

# IMPULSE

für die Wirtschaftspolitik



## Kompetenzen in der Arbeitswelt

Auswertung von Stellenanzeigen in Oberbayern



München und  
Oberbayern

**ifo** INSTITUT

Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung  
an der Universität München e.V.

## Auf einen Blick

### Ausgangslage

Welche Kompetenzen und Fähigkeiten sind wichtig, um in der sich stetig wandelnden Arbeitswelt bestehen zu können? Die vorliegende Analyse hat diese Frage auf der Basis von Daten aus Online-Stellenanzeigen des Unternehmens Burning Glass/Lightcast untersucht. Der zugrundeliegende Datensatz umfasst für München und Oberbayern die Zeitspanne 2019 bis erstes Halbjahr 2022 und enthält Informationen zu etwa 1,8 Millionen Online-Stellenanzeigen.

### Hauptergebnisse der Studie

#### **Tätigkeiten lassen sich immer weniger in starre Berufsbezeichnungen pressen**

In etwa der Hälfte der ausgewerteten Stellenanzeigen werden nur recht wenige Fähigkeiten abgefragt, vor allem wenn es sich um Ausbildungsberufe handelt. Demnach wird wohl häufig noch angenommen, dass ein solcher Abschluss die Fähigkeiten abdeckt, die für die entsprechende Tätigkeit erwartet werden. Tätigkeiten werden jedoch komplexer, denn in einigen Stellen, allen voran solchen für höherqualifizierte Berufe, werden zusätzlich zum Berufs- oder Bildungsabschluss teils noch viele weitere Fähigkeiten abgefragt. Zudem steigt die Schaltdauer von Stellenanzeigen mit der Komplexität der Tätigkeiten.

#### **Wissen kann man lernen. Man muss es aber auch umsetzen können**

Fachwissen ist wichtig; es ist sogar die Basis dafür, eine bestimmte Tätigkeit überhaupt ausüben zu können. Und Fachwissen wird auch in einer sich stetig verändernden Arbeitswelt relevant bleiben – wengleich sich die Inhalte stets weiterentwickeln werden. Fachwissen allein reicht jedoch nicht aus, um eine Stelle optimal auszufüllen. Fachwissen wird ergänzt mit Fertigkeiten (Skills). Das sind Fähigkeiten, die es ermöglichen, das Fachwissen in einer bestimmten Situation anzuwenden. Diese Fertigkeiten nehmen in Stellenanzeigen mittlerweile mehr als 60% aller Fähigkeiten je Stelle ein.

#### **Übertragbare Fähigkeiten sind entscheidend**

Immer mehr Tätigkeiten, die derzeit noch von Menschen ausgeführt werden, können zukünftig von Computern übernommen werden. Um langfristig in der Arbeitswelt erfolgreich zu sein, werden daher zunehmend Fähigkeiten wichtig, die für eine Vielzahl an Tätigkeiten und Anforderungen eingesetzt werden können. Dazu gehört vor allem Wissen im Bereich Wirtschaft und Recht, in Kultur und Geisteswissenschaften sowie im Bereich IKT. Hinzu kommen Fertigkeiten besonders im Bereich Selbstmanagement, Kommunikation und Kooperation sowie digitale Fertigkeiten.

#### **Digitale Fähigkeiten sind unerlässlich**

Schon jetzt sind digitale Fähigkeiten in 70% der ausgewerteten Stellenanzeigen gefordert. Erwartungsgemäß führen dabei Stellenanzeigen von IT-Dienstleistern die Rangliste an, aber auch die Automobilbranche ist ganz vorne mit dabei. Digital heißt dabei mehr als mit dem Computer umgehen zu können. Denn schon jetzt sind nicht nur einfachere Anwendungskompetenzen gefragt, sondern auch technische Digitalfähigkeiten wie die Analyse großer Datenmengen oder die Beherrschung von Cloudtechnologien.

## **Lebenslanges Lernen ist längst keine Modeerscheinung mehr**

Auffällig ist zudem das starke Wachstum von Stellen im Bereich IKT bei Ingenieurs- und technischen Dienstleistungen. Hierfür können zum Beispiel eine Reihe von Transformationsprozessen oder auch Entwicklungen bei Schlüsseltechnologien verantwortlich sein. Mit anderen Worten: Der technische Fortschritt ist rasant, mit entsprechenden Folgen für die Arbeitswelt: Bestehendes Wissen veraltet immer schneller, und neues Wissen muss kontinuierlich erworben werden. Entsprechend häufig werden schon jetzt Lernbereitschaft und Anpassungsfähigkeit nachgefragt.

## **Berufsbilder ändern sich – und zwar schon jetzt**

Im Zusammenhang mit den Anforderungen, welche die neuen Arbeitsformen an die Beschäftigten stellen, verändern sich auch die benötigten Fähigkeiten in einzelnen Berufen. Für Software-Entwickler\*innen zum Beispiel reicht es nicht aus, sich mit Computern im Allgemeinen und Programmiersprachen im Besonderen auszukennen. Wer in diesem Beruf erfolgreich sein will, muss zusätzlich ein hohes Maß an Flexibilität, Problemlösekompetenz und Kreativität mitbringen und sich in einem Team wohlfühlen. Umgekehrt müssen auch Einzelhandelskaufleute schon heute mit digitalen Daten und Anwendungen umgehen können.

## **Nicht nur Berufsbilder, auch die Arbeitsweise ändert sich**

Einige übertragbare Fähigkeiten sind zudem komplementär zueinander. Das spiegelt in gewissem Maße die Arbeitsweise wider, wie sie von Unternehmen zunehmend erwartet wird: Mitarbeiter\*innen müssen eigenständig und verantwortlich Probleme lösen können; Stress oder Unsicherheit sollten dabei keine Probleme darstellen. Auch agile Methoden sind nun häufiger in den Daten zu finden. Diese flexiblere und stärker teamorientierte Arbeitsweise benötigt neben technischem Know-how besonders Fertigkeiten wie Selbstorganisation und Kommunikationsfähigkeit.

## **Schlussfolgerungen**

### **Flexibilität ist gefragt – bei Lernenden wie auch Lehrenden ...**

Für Entscheidungsträger\*innen in Politik und Aus- und Weiterbildung bedeuten diese Ergebnisse: Angebote sollten neben der Vermittlung von spezifischem Fachwissen auch die Vermittlung von digitalen Kompetenzen und übertragbaren Fähigkeiten im Blick haben. Zu berücksichtigen ist allerdings die Geschwindigkeit, mit der neue Technologien weiterentwickelt werden und sich verbreiten. Deshalb ist sowohl auf Seiten der Lernenden wie auch der Lehrenden mehr Flexibilität gefragt, um mit veränderten Bedarfen schrittzuhalten. Eine Ausrichtung auf lebenslanges eigenverantwortliches Lernen könnte hier ein geeigneter Lösungsansatz sein.

### **... und im Hinblick auf einen dynamischen regionalen Strukturwandel**

Fähigkeitenprofile unterscheiden sich nicht wesentlich zwischen Regionen. Wo es Unterschiede gibt, lassen sich diese durch die Berufsstruktur der entsprechenden Kreise erklären. So lässt sich etwa die überragende Nachfrage nach IKT-Berufen darauf zurückführen, dass sie vor allem im Großraum München gesucht werden; dieser macht wiederum einen sehr großen Teil an allen Online-Stellenanzeigen aus. Neben der Branchenstruktur spielt hier hinein, dass Städte und Agglomerationen noch ein allgemein höheres Digitalisierungsniveau aufweisen als ländlichere Regionen. Mit dem Strukturwandel verändern sich jedoch auch Regionen dynamisch, was bei Weiterbildungsangeboten entsprechend berücksichtigt werden sollte.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>I</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>III</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Eine Analyse der Fähigkeiten in Online-Stellenanzeigen – warum und wie? ....</b>	<b>2</b>
2.1 Fähigkeiten in einer sich rasant wandelnden Arbeitswelt.....	2
2.2 Online-Stellenanzeigen als wertvolle Fundgrube.....	4
2.3 Kompetenzen, Fähigkeiten, Skills – was wird erfasst? .....	5
2.4 Fokus Berufe – methodische Aspekte.....	9
<b>3 Von Stellenanzeigen zu Fähigkeiten .....</b>	<b>12</b>
3.1 Verteilung der Online-Stellenanzeigen in München und Oberbayern .....	12
3.2 Zahl der Fähigkeiten je Stellenanzeige.....	21
3.3 Laufzeiten der Online-Stellenanzeigen .....	26
3.4 Zwischenergebnis .....	30
<b>4 Nachfrage nach Fähigkeiten – sind generelle Muster erkennbar? .....</b>	<b>31</b>
4.1 Grobstruktur an Fähigkeiten .....	31
4.2 Fähigkeitenprofile je Stellenanzeige .....	34
4.3 Komplementaritäten zwischen Fähigkeiten.....	44
4.4 Zeitliche Entwicklung.....	48
4.5 Zwischenergebnis .....	51
<b>5 Ein genauerer Blick auf digitale Fähigkeiten .....</b>	<b>52</b>
5.1 Weitere Dimensionen digitaler Fähigkeiten .....	52
5.2 Digitale Fähigkeiten in München und Oberbayern – ein Überblick.....	55
5.3 Digitale Fähigkeiten in Landkreisen, Branchen und Berufen.....	58
5.4 Neuere Trends bei digitalen Fähigkeiten.....	62
5.5 Zwischenergebnis .....	65
<b>6 Fähigkeiten in München und Oberbayern – was haben wir gelernt?.....</b>	<b>66</b>
<b>7 Anhang: welche Fähigkeiten für welche Berufe? .....</b>	<b>68</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>84</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Regionale Verteilung der Online-Stellenanzeigen.....	13
Abbildung 2: Verteilung der Stellenanzeigen nach Branchen und Berufen, 2021.....	14
Abbildung 3: Branchenstruktur der Stellenanzeigen nach Kreisen, 2021.....	16
Abbildung 4: Berufsstruktur der Stellenanzeigen nach Kreisen, 2021.....	17
Abbildung 5: Entwicklung der Stellenanzeigen gesamt über die Zeit.....	18
Abbildung 6: Entwicklung der Stellen für die fünf am häufigsten nachgefragten Berufe.....	18
Abbildung 7: Entwicklung der Stellen für alle ausgewählten Berufe, Index 2019=100.....	20
Abbildung 8: Anzahl der nachgefragten Fähigkeiten je Stellenanzeige, 2021.....	22
Abbildung 9: Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach Kreisen, 2021.....	23
Abbildung 10: Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach Sektoren/Branchen, 2021.....	24
Abbildung 11: Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach ausgewählten Berufen, 2021.....	25
Abbildung 12: Zahl der Fähigkeiten je Stelle im Zeitverlauf.....	26
Abbildung 13: Laufzeiten von Stellenanzeigen nach Berufen im Zeitvergleich.....	28
Abbildung 14: Verteilung der Laufzeiten von Stellenanzeigen nach Berufen.....	28
Abbildung 15: Zusammenhang Laufzeit und Zahl der Fähigkeiten je Stelle.....	29
Abbildung 16: Grobstruktur der Fähigkeiten je Stelle 2021.....	32
Abbildung 17: Grobstruktur der Fähigkeiten nach Kreisen 2021.....	32
Abbildung 18: Grobstruktur nach Sektoren und Industriebranchen 2021.....	33
Abbildung 19: Grobstruktur der Fähigkeiten nach Berufen 2021.....	34
Abbildung 20: Durchschnittliches Fähigkeitenprofil 2021.....	36
Abbildung 21: Verteilung der Top 20 Fertigkeiten 2021.....	37
Abbildung 22: Fähigkeitenprofil – Software-Entwickler (m/w/d) 2021.....	39
Abbildung 23: Top 15 Fertigkeiten – Software-Entwickler (m/w/d) 2021.....	39
Abbildung 24: Fähigkeitenprofil – Ingenieurtechnische Fachkräfte (m/w/d) 2021.....	40
Abbildung 25: Top 15 Fertigkeiten – Ingenieurtechnische Fachkräfte (m/w/d) 2021.....	40
Abbildung 26: Fähigkeitenprofil – Einzelhandelskaufleute (m/w/d) 2021.....	42
Abbildung 27: Top 15 Fertigkeiten – Einzelhandelskaufleute (m/w/d) 2021.....	42
Abbildung 28: Fähigkeitenprofil – Helfer Transport, Lagerei (m/w/d) 2021.....	43
Abbildung 29: Top 15 Fertigkeiten – Helfer Transport, Lagerei (m/w/d) 2021.....	43
Abbildung 30: Komplementaritäten zwischen Fähigkeitsgruppen 2021.....	45
Abbildung 31: Komplementaritäten zwischen ausgewählten Fertigkeiten 2021.....	47
Abbildung 32: Grobstruktur der Fertigkeiten über die Zeit.....	49
Abbildung 33: Fähigkeitenprofile über die Zeit – Fachwissen und Sprachen.....	50
Abbildung 34: Fähigkeitenprofile über die Zeit – Fertigkeiten.....	50
Abbildung 35: Top 10 Fertigkeiten über die Zeit.....	51
Abbildung 36: Verteilung analoger und digitaler Fertigkeiten.....	54
Abbildung 37: Entwicklung der Anteile der Stellen mit Digitalprofil über die Zeit.....	56
Abbildung 38: Anteile an Stellenanzeigen mit vertieftem Digitalprofil.....	57

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 39: Verteilung der Fähigkeiten nach Landkreis .....	58
Abbildung 40: Verteilung der Fähigkeiten nach ausgewählten Branchen .....	59
Abbildung 41: Verteilung der Fähigkeiten für alle ausgewählten Berufe .....	60
Abbildung 42: Top 15 Digitalfähigkeiten ausgewählter Berufe.....	61
Abbildung 43: Anteile der Stack-Fähigkeiten an vertieften Digitalanzeigen.....	63
Abbildung 44: Veränderung Top 20 Stack-Fähigkeiten .....	64
Abbildung 45: Fähigkeitenprofil – Ingenieure Elektrotechnik (m/w/d) 2021 .....	68
Abbildung 46: Top 15 Fertigkeiten – Ingenieure Elektrotechnik (m/w/d) 2021.....	68
Abbildung 47: Fähigkeitenprofil – Akademische Finanzfachkräfte (m/w/d) 2021 .....	69
Abbildung 48: Top 15 Fertigkeiten – Akademische Finanzfachkräfte (m/w/d) 2021 .....	69
Abbildung 49: Fähigkeitenprofil – Juristen (m/w/d) 2021 .....	70
Abbildung 50: Top 15 Fertigkeiten – Juristen (m/w/d) 2021.....	70
Abbildung 51: Fähigkeitenprofil – Produktionsleiter (m/w/d) 2021 .....	71
Abbildung 52: Top 15 Fertigkeiten – Produktionsleiter (m/w/d) 2021 .....	71
Abbildung 53: Fähigkeitenprofil – Fachkräfte Krankenpflege (m/w/d) 2021 .....	72
Abbildung 54: Top 15 Fertigkeiten – Fachkräfte Krankenpflege (m/w/d) 2021.....	72
Abbildung 55: Fähigkeitenprofil – Techniker IKT (m/w/d) 2021.....	73
Abbildung 56: Top 15 Fertigkeiten – Techniker IKT (m/w/d) 2021 .....	73
Abbildung 57: Fähigkeitenprofil – Allgemeine Bürokräfte (m/w/d) 2021.....	74
Abbildung 58: Top 15 Fertigkeiten – Allgemeine Bürokräfte (m/w/d) 2021 .....	74
Abbildung 59: Fähigkeitenprofil – Köche (m/w/d) 2021 .....	75
Abbildung 60: Top 15 Fertigkeiten – Köche (m/w/d) 2021 .....	75
Abbildung 61: Fähigkeitenprofil – Kellner, Barkeeper (m/w/d) 2021 .....	76
Abbildung 62: Top 15 Fertigkeiten – Kellner, Barkeeper (m/w/d) 2021 .....	76
Abbildung 63: Fähigkeitenprofil – Schutz- und Sicherheitskräfte (m/w/d) 2021 .....	77
Abbildung 64: Top 15 Fertigkeiten – Schutz- und Sicherheitskräfte (m/w/d) 2021.....	77
Abbildung 65: Fähigkeitenprofil – Werkzeugmechaniker (m/w/d) 2021 .....	78
Abbildung 66: Top 15 Fertigkeiten – Werkzeugmechaniker (m/w/d) 2021 .....	78
Abbildung 67: Fähigkeitenprofil – Maschinenmechaniker (m/w/d) 2021 .....	79
Abbildung 68: Top 15 Fertigkeiten – Maschinenmechaniker (m/w/d) 2021.....	79
Abbildung 69: Fähigkeitenprofil – Elektroinstallateure (m/w/d) 2021.....	80
Abbildung 70: Top 15 Fertigkeiten – Elektroinstallateure (m/w/d) 2021 .....	80
Abbildung 71: Fähigkeitenprofil – Fahrer LKW/Busse (m/w/d) 2021 .....	81
Abbildung 72: Top 15 Fertigkeiten – Fahrer LKW/Busse (m/w/d) 2021 .....	81
Abbildung 73: Fähigkeitenprofil – Pflegehelfer (m/w/d) 2021 .....	82
Abbildung 74: Top 15 Fertigkeiten – Pflegehelfer (m/w/d) 2021.....	82
Abbildung 75: Fähigkeitenprofil – Reinigungskräfte (m/w/d) 2021 .....	83
Abbildung 76: Top 15 Fertigkeiten – Reinigungskräfte (m/w/d) 2021.....	83

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifizierung und Gruppierung der Fähigkeiten für die Analyse.....	8
Tabelle 2: Klassifizierung der Berufsgruppen.....	11
Tabelle 3: 10 häufigsten digitalen Fähigkeiten je Gruppe .....	53

# 1 Einleitung

Welche Anforderungen stellen sich heutigen und zukünftigen Generationen an Erwerbstätigen in der sich rasant wandelnden Arbeitswelt? Welche Fähigkeiten werden von Unternehmen aktuell gefragt und welche Trends lassen sich für die nahe Zukunft beobachten? Berufsbilder verändern sich kontinuierlich und neue Berufe kommen hinzu, aber was bedeutet dies für die in den Berufen nachgefragten Fähigkeiten? Wissen veraltet immer schneller, und neues Wissen muss kontinuierlich angeeignet werden; aber was bedeutet das für Bildung, sei es in Schulen und Universitäten, sei es in der beruflichen Ausbildung, sei es in Form von Weiterbildung von Unternehmen? Wie können wir gewährleisten, dass Personen auch in Zukunft über die Kompetenzen und Fähigkeiten verfügen, um in der sich stetig wandelnden Arbeitswelt bestehen zu können? Wie müssten entsprechende Aus- und Weiterbildungsformate und -inhalte geändert und optimiert werden, um auch in Zukunft Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt in Einklang zu bringen?

