Netzwerkaktivitäten, -Koordination, -Organisation	4,4	4,8	3,5	3,8
Softwareentwicklung und Programmierung	11,5	11,1	10,3	8,6
Insgesamt	11,0	10,5	10,0	9,6
	Soloselbstständige (an allen Erwerbstätigen)			
Informatik	8,2	7,0	6,6	5,6
IT-Systemanalyse, -Anwenderberatung, -Vertrieb	13,0	12,4	9,8	9,1
IT-Netzwerkaktivitäten, -Koordination, -Organisation	2,8	3,7	3,0	2,8
Softwareentwicklung und Programmierung	9,3	9,5	8,0	6,8
Insgesamt	6,3	5,9	5,6	5,3
	Soloselbstständige (an allen Selbstständigen)			
Informatik	73,3	76,0	76,0	73,9
IT-Systemanalyse, -Anwenderberatung, -Vertrieb	75,0	79,3	70,4	70,4
IT-Netzwerkaktivitäten, -Koordination, -Organisation	62,5	77,8	85,7	75,0
Softwareentwicklung und Programmierung	80,8	85,2	77,4	79,3
Insgesamt	56,9	55,9	55,9	55,6

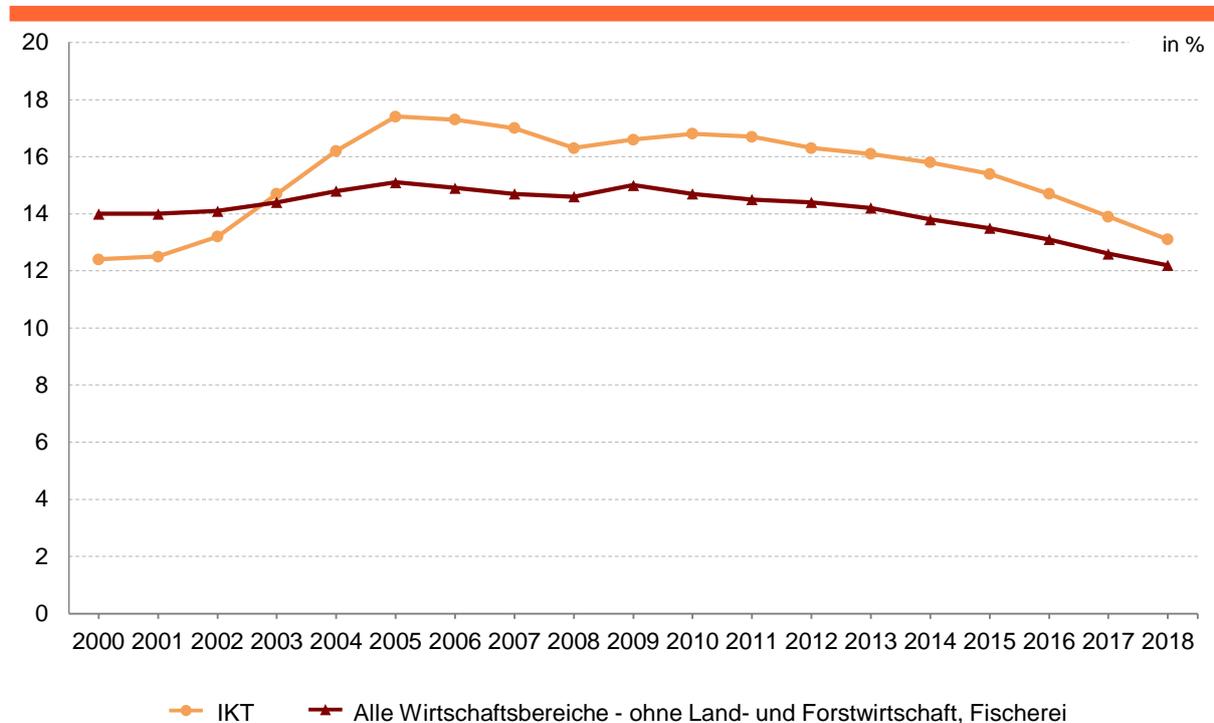
© IfM Bonn

Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus, verschiedene Jahrgänge. Eigene Darstellung.

Die Fachkräftelücke am Markt für abhängige Beschäftigung wäre nochmal höher ausgefallen, wenn sich Fachkräfte in den letzten Jahren nicht vermehrt für eine abhängige Beschäftigung und somit gegen eine Selbstständigkeit entschieden hätten. Darauf weist die im Vergleich zu allen anderen Wirtschaftsbereichen überproportional gesunkene Zahl der geleisteten Arbeitsstunden der Selbstständigen im IKT-Sektor bei einem gleichzeitig gestiegenen Arbeitsvolumen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer im IKT-Sektor seit 2015 hin (Abbildung 3). Dies spiegelt auch der deutliche Beschäftigungszuwachs, insbesondere im Teilbereich der IKT-Dienstleistungen, wider. Der Anteil der Beschäftigten in Dienstleistungsunternehmen der IKT an der Gesamtbeschäfti-

gung ist zwischen 2010 und 2017 von 1,9 % auf 2,5 % gestiegen (Eurostat 2020).

Abbildung 3: Anteil geleisteter Arbeitsstunden von Selbstständigen an allen geleisteten Arbeitsstunden



© IfM Bonn 20 1904 008

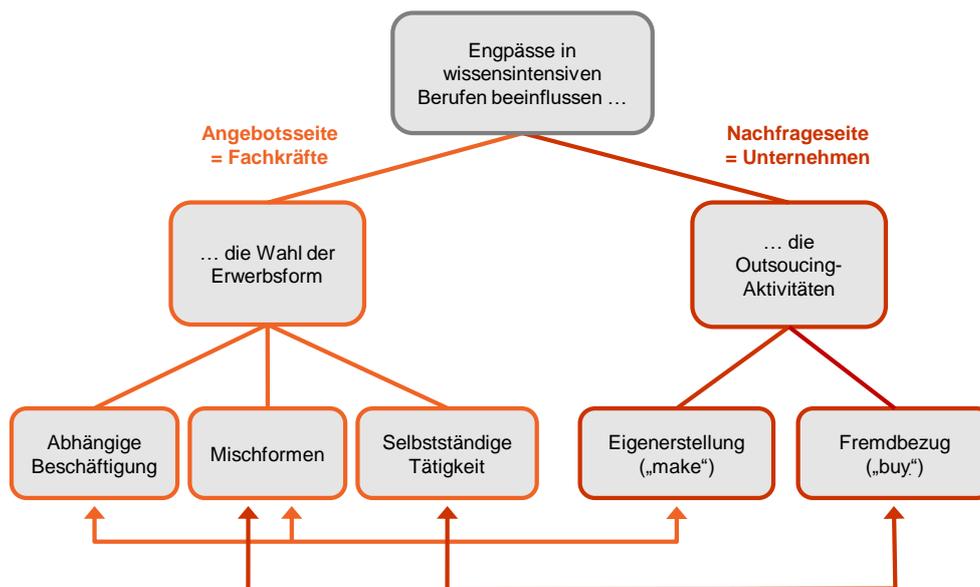
Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder – Erwerbstätigenrechnung, Reihe 1 Band 2, 2018. Geleistete Arbeitsstunden in den Ländern 2000 bis 2018 nach Stellungen im Beruf. Eigene Berechnungen.