Die vorliegende Studie möchte hierzu einen Beitrag leisten, indem sie die Nachfrage nach Kompetenzen und Fähigkeiten durch Arbeitgeber\*innen aus München und Oberbayern genauer untersucht. Eine naheliegende Möglichkeit, Bedarfe auf dem Arbeitsmarkt zu identifizieren, ist die Analyse von Stellenanzeigen, denn dort werden nicht nur Berufe, sondern meist auch konkrete Tätigkeiten und dafür benötigte Fähigkeiten genannt. Darüber hinaus sind Stellenanzeigen auf die Zukunft gerichtet; sie drücken Wünsche und Bedarfe von Arbeitgeber\*innen aus und können so Informationen über bevorstehende Trends liefern. Für die vorliegende Studie wurden deshalb Online-Stellenanzeigen untersucht. Als Quelle dienten Daten der Analysefirma Lightcast, deren Datensatz für München und Oberbayern die Zeitspanne 2019 bis erstes Halbjahr 2022 mit pro Jahr etwa 500.000 Online-Stellenanzeigen umfasst.

In Kapitel 2 der Studie wird zunächst genauer auf die Struktur der verwendeten Daten sowie methodische Aspekte bei der Auswertung von Stellenanzeigen eingegangen. Im 3. Kapitel wird die Verteilung der Stellenanzeigen über Landkreise, Branchen und Berufe aufgezeigt. Des Weiteren wird auf die Laufzeiten von Stellenanzeigen und die Zahl der Fähigkeiten je Stellenanzeige eingegangen und darin erkennbare Muster untersucht. Kapitel 4 untersucht, inwiefern sich generelle Muster erkennen lassen hinsichtlich der Art und Struktur der von den Unternehmen nachgefragten Fähigkeiten sowie der zeitlichen Entwicklung. Im 5. Kapitel wird konkreter auf digitale Fähigkeiten eingegangen. Neben der Entwicklung über die Zeit wird hier auch versucht, künftige Trends zu identifizieren, indem Fähigkeiten, die in der europäischen ESCO-Klassifikation der Fähigkeiten noch keine Entsprechung haben, untersucht werden. Schließlich werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und Handlungsempfehlungen abgeleitet.

## 2 Eine Analyse der Fähigkeiten in Online-Stellenanzeigen – warum und wie?

Die Arbeitswelt wird immer mehr von digitalen Informationen und Abläufen geprägt. Herkömmliche Berufsbilder wandeln sich, neue Anforderungsprofile entstehen. Dabei werden digitale Technologien und Anwendungen in fast allen Branchen und Berufen wichtiger. Aber auch außerhalb der Arbeitswelt beeinflussen neue Formen der Interaktion und Wissensproduktion den Alltag und verändern nahezu alle Lebensbereiche (Kirchherr et al., 2018). Gerade die letzten zwei Jahre der Corona-Pandemie haben deutlich gemacht, wie wichtig es ist, in einem solchen Umfeld Fähigkeiten aufzubauen, die die Widerstandsfähigkeit des Einzelnen gegenüber Veränderungen stärken. Sie haben zudem deutlich gemacht, dass sich solche Veränderungen durchaus innerhalb kürzester Zeit im Sinne von unvorhergesehenen Schocks ergeben können (OECD, 2021).

### 2.1 Fähigkeiten in einer sich rasant wandelnden Arbeitswelt

Zwei wichtige Veränderungen rücken dabei in den Fokus der öffentlichen Debatte: Erstens betrifft dies die sogenannte „Routinisierung“ und Substitution von Tätigkeiten. Darunter versteht man, dass Tätigkeiten, die derzeit noch von Menschen ausgeführt werden, zukünftig von Computern und Maschinen übernommen werden könnten (Autor, 2003). Der zunehmende Einsatz von Technologie in der Produktion, beispielsweise in Form von Industrierobotern oder 3D-Druck, aber auch von Blockchain, Künstlicher Intelligenz oder maschinellem Lernen, ersetzt die Menschen bei Tätigkeiten wie etwa dem Organisieren, Speichern, Abrufen oder Manipulieren von Informationen. Als Folge dieser Substitution steht das Risiko des Arbeitsplatzverlusts. Um diesen zu vermeiden, müssen Menschen dann entweder schwierige Übergänge zu Jobs in höherqualifizierten Berufen bewerkstelligen oder in weniger qualifizierte Berufe mit geringeren Einkommensmöglichkeiten wechseln (Brüning und Mangeol, 2020).

Dabei sind nicht in erster Linie niedrig-qualifizierte Arbeitnehmer\*innen einem hohen Arbeitsplatzverlustrisiko ausgesetzt. Vielmehr betrifft die Automatisierung von Routineaufgaben – empirischen Studien zufolge – zunehmend Arbeitnehmer\*innen mit mittlerer Qualifikation. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer Polarisierung von Jobs (Brüning und Mangeol, 2020, Autor et al., 2006 und 2008; Goos, 2007; Spitz-Oener, 2006). Denn die Voraussetzung für Substitution ist, dass es sich dabei um Tätigkeiten handelt, die einen routinisierten und in hohem Maße regelbasierten Charakter aufweisen und daher relativ problemlos von Computeralgorithmen übernommen werden könnten. Dagegen sei – sozusagen am einen Ende des Spektrums – ein großer Teil der gering qualifizierten Jobs auf den Dienstleistungssektor konzentriert, in dem vorwiegend manuelle nicht-routinemäßige Aufgaben getätigt werden, die schwer zu automatisieren sind. Am anderen Ende des Spektrums sind hochbezahlte Jobs angesiedelt, die eher kognitive und soziale nicht-routinemäßige Aufgaben beinhalten (Brüning und Mangeol, 2020).



Zweitens verändern sich damit zusammenhängend auch Berufsbilder bzw. Anforderungsprofile einzelner Berufe. Wenn eine Tätigkeit als ersetzbar eingestuft wird, heißt das nicht unbedingt, dass sie tatsächlich in den nächsten Jahren ersetzt wird. In der Regel, so die empirische Evidenz, verschwinden Berufe oder Kerntätigkeiten eher selten (Dengler und Matthes, 2021). Vielmehr verändern sie sich, beispielsweise indem nicht-substituierbare Tätigkeiten an Bedeutung gewinnen. So steigt zum Beispiel die Zahl der Berufe, in denen Controlling oder Kundenberatung eine Kerntätigkeit geworden ist. Außerdem kommen neue Berufe hinzu, die etwa direkt mit der Digitalisierung in Zusammenhang stehen (Dengler und Matthes, 2021; Bachmann et al., 2022).

Im Zusammenhang mit den Anforderungen, welche die neuen Arbeitsformen an die Beschäftigten stellen, verändern sich auch die benötigten Fähigkeiten in einzelnen Berufen. Für Unternehmen und aktuelle wie auch zukünftige Erwerbstätige bedeutet dies, dass das Wissen und die Fertigkeiten der Erwerbstätigen immer auf dem aktuellen Stand gehalten werden müssen. Das ist jedoch nicht einfach, denn hinzu kommt die enorme Geschwindigkeit, mit der digitale Techniken weiterentwickelt werden und den Arbeitsmarkt verändern. Dadurch veraltet bestehendes Wissen immer schneller, und neues Wissen muss im Sinne von lebenslangem Lernen kontinuierlich erworben werden. Und während (Fach-)Wissen eine immer kürzere Halbwertszeit hat, gewinnen Talente und Fertigkeiten immer mehr an Bedeutung als Wettbewerbsvorteil (Deming, 2017; Falck et al., 2018).

Um auch in Zukunft in der sich schnell wandelnden Berufswelt erfolgreich zu sein, werden insbesondere zwei Arten von Fähigkeiten immer wichtiger. Dies sind zum einen sogenannte digitale Fähigkeiten. Sie sind erforderlich, um Computer und digitale Geräte oder Anwendungen zu nutzen und damit auf Daten zuzugreifen und diese zu verwenden. Digitale Skills reichen von grundlegenden Softwarekenntnissen, Programmier- und Social-Media-Kenntnissen bis hin zu berufsspezifischen und komplexeren digitalen Fähigkeiten. Empirische Ergebnisse legen nahe, dass die Anzahl von Jobs mit mittlerer Qualifikation, die digitale Fähigkeiten erfordern, überproportional schnell wächst. Zudem erreichen Jobs mit digitalen Fähigkeiten im Vergleich zu gleichwertigen Jobs ohne digitale Anforderungen im Durchschnitt auch ein höheres Gehalt (Falck et al., 2021). Der Erwerb relevanter digitaler Fähigkeiten kann außerdem dem beruflichen Aufstieg in höherqualifizierte Jobs oder Berufe dienen (Brüning und Mangeol, 2020).

Neben den digitalen Fähigkeiten spielen zunehmend sogenannte übertragbare (transversale) Fähigkeiten eine wichtige Rolle. Darunter versteht man Fähigkeiten, die nicht spezifisch für eine Rolle, Stelle oder einen Beruf sind, sondern Tätigkeiten-übergreifend eingesetzt werden können. Wer solche Fähigkeiten mitbringt, kann sich in einer zunehmend unbeständigen und komplexen Arbeitswelt leichter zurechtfinden und im Laufe der Erwerbslaufbahn zwischen unterschiedlichen Rollen, Tätigkeiten oder Berufen wechseln. Zu diesen übertragbaren Fähigkeiten zählt man typischerweise zum Beispiel Teamfähigkeit, Flexibilität, Problemlösefähigkeit, Kommunikation oder auch Führungskompetenz. Empirische Studien deuten dabei auf eine Komplementarität zwischen kognitiven Fähigkeiten wie etwa der Analyse- und Problemlösefähigkeit und sozialen

Fähigkeiten wie etwa der Teamarbeit und Kommunikation hin. Gerade durch diese Interaktion lässt sich – so die empirische Evidenz – ein hoher Ertrag im Sinne von guten Erwerbs- und Einkommenschancen erreichen (Brüning und Mangeol, 2020, Kirchherr, et al., 2018).

Was bedeutet dies nun im Hinblick auf die heute und zukünftig nachgefragten Fähigkeiten und Kompetenzen? Wie bedeutend sind digitale Fähigkeiten tatsächlich und welche Trends lassen sich in dieser Hinsicht erkennen? Welche transversalen Fähigkeiten lassen sich identifizieren? Welche Interdependenzen zeigen sich zwischen Fachwissen und Soft Skills auf der einen Seite und zwischen einzelnen Fertigkeiten auf der anderen Seite? Welche Kompetenzen werden für welche Berufe gefragt und wie könnten sich die Fähigkeitenprofile einzelner Berufe in Zukunft verändern? Diese Fragen werden in der vorliegenden Analyse mithilfe von Daten zu Online-Stellenausschreibungen für München und Oberbayern untersucht.

## 2.2 Online-Stellenanzeigen als wertvolle Fundgrube

Online-Stellenangebote können eine wertvolle Ergänzung zu Arbeitsmarktinformationen aus offiziellen Statistikquellen bieten. Dabei werden relevante Informationen mithilfe von sogenannten Web-Scraping-Techniken, also mithilfe von Algorithmen, automatisch aus Online-Stellenangeboten extrahiert. Anschließend werden solche Stellenangebote, die auf mehreren Websites erscheinen, dedupliziert, um eindeutige Stellenausschreibungen zu erhalten. Der Text jeder einzelnen ausgeschriebenen Stelle wird schließlich mithilfe von sogenannten „text-parsing“-Methoden analysiert: dazu „lesen“ Algorithmen die Stellenausschreibungen und identifizieren relevante Informationen, sobald diese jeweils im Text erwähnt werden. Die Textanalyse übersetzt also sozusagen Klartext in den Stellenausschreibungen in eine Reihe von Variablen für den Datensatz (Brüning und Mangeol, 2020).

Gerade in diesen Methoden liegen sowohl die Stärken und Schwächen der Datensätze, die auf Online-Stellenanzeigen basieren, im Vergleich zu offiziellen Statistiken. Die wichtigsten Vorteile der Daten ergeben sich zum einen aus ihrer Größe und den umfassenden Informationen, die sie enthalten. So liefern sie in der Regel Angaben zu Merkmalen wie Beruf, Branche und Standort der Unternehmen sowie zu den geforderten Kompetenzen und Fähigkeiten der Bewerber\*innen – und zwar auf dem detaillierten Niveau einer Stellenausschreibung. Sinnvoll ausgewertet können diese Daten somit wichtige Informationen zu den Anforderungen liefern, die tatsächlich von Unternehmen nachgefragt werden. Sie können so Unternehmen, Bildungsanbietern und öffentlichen Entscheidungsträgern helfen, Aus- und Weiterbildungsangebote zu gestalten (Brüning und Mangeol, 2020). Zum anderen werden die in Online-Stellenausschreibungen enthaltenen Informationen fortlaufend gesammelt. Das ermöglicht es im Grunde, die Entwicklung der von Arbeitgeber\*innen geforderten Fähigkeiten bis in aktuelle Monate zu verfolgen und so neue Trends in der Nachfrage nach Fähigkeiten oder auch Technologien zu erkennen (OECD, 2022).

Demgegenüber besteht ein wesentlicher Nachteil von Datensätzen auf der Basis von Online-Stellenanzeigen darin, dass Daten aus verschiedenen Jahren nicht – wie bei offiziellen Statistiken –

eins-zu-eins miteinander vergleichbar sind. Dies liegt unter anderem daran, dass sich die Lesbarkeit der Stellenangebote für die Methoden mit der Zeit verbessert, beispielsweise weil sich die in den Stellenangeboten verwendeten Begriffe für die nachgefragten Fähigkeiten verändern (siehe auch Kapitel 2.3). Dementsprechend wird bei der Analyse regelmäßig auf Basis der bestehenden Literatur und weiterer Datenquellen geprüft, ob aus den Daten beobachtbare Trends auch wirklich als wirtschaftlich fundierte Trends angesehen werden können.

Die vorliegende Analyse greift dabei auf die Daten zu Online-Stellenangeboten zurück, die von dem Unternehmen Burning-Glass, respektive Lightcast (seit 2022), zusammengetragen worden sind. Lightcast sammelt dazu Stellenausschreibungen von weltweit über 50.000 unterschiedlichen Jobbörsen und Unternehmens-Webseiten. In den deutschen Daten stammen etwa drei Viertel der Stellenausschreibungen von Stellenbörsen oder Stellensuchmaschinen; etwas mehr als 20 % kommen aus Stellenangeboten der Agentur für Arbeit; und die restlichen knapp 5 % von privaten Arbeitsvermittlungen oder zusätzlichen Quellen, darunter Arbeitgeber-Webseiten (Bertelsmann-Stiftung, 2020).

Für die vorliegende Analyse steht ein Datensatz für die Region München und Oberbayern zur Verfügung, der den Zeitraum 2019 bis erstes Halbjahr 2022 umspannt. Pro Jahr entspricht dies etwa 500.000 ausgewerteten Online-Stellenanzeigen. Zusammen mit den Fähigkeiten je Stelle ergibt sich daraus eine Gesamtbeobachtungszahl von drei bis vier Mio. Datenpunkten pro Jahr. Neben Informationen zu den einzelnen nachgefragten Fähigkeiten (siehe mehr dazu Kapitel 2.3), gibt es eine Reihe von weiteren Angaben, die für die vorliegende Analyse relevant sind. Dazu zählen vor allem Angaben zur Schaltungsdauer der Stellenanzeige, zur Branchenzugehörigkeit (analog zur europäischen NACE-Klassifikation und damit implizit der deutschen WZ-Klassifikation auf 2-Steller-Niveau) und der regionalen Zuordnung des Unternehmens (Kreisebene analog zur europäischen NUTS-Klassifikation, Statistisches Bundesamt, 2023), sowie zu Berufen oder Berufsgruppen (siehe mehr dazu in Kapitel 2.4).

## 2.3 Kompetenzen, Fähigkeiten, Skills – was wird erfasst?

Im Vordergrund der vorliegenden Analyse stehen die Fähigkeiten, die von Unternehmen nachgefragt werden. Dazu werden von Lightcast aus den Texten Kompetenzen und Fähigkeiten gelesen, die man in der internationalen ESCO-Klassifikation bzw. ESCO-Taxonomie wiederfinden kann (European Standard Classification for Occupations, Qualifications and Skills).

Die ESCO-Taxonomie sollte dabei nicht als starre Klassifikation verstanden werden. Sie funktioniert eher wie ein „Wörterbuch, in dem Berufe und Fähigkeiten beschrieben, identifiziert und klassifiziert werden, die für den EU-Arbeitsmarkt und den Bereich der allgemeinen und beruflichen Bildung relevant sind“ (European Commission, 2023). Die Idee ist es, eine gemeinsame Referenzterminologie bereit zu stellen und kontinuierlich weiterzuentwickeln, um den europäischen Arbeitsmarkt effektiver und integrierter zu machen. Denn eine gemeinsame Sprache für Fähigkeiten kann einerseits Unternehmen in die Lage versetzen, passgenaue Talente schneller

und effektiver zu identifizieren. Andererseits kann sie Bildungsanbieter bei der Gestaltung von Aus- und Weiterbildungsprogrammen unterstützen, um Talente besser auf die Zukunft der Arbeit vorzubereiten (European Commission, 2023, WEF, 2021).

Die ESCO Skills-Taxonomie umfasst mehr als 13.000 individuelle Fähigkeiten, Kompetenzen und Kenntnisse. In die vorliegende Analyse geht jedoch – aus technischen Gründen – nur ein Bruchteil dieser Fähigkeiten (etwa 3.000) ein. Wesentlicher Grund hierfür ist, dass viele der Fähigkeiten in der ESCO-Taxonomie nicht mit der Sprache übereinstimmen, wie sie typischerweise in deutschen Stellenausschreibungen verwendet wird (Bertelsmann-Stiftung, 2020). Da jedoch die ESCO-Taxonomie durch die Zusammenarbeit mit Experten aus mehreren europäischen Ländern und unterschiedlichen Nutzergruppen laufend aktualisiert und weiterentwickelt wird, sollte über die Zeit auch die Lesbarkeit stetig besser werden.

In dem Datensatz, der von Burning Glass/Lightcast bereitgestellt wird, werden individuelle Fähigkeiten abgebildet, wie sie aus den Stellenanzeigen direkt erfasst werden können. Diese werden zudem schon durch Burning Glass/Lightcast in einer Dokumentationsdatei zu Fähigkeitsgruppen analog zur ESCO-Klassifikation zugeordnet. Ein erster Schritt der vorliegenden Analyse bestand dann darin, auf der Basis dieser Information und in Anlehnung an das (dynamische) ESCO-System drei Aggregationsniveaus an Fähigkeiten zu bilden. Ziel war es dabei, die relevanten Fragen in einer inhaltlich kohärenten und gleichzeitig grafisch lesbaren Art analysieren und darstellen zu können. Tabelle 1 gibt eine Übersicht.

- Grobstruktur („1-Steller“): Diese dient vor allem zur Abgrenzung von Fachwissen (knowledge) versus Fertigkeiten (skills) als einer zentralen Fragestellung.
- Mittlere Aggregation („2-Steller“): Hier ist das Ziel, mithilfe einer überschaubaren Anzahl an etwas größeren Gruppen an Fähigkeiten durchschnittliche Fähigkeitsprofile je Stelle zu identifizieren und darzustellen.
- Niedrige Aggregation („3-Steller“): Hierbei handelt es sich um relativ detaillierte Gruppen an Fähigkeiten, in etwa wie man sie auch aus der alltäglichen Arbeitswelt kennt und wie sie auch in anderen Quellen, wie zum Beispiel CEDEFOP (2023) verwendet werden. Diese Gruppen dienen in der vorliegenden Studie vor allem dazu, die am meisten nachgefragten Fähigkeiten (Top 10, bzw. Top 20) zu identifizieren.

In der vorliegenden Studie wird zudem versucht, die Begriffe „Kompetenzen“, „Skills“, „Fähigkeiten“ oder „Fertigkeiten“ einheitlich zu verwenden. Wir orientieren uns dabei an der Terminologie, wie sie im „Glossar - Deutscher Qualifikationsrahmen“ festgesetzt wird:

- Fachwissen (~ESCO: knowledge) bezeichnet die Gesamtheit an Fakten-, Theorien, Regel- und/oder Begründungswissen, die sich auf ein Arbeits- oder Studiengebiet bezieht. Es

umfasst letztlich das, was man erlernt hat und man gegebenenfalls anhand von bestimmten Zertifikaten belegen kann.

- Fertigkeiten (~ESCO: skills) bezeichnen die Fähigkeit, Wissen anzuwenden und Know-how einzusetzen, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen.
- Kompetenz wird als umfassende Handlungskompetenz verstanden. Es beschreibt also letztendlich das, was aus der Verbindung aus Fachwissen und Fertigkeiten resultiert. Die Handlungskompetenz ermöglicht einzelnen Personen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht, methodisch durchdacht sowie individuell wie auch sozial verantwortlich zu verhalten.
- Fähigkeit schließlich wird als Überbegriff über Fachwissen und Fertigkeiten verwendet.

Wichtig ist dabei, jedoch, dass diese Definitionen und die Einordnung der Fähigkeiten in die entsprechenden Gruppen nie vollkommen eindeutig sind. Dazu sind Fähigkeiten viel zu komplexe Konstrukte, die zudem im Zusammenhang mit der Persönlichkeit und dem sozialen Umfeld der jeweiligen Person beurteilt werden müssen. Dies wird schon darin deutlich, dass in Wissenschaft und Gesellschaft sehr unterschiedliche Definitionen und Beschreibungen der Begriffe „Fähigkeiten“, „Fertigkeiten“, „Kompetenzen“ oder „Skills“ verwendet werden.

Die Grenzen zwischen Fähigkeiten sind vielmehr fließend. So gehen typischerweise in Fertigkeiten Übung, Interesse sowie ein gewisses persönliches Talent ein; diese ermöglichen erst eine erfolgreiche Umsetzung des erlernten Wissens. Dies wird am Beispiel der Fertigkeiten im Bereich der Zubereitung von Speisen und dem Service deutlich: So lernen Köch\*innen in der Ausbildung den Umgang mit unterschiedlichen Nahrungsmitteln und Gewürzen. Jedoch wird nur als Köch\*in erfolgreich sein, wer auch ein gewisses Talent und eine entsprechende Begeisterung für das Kochen mitbringt. Ähnliches bei Fertigkeiten im Bereich der Kommunikation: Auch hier ist vieles rein technisches und erlernbares Fachwissen, wie etwa der Umgang mit Text-, Daten- oder auch Bildbearbeitungsprogrammen. Letztendlich wird jedoch nur in der Kommunikation eines Unternehmens erfolgreich sein und Botschaften effektiv an die entsprechende Audienz vermitteln können, wer zudem Kreativität und das nötige visuelle oder grafische Talent mitbringt genauso wie Gespür für Daten oder Bilder einerseits und die Bedürfnisse der Kunden andererseits.

Diese Überlegungen unterstreichen noch einmal die Interdependenz zwischen einzelnen Fähigkeiten, wie sie im Eingang schon angesprochen worden ist. Letztendlich reicht die Expertise in einem Fachgebiet oder einer bestimmten Fertigkeit allein nicht aus, um in einem Beruf oder im Arbeitsmarkt generell erfolgreich zu sein; entscheidend für Erfolg ist vielmehr ein Bündel an sich ergänzenden Fähigkeiten. Dies wird in der sich stetig wandelnden Arbeitswelt von morgen noch viel mehr gelten, in der selbst dieses Bündel an Fähigkeiten regelmäßig angepasst und erweitert werden muss.



**Tabelle 1: Klassifizierung und Gruppierung der Fähigkeiten für die Analyse**

1	K - Fachwissen (Knowledge)	11	K - Landwirtschaft	110	K - Landwirtschaft
		12	K - Kultur, Geisteswissenschaften	121	K - Kunst, Kultur
				122	K - Geisteswissenschaften
				123	K - Bildung, Training
		13	K - Wirtschaft und Recht	131	K - Wirtschaft, Verwaltung
				132	K - Recht
		14	K - Ingenieurwesen, Produktion	141	K - Architektur
				142	K - Ingenieurwesen
				143	K - Produktion
		15	K - Gesundheits-, Pflegewesen	151	K - Gesundheit
				152	K - Pflege
		16	K - Informationstechnologie	160	K - Informationstechnologie
				171	K - Biologie
				172	K - Umwelt
		17	K - Naturwissenschaften, Mathematik	173	K - Mathematik, Statistik
				174	K - Physik, Chemie
				181	K - Arbeitsschutz
		18	K - Dienstleistungswesen	182	K - Persönliche Dienstleistung
				183	K - Sicherheitsdienstleistung
		184	K - Transportdienstleistung		
19	K - Sozialwissenschaften	191	K - Journalismus, Informationswesen		
		192	K - Sozialwissenschaften		
2	L - Sprachen (Languages)	20	L - Sprachen	200	L - Sprachen
3	S - Fertigkeiten (Skills)			311	S - Anpassungsfähigkeit, Flexibilität
				312	S - Stressresistenz
				313	S - Neugierde, Lernbereitschaft
		31	S - Selbstmanagement	314	S - Qualitätsbewusstsein
				315	S - Verantwortung übernehmen
				316	S - Effizient arbeiten
				317	S - Unabhängig arbeiten
				318	S - Einfühlungsvermögen
				319	S - Handeln nach sozialen Normen
				321	S - Speisen zubereiten, Service
				322	S - Schützen, durchsetzen
		32	S - Schutz, Betreuung	323	S - Unterstützen, pflegen
				324	S - Patienten behandeln
				325	S - Kunden betreuen
				326	S - Beraten
				331	S - Präsentieren
				332	S - Schreiben, komponieren
		33	S - Kommunikation	333	S - Verkaufen, werben
				334	S - Verhandeln
				335	S - Unterrichten
		34	S - Kooperation	341	S - Kontaktpflege, netzwerken
				342	S - Teamarbeit
				351	S - Ressourcen steuern
				352	S - Ziele, Strategien entwickeln
				353	S - Führen, motivieren
		35	S - Management	354	S - Entscheidungen treffen
				355	S - Aufgaben organisieren
				356	S - Verwaltung
				357	S - Anwerben, einstellen
				358	S - Mitarbeiter betreuen
				361	S - Informationen analysieren
				362	S - Berechnen, schätzen
		36	S - Information, Problemlösung	363	S - Studien durchführen
				364	S - Informationen aufarbeiten
				365	S - Informationen verwalten
				366	S - Beobachten, prüfen
				367	S - Probleme lösen
		37	S - Kreativität	371	S - Entwerfen, gestalten
				372	S - Darbieten, unterhalten
		381	S - Digitale Daten analysieren		
		382	S - Programmieren		
38	S - Digitale Fertigkeiten	383	S - IT-Systeme einrichten		
		384	S - Digitale Anwendungen nutzen		
		391	S - Bauen, montieren, reparieren		
39	S - Handhabung, Fertigung	392	S - Handhaben, bewegen		
		393	S - Spezialgeräte bedienen		

Quelle: ESCO (European Commission, 2023); Burning Glass/Lightcast; ifo Institut.

## 2.4 Fokus Berufe – methodische Aspekte

Neben den individuell nachgefragten Fähigkeiten stehen in der vorliegenden Analyse zudem Berufe und Berufsgruppen im Vordergrund. Denn letztendlich sind es weniger Branchen oder Kreise als vielmehr Berufe, nach denen sich am deutlichsten Unterschiede hinsichtlich Zahl und Art der nachgefragten Fähigkeiten erkennen lassen – wie es sich auch in dieser Analyse immer wieder zeigen wird. Ein Beruf wird durch ein bestimmtes Bündel an Fähigkeiten charakterisiert, oder mit anderen Worten: Letztendlich ist es ein bestimmtes Bündel an Fähigkeiten, das einen Beruf ausmacht. Der Beruf ist dann im Prinzip das „Label“, nach dem man suchen kann, wenn man als Arbeitgeber\*in von den Bewerber\*innen ein bestimmtes Fähigkeitenbündel erwartet oder erhofft. Indirekt kann dies die gängige Praxis in Deutschland erklären, in Stellenanzeigen nach Berufen und nicht unmittelbar nach den gewünschten Fähigkeiten zu suchen.

Aus Gründen der internationalen Vergleichbarkeit verwendet Burning Glass/Lightcast auch hinsichtlich der Systematik der Berufe die ESCO-Klassifikation. Im Hinblick auf Berufe entspricht diese der International Standard Classification of Occupations (ISCO), die vom International Labour Office (ILO) herausgegeben wird (ISCO-Version 08). Dabei handelt es sich um eine vierstufige, hierarchisch gegliederte Klassifikation, die es ermöglicht, alle Arbeitsplätze weltweit in 436 Einheitsgruppen einzuordnen (Statistik Austria, 2011). Diese Einzelgruppen bilden die detaillierteste Ebene der Klassifikationsstruktur; sie werden innerhalb der Klassifikation in 130 Untergruppen (3-Steller-Ebene) und 43 Unterhauptgruppen (2-Steller-Ebene) zusammengefasst (ILO, 2016). Im vorliegenden Datensatz ist eine Zuordnung der Berufe in diese drei Ebenen gegeben.

Während die deutsche Systematik der Berufe KldB 2010 (Wiemer et al., 2011) durch ihre berufsfachliche Orientierung in ihren zehn Berufsbereichen vergleichsweise stark den darin jeweils ausgeübten Tätigkeiten ähnelt, dient der ISCO-Klassifikation als Zuordnungskriterium in erster Linie die Qualifikation, die für die Ausübung einer bestimmten Tätigkeit nötig ist. Folgt man diesem Kriterium, lassen sich die Berufe auf Basis der ISCO-Klassifikation für die vorliegende Analyse in vier größere Gruppen einteilen (Tabelle 2 gibt eine Übersicht):

Die Berufe, die im Folgenden als „**Akademische Berufe**“ bezeichnet werden, umfassen Tätigkeiten, die komplexe Problemlösung und Entscheidungsfindung erfordern und dafür umfassende theoretische und sachliche Kenntnisse in speziellen Bereichen benötigen. Die Aufgaben umfassen typischerweise die Analyse, Forschung und Entwicklung, Diagnose und Behandlung von Krankheiten, die Weitergabe von Wissen an andere, oder auch das Design von Gebäuden, Maschinen oder von Prozessen. Für eine kompetente Erfüllung der Aufgaben in „Akademischen Berufen“ ist gewöhnlich ein Studium von drei bis sechs Jahren notwendig. In einigen Fällen können umfassende praktische Erfahrungen und On-the-job-training die formale Ausbildung ersetzen (ILO, 2016; Statistik Austria, 2011).

Für die vorliegende Analyse wurden zudem die sogenannten Management-Berufe, die in der ISCO-Klassifikation gesondert betrachtet werden, in die Gruppe der „akademischen Berufe“

hinzugezogen. Auch hierbei handelt es sich um Tätigkeiten rund um die Problemlösung und Entscheidungsfindung. Auch wenn für Manager-Tätigkeiten theoretisch – nach ISCO-Definition – nicht unbedingt ein tertiärer Abschluss nötig ist, so wird in der Praxis ein Universitätsabschluss doch häufig vorausgesetzt.

Die Berufe, die im Folgenden als „**Spezialisten**“ bezeichnet werden, betreffen komplexe technische und praktische Aufgaben, welche umfassende sachliche, technische und Verfahrenkenntnisse in speziellen Bereichen benötigen. Beispiele für „Spezialisten-Tätigkeiten“ sind die Sicherstellung von Gesundheits-, Sicherheits- und damit verbundenen Vorschriften; die Vorbereitung von detaillierten Schätzungen über Material- und Arbeitskosten; die Koordinierung, Aufsicht, Kontrolle und Planung der Tätigkeiten von anderen Arbeitskräften; sowie die Erfüllung von technischen Funktionen in der Unterstützung von Akademikerinnen und Akademikern. Diese Berufe erfordern gewöhnlich eine Berufsausbildung von mindestens zwei Jahren, die eher berufsspezifisch und praktisch ausgerichtet ist (ILO, 2016; Statistik Austria, 2011).

Die Berufe, die im Folgenden als „**Fachkräfte**“ bezeichnet werden, umfassen typischerweise Aufgaben wie etwa die Bedienung, Reparatur und Instandhaltung von Maschinen und elektronischer Ausrüstung; das Fahren von Fahrzeugen, und die Handhabung, das Ordnen und Aufbewahren von Informationen. Diese Berufe erfordern generell zumindest einen höheren Schulabschluss, zumeist ergänzt um einen signifikanten Anteil spezialisierter Berufsausbildung und On-the-job-training. Zu den „Fachkräften“ zählen unter anderem Metzger\*innen, Busfahrer\*innen, Sekretär\*innen, Verkäufer\*innen, Polizist\*innen, Friseur\*innen, Elektroinstallateur\*innen und Kfz-Mechaniker\*innen (ILO, 2016; Statistik Austria, 2011).

Die Berufe, die im Folgenden als „**Helferberufe**“ bezeichnet werden, umfassen einfache, routinemäßige oder manuelle Tätigkeiten, die den Einsatz handgeführter Werkzeuge und/oder körperlicher Anstrengung erfordern. Für eine kompetente Erfüllung der Aufgaben in diesen Berufen ist in der Regel ein einfacher Hauptschulabschluss ausreichend; eine weiterführende formale Ausbildung ist in der Regel nicht erforderlich. Zu den Aufgaben, die in den „Helferberufen“ ausgeführt werden, gehören zum Beispiel Reinigungsarbeiten, das Auffüllen von Vorräten und die Durchführung grundlegender Wartungsarbeiten, Hilfe in der Küche, Transport von Fracht sowie Hilfsarbeiten im Bau, Gewerbe und Landwirtschaft (ILO, 2016; Statistik Austria, 2011).

Zur Kategorie der Helferberufe wurde in der vorliegenden Analyse zudem der Bereich der Pflegehelferberufe hinzugezogen. Pflegehelferberufe sind insofern ein Grenzfall, als sie zwar teilweise je nach Landesrecht eine ein- bis unter zweijährige Ausbildung erfordern, unterstützende Tätigkeiten in der Pflege aber teilweise auch von Personen ohne formale Ausbildung geleistet werden. Übersetzt in die Auswertung wurden im vorliegenden Fall einfache Pflegetätigkeiten unter Anleitung von Fachpersonal erfasst, da sie als Helfer- und Anlernertätigkeit gelten können.

Innerhalb dieser vier Kategorien wurden im Anschluss aus Darstellungsgründen eine Reihe von einzelnen Berufen auf 3-Steller-Ebene ausgewählt, für die typische Fähigkeitenprofile

identifiziert werden sollen (Tabelle 2). Darunter sind etwa IT-Berufe unterschiedlicher Qualifikationsstufen, die im Zuge der Digitalisierung zukünftig an Bedeutung gewinnen werden. Dazu zählen außerdem unterschiedliche technische Berufe, die zum Beispiel infolge des Transformationsprozesses im Verarbeitenden Gewerbe und im Speziellen in der Automobilbranche zunehmend neue Fähigkeiten erfordern. Schließlich sind darunter Berufe, wie etwa Berufe in der Pflege oder der Gastronomie, die im Laufe der Corona-Pandemie besondere Schwankungen erlebt haben. Durch diese Auswahl werden schließlich implizit auch Berufe für die unterschiedlichen Seiten der Arbeitsmarktpolarisierung, wie oben beschrieben wurde, erfasst.

**Tabelle 2: Klassifizierung der Berufsgruppen**

Grobstruktur	2-Steller-Niveau ISCO-08	Ausgewählte Berufe (IHK+)
1, 2 Akademische Berufe	11 Führungskräfte, Geschäftsführer	
	12 Führungskräfte kaufmännischer Bereich	
	13 Führungskräfte Produktion	
	14 Führungskräfte Gastronomie, Handel	
	21 Naturwissenschaftler	215 Ingenieure Elektrotechnik
	22 Akademische Gesundheitsberufe	
	23 Lehrkräfte	
	24 Betriebswirte	241 Akademische Finanzfachkräfte
3 Spezialisten	25 Akademische IT-Fachkräfte	251 Software-Entwickler
	26 Juristen, Kulturberufe	261 Juristen
	31 Ingenieurtechnische Fachkräfte	311 Ingenieurtechnische Fachkräfte
	32 Assistenzberufe im Gesundheitswesen	312 Produktionsleiter
	33 Nicht akadem. betriebswirtschaftliche Fachkräfte	322 Fachkräfte Krankenpflege
	34 Nicht akademische kulturelle Fachkräfte	351 Techniker IKT
	35 Informationstechniker	
	4-8 Fachkräfte	41 Allgemeine Büro- und Sekretariatskräfte
42 Bürokräfte mit Kundenkontakt		
43 Bürokräfte, Finanz-/Materialwirtschaft		
44 Sonstige Bürokräfte und verwandte Berufe		
51 Berufe personenbezogene Dienstleistungen		512 Köche
52 Verkaufskräfte		513 Kellner, Barkeeper
53 Betreuungsberufe (Fachkräfte)		522 Einzelhandelskaufleute
54 Schutzkräfte und Sicherheitsbedienstete		541 Schutz-/ Sicherheitskräfte
61 Fachkräfte, Landwirtschaft		
62 Fachkräfte, Forstwirtschaft, Fischerei		
71 Bau- und Ausbaufachkräfte		
72 Metallarbeiter, Mechaniker		722 Werkzeugmechaniker
73 Drucker, kunsthandwerkliche Berufe		723 Maschinenmechaniker
74 Elektriker und Elektroniker		741 Elektroinstallateure
75 Berufe, Produktion/Nahrung/Bekleidung/Holz		
9 Helferberufe	81 Bediener von Maschinen	
	82 Montageberufe	
	83 Fahrzeugführer	833 Fahrer LKW, Busse
	53 Betreuungsberufe (Helfer)	532 Pflegehelfer, Familienpfleger
	91 Reinigungspersonal, Hilfskräfte	911 Reinigungskräfte
	92 Hilfsarbeiter, Land-/Forstwirtschaft	
	93 Hilfsarbeiter, Bau/Waren/Transport	933 Hilfsarbeiter Transport, Lagerei
	94 Hilfskräfte, Nahrungsmittelzubereitung	
95 Straßenhändler und Ähnliche		
96 Abfallentsorgungsarbeiter und Ähnliche		

Note: Alle Berufsbezeichnungen sind geschlechtsneutral gemeint (m/w/d).