Trotz des Rückgangs in den letzten Jahren ist die Selbstständigenquote in wissensintensiven Branchen überdurchschnittlich hoch. Das heißt, ein relativ hoher Anteil an Fachkräften entscheidet sich bewusst gegen eine abhängige Beschäftigung, auch wenn ihnen die Möglichkeit für eine abhängige Beschäftigung offensteht. Die Selbstständigkeit ist somit eine wesentliche alternative Erwerbsform in den wissensintensiven Engpassberufen. Dies legt nahe, dass die dortigen Bedingungen eine Entscheidung für die Selbstständigkeit begünstigen.

Dabei ist davon auszugehen, dass Fachkräfte in Engpassberufen ihre Erwerbsentscheidung weitestgehend ohne äußeren Druck bzw. nach persönlichen Neigungen und Vorlieben treffen können. Im Gegensatz dazu werden die Unternehmen auf Grundlage der verhältnismäßig wenigen verfügbaren qualifizierten Arbeitskräfte ihre strategischen Entscheidungen eher aufgrund der ei-

genen Rekrutierungsmöglichkeiten bzw. -einschränkungen treffen. So wird in Berufen, in denen zu wenige Fachkräfte zur Festanstellung am Markt verfügbar sind, die Eigenerstellung ("make") bestimmter Wertschöpfungsstufen erschwert. Um Produktionsausfälle zu vermeiden oder im Falle von wissensintensiven Tätigkeiten die Innovationsfähigkeit zu erhalten, könnten Unternehmen selbstständige Fachkräfte beauftragen, bestimmte Tätigkeiten durchzuführen ("buy") – sei es dauerhaft oder bis die ausgeschriebene Stelle erfolgreich besetzt wird (Abbildung 4). Bevor Kapitel 4 der Frage des „make-or-buy“ in Bezug auf Fachkräfteengpässe aus KMU-Sicht betrachtet, erörtert Kapitel 3 das Phänomen der überdurchschnittlichen Selbstständigenquoten in den wissensintensiven Dienstleistungsbranchen.

Abbildung 4: Die Allokation der Arbeitskraft in wissensintensiven Engpassberufen



Quelle: Eigene Darstellung.

### 3 Die Gründungsneigung in wissensintensiven Engpassberufen

Erklärungen für die relativ hohen Selbstständigenquoten und den weit überdurchschnittlichen Bestand an Soloselbstständigen in zahlreichen wissensintensiven Engpassberufen liefert die Occupational Choice Theorie (Fritsch 2019). Dieser Theorieansatz beschreibt, welche Faktoren die Entscheidung eines Individuums für eine unternehmerische Selbstständigkeit bzw. gegen

eine abhängige Beschäftigung beeinflussen. Werden diese Faktoren im Kontext der Fachkräfteengpässe in wissensintensiven Berufen betrachtet, kommt einigen eine höhere Bedeutung zu als anderen. Zu den gewichtigen Einflüssen zählen sowohl der hohe pekuniäre Nutzen als auch die nicht-pekuniären Vorteile, die aus einer Selbstständigkeit in wissensintensiven Engpassberufen gezogen werden können. Zudem beeinflussen bestimmte individuelle Eigenschaften, insbesondere die unternehmerischen Fähigkeiten einer Person, die Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Selbstständigkeit. Darüber hinaus sind auch tätigkeits- und marktspezifische Faktoren für die Wahl der Erwerbsform relevant. Die nachfolgenden Erläuterungen verdeutlichen, warum die o.g. Faktoren die höhere Gründungsneigung bzw. den hohen Bestand an Soloselbstständigen in wissensintensiven Berufen, die gleichzeitig durch Fachkräfteengpässe geprägt sind, erklären.

### **3.1 Hoher pekuniärer und nicht-pekuniärer Nutzen**

Das Einkommen gilt als ein zentraler Aspekt für die Wahl der Erwerbsform, da es die finanzielle Grundlage für die Sicherung der individuellen Existenz darstellt (Fritsch 2019, S. 46). Mit Blick auf eine Selbstständigkeit in wissensintensiven Engpassberufen ist aufgrund der Knappheit dieser Professionen ein hoher pekuniärer Nutzen wahrscheinlich. Das gilt sowohl für Unternehmer mit abhängig Beschäftigten als auch für Soloselbstständige. Die Umsatzrenditen von KMU in den wissensintensiven Dienstleistungen sind deutlich höher als in anderen Branchen (KfW Bankengruppe 2019, S. 7). Soloselbstständige, die wissensintensive Tätigkeiten in freier Mitarbeit oder als Freiberufler anbieten (Freelancer), äußern in Befragungen eine hohe Zufriedenheit bezüglich ihres Einkommens und ihrer Auftragslage (Freelancemap 2019).<sup>3</sup> Zwei von drei dieser Freelancer sind der Meinung, dass sie mehr verdienen als ihre festangestellten Pendants. Zwar sind auch die Jahresbruttogehälter von abhängig Beschäftigten in wissensintensiven Branchen (z.B. von IT-Fachkräften) im Vergleich zu anderen Branchen überdurchschnittlich hoch<sup>4</sup>, dennoch ist der pekuniäre Vorteil für freie Mitarbeiter im Vergleich zu abhängig Beschäftigten im Durchschnitt deutlich. Der aktuelle Stundensatz von im Mittel 94 Euro gleicht die höheren Kosten der sozialen Absicherung für Selbstständige mehr

---

<sup>3</sup> <https://www.freelancemap.de/> abgerufen am 06.04.2020

<sup>4</sup> <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/74024/umfrage/bruttoverdienst-vollzeitbeschaeftigter-arbeitnehmer-nach-wirtschaftsbereichen/>  
<https://de.statista.com/infografik/12786/durchschnittlichen-jahresbruttogehaelter-von-it-fachkraeften/> abgerufen am 06.04.2020

als aus. Solange sich die vorhandenen Fachkräfteengpässe fortsetzen, wird der Auftragsbestand anhaltend hoch bleiben und tendenziell zu weiterhin steigenden Honoraren führen.

Neben den pekuniären Faktoren fließen auch nicht-pekuniäre Faktoren in die Wahl der Erwerbsform ein. Zu diesen Faktoren zählen Selbstbestimmung (Schneck 2014; Benz/Frey 2008), Zeitsouveränität oder auch Abwechslung, die mit der Ausübung der Erwerbsformen verbunden werden (Åstebro/Thompson 2011). Fritsch (2019) erläutert, dass der Stellenwert von nicht-pekuniären Elementen ab einer bestimmten Einkommenshöhe relativ zur Bedeutung von pekuniären Aspekten zunimmt. Die Begründung für diese Einschätzung liegt in der Vermutung, dass "immaterielle Bedürfnisse erst dann in den Vordergrund rücken, wenn die materiellen Grundbedürfnisse (...) abgedeckt sind" (Fritsch 2019, S. 46). Aufgrund des hohen Einkommensniveaus und der guten Erwerbsaussichten in den betrachteten Berufen<sup>5</sup>, ist zu vermuten, dass die nicht-pekuniären Vorteile bei der Bewertung der Erwerbsoptionen eine vergleichsweise große Rolle spielen.