Quelle: ILO, 2016; Statistik Austria 2011, Burning Glass/Lightcast; ifo Institut.

## 3 Von Stellenanzeigen zu Fähigkeiten

Welche Fähigkeiten in München und Oberbayern nachgefragt werden, hängt unter anderem von der Zahl und Art der ausgeschriebenen Online-Stellenanzeigen ab sowie davon, wie viele Fähigkeiten jeweils in diesen Stellenanzeigen abgefragt werden. Umgekehrt spielt die Zahl der Fähigkeiten je Stelle wiederum eine Rolle, wie lange Stellenanzeigen online geschaltet werden. Diese Fragen zur Verteilung der Stellenanzeigen stehen im Mittelpunkt dieses Kapitels.

### 3.1 Verteilung der Online-Stellenanzeigen in München und Oberbayern

Stellenanzeigen ermöglichen wertvolle Rückschlüsse auf die Personalbedarfe von Arbeitgeber\*innen. Welche Unternehmen suchen neue Bewerber\*innen und in welchen Branchen sind diese Unternehmen tätig? Welche Berufe werden am häufigsten gesucht und wie hat sich die Nachfrage nach Berufen im Zeitverlauf verändert? Und zeigen sich Unterschiede in der Nachfrage nach Stellenangeboten zwischen unterschiedlichen Kreisen? Falls ja, woran liegt das? Im Großen und Ganzen spiegelt die Verteilung der Online-Stellenanzeigen, wie sie in dem vorliegenden Datensatz erfasst werden, die Wirtschaftsstruktur in München und Oberbayern gut wider. Dies lässt sich sowohl bezüglich der regionalen Verteilung sagen wie auch im Hinblick auf Branchen und Berufsstruktur sowie im zeitlichen Verlauf, wie im Laufe dieses Abschnitts dargestellt wird.

#### Deutliche Unterschiede in der Verteilung der Stellen zwischen Stadt und Land

Abbildung 1 zeigt: Bei weitem die meisten Stellenanzeigen findet man in München-Stadt und München-Landkreis, gefolgt von der kreisfreien Stadt Ingolstadt. In München allein wurden im Laufe des Jahres 2021 – entsprechend der Daten von Burning Glass/Lightcast – knapp 300.000 Online-Stellen geschaltet; das sind selbst zehnmal so viele wie in Ingolstadt. Im Landkreis München waren es knapp 60.000.<sup>1</sup> Dagegen ist die Zahl der Stellenanzeigen in eher ländlich geprägten und weniger stark besiedelten Regionen wie etwa Pfaffenhofen, Altötting oder Mühldorf mit jeweils weniger als 5.000 Online-Stellenanzeigen relativ gering.<sup>2</sup>

Diese Zahlen sind vergleichbar mit Daten aus anderen Quellen, wie zum Beispiel dem Jobmonitor der Bertelsmann-Stiftung, der ebenso auf Online-Stellenanzeigen basiert (Bertelsmann-Stiftung, 2023). Die generelle Verteilung – also die Konzentration von Stellen in München und relativ

<sup>1</sup> Bei Unternehmen mit mehreren Standorten ist nicht immer klar, für welchen Standort gesucht wird. Dies gilt besonders für Unternehmen mit mehreren Standorten im Großraum München. Das kann die regionale Verteilung einschränken, wird jedoch durch die Unterscheidung in Großraum München einerseits und eher ländlicheren Räumen andererseits berücksichtigt. Die Frage, ob eine Stelle für mehrere Standorte geschaltet wird, wird im Datensatz abgefragt. Für die vorliegende Analyse wird die entsprechende Stelle nur einmal erfasst. Allerdings ist die Zahl dieser Fälle im Vergleich zur Gesamtzahl aller Stellen gering.

<sup>2</sup> Nach Küpper (2020) werden ländliche Räume entlang der Dimensionen „Ländlichkeit“, z.B. basierend auf der Siedlungsdichte, sowie „sozioökonomische Lage“, z.B. basierend auf dem Einkommensniveau, definiert. Seiner Abgrenzung zufolge fallen die meisten Kreise Oberbayerns – mit Ausnahme der kreisfreien Städte München und Ingolstadt – in die Gruppe der eher ländlich geprägten Räume mit guter sozioökonomischer Lage.

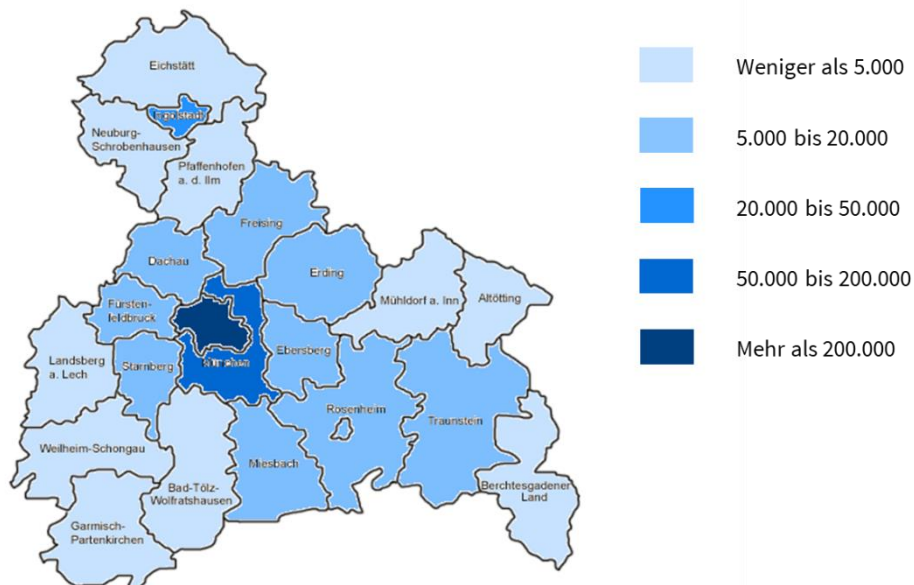


wenigen Stellenanzeigen im ländlichen Raum – lässt sich auch auf Basis der bei der Bundesagentur für Arbeit (BA) gemeldeten Stellen beobachten (BA, 2023). Wesentliche Unterschiede zeigen sich allerdings in der Höhe der entsprechenden Anteile: Während basierend auf Online-Stellenanzeigen allein in München-Stadt mehr als die Hälfte aller Stellen zu finden sind, liegt dieser Anteil basierend auf den gemeldeten Stellen der BA bei nur etwas mehr als einem Viertel.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Unternehmen je nach Kanal unterschiedliche Zielgruppen an Bewerber\*innen ansprechen. Dies hat sich auch in empirischen Ergebnissen gezeigt: Während im Allgemeinen immer mehr Stellen online geschaltet werden, dürften Online-Stellenangebote immer noch in erster Linie auf bestimmte Bereiche der Wirtschaft ausgerichtet sein (Hershbein und Kahn, 2018). Carnevale et al. (2014) schätzen auch auf Basis der Burning Glass Daten aber für die USA, dass etwa 80–90 % der Stellenausschreibungen, die mindestens einen Bachelor-Abschluss erfordern, online zu finden sind. Bei Positionen mit einer niedrigeren Qualifikation sind es nur zwischen 40 und 60 % der Stellenausschreibungen.

**Abbildung 1: Regionale Verteilung der Online-Stellenanzeigen**

**Anzahl der Online-Stellenanzeigen 2021**



Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

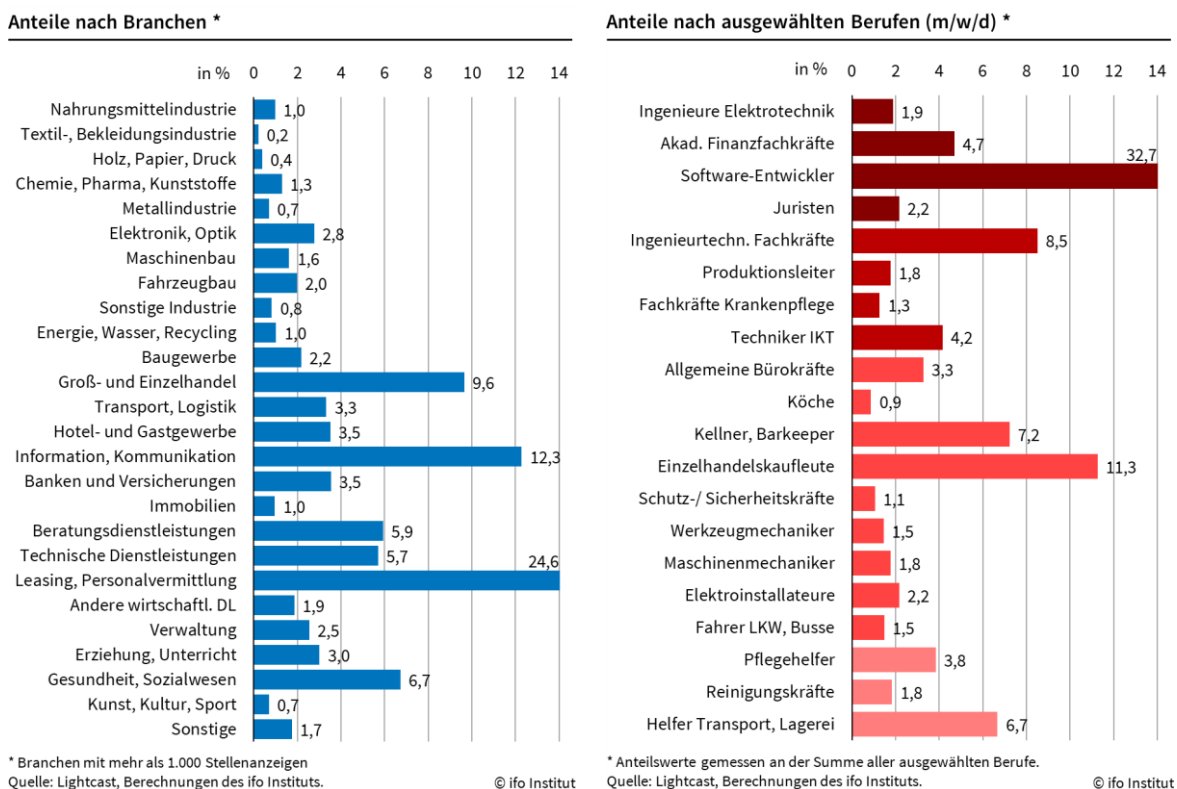
Die Verteilung der Stellenanzeigen wird dabei durch strukturelle Aspekte geprägt, allen voran der Branchen- und der Berufsstruktur, wie in Abbildung 2 deutlich wird. Hinsichtlich der Branchenstruktur (linkes Panel) fällt auf, dass der bei weitem größte Anteil an allen Online-Stellenanzeigen in dem vorliegenden Datensatz auf die Personaldienstleistungen entfällt. Dies ist nicht überraschend, ist doch die Stellenvermittlung das wesentliche Geschäftsmodell dieser Branche. Zwar könnte ein bestimmter Anteil dieser Stellenangebote durchaus für Jobs innerhalb dieser Branche gedacht sein. Zu vermuten ist jedoch, dass der Großteil dieser Stellenanzeigen durch

Personalvermittlungen geschaltet werden, um dadurch Jobs für Unternehmen anderer Branchen zu vermitteln. Allerdings ist in Online-Stellenanzeigen nicht unbedingt eindeutig, für welche dieser anderen Branchen die Stellen geschaltet werden; dort wo die entsprechende Information nicht gegeben ist, werden sie daher den Personaldienstleistungen zugeordnet.

### Stellenanzeigen im IKT-Bereich – Branchen und Berufe – haben große Bedeutung

Die vorherrschenden Branchen, für die dem vorliegenden Datensatz zufolge Online-Stellen angeboten werden und direkt zugeordnet werden können, sind die IKT-Dienstleistungen sowie der Groß- und Einzelhandel. Generell erscheint die Branchenstruktur recht „dienstleistungslastig“: Neben den IKT-Dienstleistungen sind unter anderem auch Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatungsdienstleistungen, technische Dienstleistungen, wie zum Beispiel Architekturbüros oder Forschung und Entwicklung, sowie öffentliche und private Dienstleistungen im Bereich Gesundheit und Pflege relativ stark vertreten. Das Verarbeitende Gewerbe nimmt dagegen insgesamt nur knapp 11 % aller Stellenanzeigen ein. Der Fahrzeugbau (für Oberbayern im Wesentlichen die Automobilindustrie) kommt auf 2 % der Stellenanzeigen.<sup>1</sup>

Abbildung 2: Verteilung der Stellenanzeigen nach Branchen und Berufen, 2021



<sup>1</sup> Diese Ergebnisse sind mit Daten aus der amtlichen Statistik weitgehend vergleichbar. Nimmt man zum Beispiel zur Illustration Beschäftigtenzahlen der Bundesagentur für Arbeit, so hat die Automobilindustrie rund 4,5 % aller sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Oberbayern.

Die Branchenstruktur wird durch die Berufsstruktur der Online-Stellenanzeigen, wie sie sich auf Basis des vorliegenden Datensatzes ergibt, bestätigt. In Abbildung 2 (rechtes Panel) wird allerdings dazu nur die in Kapitel 2.4 beschriebene Auswahl an Berufen dargestellt und die jeweiligen Anteile beziehen sich auf die Summe der Stellen für diese ausgewählten Berufe. Wie jedoch oben erläutert, stellen diese Berufe einen recht guten Querschnitt durch alle Berufe in Oberbayern dar.

Auch hinsichtlich der Berufsstruktur sind die Bereiche Information und Kommunikation, also die Software-Entwickler\*innen und Techniker\*innen IKT, sowie der Handel, also etwa die Einzelhandelskaufleute vorherrschend. Der überragende Anteil der IKT-bezogenen Berufe in 2021 spiegelt wider, dass die Digitalisierung mittlerweile in allen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft verbreitet ist. Der hohe Anteil deutet also darauf hin, dass im Jahr 2021 IT-Berufe auch in vielen anderen Branchen außerhalb der IKT-Dienstleistungen heiß begehrt waren. Dies hat sich für 2021 auch in anderen Statistiken, wie etwa den Daten der Bundesagentur für Arbeit (2022) sowie dem IT-Fachkräfteindex von Hays (2023a) gezeigt.

Branchen- wie auch Berufsstruktur bestimmen wiederum die regionale Verteilung, wie anhand Abbildung 3 und Abbildung 4 deutlich wird. Diese illustrieren, welchen Anteil die Stellenanzeigen in einer bestimmten Branche bzw. für einen bestimmten Beruf an allen Stellenanzeigen in einem bestimmten Kreis wahrnehmen – und zwar jeweils relativ zu dem entsprechenden (mittleren) Anteil über alle Kreise. Für eine bessere Lesbarkeit wird dabei nicht der Anteilswert selbst gezeigt, sondern durch einen graphischen Balken ersetzt. Große blaue (positive) Balken deuten dann darauf hin, dass eine bestimmte Branche bzw. ein bestimmter Beruf in einem bestimmten Kreis im Vergleich zu anderen Kreisen überdurchschnittlich stark vertreten ist; analog deutet ein großer roter (negativer) Balken darauf hin, dass eine Branche bzw. ein Beruf in einem bestimmten Kreis im Vergleich zu anderen Kreisen überdurchschnittlich geringfügig vertreten ist.

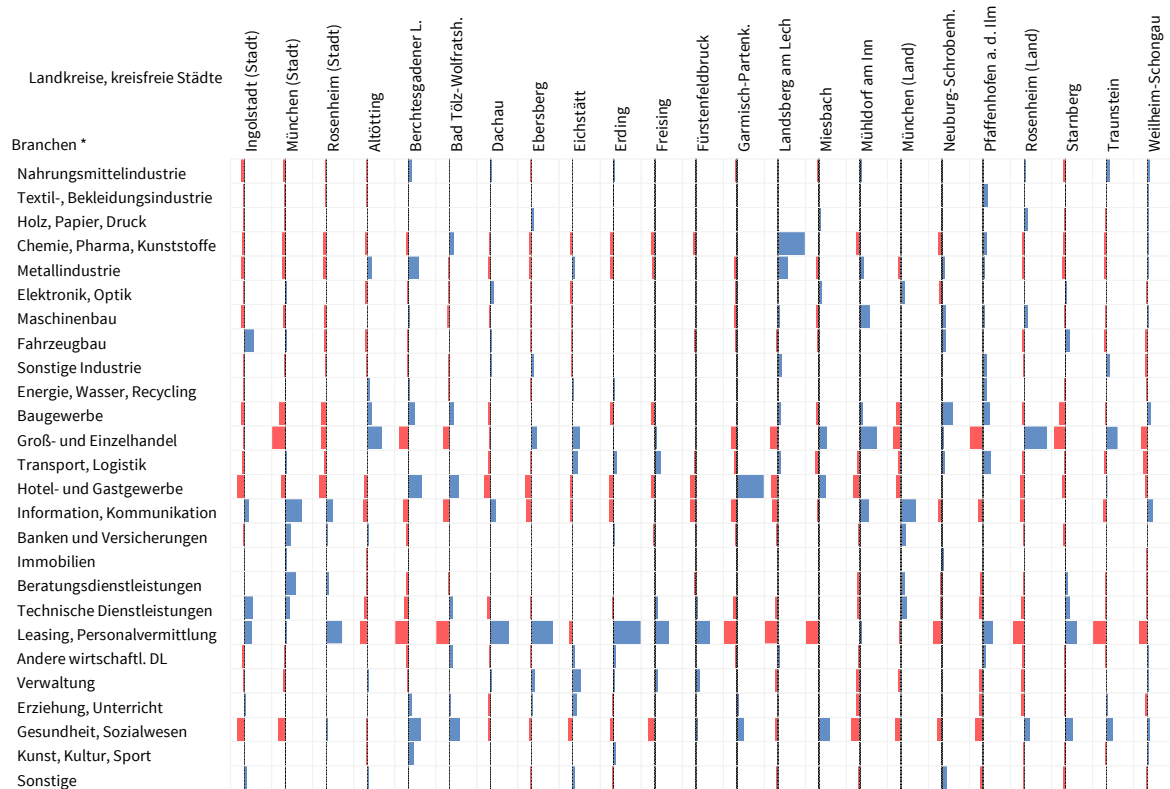
Hinsichtlich der Branchen reflektiert Abbildung 3 eine Struktur, wie man sie sich für Oberbayern mit seiner Mischung aus Metropole, mittleren Städten und ländlichem Raum gut vorstellen kann: Die Stadt München zeigt sich demnach geprägt von Dienstleistungen, allen voran in der Information und Kommunikation. Der Dienstleistungscharakter wird noch dadurch unterstrichen, dass München als Hauptstadt von Bayern von nationalen und internationalen Unternehmen als (regionaler) Hauptsitz gewählt wird (Czernich und Candel-Haug, 2019). Dies zeigt sich zum Beispiel daran, dass Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsdienstleistungen sowie Banken und Versicherungen in München-Stadt – im Vergleich zu den anderen Kreisen – bedeutender sind.

Mittlere Städte<sup>1</sup> und deren Umland bieten dagegen gute Bedingungen für Industrieproduktion oder auch Logistik. Beispiele hierfür sind allen voran (die Großstadt) Ingolstadt, wo die Automobilindustrie hervorsticht; Landsberg am Lech, das für mittelständische Unternehmen der Kunststoffindustrie interessant ist; sowie Freising, wo die Nähe zum Flughafen die Logistikbranche

<sup>1</sup> Dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR, 2023) zufolge wird eine Gemeinde mit mehr als 100.000 Einwohnern als Großstadt bezeichnet, mit 20.000 bis 100.000 Einwohnern als Mittelstadt und mit 5.000 bis 20.000 Einwohnern als Kleinstadt.

anzieht. Dagegen ist im Landkreis Garmisch-Partenkirchen, dem Raum in und um die Kurstadt Bad Tölz und im Berchtesgadener Land das Hotel- und Gastgewerbe wichtiger als in anderen Kreisen. Der Groß- und Einzelhandel gehört dagegen zu den Basisbranchen in allen Kreisen.

Abbildung 3: Branchenstruktur der Stellenanzeigen nach Kreisen, 2021



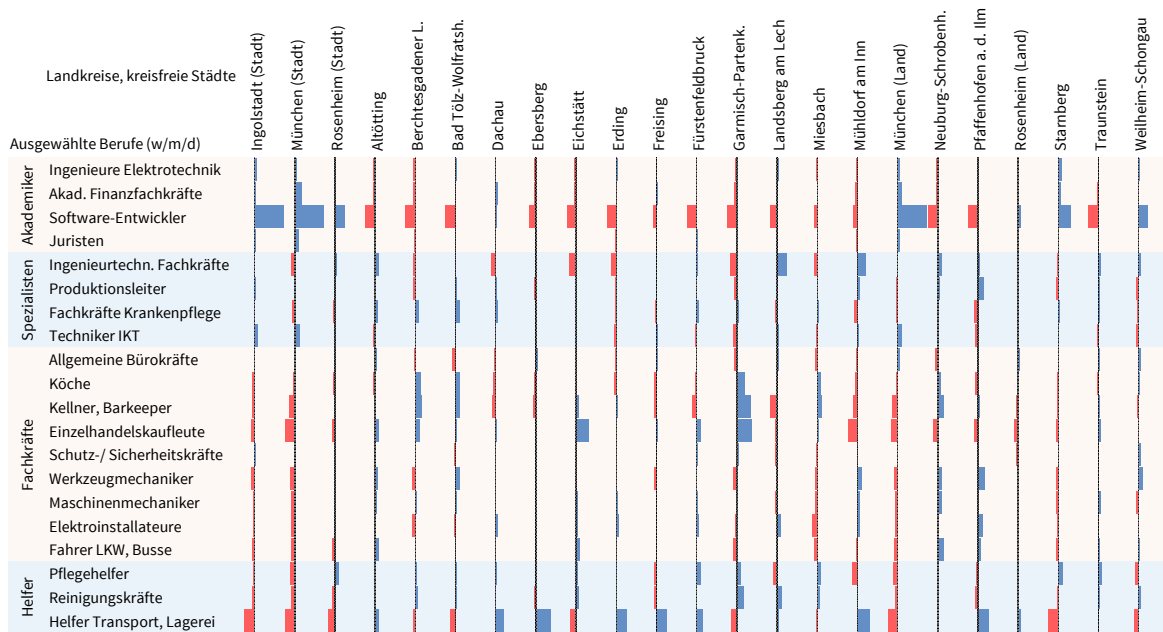
\* mit insgesamt mehr als 1.000 Stellenanzeigen über alle Kreise.  
Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

Den Ergebnissen in Abbildung 4 zufolge lässt sich zum Beispiel der überragende Anteil von Stellenanzeigen für Software-Entwickler\*innen vor allem damit erklären, dass sie insbesondere in München-Stadt, im Landkreis München und in Ingolstadt nachgefragt werden; diese drei Kreise zusammen machen etwa 80 % aller Online-Stellenanzeigen aus. Analog zeigt sich zum Beispiel der starke Fokus auf das Hotel- und Gastgewerbe im Kreis Garmisch-Partenkirchen in einer recht hohen Nachfrage nach Köch\*innen sowie Kellner\*innen oder Barkeeper\*innen. Schließlich wird zum Beispiel der Standort Freising als Logistik-Zentrum dadurch bestätigt, dass dort auch vergleichsweise viele Helfer\*innen im Bereich Transport und Logistik nachgefragt werden.

Abbildung 4 unterscheidet zusätzlich zwischen den vier Großgruppen an Berufen je nach Qualifikationsniveau. Dabei zeigt sich eine gewisse Divergenz in der Nachfrage nach akademischen Berufen einerseits und nach Fachkräften oder Helferberufen andererseits, je nachdem ob man die großstädtischen Räume München Stadt und Landkreis sowie Ingolstadt betrachtet oder dagegen kleinstädtische oder eher ländlicher geprägte Landkreise. Während in den Städten mehr

akademische Berufe nachgefragt werden, sind in den anderen Kreisen eher Fachkräfte und Helferberufe gefragt. Und dieses Ergebnis scheint sich durch fast alle Berufe zu ziehen.

Abbildung 4: Berufsstruktur der Stellenanzeigen nach Kreisen, 2021



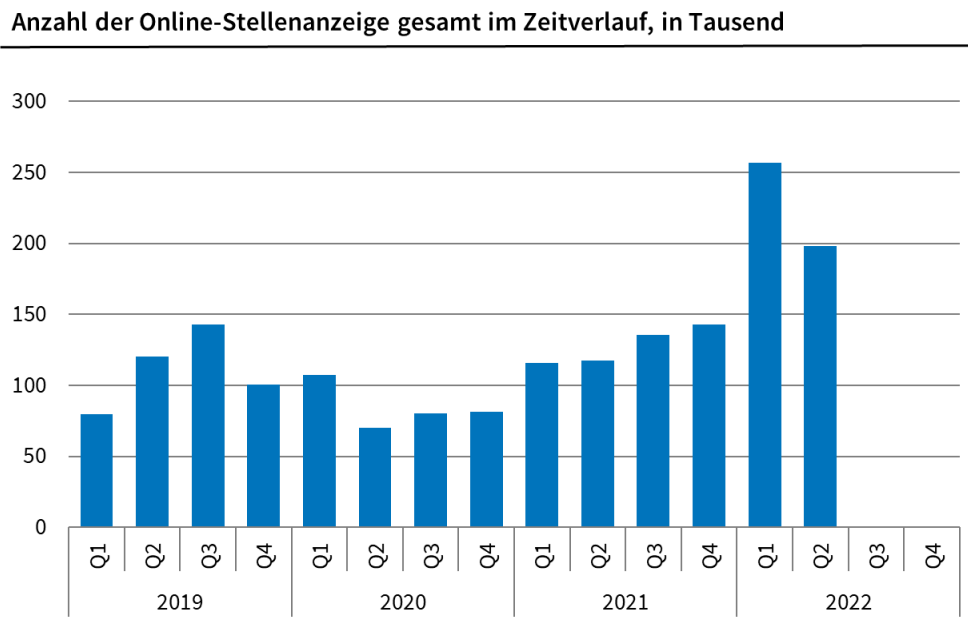
Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

### Zeitliche Entwicklung der Stellenanzeigen spiegelt generelle Konjunktur ...

Im Untersuchungszeitraum 2019 bis 2022 war der Arbeitsmarkt diversen Veränderungen ausgesetzt: Industrierezession, Corona-Tief und -Erholung sowie der Krieg in der Ukraine dürften auch in den Stellenanzeigen ihre Spuren hinterlassen haben. In der Tat spiegeln sich diese Krisen in der Entwicklung der Stellenanzeigen zwischen 2019 und dem ersten Halbjahr 2022 wider, wie in Abbildung 5 ersichtlich ist. Im Lauf von 2020 gingen die Stellenanzeigen insgesamt im Vergleich zum Vor-Corona-Jahr 2019 deutlich zurück. Sie nehmen dann ab 2021 wieder kräftig zu. Dabei ist der Anstieg in der Gesamtzahl der Stellenanzeigen für 2022 außerordentlich stark, besonders für das erste Quartal 2022. Ein ähnlich starker Anstieg lässt sich jedoch auch auf Basis andere Daten beobachten, wie etwa dem branchenübergreifenden Fachkräfte-Index von Hays (2023b).

Daneben fällt auf, dass die Stellenanzeigen in der Regel jeweils im dritten Quartal relativ hoch sind. Hierfür könnten unter anderem saisonale Effekte eine Rolle spielen. So werden zum Beispiel aus Gründen der Organisation Stellen für Ausbildungsplätze in der Regel im August oder September eines Jahres für das darauffolgende Jahr ausgeschrieben. Um solche Schwankungen über ein Jahr hinweg zu einem gewissen Grad in der Analyse auszugleichen, werden daher Analysen zu generellen Mustern für ein gesamtes Jahr dargestellt. Um gleichzeitig dem wichtigen Kriterium „Aktualität“ der Ergebnisse Rechnung zu tragen, wird hierfür zumeist das Jahr 2021 verwendet. Geht es dagegen in erster Linie um neuere Trends wie etwa bei der Analyse digitaler Fähigkeiten, werden zumeist die Daten für das erste Halbjahr 2022 herangezogen.

Abbildung 5: Entwicklung der Stellenanzeigen gesamt über die Zeit

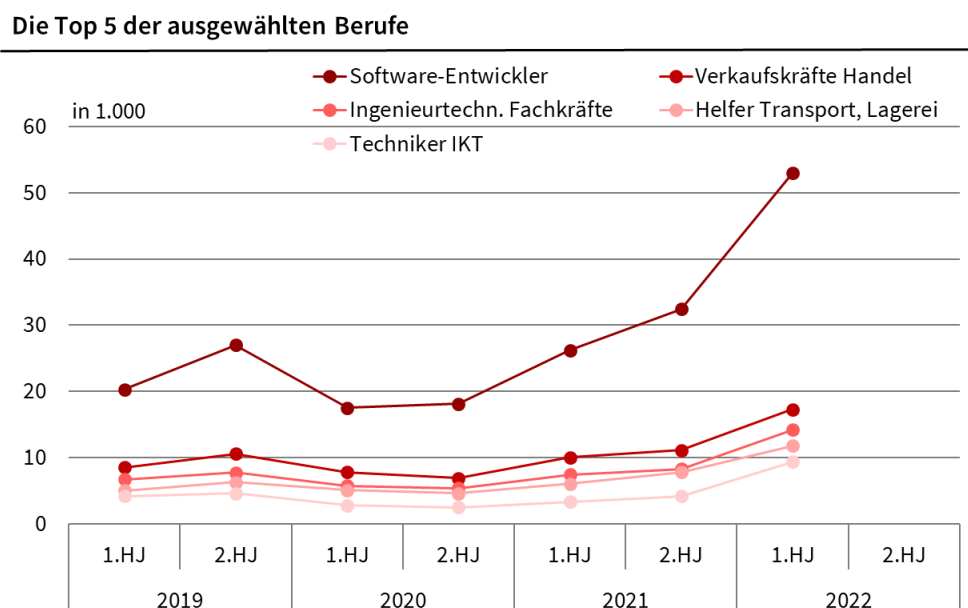


Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Betrachtet man den Verlauf für die fünf im ersten Halbjahr 2019 am häufigsten gesuchten Berufe innerhalb der Auswahlgruppe, stehen zunächst die Software-Entwickler\*innen ins Auge (Abbildung 6). Sie vereinen nicht nur mit Abstand die meisten Stellenanzeigen auf sich, Sie sind auch im Vergleich zu anderen Berufen über die Zeit außerordentlich stark gewachsen.

Abbildung 6: Entwicklung der Stellen für die fünf am häufigsten nachgefragten Berufe



Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut



Ebenfalls zu den fünf am meisten nachgefragten Berufen zählen Einzelhandelskaufleute, Ingenieurtechnische Fachkräfte, Helferberufe im Bereich Transport und Logistik, sowie IKT-Techniker\*innen. Ingenieurtechnische Fachkräfte sind – neben Industriebranchen wie Fahrzeugbau oder Maschinenbau – in vielen anderen unterschiedlichen Branchen tätig, womit sich deren Bedeutung unter den Top 5 Berufen erklären lässt. Dazu gehören zum Beispiel auch Verfahrenstechniker\*innen oder technische Zeichner\*innen, die in technischen Dienstleistungen wie zum Beispiel Forschung und Entwicklung gebraucht werden. Bei den Helfer\*innen für Transport und Lagerei spielen Entwicklungen infolge der Corona-Pandemie eine Rolle, allen voran der deutliche Anstieg des Online-Handels (Wolf, 2022). Im Gegensatz zu Software-Entwickler\*innen blieben allerdings die Verhältnisse der anderen Top 5 Berufe im betrachteten Zeitraum weitgehend stabil.

### **... wie auch Bedeutung von Berufen im IKT- und generellen technischen Bereich**

Anhand der Gesamtgruppe an ausgewählten Berufen lässt sich auch gut die Entwicklung während der Corona-Pandemie 2020 und 2021 nachvollziehen (Abbildung 7): Während die Zahl der Anzeigen in allen hier betrachteten Berufen im Jahr 2020 schrumpften, war der Rückgang im zweiten Halbjahr 2020 im Vergleich zum gleichen Vorjahreshalbjahr unter anderem bei den Köch\*innen sowie den Kellner\*innen und Barkeeper\*innen außerordentlich deutlich. 2021 nimmt die Anzahl der Anzeigen hingegen berufsübergreifend wieder zu, um dann im ersten Halbjahr 2022 nochmals sehr deutlich zu wachsen. Sehr auffällig ist allerdings die Spitze im zweiten Halbjahr 2021 bei den Kellner\*innen und Barkeeper\*innen (Panel Fachkräfte Gruppe 1). Nach dem Ende des zweiten Lockdowns stieg die Personalnachfrage in der Gastronomie schlagartig an und gerade viele Servicekräfte hatten sich inzwischen neue Tätigkeiten gesucht, weshalb zumindest zeitweise besonders viele Anzeigen geschaltet wurden. Der gleiche Pandemieeffekt dürfte auch die starke Zunahme bei den Stellen für Köch\*innen verantwortlich sein (Panel Fachkräfte Gruppe 1).

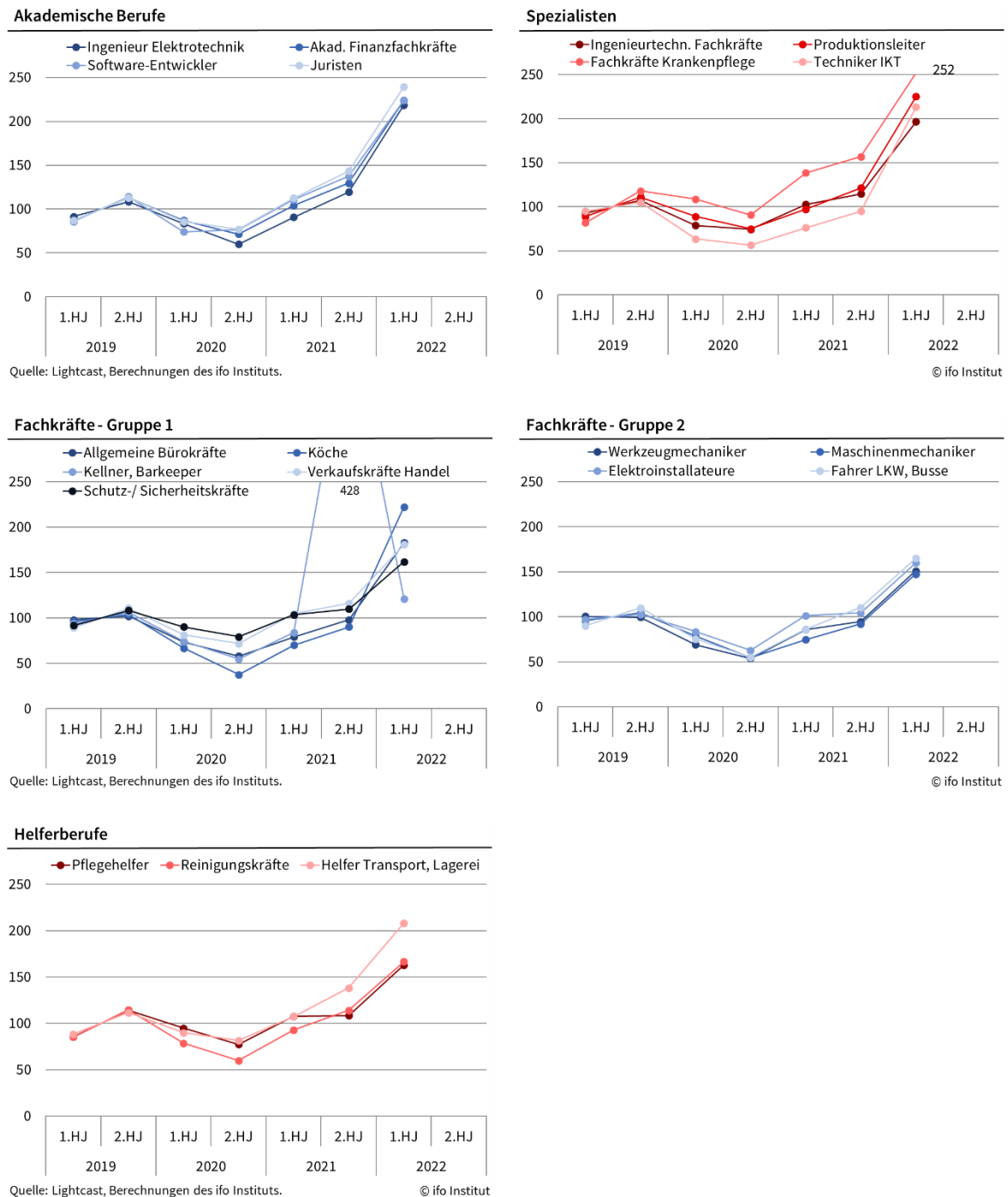
Die Anzahl der Stellenangebote für IKT-Techniker\*innen (Panel Spezialisten) hat 2022 ebenfalls noch einmal deutlich zugenommen, genauso wie für Ingenieur\*innen im Bereich Elektrotechnik (Panel Akademische Berufe). Hierfür können eine Reihe von neueren technischen oder digitalen Trends, Transformationsprozessen von Branchen oder auch Entwicklungen bei Schlüsseltechnologien verantwortlich sein. So hat zum Beispiel im ersten Halbjahr 2022 im Vergleich zum gleichen Halbjahr 2019 die Automobilindustrie überaus kräftig Elektroingenieur\*innen und vor allem IKT-Techniker\*innen stark nachgefragt. Diese Berufe sind wichtig, um die Transformation in der Automobilbranche hin zu Elektromobilität aber auch zu vernetztem Fahren meistern zu können.