Tatsächlich geben acht von zehn befragten Freelancern an, dass die Unabhängigkeit bzw. der eigene Chef zu sein, das bedeutendste Gründungsmotiv ist und erst mit deutlichem Abstand bessere Verdienstmöglichkeiten (46 %). Zudem geben ca. 40 % die abwechslungsreiche Tätigkeit und ca. 30 % flexiblere Arbeitszeiten als Grund für ihre Selbstständigkeit an (Freelancermap 2019). Der Projektcharakter der Tätigkeiten und die Möglichkeit mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologien zunehmend zeit- und ortsungebunden tätig sein zu können, sorgen für einen hohen nicht-pekuniären Nutzen einer Selbstständigkeit.

### **3.2 Gründung birgt vergleichsweise geringe Risiken**

Das Einkommen aus selbstständiger Tätigkeit ist aufgrund der schwankenden Auftragslage im Vergleich zu einer Festanstellung grundsätzlich mit höherer Unsicherheit und höherem Risiko behaftet. Dies drückt sich auch in einer höheren Streuung der Einkommen aus (Fritsch et al. 2015; Maier/Ivanov 2018). Zur Kompensation dieses ökonomischen Risikos wird die selbstständige Tätigkeit in Abhängigkeit der individuellen Risikoneigung eine zusätzliche Risi-

---

<sup>5</sup> Im Vergleich der akademischen Professionen haben sich die Lohnprämien in MINT-Qualifikationen zwischen den Jahren 2005 und 2017 am dynamischsten entwickelt (plus 16,5 Prozentpunkte) (Anger et al. 2019a).

koprämie einbringen müssen (Fritsch et al. 2015, S. 136). Risikoaverse Personen bevorzugen daher eher eine abhängige Beschäftigung, während risikofreudige Individuen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit den Weg in die Selbstständigkeit wagen (Kihlstrom/Laffont 1979).

Die Einkommensunsicherheit einer Selbstständigkeit ist in wissensintensiven Engpassberufen aufgrund der bereits erwähnten guten Auftragslage, die sich auch an dem überdurchschnittlichen Wachstum des wissensintensiven Dienstleistungssektors zeigt, jedoch vergleichsweise gering (KfW Bankengruppe 2019). Sollte sich die Auftragslage dennoch verschlechtern, haben selbstständige Fachkräfte in wissensintensiven Engpassberufen die Möglichkeit, relativ zügig in eine abhängige Beschäftigung zu wechseln, was das Risiko von Einkommensverlusten weiter begrenzt. Die Kosten des Wechsels von einer Selbstständigkeit in eine abhängige Beschäftigung sind vergleichsweise niedrig, da eine Gründung im Dienstleistungssektor deutlich weniger kapitalintensiv ist als eine Gründung im Verarbeitenden Gewerbe (Fritsch 2019). Mit dem niedrigen Kapitaleinsatz sinkt auch das persönliche Risiko, einen Vermögensverlust zu erleiden. Letztlich beruht der Wertschöpfungsprozess von Wissensarbeitern im Wesentlichen auf ihrem Spezialwissen, was in vielen Fällen nur eine geringe Mindestgröße des Unternehmens erforderlich macht. Dies verringert die Fixkosten und begrenzt ebenfalls das finanzielle Risiko bzw. erleichtert im Bedarfsfall den Wechsel in eine abhängige Beschäftigung.

### **3.3 Zahlreiche unternehmerische Chancen**

Einer selbstständigen Tätigkeit geht in den meisten Fällen eine Phase der abhängigen Beschäftigung voraus (Suprinovič et al. 2016).<sup>6</sup> Weniger als jede zehnte Gründung erfolgt unmittelbar nach dem Abschluss eines Studiums oder einer Ausbildung (Fritsch et al. 2012). In dieser Zeit wächst auch die Fähigkeit, unternehmerische Gelegenheiten zu erkennen (opportunity recognition, Fritsch 2019, S. 62). Diese Fähigkeit wird mit der Zeit aufgebaut und basiert auf den gesammelten praktischen Erfahrungen, also dem Austausch mit Kolleginnen und Kollegen, dem Informationsstand über Märkte und dem Wissen über die Bedürfnisse von Nachfragern. Die Kombination von sehr spezifischen Fach-

---

<sup>6</sup> Die vorherige abhängige Beschäftigung wirkt sich auch auf den Unternehmenserfolg aus. Mehr als zwei von drei Unternehmensgründer von besonders erfolgreichen Unternehmen (bspw. *Inc. 500* Unternehmen) haben ihre Geschäftsidee bei einer früheren Beschäftigung identifiziert (Bhide 2003). Dies hebt die Bedeutung von sektorspezifischem Wissen hervor.

wissen, dem erlangten Marktwissen sowie persönlichen Netzwerken sind ein Nährboden für unternehmerische Gelegenheiten, die vom Unternehmen selbst nicht wahrgenommen werden und für den angestellten Mitarbeiter eine Chance für eine Selbstständigkeit darstellen können (Audretsch et al. 2005). In einem beruflichen Umfeld, in dem überdurchschnittlich viele Kolleginnen und Kollegen diesen Weg erfolgreich gehen, dürfte über den sogenannten Peer-Effekt eine zusätzliche Sogwirkung hin zur Selbstständigkeit induziert werden.

## Übersicht 2: Einflussfaktoren auf die Gründung einer Selbstständigkeit in wissensintensiven Engpassberufen

Hoher pekuniärer und nicht-pekuniärer Nutzen	gute Einkommensaussichten aufgrund der hohen Nachfrage nach wissensintensiven Dienstleistungen
	Attribute der Selbstständigkeit z.B. Selbstbestimmung, Zeitsouveränität, Abwechslung, Flexibilität (Projektstätigkeit, orts- und zeitunabhängiges Arbeiten)
Relativ geringes Risiko	geringer Kapitaleinsatz notwendig
	geringe Wechselkosten in eine abhängige Beschäftigung aufgrund hoher Arbeitskräftenachfrage
	geringe Mindestgröße notwendig, um wettbewerbsfähig zu sein
Hohe Zahl unternehmerischer Gelegenheiten	hohe Nachfrage nach wissensintensiven Dienstleistungen
	hohe technologische Dynamik

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an (Fritsch 2019) [ENREF 9 ENREF 9](#).