Sehr starke Anstiege in den Stellenanzeigen im ersten Halbjahr 2022 im Vergleich zu 2019 lassen sich auch für diese Berufe in der Elektronikindustrie, bei IKT-Dienstleistungen sowie bei Ingenieurs- und anderen technischen Dienstleistungen beobachten, wie auch in der Energieversorgung. Hier können unter anderem Entwicklungen im Bereich der Schlüsseltechnologien eine Rolle spielen, wie Künstliche Intelligenz, Quantencomputing, Blockchain oder neue Mobilfunkstandards, aber auch im Bereich Erneuerbarer Energien. In diesen Technologien hat Deutschland

## Von Stellenanzeigen zu Fähigkeiten

als Patentnation noch Aufholbedarf (Czernich et al., 2021a) und im Bereich der Erneuerbaren Energien haben in den letzten Jahren die Investitionen wieder zugenommen (Lippelt, 2023). Schließlich kann der starke Anstieg von Stellenanzeigen besonders nach Ingenieur\*innen in der Logistik auf einen verstärkten Einsatz digitaler Lieferketten hindeuten (Höppner und Wöfl, 2023).

**Abbildung 7: Entwicklung der Stellen für alle ausgewählten Berufe, Index 2019=100**



## 3.2 Zahl der Fähigkeiten je Stellenanzeige

Abbildung 8 zeigt eine – statistisch ausgedrückt – deutlich rechtsschiefe Verteilung der Fähigkeiten je Online-Stellenanzeige. Bei der Hälfte der Stellenanzeigen werden gerade einmal sechs oder weniger unterschiedliche Fähigkeiten abgefragt. Am häufigsten sind die Stellenanzeigen mit zwei oder drei Fähigkeiten. Gleichzeitig kann man aber auch einen sehr langen „Tail“ feststellen; mit anderen Worten: Es gibt auch einige Stellenanzeigen, in denen deutlich mehr Fähigkeiten abgefragt werden. In knapp einem Viertel der Stellenanzeigen werden zwischen 10 und 20 Fähigkeiten abgefragt, bei einzelnen sind es sogar bis zu 50 unterschiedliche Fähigkeiten.

### Im Durchschnitt werden nur wenige Fähigkeiten je Stelle abgefragt

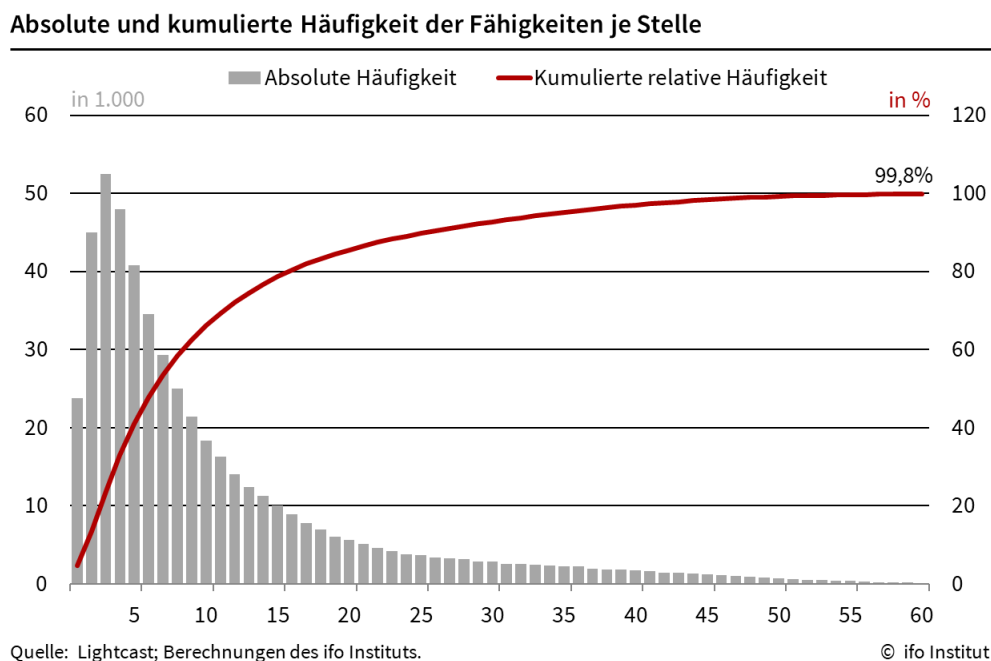
Wie lassen sich diese Ergebnisse interpretieren, besonders die hohe Anzahl der Stellenanzeigen mit nur wenigen Fähigkeiten? Hier könnte zum einen eine Rolle spielen, dass bestimmte Berufe wie zum Beispiel Ausbildungsberufe nachgefragt werden, die einem von vornherein klar festgelegten Anforderungsprofil entsprechen. In diesem Fall reicht es aus, den Abschluss der Ausbildung zu nennen und eventuell noch eine oder zwei zusätzliche Fähigkeiten, die für die bestimmte Stelle wichtig sind. So zeigt sich zum Beispiel eine relativ hohe Anzahl von Stellenanzeigen, die das Bildungsniveau 5B gemäß der internationalen Bildungsklassifikation ISCED-97 (International Standard Classification of Education 97) erfordern. Hierzu zählt etwa eine Berufsausbildung von mindestens zwei Jahren, die eher berufsspezifisch und praktisch ausgerichtet ist (bibb, 2023). In diesem Fall werden je Stellenanzeige im Durchschnitt etwas mehr als sechs unterschiedliche Fähigkeiten abgefragt; im Fall einer Stellenanzeige für Bewerber\*innen mit einem Bachelor- oder einem Master-Abschluss sind es dagegen knapp 20 bzw. etwas mehr als 17 Fähigkeiten je Stelle.

Ein anderer wichtiger Aspekt ist, wie gut die unterschiedlichen nachgefragten Fähigkeiten durch die „text-parsing“-Methoden erfasst werden können. So ist zum Beispiel in Stellenanzeigen nicht alles explizit erwähnt, was nachgefragt ist; manchmal erkennt man als Leser\*in mehr Informationen über eine bestimmte Stelle und deren Anforderungen, indem man sozusagen zwischen den Zeilen liest. Die Stellenanzeigen in Deutschland zum Beispiel folgen einem recht einheitlichen Grundschema: Zunächst wird das Unternehmen beschrieben, das neue Mitarbeiter\*innen sucht. Danach folgt die Beschreibung der Stelle und schließlich die unterschiedlichen Anforderungen, die bei der jeweiligen Stelle erwartet werden. Wenn jedoch in der Beschreibung des Unternehmens zum Beispiel schon auf das gute Klima des Teams hingewiesen wird, dann ist die Anforderung Teamfähigkeit vorausgesetzt, ohne dass sie noch einmal explizit erwähnt werden müsste.

Erfassungs- oder Zuordnungsprobleme können sich auch dadurch ergeben, dass in einer Stellenanzeige bestimmte Anforderungen an den oder die Bewerber\*in nur eher vage formuliert sind. Wie zum Beispiel in Kapitel 2.3 schon erwähnt wurde, weicht die – internationale – ESCO-Formulierung teilweise von Formulierungen ab, wie sie in deutschen Stellenanzeigen üblich sind. Noch schwieriger wird es im Fall der sogenannten Stack-Skills, die in Kapitel 5.4 noch detailliert betrachtet werden: Hierbei handelt es sich um Fähigkeiten, die nicht eindeutig der bestehenden

ESCO-Klassifikation zugeordnet werden konnten, zum Beispiel weil sie – wie im Fall von bestimmten Programmiersprachen – noch zu neu sind.

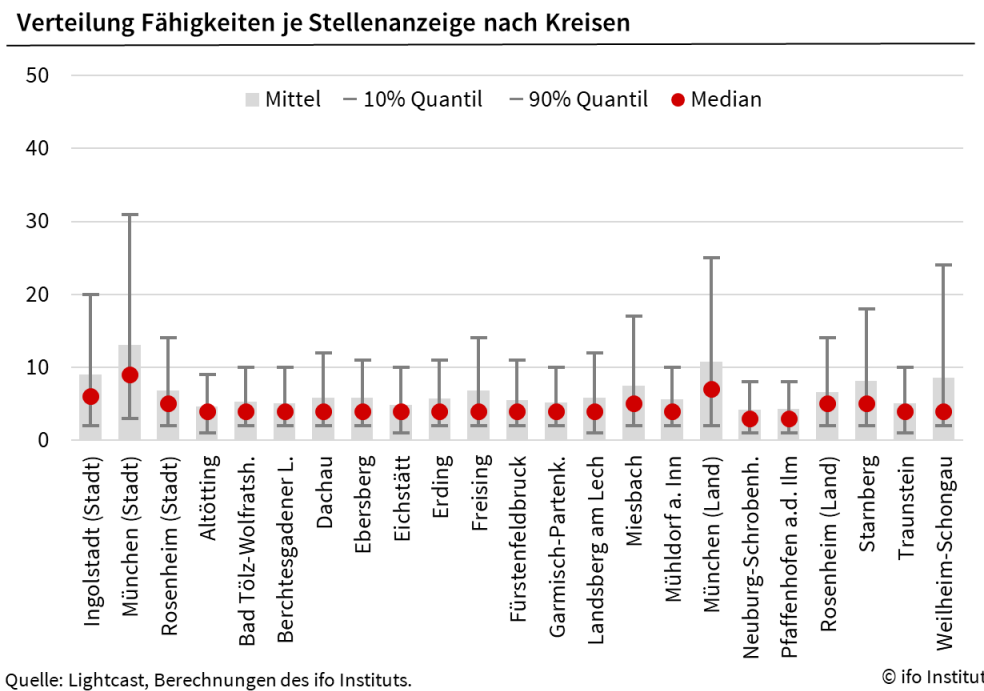
Abbildung 8: Anzahl der nachgefragten Fähigkeiten je Stellenanzeige, 2021



Um eine Aussage über die möglichen Einflussfaktoren der Anzahl der Fähigkeiten je Stelle zu ermöglichen, wird in den folgenden Abbildungen analysiert, inwiefern sich hierbei Unterschiede nach Branchen, Berufen und Kreisen erkennen lassen. Dabei wird jeweils nicht nur die durchschnittliche Anzahl der Fähigkeiten je Stelle dargestellt, sondern auch deren Verteilung. Letztere wird durch den Median (50 %) sowie dem 10 %- und dem 90 %-Quantil erfasst. Durch die Verteilung wird berücksichtigt, dass sich selbst innerhalb eines Kreises, einer Branche oder eines Berufs die Stellenanzeigen bezüglich der Zahl der Fähigkeiten unterscheiden können. Das 10 % und 90 %-Quantil trägt dabei besonders dem obigen Ergebnis des „Long Tail“ Rechnung, bei dem in einigen Stellenanzeigen durchaus auch sehr viele Fähigkeiten je Stelle abgefragt werden.

Abbildung 9: Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach Kreisen, 2021 zeigt keine großen Unterschiede in der Verteilung der Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach Kreisen. In den meisten Kreisen herrschen scheinbar Stellenanzeigen vor, die rund sechs Fähigkeiten je Stelle abfragen. Zudem ist in den meisten Kreisen die Verteilung relativ nahe um den Mittelwert, d.h. Stellen mit sehr vielen Fähigkeiten scheinen im Großteil der Kreise Oberbayerns eher rar zu sein. Ausnahmen sind dagegen die kreisfreien Städte Ingolstadt und München sowie der Landkreis München. Dort werden im Durchschnitt rund 10 Fähigkeiten je Stelle abgefragt und es gibt eine größere Bandbreite an Stellen, also inklusive einer Reihe von Stellen, die auch durchaus bis zu 30 unterschiedliche Fähigkeiten abfragen.

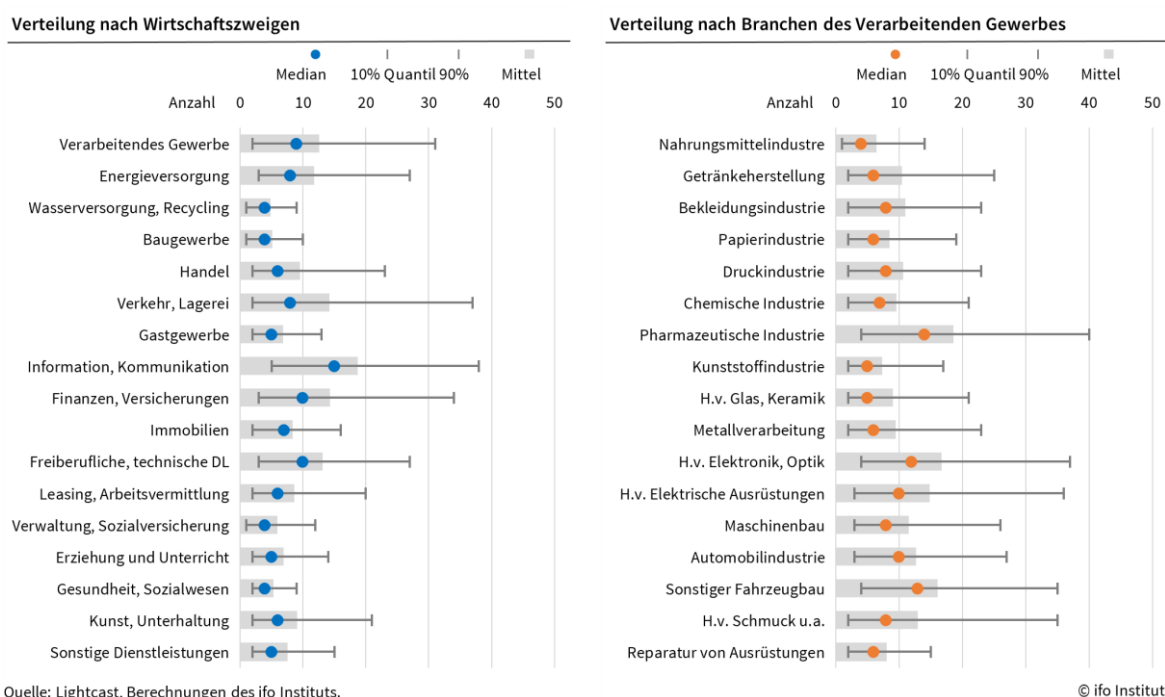
Abbildung 9: Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach Kreisen, 2021



Vergleicht man die Branchen miteinander, zeigt sich deutlich mehr Heterogenität, und zwar sowohl hinsichtlich der durchschnittlichen Anzahl der Fähigkeiten je Stelle als auch hinsichtlich ihrer Streuung innerhalb einer bestimmten Branche (Abbildung 10). Dies gilt sowohl zwischen den großen Wirtschaftsabschnitten (linkes Panel) als auch zwischen einzelnen Branchen innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes (rechtes Panel). Auffällig ist auch hier wieder der Bereich Information und Kommunikation sowie die freiberuflichen und technischen Dienstleistungen. Eine sehr große Streuung lässt sich insbesondere im Bereich Verkehr und Logistik feststellen, aber auch bei den Banken und Versicherungen.

Bei den Branchen innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes fallen besonders die Pharmazeutische Industrie, die Elektronikindustrie sowie der sonstige Fahrzeugbau auf. Bei allen drei Branchen könnte die breite Streuung auf Unterschiede in der Größenverteilung der Stellen ausschreibenden Unternehmen hindeuten. Informationen zur Unternehmensgröße sind in dem vorliegenden Datensatz jedoch nicht direkt abrufbar. Der sonstige Fahrzeugbau ist hier ein gutes Beispiel, zumal es sich dabei um eine sehr heterogene Branche handelt. Dazu gehört zum einen der Bau von Schiffen und Booten, von Schienenfahrzeugen sowie von Luft- und Raumfahrzeugen. Diese Sparten sind geprägt vom Zusammenspiel sehr großer Unternehmen auf der einen Seite und hoch spezialisierter mittelständischer Zulieferfirmen auf der anderen Seite. Zum Sonstigen Fahrzeugbau zählt zudem die Herstellung von Krafträdern, Fahrrädern, Behindertenfahrzeugen und ähnlichen Fahrzeugen. In diesen Sparten agieren vorwiegend kleine und mittlere Unternehmen, und zwar häufig in Nischenmärkten (Wölfl, 2022).

Abbildung 10: Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach Sektoren/Branchen, 2021



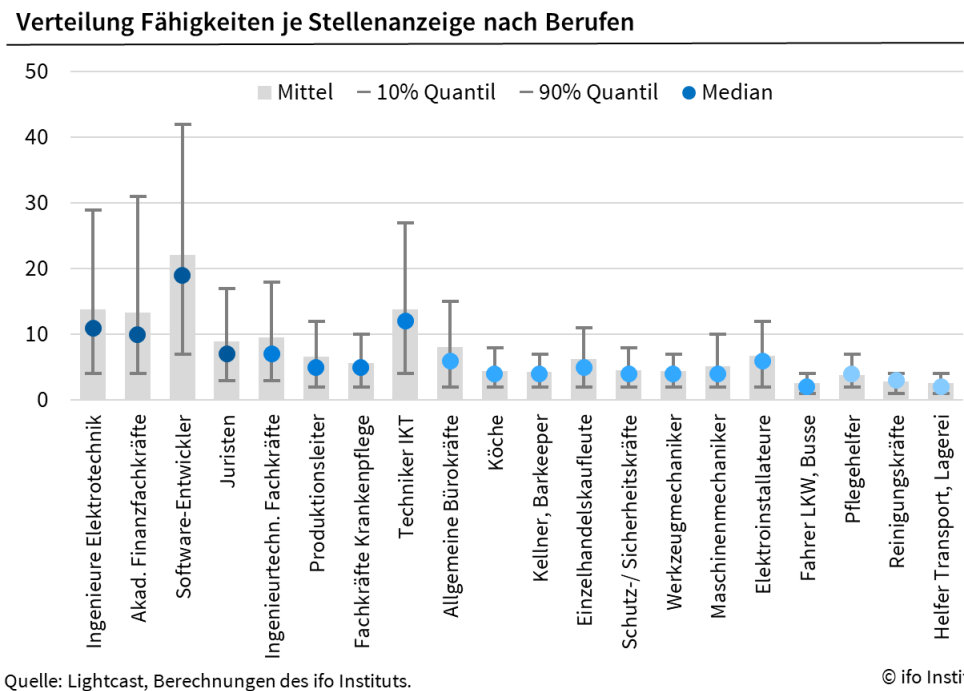
Letztendlich werden in den Branchen auch unterschiedliche Berufe nachgefragt, die wiederum ungleich komplex sind, was ihre jeweiligen Fähigkeitenprofile anbelangt. Dies zeigt sich zum Beispiel anhand der Zahl der Fähigkeiten je Stelle in den ausgewählten Berufen (Abbildung 11). Generell fallen hier wiederum die Berufe im Bereich der Information und Kommunikation auf, also allen voran die Software-Entwickler\*innen und – wenngleich zu einem geringeren Ausmaß – die IKT-Techniker\*innen. Hier scheinen besondere Fähigkeiten eine Rolle zu spielen, die in einer Stellenanzeige jeweils gesondert aufgelistet werden, wie zum Beispiel Kenntnisse in unterschiedlichen Programmiersprachen.