Eine besondere Dynamik und Häufung unternehmerischer Gelegenheiten ergeben sich für Fachkräfte in informationstechnischen Berufen, da die branchenübergreifende Implementierung digitaler Technologien in Produktion, Prozessen und Geschäftsmodellen eine Querschnittsaufgabe ist. Das treibt die Nachfrage nach spezialisierten IT-Fachkräften, die neben dem IT-Know-how idealerweise auch ein Verständnis für die Branchen mitbringen sollten, in der die IT-Lösungen implementiert werden. Die dynamische Entwicklung digitaler Technologien und ihre vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Branchen bieten zahlreiche unternehmerische Chancen in Marktnischen. Im Jahr 2018 waren 22 % aller Gründungen digital, d.h. ihr Angebot ist nur durch

den Einsatz digitaler Technologien nutzbar. Bei rund jeder vierten Gründung war das Internet ein Kernelement des Geschäftsmodells (Metzger 2019). In den wissensintensiven Dienstleistungsbranchen dürfte dieser Anteil deutlich höher sein.

#### **4 Organisation wissensintensiver Engpass Tätigkeiten in KMU**

Dieses Kapitel richtet den Blick nun auf KMU und erörtert die Frage, ob die Beauftragung von Selbstständigen, insbesondere in Engpassberufen, eine Möglichkeit ist, personelle Lücken zu schließen, um Produktionsausfälle im Unternehmen zu vermeiden bzw. die eigene Innovationsfähigkeit zu erhöhen. Können sie als Substitut zu abhängig Beschäftigten verstanden werden, die derzeit für das suchende Unternehmen nicht verfügbar sind? Oder führt eine Auslagerung von wissensintensiven Tätigkeiten, die ein Unternehmen vorzugsweise selbst durchgeführt hätte, dazu, dass unternehmensspezifisches Know-how verloren geht bzw. nicht aufgebaut werden kann?

##### **4.1 Trend zur Auslagerung wissensintensiver Tätigkeiten**

Wertschöpfungsprozesse basieren zunehmend auf dem Produktionsfaktor Wissen. Ausdruck des Strukturwandels zur wissensintensiven Wertschöpfung ist die steigende Anzahl an Unternehmen der IKT- bzw. wissensintensiven Dienstleistungen. Während die Gesamtzahl der Unternehmen zwischen 2009 und 2018 gesunken ist (-3,2 %), entwickeln sich diese Bereiche gegen den Trend und verzeichnen teilweise starke Zuwächse (vgl. Tabelle 4). Die Zahl der IKT-Dienstleister stieg im genannten Zeitraum um fast 25 % auf gut 106.000 Unternehmen. Die Zuwächse konzentrieren sich auf die Verlegung von Software, Dienstleistungen der Informationstechnologie und die Verarbeitung von Daten, Hosting und Webportalen. Abseits der IKT-nahen Dienstleistungsbereiche stieg die Zahl der Dienstleistungsunternehmen insbesondere in der Verwaltung, Führung und Beratung von Unternehmen und den sonstigen freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten. In den genannten Dienstleistungsbereichen sind teils hohe, weit überdurchschnittliche Anstiege bei Umsatz und Beschäftigung zu verzeichnen.

Tabelle 4: Wissensintensive unternehmensnahe Dienstleistungen - Strukturmerkmale

	Anzahl Unternehmen	Umsatz	SV-Beschäftigte <sup>1</sup>	Anzahl Unternehmen	Umsatz pro Unternehmen	SV-Beschäftigte <sup>1</sup> pro Unternehmen
	2009 bis 2018			2018		
	Veränderung in %			Anzahl	in 1.000 Euro	Anzahl
IKT-Dienstleistungen	24,8	39,9	50,2	106.169	1.976,2	8,4
Verlegen von Software	36,3	327,5	148,4	2.097	2.762,6	10,4
Telekommunikation	-7,3	-0,1	- 30,7	3.196	20.309,2	28,0
DL der Informationstechnologie	26,7	59,2	65,4	94.618	1.326,4	7,4
Datenverarbeitung, Hosting, Webportale	21,5	260,7	230,6	4.301	2.861,4	15,7
Reparatur von Datenverarbeitungs-/Telekommunikationsgeräten	2,4	-7,5	- 4,7	1.957	661,6	5,0
Freiberufl., wissenschaftl. und techn. Dienstleistungen	8,8	30,3	38,8	526.437	673,4	3,9
Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung	-0,2	39,4	19,2	122.595	468,6	3,9
Verwaltung, Führung, Beratung von Unternehmen	25,0	9,8	53,7	130.770	1.065,9	4,1
Architektur-/Ingenieurbüros, techn., physikal. u. chem. Untersuchung	-4,1	55,0	48,4	138.610	649,6	4,1
Forschung und Entwicklung	-0,3	66,3	40,3	8.604	1.524,7	21,7
Werbung und Marktforschung	-19,2	29,3	25,3	36.880	905,5	3,9
Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche u. techn. Tätigkeiten	65,5	81,4	37,5	77.917	223,0	1,1
Veterinärwesen	5,0	45,4	55,3	11.061	339,5	3,0
Alle Wirtschaftszweige <sup>2</sup>	-3,2	40,0	22,6	3.483.691	2.000,3	8,9

© IfM Bonn

17

Quelle: Statistisches Bundesamt: Unternehmensregister, Wiesbaden, verschiedene Jahrgänge; Berechnungen des IfM Bonn.

<sup>1</sup> Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte. <sup>2</sup> Ohne Land-, Forstwirtschaft, Fischerei (Abschnitt A); Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung (Abschnitt O); Private Haushalte (Abschnitt T); Exterritoriale Organisationen und Körperschaften (Abschnitt U).

Informationstechnische Tätigkeiten als eine Untergruppe wissensintensiver Tätigkeiten erlangen im Zuge der Digitalisierung auf gesamtwirtschaftlicher und auf einzelbetrieblicher Ebene zunehmende Bedeutung. Entgegen der immensen Bedeutungszunahme ist jedoch der Anteil der KMU, die mittels eigener IKT-Fachkräfte informationstechnisches Know-how im Unternehmen vorhalten bzw. aufbauen, im Zeitraum von 2012 bis 2018 branchenübergreifend in etwa gleich geblieben (19 % bzw. 18 %). Der Anteil der Großunternehmen mit eigenen IKT-Fachkräften ist sogar um sieben Prozentpunkte auf 76 % gesunken (Eurostat 2020). Das bedeutet nicht zwangsläufig, dass insgesamt weniger IKT-Fachkräfte in KMU beschäftigt sind, denn rein rechnerisch könnten mehr derartig qualifizierte Mitarbeiter auf weniger Unternehmen verteilt sein. Der deutlich gestiegene Bestand von IKT-Dienstleistungsunternehmen sowie der hohe Beschäftigungsaufbau in diesem Sektor deuten jedoch darauf hin, dass der informationstechnische Kompetenzbedarf von KMU und Großunternehmen fernab der IKT-Branchen vermehrt durch IKT Dienstleister befriedigt wird und entsprechende Tätigkeiten relativ seltener in Eigenleistung erbracht werden.