### Zahl der abgefragten Fähigkeiten tendenziell verschieden je nach Qualifikation

Bei den ausgewählten Berufen lässt sich auch tendenziell eine Abstufung nach Qualifikation erkennen. So scheinen akademische Berufe eher komplexerer Natur zu sein; dort werden selbst im Durchschnitt mehr als 10 Fähigkeiten je Stelle abgefragt (dunkelblau, links). Bei den Fachkräften sind die Stellenanzeigen schon weniger umfangreich (Mitte). Hier könnte hineinspielen, dass es sich bei den Fachkräften in der Regel um Ausbildungsberufe handelt, bei denen das Set an Fähigkeiten relativ klar und branchen- oder unternehmensübergreifend einheitlich definiert ist. In dem Fall wäre eine detaillierte Auflistung der einzelnen nachgefragten Fähigkeiten nicht nötig. Schließlich beschränken sich Stellenanzeigen für Helferberufe auf sehr wenige Fähigkeiten (hellblau, rechts). Hierbei handelt es sich oft um einfache Tätigkeiten, die nur ein geringes Ausbildungsniveau erfordern und auch für Bewerber\*innen mit wenig oder keinen Vorkenntnissen schon mit einer kurzen Einarbeitung ausgeübt werden können.



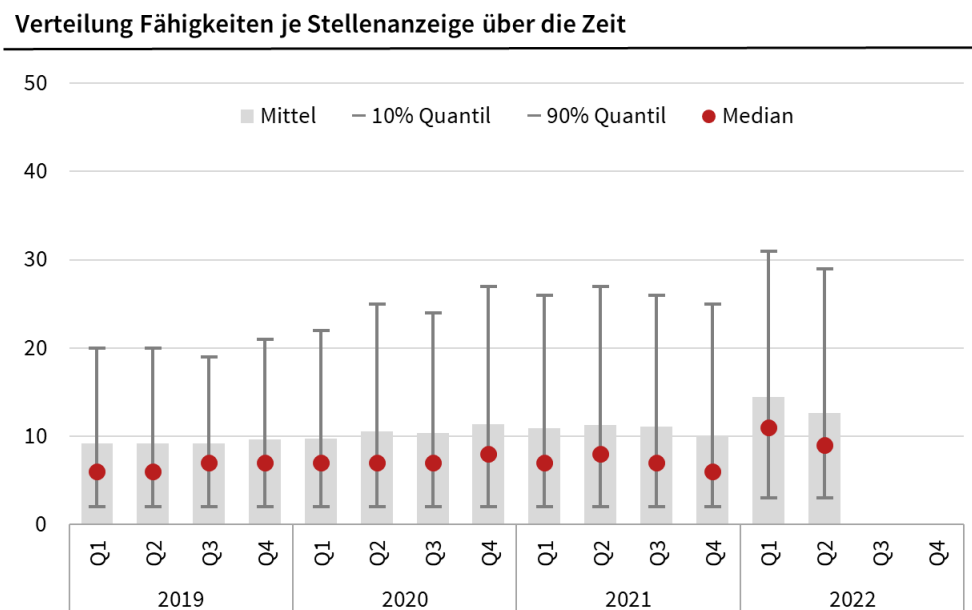
Abbildung 11: Zahl der Fähigkeiten je Stelle nach ausgewählten Berufen, 2021



Die Verteilung nach Branchen und nach Berufen kann wiederum die regionalen Unterschiede bei der Anzahl der nachgefragten Fähigkeiten je Stelle erklären. So hatte sich ja gerade in den kreisfreien Städten München und Ingolstadt wie auch dem Landkreis München eine überdurchschnittliche Zahl der Fähigkeiten je Stelle ergeben; diese Kreise werden auch stark durch Branchen der Information und Kommunikation und der technischen Dienstleistungen geprägt (Abbildung 3 oben), in denen auch gleichzeitig im Branchen-Vergleich überdurchschnittlich viele Fähigkeiten je Stelle nachgefragt werden. Ebenfalls werden in diesen Kreisen verhältnismäßig mehr akademische Berufe nachgefragt, allen voran im Bereich der Software-Entwickler\*innen (Abbildung 4 oben); diese sind vermutlich aufgrund ihrer komplexeren Natur auch hinsichtlich der Zahl der Fähigkeiten je Stelle anspruchsvoller.

Die Zahl der Fähigkeiten je Stellenanzeige über alle Branchen, Berufe und Kreise hinweg bleibt im Zeitverlauf für die Perioden, für die Daten im vorliegenden Datensatz gegeben sind, relativ unverändert. Dies wird in Abbildung 12 deutlich. In der Tendenz lässt sich nur eine leichte Verschiebung hin zu durchschnittlich mehr Fähigkeiten je Stelle wie auch zu einer etwas größeren Streuung beobachten. Dies gilt besonders für die zwei Quartale 2022. Dies könnte mit der deutlich steigenden Nachfrage nach Berufen im Bereich der Information und Kommunikation zusammenhängen, insbesondere die Software-Entwickler\*innen, die ja wiederum durch eine größere Zahl der Fähigkeiten je Stelle ausgezeichnet sind.

Abbildung 12: Zahl der Fähigkeiten je Stelle im Zeitverlauf



Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

### 3.3 Laufzeiten der Online-Stellenanzeigen

Die Vakanzzeit ist die Dauer vom Zeitpunkt der gewünschten Stellenbesetzung bis zur Abmeldung bei der Arbeitsvermittlung. Sie wird als ein Maßstab zur Bestimmung von Engpässen auf dem Arbeitsmarkt herangezogen. Eine lange Vakanzzeit weist in der Regel darauf hin, dass sich die Suche nach geeigneten Kandidat\*innen als schwierig erwiesen hat. Eine Ursache hierfür kann ein Mangel an Fachkräften sein.

Im analysierten Datensatz stehen zwar keine Informationen zur tatsächlichen Besetzung einer Position zu Verfügung; die Laufzeiten von Stellenanzeigen lassen jedoch ebenfalls Rückschlüsse auf den Besetzungsprozess zu. Arbeitgeber\*innen inserieren, um geeignete Kandidat\*innen zu finden. In einer Auswahlphase sichten sie die Bewerbungen und führen Vorstellungsgespräche. Es ist hierbei nicht klar, zu welchem Zeitpunkt die Stellenanzeigen gelöscht werden (Rothwell 2014).<sup>1</sup> Da die Schaltung von Stellenanzeigen in der Regel mit Kosten verbunden ist, dürfte von Seiten der Arbeitgeber\*innen aber ein Interesse bestehen, Anzeigen möglichst effizient zu nutzen, sie also nur so lange zu schalten, bis die gewünschte Stelle besetzt ist, und zu deaktivieren, sobald sich der Sucherfolg einstellt.

Zur Ermittlung der Veröffentlichungs- und Ablaufdaten von Stellenanzeigen liest Lightcast die Datumsinformationen aus den Anzeigentexten aus. Eine Herausforderung ist dabei das

<sup>1</sup> Ferner kann eine Stelle nach einer gewissen Zeit erneut veröffentlicht werden. Dies wird im Datensatz berücksichtigt: Wird die Stellenanzeige nach Ablauf einer bestimmten Frist unter dem identischen URL veröffentlicht, wird sie als die gleiche Anzeige gesehen. Bei einem anderen URL wird sie als eine neue Stellenanzeige interpretiert.

Ablaufdatum von Stellenanzeigen, da dieses häufig nicht explizit in den Anzeigen vermerkt ist. Falls kein Ablaufdatum bekannt ist, wird die Stellenanzeige bis zu ihrem Verschwinden beobachtet und hierdurch die Laufzeit bestimmt. Die festgestellten Werte werden zur Plausibilisierung mit anderen vergleichbaren Stellenanzeigen, etwa aus dem gleichen Beruf oder der gleichen Branche abgeglichen. Für diejenigen Stellen, für die keine weiteren Informationen verfügbar sind, wird die Dauer auf 120 Tage gesetzt. Dies gilt ebenfalls für Anzeigen, die sehr lange oder sogar dauerhaft geschaltet sind. Im ersten Halbjahr 2022 fielen rund 24 % der Anzeigen in die Kategorie 120 Tage. Es kann sich somit hierbei um Stellenanzeigen mit einer Laufzeit von 120 Tagen, Laufzeiten über 120 Tagen oder unbekannter Laufzeit handeln.

### **Laufzeiten um die 30 Tage sind vorherrschend**

Insgesamt verteilt sich die Mehrheit aller Stellenanzeigen auf wenige Zeiträume. Eine Laufzeit von 30 Tagen ist mit einem Anteil von 67,7 % bei weitem die häufigste Dauer. Die Häufung bei 30 Tagen könnte unter anderem mit den Rahmenbedingungen der Personalsuche auf Jobportalen zu erklären sein. Auf einigen dieser Portale sind 30 Tage Laufzeit als Standard voreingestellt. Teilweise werden Anzeigen auch nach einem Monat automatisch pausiert, oder die ersten 30 Tage sind kostenfrei (Indeed, 2023; Stepstone, 2023). Weitere Häufungen sind bei 31 Tagen (3,2 %), 60 Tagen (2,2 %) und 84 Tagen (1,2 %) zu finden. Zusammen decken sie knapp 74,2 % aller Stellenanzeigen ab. Rechnet man die 120 Tage (23,5 %) hinzu, sind 97,7 % der Verteilung abgedeckt. Im Durchschnitt aller Anzeigen beträgt die Laufzeit 52,8 Tage, was sich sehr gut mit den Daten der IAB-Stellenerhebung deckt. Dort wurde im Jahr 2020 eine durchschnittliche Personalsuchdauer – definiert als Zeitraum zwischen dem Beginn der Suche und der Einstellungsentscheidung – von 52 Tagen ermittelt (Gürtzgen und Kubis 2021).

Unterteilt man die durchschnittlichen Laufzeiten nach Berufen, ergibt sich folgendes Bild: Stellenanzeigen für Software-Entwickler\*innen, Hilfsarbeiter\*innen in Transport und Logistik sowie Jurist\*innen wiesen im ersten Halbjahr 2022 mit über 55 Tagen die längsten Laufzeiten auf. Stellen für Kellner\*innen und Barkeeper\*innen wurden laut den Daten mit durchschnittlich 43 Tagen am kürzesten inseriert (Abbildung 13). Insgesamt hat sich die Dauer der Laufzeiten im Vergleich zu 2019 in fast allen Berufen merklich verkürzt. Nur die Anzeigen für allgemeine Bürokräfte weisen 2022 längere Laufzeiten auf als im vergleichbaren Zeitraum 2019. Insgesamt haben im Durchschnitt aller Stellenanzeigen die Laufzeiten während der Jahre 2020 und 2021 weiter zugenommen, um dann im ersten Halbjahr 2022 zurückzugehen, was auf pandemiebedingte Besetzungsschwierigkeiten hindeutet. So klagten laut Daten des IAB 91 % der befragten Betriebe<sup>1</sup> 2021 im Vergleich zu 2019 über Stellenbesetzungsprobleme durch eine geringere Anzahl an Bewerbungen (Gleiser et al. 2022). Die längeren Laufzeiten von Stellenanzeigen in den Jahren 2020 und 2021 erscheinen in diesem Kontext einleuchtend.

<sup>1</sup> Basis: Betriebe, die sowohl 2019 als auch 2021 Stellen ausgeschrieben haben und für die sich Schwierigkeiten bei der Stellenbesetzung über die Zeit verschärft haben (N=465).

Abbildung 13: Laufzeiten von Stellenanzeigen nach Berufen im Zeitvergleich

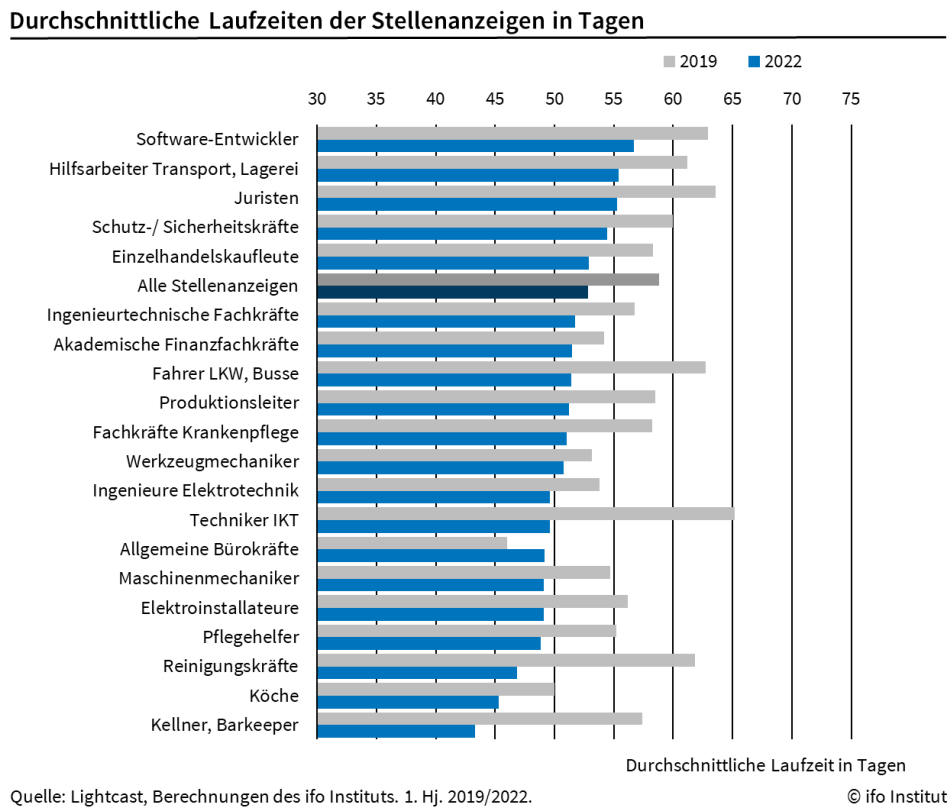
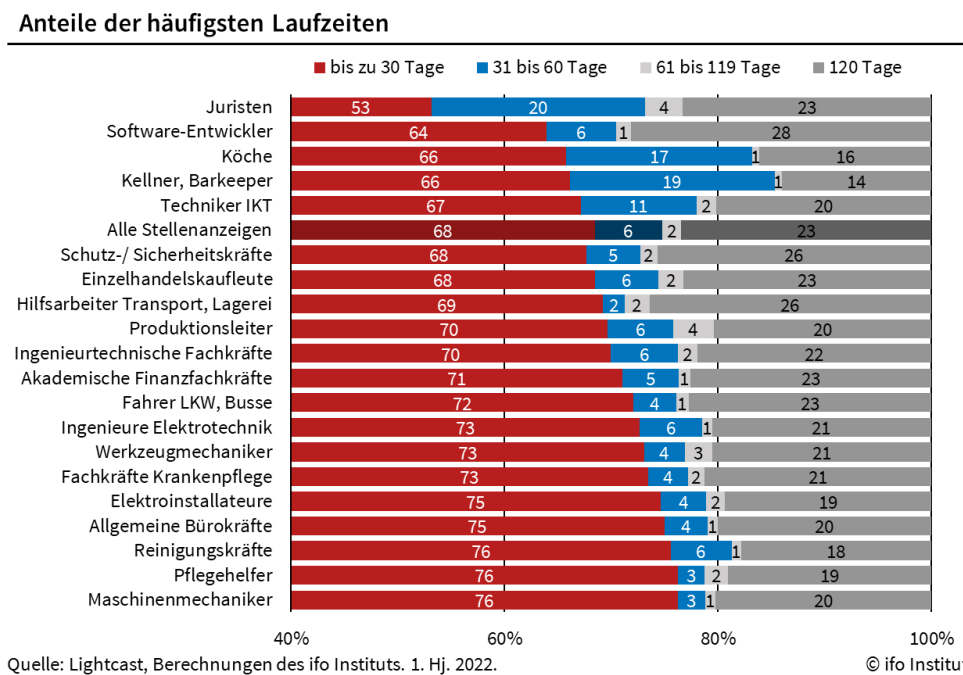


Abbildung 14: Verteilung der Laufzeiten von Stellenanzeigen nach Berufen

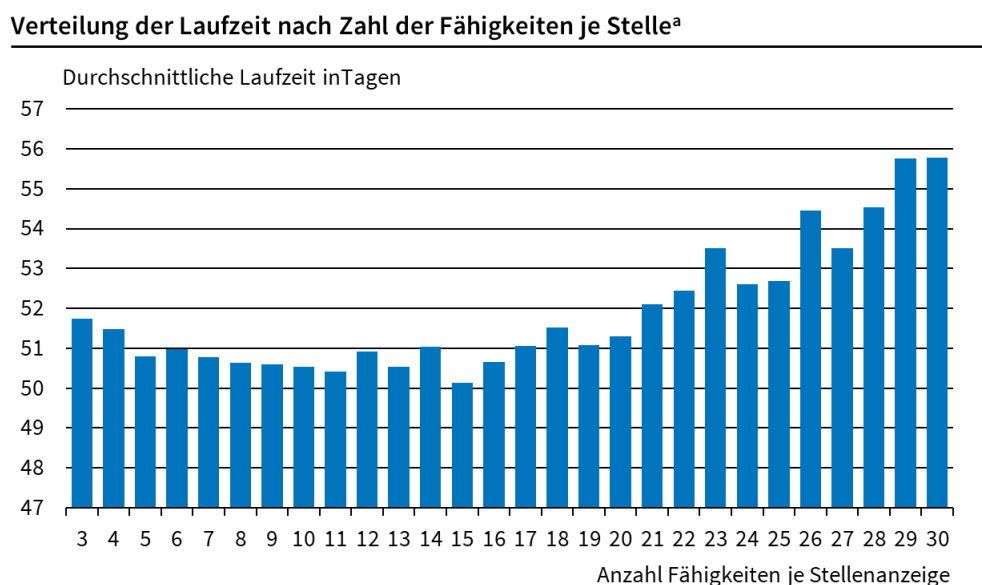


Wie eingangs beschrieben wurde, sind die Laufzeiten ungleichmäßig verteilt (Häufungen bei 30 und 120 Tagen). Ein bloßer Vergleich der Mittelwerte verdeckt daher Unterschiede zwischen den Berufen. In Abbildung 14 werden deshalb die Laufzeiten für das erste Halbjahr 2022 nochmals genauer aufgeschlüsselt. Die gewählten Kategorien orientieren sich dabei an den häufigsten Laufzeiten. In dieser Darstellung wird deutlich, dass bei den Köch\*innen, Kellner\*innen und Barkeeper\*innen ein größerer Teil der Stellenanzeigen Laufzeiten von mehreren Monaten aufweist, als man bei der Betrachtung der Durchschnitte vermuten würde. Die Aufschlüsselung zeigt ebenfalls, dass die Stellenanzeigen für Juristen wesentlich häufiger zwischen 31 und 60 Tagen geschaltet sind als der Durchschnitt aller Stellen. Software-Entwickler\*innen und Hilfskräfte in Transport und Lagerei weisen in der Auswahl mit 28 % und 26 % wiederum die höchsten Anteile im 120 Tage-Segment auf.