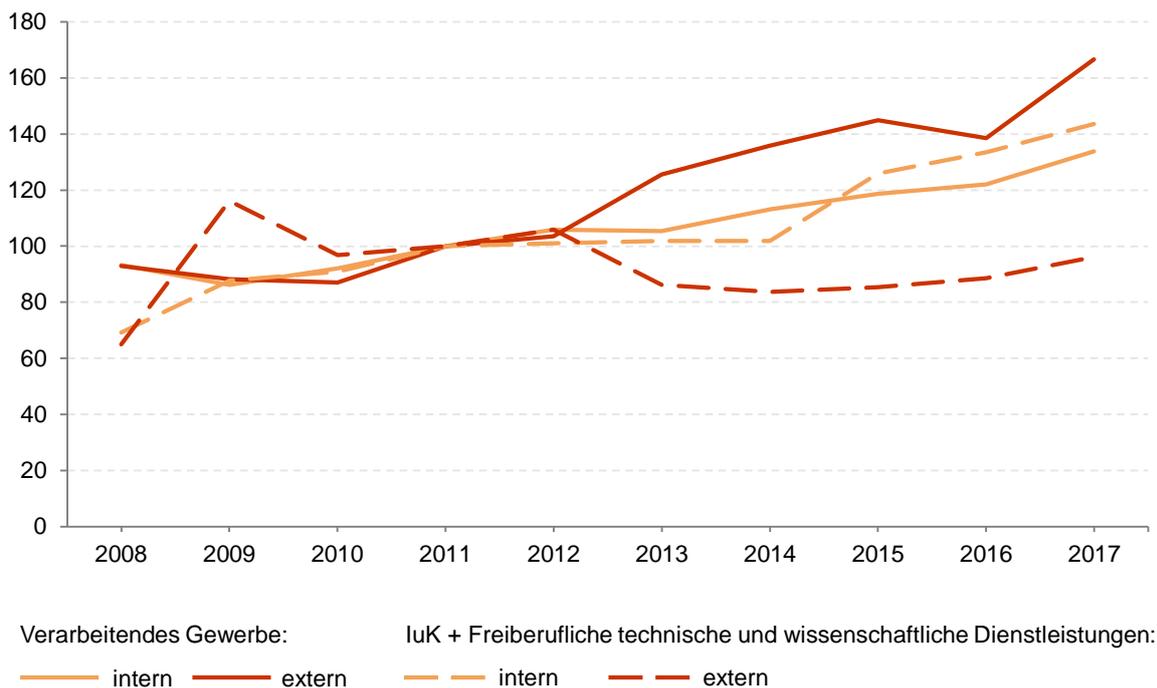
Weitere Hinweise darauf, dass wissensintensive Tätigkeiten von KMU zunehmend ausgelagert werden, geben die deutlich gestiegenen Aufwendungen von KMU für externe Leistungen der Forschung und Entwicklung (FuE), die im Rahmen der Wissenschaftsstatistik erhoben werden (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. 2013; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. 2019). Demnach sind im Zeitraum von 2011 bis 2017 die externen FuE-Ausgaben von KMU (bis 249 Mitarbeitern) um 13 % gestiegen, die Ausgaben für interne FuE lediglich um 2 %. Der Trend zu einer zunehmenden Auslagerung von FuE-Tätigkeiten wird von den Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes getrieben, da diese 85 % aller internen FuE-Aufwendungen und sogar 93 % aller externen FuE-Ausgaben auf sich vereinen. Die externen FuE-Ausgaben stiegen im Zeitraum von 2011 bis 2017 über alle Unternehmensgrößen hinweg um zwei Drittel, die internen FuE-Ausgaben lediglich um ein Drittel (Abbildung 5).<sup>7</sup> Der Großteil der externen FuE-Mittel floss an andere nicht verbundene Unternehmen, wobei offen bleibt, ob die Mittel an Dienstleistungsunternehmen oder andere Industrieunternehmen gegangen sind (Schasse et al. 2016). Dass IKT-Dienstleister sowie freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleister überdurchschnittlich intensiv

---

<sup>7</sup> Eine Differenzierung der FuE-Ausgaben nach Unternehmensgröße und Branche zugleich ist auf Basis der vorliegenden Daten nicht möglich.

FuE betreiben, deutet darauf hin, dass FuE-Leistungen im Auftrag anderer Unternehmen erbracht werden (Schasse et al. (2016)). Dementsprechend entwickelt sich die Verteilung der FuE-Ausgaben in den wissensintensiven Dienstleistungsbranchen gegenläufig zu der Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe: Laut Stifterverband sind die internen FuE-Ausgaben in diesen Dienstleistungsbranchen zwischen 2011 und 2017 deutlich gestiegen (+ 44 %), während die externen FuE-Ausgaben leicht gefallen sind. Mit anderen Worten: Ein beachtlicher Teil der externen FuE-Ausgaben (insbesondere von großen Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe) finden sich in den internen FuE Investitionen der wissensintensiven Dienstleistungsbranchen wieder. Die zunehmende Arbeitsteilung für wissensintensive Tätigkeiten trägt weiter zu dem derzeitigen Strukturwandel bei, indem spezialisierte Wissensdienstleister eine zunehmende gesamtwirtschaftliche und innovationsstrategische Bedeutung einnehmen.

Abbildung 5: FuE-Aufwendungen von 2008 bis 2017 (2011 = 100)



© IfM Bonn 20 1904 011

Verarbeitendes Gewerbe: C10 - 33; Information und Kommunikation: J58 - 63; Freiberufliche technische und wissenschaftliche Dienstleistungen: M69 - 75. Zuordnung nach Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 (WZ 2008).

Quelle: Stifterverband, eigene Berechnungen.

## 4.2 Fachkräfteengpässe in wissensintensiven Berufen beeinflussen das Innovationspotenzial

Die Entscheidung, welche wissensintensiven Tätigkeiten im Rahmen der Wertschöpfung in das Unternehmen integriert und welche an externe Dienstleister ausgelagert werden, erfolgt nach Abwägung der entstehenden Transaktionskosten.<sup>8</sup> Die sogenannte Buy-Entscheidung, also die Auslagerung von wissensintensiven Tätigkeiten, ist dann sinnvoll, wenn die Make-Entscheidung, also die Eigenerstellung, mit höheren Transaktionskosten verbunden ist.<sup>9</sup> Für wissensintensive Tätigkeiten mit strategischer Bedeutung, die sehr spezifisch auf den Kontext eines Unternehmens zugeschnitten sind, empfiehlt die Transaktionskostentheorie die Eigenfertigung (Picot et al. 1996). Eine Auslagerung wissensintensiver Tätigkeiten erfolgt eher komplementär zu den eigenen Kernkompetenzen und nicht als Substitut für diese (Schasse et al. 2016). Das Ausschreiben einer Stelle mit entsprechend wissensintensivem Qualifikationsprofil kann als eine Make-Entscheidung interpretiert werden, die nach Abwägung der Transaktionskosten getroffen wurde. Wäre die Tätigkeit direkt von einem anderen Unternehmen am Markt bezogen worden, wäre der Kompetenzbedarf nicht auf dem Fachkräftemarkt sichtbar geworden.

Liegt nun ein Engpass am Markt für Fachkräfte in wissensintensiven Berufen vor, verändert dies die Kostenparameter der Make-or-Buy-Entscheidung. So steigen aufgrund der Engpasssituation etwa die Suchkosten, die bei der Besetzung einer offenen Stelle entstehen. Kann die ausgeschriebene Stelle aufgrund von Engpässen nicht besetzt werden, wird die Umsetzung der Make-Entscheidung zu den angebotenen Konditionen gar unmöglich. Unter sonst gleichen Bedingungen wird die Auslagerung der entsprechenden Tätigkeiten an externe Dienstleister attraktiver oder sogar zur einzigen Alternative.

Unternehmensbefragungen belegen, dass jedes achte Unternehmen auf die Ausschreibung informationstechnischer Vakanzen erst gar keine Bewerbungen erhält (Bitkom Research 2019). Auch im wissensintensiven Dienstleistungsbereich lassen sich Schwierigkeiten bei der Stellenbesetzung immer häufiger auf einen Mangel an Bewerbern zurückführen (Leifels 2018). Falk (2002) bestätigt anhand einer repräsentativen Umfrage, dass Unternehmen, die über

---

<sup>8</sup> Zu den Transaktionskosten zählen Anbahnungs-, Vereinbarungs-, Abwicklungs-, Kontroll- und Anpassungskosten (Coase 1937; Meyer 1996; Picot/Reichwald 1994).

<sup>9</sup> Die Eigenfertigung und die Auslagerung sind als Endpunkte eines Kontinuums zu verstehen auf dem eine Vielfalt weiterer abgestufter Koordinationsvarianten angesiedelt ist (Picot/Reichwald 1994).

Engpässe bei der Verfügbarkeit von IKT-Fachkräften berichten, tatsächlich verstärkt entsprechende Tätigkeiten auslagern. Dementsprechend benennt jedes fünfte KMU, das digitale Kompetenzen als relevant erachtet, die Auslagerung an externe Dienstleister als eine bedeutende Möglichkeit sich Digitalkompetenzen zu beschaffen (Leifels 2020).

Häufiger noch als der Mangel an Bewerbern erschweren jedoch divergierende Gehaltsvorstellungen die Rekrutierung von IKT-Fachkräften. Aus der Sicht von drei Viertel der vom Digitalverband Bitkom befragten Unternehmen sind die Gehaltsvorstellungen der Bewerber zu hoch bzw. passen für jedes zweite Unternehmen nicht zur Qualifikation der Bewerber (Bitkom Research 2019). Im Vergleich zu großen Unternehmen sind KMU eher von derartigen Rekrutierungsproblemen betroffen (Kay et al. 2010, S.18ff; Mesaros et al. 2009; DIHK 2019b; Dettmann et al. 2019). Aufgrund ihrer geringeren Ressourcenausstattung bieten KMU häufig eine geringere Entlohnung für Fachkräfte an. Zudem könnten höhere Löhne für neue Angestellte zu Missstimmung bei Kollegen mit gleicher Qualifikation führen, die bereits länger im Unternehmen tätig sind. Dies kann sich negativ auf den Zusammenhalt und die Arbeitsmoral und schließlich die Gesamtproduktivität des Unternehmens auswirken (Falk 2002). Zudem ist der Unternehmenssitz von KMU häufiger in ländlichen Räumen, wo die Suche nach Fachkräften nochmal besonders problematisch sein kann (Dettmann et al. 2019). Die hohen Such- und Rekrutierungskosten bei der Besetzung von Vakanzen in Engpassberufen fallen demnach in KMU relativ stärker ins Gewicht als in großen Unternehmen. Damit sind die Transaktionskosten einer Make-Entscheidung für KMU relativ höher als für große Unternehmen. Dies kann die Tendenz zur Auslagerung wissensintensiver Tätigkeiten in KMU weiter verstärken.

Nicht nur operative Wertschöpfungsprozesse basieren zunehmend auf dem Produktionsfaktor Wissen, sondern auch die strategische Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Bleiben Stellen für wissensintensive Tätigkeiten im Unternehmen über einen kritischen Zeitpunkt hinaus unbesetzt, stehen die betreffenden Unternehmen vor der Frage, wie wissensintensive und innovationsrelevante Kompetenzen im eigenen Unternehmen aufgebaut oder zumindest erhalten werden können. Das ist besonders kritisch, wenn es sich um Kernkompetenzen handelt, denn diese versetzen Unternehmen in die Lage, anhaltende Wettbewerbsvorteile zu generieren (Duschek/Sydow 2002). Tatsächlich hemmt in mehr als jedem dritten Unternehmen der Fachkräftemangel derzeit die Innovationsaktivitäten und stellt damit die größte Herausforderung im Innovationsprozess dar. Mehr als die Hälfte der Unternehmen mit

Fachkräfteengpässen haben aufgrund des fehlenden Fachpersonals auf Innovationsaktivitäten verzichtet; 12 Jahre zuvor war dies nur in gut jedem dritten dieser Unternehmen der Fall (38 %) (Rammer et al. 2020). Dementsprechend wurde auch die digitale Transformation im Jahr 2019 in vier von zehn Unternehmen durch Fachkräfteengpässe am Markt bzw. fehlende digitale Kompetenzen im Unternehmen ausgebremst. Zwei Jahre zuvor lag der Anteil bei knapp 30 % (Zimmermann 2019).

Müssen wissensintensive Tätigkeiten aus dem Bereich der spezifischen Kernkompetenzen ausgelagert werden, stehen diese im Unternehmen zukünftig nicht mehr uneingeschränkt zur Verfügung. Die Flexibilität sowie die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit des Unternehmens werden eingeschränkt bzw. sind von der Bereitschaft Dritter zur Zusammenarbeit abhängig. Dies betrifft auch die sogenannten dynamischen Fähigkeiten, die für die systematische Anpassung der unternehmenseigenen Ressourcen und des Geschäftsmodells an die sich veränderten Umwelt- und Wettbewerbsbedingungen erforderlich sind (Teece et al. 1997; Teece 2018). Zudem wird durch einen Mangel an spezifischen Unternehmenskompetenzen die unternehmensinterne Fähigkeit beeinträchtigt, neues Wissen aufzunehmen (Cohen/Levinthal 1990). Diese Beeinträchtigung schwächt die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit zusätzlich.

## **5 Fazit**

Im Gegensatz zu vielen anderen Gründern ist für Fachkräfte in wissensintensiven Engpassberufen die Entscheidung für eine Selbstständigkeit mit hohen Einkommensaussichten, einem hohen nicht-pekuniären Nutzen, einem relativ geringen Investitionsrisiko und einer hohen Zahl an unternehmerischen Gelegenheiten verbunden. Alternativ zur Selbstständigkeit bietet ihnen die Engpasssituation auch Verhandlungsspielraum, um mögliche Nachteile einer abhängigen Erwerbstätigkeit in Verhandlungen mit potenziellen Arbeitgebern auszugleichen. Aufgrund dieser vorteilhaften Ausgangsbedingungen können Fachkräfte in wissensintensiven Engpassberufen ihre Erwerbstätigkeit individuell an ihre jeweiligen Lebenssituationen anpassen. Dies erklärt zumindest in Teilen, warum sich Erwerbsbiografien verändern und sich Phasen der Selbstständigkeit mit Episoden abhängiger Beschäftigung häufiger abwechseln.

Für KMU ist das Umfeld zur Rekrutierung von Fachkräften in wissensintensiven Engpassberufen hingegen durch (1) eine hohe Nachfrage von großen FuE-intensiven Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe und (2) von

wissensintensiven Unternehmensdienstleistungen sowie (3) einer relativ hohen Neigung zur Selbstständigkeit der Fachkräfte in den Engpassberufen geprägt. Rekrutierungsschwierigkeiten hemmen zwar nicht unweigerlich den wirtschaftlichen Erfolg, um ihre Kernkompetenzen durch neue oder erweiterte Innovationsaktivitäten weiterentwickeln zu können, sind sie jedoch oftmals auf wissensintensive Fachkräfte angewiesen und daher gezwungen, alternative Lösungswege zu beschreiten.

Eine Auslagerung wissensintensiver, strategisch bedeutender Tätigkeiten aus dem Unternehmen sollte nach Möglichkeit vermieden werden. Hierdurch wird vor allem die Abhängigkeit von Dritten in wettbewerbsentscheidenden Bereich erhöht. Mögliche Alternativen zur Auslagerung sind Kooperationen mit anderen Unternehmen oder auch Start-ups, die die gesuchten Kompetenzen haben. KMU bei der Kooperation auf eine lerninduzierte Zusammenarbeit setzen. Auf diese Weise können sie neues Wissen langfristig für das Unternehmen nutzbar machen. Eine Auslagerung von wissensintensiven Tätigkeiten, die komplementär zu den eigentlichen Kernkompetenzen sind oder die Kernkompetenzen überhaupt nicht berühren, kann hingegen sinnvoll sein. Denn grundsätzlich ist auch für wissensintensive Wertschöpfung, ähnlich wie bei einfachen Tätigkeiten, Arbeitsteilung wirtschaftlich effizient. Mit zunehmender Wissensintensität der Wertschöpfung ist daher davon auszugehen, dass der Strukturwandel hin zu wissensintensiven Dienstleistungen anhält.

An Bedeutung gewinnen, wird die fachliche lebenslange Weiterbildung von Geschäftsführung und Belegschaft. Denn nur so können Teile der Belegschaft in die Lage versetzt werden, selbst wissensintensive Tätigkeiten durchzuführen. Die zunehmende Anzahl digitaler Weiterbildungsplattformen bietet den KMU dabei die Möglichkeiten, kostengünstig und gezielt Weiterbildungen anzubieten und das informationstechnische Wissen auf breiter Basis auszuweiten. Aus wirtschaftspolitischer Sicht ist es generell sinnvoll, für die fachliche lebenslange Weiterbildung in KMU zu sensibilisieren und diese ggf. zu unterstützen, um Nachteile bei der Gewinnung wissensintensiver Fachkräfte zumindest nicht zu vergrößern.

## Literatur

Anger, C.; Koppel, O.; Plünnecke, A.; Röben, E.; Schüler, R. M. (2019a): MINT-Herbstreport 2019, MINT - Basis zur Zukunftssicherung durch Forschung und Digitalisierung, Köln.

Anger, C.; Koppel, O.; Plünnecke, A.; Röben, E.; Schüler, R. M. (2019b): MINT-Frühjahrsreport 2019. MINT und Innovationen – Erfolge und Handlungsbedarfe, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln.

Arnold, M.; Mattes, A.; Wagner, G. G. (2016): Normale Arbeitsverhältnisse sind weiterhin die Regel, DIW-Wochenbericht, 83 (19), S. 419-427.

Åstebro, T.; Thompson, P. (2011): Entrepreneurs, Jacks of all trades or Hobos?, Research policy, 40 (5), S. 637-649.

Audretsch, D. B.; Keilbach, M.; Lehmann, E. (2005): The knowledge spillover theory of entrepreneurship and technological diffusion, University Entrepreneurship and Technology Transfer: Process, Design, and Intellectual Property Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth, 16, S. 69-91.

Benz, M.; Frey, B. S. (2008): Being independent is a great thing: Subjective evaluations of self-employment and hierarchy, *Economica*, 75 (298), S. 362-383.

Bhide, A. (2003): *The Origin and Evolution of New Businesses*, Oxford University Press.

Bitkom Research (2019): *Der Arbeitsmarkt für IT-Fachkräfte*, Präsentation und Pressemitteilung vom 28.11.2019, Berlin.

Bossler, M.; Kubis, A.; Moczall, A. (2017): *Große Betriebe haben im Wettbewerb um Fachkräfte die Nase vorn*, IAB-Kurzbericht 18/2017, Nürnberg.

Bundesagentur für Arbeit (2011): *Klassifikation der Berufe 2010 – Band 1: Systematischer und alphabetischer Teil mit Erläuterungen*, Nürnberg.

Bundesagentur für Arbeit (2018): *Der Arbeitsmarkt in Deutschland - Fachkräfteengpassanalyse Juni 2018*, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt Juni 2018, Nürnberg.

Bundesagentur für Arbeit (2019a): Der Arbeitsmarkt in Deutschland - Fachkräfteengpassanalyse Juni 2019, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt Juni 2019, Nürnberg.

Bundesagentur für Arbeit (2019b): Datenanhang zur Fachkräfteengpassanalyse, Arbeitsmarktstatistik April 2019, Nürnberg.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015): Potenziale nutzen – mehr Fachkräfte durch weniger Arbeitsmarkthemmnisse, Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats, Berlin.

Burstedde, A.; Seyda, S. (2020): Wo Arbeitgeber besonders attraktiv sein müssen, IW Köln: IW-Kurzbericht 7/2020, Köln.

Coase, R. H. (1937): The Nature of the Firm, *Economica*, 4 (16), S. 386–405.

Cohen, W. M.; Levinthal, D. A. (1990): Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative science quarterly*, S. 128-152.

Cordes, A. (2016): Stellenbesetzung und personalpolitische Probleme in KMU - Analysen des IAB-Betriebspanels, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 7-2016, Hannover.

Dettmann, E.; Fackler, D.; Müller, S.; Neuschäffer, G.; Slavtchev, V.; Leber, U.; Schwengler, B. (2019): Fehlende Fachkräfte in Deutschland-Unterschiede in den Betrieben und mögliche Erklärungsfaktoren: Ergebnisse aus dem IAB-Betriebspanel 2018, IAB-Forschungsbericht 10/2019, Nürnberg.

DIHK (2019a): DIHK-Konjunkturumfrage Jahresbeginn 2019: Ausblick verdunkelt sich, Berlin.

DIHK (2019b): DIHK-Arbeitsmarktreport 2019: Fachkräfteengpässe groß - trotz schwächerer Konjunktur, Berlin.

Duschek, S.; Sydow, J. (2002): Ressourcenorientierte Ansätze des strategischen Managements - Zwei Perspektiven auf Unternehmungsk Kooperationen, *WiSt-Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 31 (8), S. 426-431.

Europäische Zentralbank (2019): Survey on the Access to Finance of Enterprises in the euro area: October 2018 to March 2019, May 2019, Frankfurt am Main.

Eurostat (2020): Enterprises that employ ICT specialists (isoc\_ske\_itspen2), Online Zugang am 14.04.2020: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_ske\\_itspen2&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ske_itspen2&lang=en).

Falk, M. (2002): IKT-Fachkräftemangel und Anpassungsreaktionen der Unternehmen, Arbeitsmärkte für Hochqualifizierte, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 256, S. 37-77.

Freelancermap (2019): Freelancer-Kompass 2019 - Freelancer Studie; Finanzen, Selbstständigkeit, Demografie, Trends, Nürnberg.

Fritsch, M.; Kritikos, A.; Rusakova, A. (2012): Selbständigkeit in Deutschland: Der Trend zeigt seit langem nach oben, DIW-Wochenbericht, 79 (4), S. 3-12.

Fritsch, M.; Kritikos, A. S.; Sorgner, A. (2015): Verdienen Selbstständige tatsächlich weniger als Angestellte?, DIW Wochenbericht, 7/2015, S. 134-141.

Fritsch, M. (2019): Entrepreneurship. Theorie, Empirie und Politik, 2. Auflage, Berlin.

Kay, R.; Suprinovič, O.; Werner, A. (2010): Deckung des Fachkräftebedarfs in kleinen und mittleren Unternehmen: Situationsanalyse und Handlungsempfehlungen, IfM Bonn: IfM-Materialien Nr. 200, Bonn.

Kay, R.; Schneck, S.; Suprinovič, O. (2018): Erwerbshybridisierung–Verbreitung und Entwicklung in Deutschland, in: Bührmann, A. D.; Fachinger, U.; Welskop-Deffaa, E. M. (Hrsg.): Hybride Erwerbsformen, S. 15-50.

Kettner, A. (2012): Fachkräftemangel und Fachkräfteengpässe in Deutschland: Befunde, Ursachen und Handlungsbedarf, Dissertation, Berlin.

KfW Bankengruppe (2019): KfW-Mittelstandspanel 2019 - Rekordjahr im Rücken, dunkle Wolken voraus - Unternehmen zwischen Bestmarken und Abwärtssorgen, Frankfurt am Main.

Kihlstrom, R. E.; Laffont, J.-J. (1979): A general equilibrium entrepreneurial theory of firm formation based on risk aversion, Journal of political economy, 87 (4), S. 719-748.

Leifels, A. (2018): Viele Stellen, wenige Bewerber: Der Mittelstand erwartet Fachkräftemangel, KfW Research: Fokus Volkswirtschaft, 232.

Leifels, A. (2020): Mangel an Digitalkompetenzen bremst Digitalisierung des Mittelstands –Ausweg Weiterbildung?, KfW Research: Fokus Volkswirtschaft, 277.

Maier, M. F.; Ivanov, B. (2018): Selbstständige Erwerbstätigkeit in Deutschland, Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Forschungsbericht 514, Mannheim und Berlin.

Malin, L.; Jansen, A.; Seyda, S.; Flake, R. (2019): Fachkräfteengpässe in Unternehmen: Fachkräftesicherung in Deutschland - diese Potenziale gibt es noch, IW Köln: KOFA-Studie 2/2019, Köln.

Mesaros, L.; Vanselow, A.; Weinkopf, C. (2009): Fachkräftemangel in KMU: Ausmaß, Ursachen und Gegenstrategien: Expertisen im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung, Friedrich-Ebert-Stiftung: WISO-Diskurs November 2009, Bonn.

Metzger, G. (2019): KfW-Gründungsmonitor 2019 - Gründungstätigkeit in Deutschland stabilisiert sich: Zwischenhalt oder Ende der Talfahrt?, Frankfurt am Main.

Meyer, H. (1996): Eigenfertigung oder Fremdbezug - Kriterien und Entscheidungsprozeß zur Gestaltung der betrieblichen Leistungstiefe, Technische Hochschule Wildau, Wissenschaftliche Beiträge I/1996.

Picot, A.; Reichwald, R. (1994): Auflösung der Unternehmung? Vom Einfluß der IuK-Technik auf Organisationsstrukturen und Kooperationsformen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 64 (5), S. 547-570.

Picot, A.; Ripperger, T.; Wolff, B. (1996): The fading boundaries of the firm: The role of information and communication technology, Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE), 152, S. 65-79.

Rammer, C.; Behrens, V.; Doherr, T.; Krieger, B.; Peters, B.; Schubert, T.; Trunschke, M.; von der Burg, J. (2020): Innovationen in der deutschen Wirtschaft, Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2019, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Mannheim.

Schasse, U.; Schiller, D.; Leidmann, M.; Eckl, V.; Grave, B. S.; Kladroba, A.; Stenke, G. (2016): Die Rolle von FuE-Dienstleistern im deutschen Innovationssystem, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI): Studien zum deutschen Innovationssystem 8-2016, Berlin.

Schneck, S. (2014): Why the self-employed are happier: Evidence from 25 European countries, Journal of Business Research, 67 (6), S. 1043-1048.

Schulze-Buschhoff, K. (2018): Selbstständigkeit und hybride Erwerbsformen - Sozialpolitische Gestaltungsoptionen, Hans-Böckler-Stiftung: Policy Brief WSI 21, 03/2018, Düsseldorf.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. (2013): FuE-Datenreport 2013 - Analysen und Vergleiche, Essen.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. (2019): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2017, facts – Zahlen und Fakten aus der Wissenschaftsstatistik, Essen.

Suprinovič, O.; Schneck, S.; Kay, R. (2016): Einmal Unternehmer, immer Unternehmer? Selbstständigkeit im Erwerbsverlauf, IfM Bonn: IfM-Materialien 248, Bonn.

Teece, D. J.; Pisano, G.; Shuen, A. (1997): Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic Management Journal*, 18 (7), S. 509-533.

Teece, D. J. (2018): Business models and dynamic capabilities, *Long Range Planning*, 51 (1), S. 40-49.

Tiemann, M. (2010): Wissensintensive Berufe, *Wissenschaftliche Diskussionspapiere des Bundesinstitut für Berufsbildung*, 114, S. 1-70.

Voß, G. G. (2000): Unternehmer der eigenen Arbeitskraft. Einige Folgerungen für die Bildungssoziologie, *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, 20 (2000) 2, S. 149-166.

Welter, F.; May-Strobl, E.; Wolter, H.-J.; unter Mitarbeit von Günterberg, B. (2014): *Mittelstand im Wandel*, IfM Bonn: IfM Materialien Nr. 232, Bonn.

Wolter, M. I.; Mönnig, A.; Schneemann, C.; Weber, E.; Zika, G.; Helmrich, R.; Maier, T.; Winnige, S. (2019): *Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie: Szenario-Rechnungen im Rahmen der fünften Welle der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen*, *Wissenschaftliche Diskussionspapiere des BIBB*, Heft 200, Bonn.

Zimmermann, V. (2019): *Unternehmensbefragung 2019 - Immer mehr Unternehmen gehen Digitalisierungsvorhaben an, auch die Hemmnisse werden stärker wahrgenommen*, KfW Bankengruppe, Frankfurt.