### Auch hier ist die Komplexität der Tätigkeit maßgebend

Die berufsspezifischen Unterschiede legen nahe, dass die nachgefragten Fähigkeiten einen zentralen Einfluss auf die Laufzeit haben. In Abbildung 15 sind die durchschnittlichen Laufzeiten in Tagen je Anzahl der nachgefragten Fähigkeiten dargestellt. Betrachtet man den Verlauf, erkennt man in einem großen Bereich keine deutliche Variation. Mit zunehmender Zahl der Fähigkeiten steigt die Laufzeit jedoch erkennbar an.

Abbildung 15: Zusammenhang Laufzeit und Zahl der Fähigkeiten je Stelle



a) Ausschnitt umfasst die mittleren 80% aller Stellenanzeigen. 1. Hj. 2022.  
Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

Ein Faktor, der diesen Verlauf erklären kann, ist ein Zusammenhang zwischen der Besetzungsdauer und dem Qualifikationsniveau: Stellen für hochqualifizierte Fachkräfte sind in der Regel schwerer zu besetzen als einfachere Tätigkeiten. Es ist daher plausibel, dass gerade Stellenanzeigen, die viele Fähigkeiten enthalten, eine tendenziell längere Laufzeit aufweisen. In den Daten

weisen die akademischen Berufe im Durchschnitt tatsächlich mehr Fähigkeiten je Stelle auf, als Stellen für Fachkräfte und auch bei den Laufzeiten nach Beruf sind die Anzeigen von Software-Entwickler\*innen besonders lange geschaltet. Gleichzeitig ist das der Beruf, dessen Stellenanzeigen mit Abstand am meisten Fähigkeiten enthalten. Darüber hinaus weist eine hohe Anzahl an abgefragten Fähigkeiten – unabhängig vom Qualifikationsniveau – auf eine sehr spezialisierte Tätigkeit hin, bei der eine längere Suchdauer ebenfalls nachvollziehbar ist.

### 3.4 Zwischenergebnis

Im Großen und Ganzen spiegelt die Verteilung der Online-Stellenanzeigen die Wirtschaftsstruktur in München und Oberbayern gut wider. Dabei dominiert die Hauptstadt München nicht nur anhand ihrer überragenden Zahl der Stellenanzeigen, während in den ländlicher geprägten Kreisen nur verhältnismäßig wenige Stellen online ausgeschrieben werden. Ein zwischen Großraum München und ländlicheren Räumen divergierendes regionales Muster zeigt sich auch, wenn man betrachtet, wie viele Fähigkeiten je Stellenanzeige nachgefragt werden. Die Ergebnisse legen dabei nahe, dass sich die regionale Verteilung letztendlich aus der Branchen- und damit zusammenhängend insbesondere der Berufsstruktur der Kreise erklären lässt.

Dabei fallen besonders Berufe im Bereich Information und Kommunikation auf, vielleicht weil Vertreter dieser Berufe angesichts der Digitalisierung zunehmend in unterschiedlichen Branchen und Tätigkeitsfeldern eingesetzt werden können. Aber auch klassische technische Berufe bleiben en vogue, allerdings nicht mehr nur für die Industrie, sondern zunehmend auch in technischen Dienstleistungen. Diese bieten ein breites Spektrum an Tätigkeiten, in das in einem sich wandelnden Arbeitsmarkt auch Personen aus einem anderen Beruf, aber mit einem breiten Set an Fähigkeiten, vergleichsweise schnell wechseln und Fuß fassen könnten.

In Bezug auf die Anzahl der Fähigkeiten je Stellenanzeige wird der Einfluss des Qualifikationsniveaus sichtbar. Anzeigen für akademische Berufe fragen tendenziell mehr Fähigkeiten ab als diejenigen für Fachkräfte oder Hilfskräfte. Im Fall von komplexeren Tätigkeiten, wie es bei akademischen Berufen und bei Spezialisten der Fall ist, scheinen Unternehmen demnach neben dem Bildungsabschluss noch zusätzliche spezifische Kenntnisse oder Fertigkeiten abzufragen. In Ausbildungsberufen ist das Set an Fähigkeiten dagegen relativ klar und unternehmensübergreifend einheitlich definiert und muss deshalb nicht unbedingt genauer ausgeführt werden.

Bei den Laufzeiten von Stellenanzeigen scheint die Komplexität einer Stelle ebenfalls von Bedeutung zu sein. Stellenanzeigen, die viele Fähigkeiten enthalten, weisen tendenziell längere Laufzeiten auf. Dies deutet darauf hin, dass Stellen für hochqualifizierte Fachkräfte in der Tendenz schwerer zu besetzen sind als einfachere Tätigkeiten. Die Analyse der Laufzeiten hat jedoch auch gezeigt, dass es bei formal gering qualifizierten Berufen wie etwa bei Hilfskräften im Bereich Transport und Lagerei ebenfalls zu Besetzungsschwierigkeiten kommt, was auf einen Arbeitskräftemangel hindeutet.

## 4 Nachfrage nach Fähigkeiten – sind generelle Muster erkennbar?

Wie setzen sich Stellenanzeigen hinsichtlich der unterschiedlichen Fähigkeiten zusammen? Wie wichtig sind dabei Fachkenntnisse im Vergleich zu Fertigkeiten? Welche Fähigkeiten werden am häufigsten nachgefragt und lassen sich hier generelle Muster erkennen? Unterscheiden sich typische Fähigkeitenprofile regional, nach Branchen oder nach Berufen? Diese Fragen stehen im Mittelpunkt der Analysen in diesem und im nächsten Kapitel. Dabei bezieht sich die Analyse in diesem Kapitel auf Muster und Trends von Fähigkeiten im Allgemeinen. Das nächste Kapitel betrachtet dann im Detail entsprechende Muster und Trends bezüglich digitaler Fähigkeiten.

### 4.1 Grobstruktur an Fähigkeiten

Für jede Art der Tätigkeit ist immer eine Mischung aus unterschiedlichen Fähigkeiten gefragt. Dabei ist zum einen Fachwissen wichtig, also die Summe an allgemeinen oder berufsspezifischen Grundlagen, die zum Beispiel in einer Ausbildung oder im Studium erlernt werden. Fachwissen ist sogar die Basis dafür, eine bestimmte Tätigkeit überhaupt ausüben zu können. Und Fachwissen wird auch in einer sich stetig verändernden Arbeitswelt relevant bleiben – wengleich sich die Inhalte stets weiterentwickeln werden.

Fachwissen allein reicht jedoch nicht aus, um eine Stelle optimal auszufüllen. Fachwissen wird ergänzt mit Fertigkeiten, die es ermöglichen, das Fachwissen in einer bestimmten Situation anzuwenden. Mit anderen Worten: Fachwissen ist theoretisch, es kann gut dokumentiert und geteilt werden; man kann es lernen und an andere weitergeben (Ruiz, 2021). Fertigkeiten dagegen erfordern Praxis; man meistert Fertigkeiten durch Wiederholung und Übung und, wie schon in Kapitel 2.3 erwähnt, spielen hier zumeist auch Talent und Geschick mit hinein.

Fertigkeiten nehmen in Stellenanzeigen mittlerweile eine bedeutende Rolle ein. Unternehmen wollen nicht nur sehen, dass jemand ein bestimmtes Fachwissen besitzt; sie wollen sehen, wie Bewerber\*innen dieses Fachwissen einsetzen. Dies wird in der Grobstruktur von Fähigkeiten in Abbildung 16 deutlich. Während Fachwissen im Durchschnitt über alle Stellenanzeigen knapp 30 % aller Fähigkeiten ausmacht, nehmen Fertigkeiten einen doppelt so hohen Anteil ein. Sprachen übernehmen die restlichen 10 %. Hierzu zählen sowohl die theoretischen Kenntnisse etwa zu Wortschatz, Grammatik oder Satzaufbau wie auch die Sprachfertigkeit, also die Frage, wie gut man in einer bestimmten Sprache kommunizieren kann.

Diese Grobstruktur scheint zudem recht universell zu gelten. So lassen sich zum Beispiel keine wesentlichen Unterschiede in der Grobstruktur erkennen, je nachdem ob man eher städtische oder ländlicher geprägte Kreise betrachtet. In Stellenanzeigen, die in München Stadt und Landkreis sowie in Ingolstadt geschaltet werden, nimmt zwar das Fachwissen einen leicht höheren

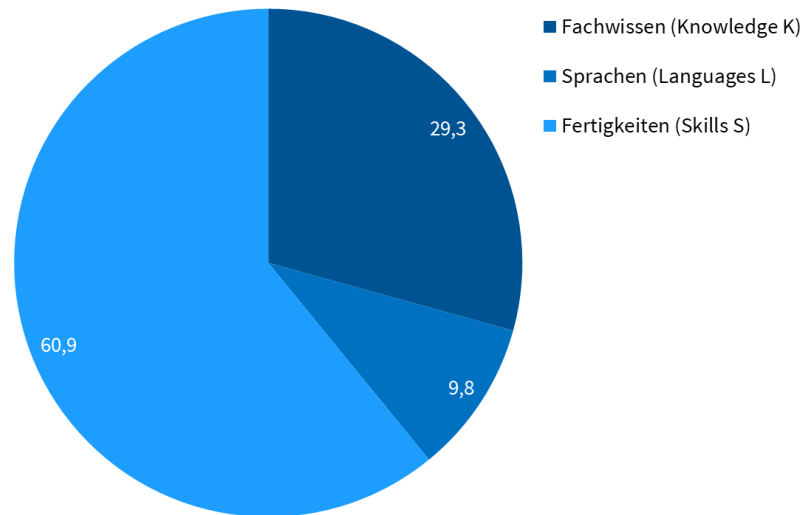


Nachfrage nach Fähigkeiten – sind generelle Muster erkennbar?

Stellenwert ein; der anteilmäßige Unterschied zu den anderen Kreisen beträgt jedoch nur fünf Prozentpunkte (Abbildung 17).

Abbildung 16: Grobstruktur der Fähigkeiten je Stelle 2021

Durchschnittlicher Anteil an allen Fähigkeiten je Stellenanzeige in %

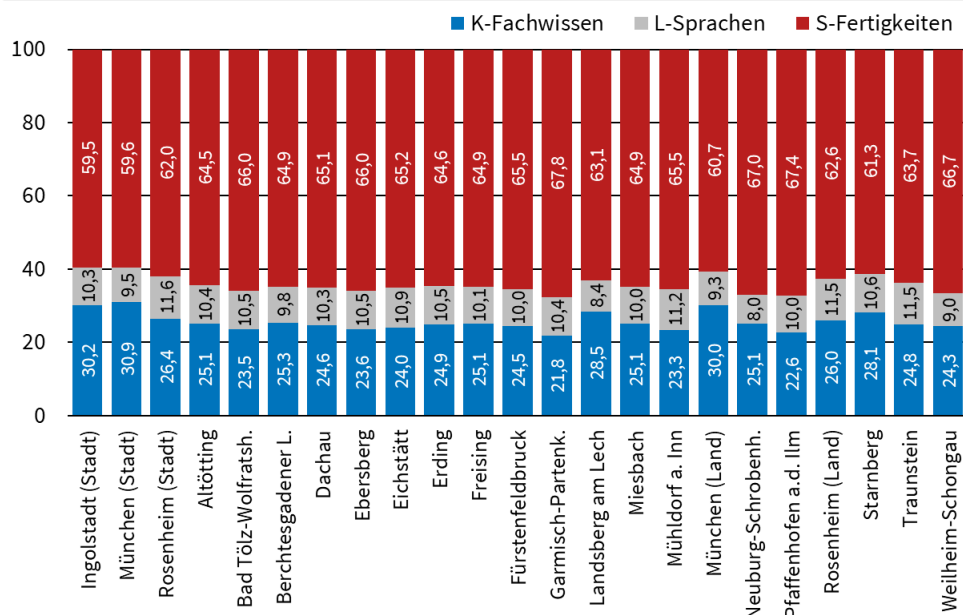


Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Abbildung 17: Grobstruktur der Fähigkeiten nach Kreisen 2021

Durchschnittlicher Anteil an allen Fähigkeiten je Stelle in %

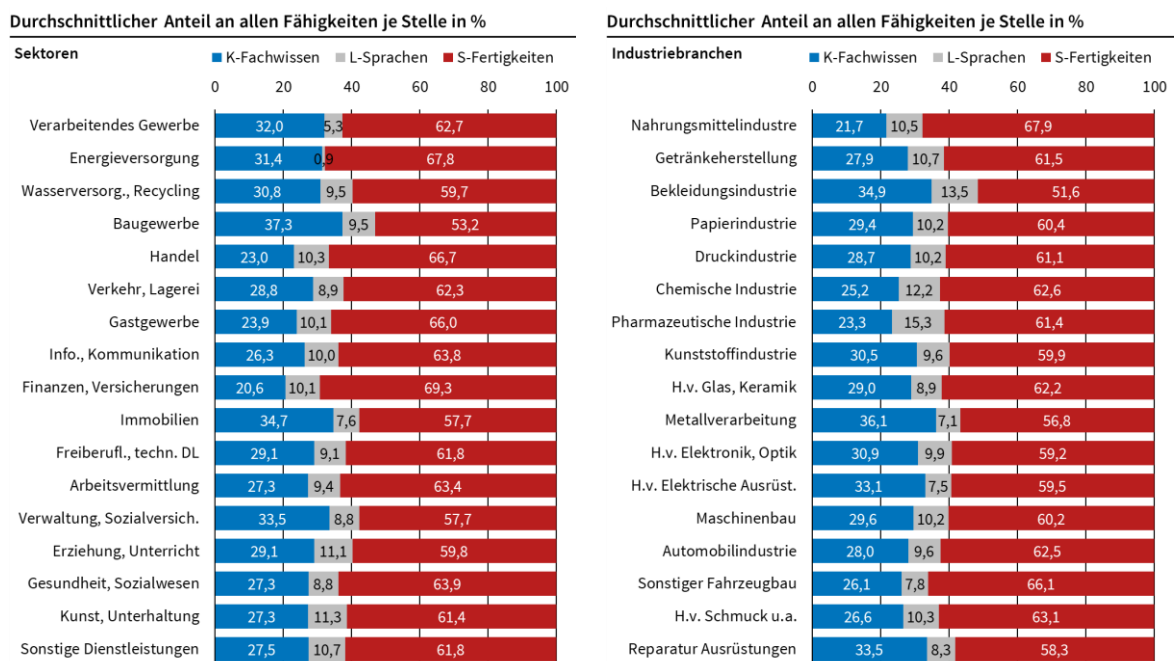


Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Vergleicht man die Grobstruktur nach unterschiedlichen Sektoren oder Branchen, lassen sich größere Unterschiede erkennen: So nimmt im Baugewerbe am einen Ende der Bandbreite das Fachwissen etwas mehr als 37 % ein, während der Anteil bei Finanz- und Versicherungsdienstleistungen am anderen Ende der Bandbreite nur knapp 21 % beträgt (Abbildung 18, linkes Panel). Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes ist es die Metallindustrie, in der das Fachwissen mit 36 % den größten Anteil an allen Fähigkeiten je Stelle annimmt, während der Anteil in der Nahrungsmittelindustrie mit knapp 22 % im Branchenvergleich die geringste Bedeutung einnimmt (Abbildung 18, rechtes Panel).

Abbildung 18: Grobstruktur nach Sektoren und Industriebranchen 2021

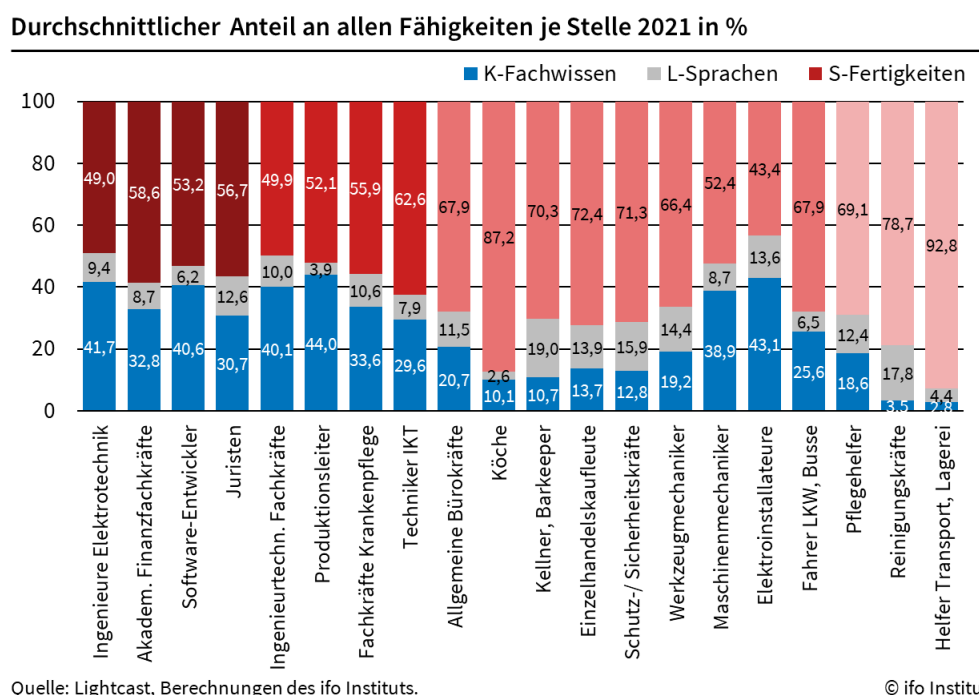


Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Dagegen lassen sich deutliche Unterschiede in der Grobstruktur der Fähigkeiten je Stellenanzeige nach Berufen erkennen (Abbildung 19). In der Tendenz scheint wiederum – ähnlich zur Anzahl der Fähigkeiten je Stellenanzeigen – die Qualifikation eine gewisse Rolle zu spielen. So nimmt das Fachwissen in akademischen Berufen und bei Spezialisten (beides dunklere Rottöne) einen weit höheren Stellenwert ein, als dies im Großen und Ganzen für Fachkräfte und Hilfskräfte (hellere Rottöne) der Fall ist. Bei akademischen Berufen und bei Spezialisten handelt es sich um komplexere Tätigkeiten, in denen neben dem Wissen, das durch das Studium abgedeckt sein sollte, noch zusätzliche spezifische Kenntnisse erforderlich sind. Bei den anderen zwei Gruppen spielt dagegen eine Rolle, dass dort – im Fall der Fachkräfte – im Großen und Ganzen der Ausbildungsabschluss als Garant für das erwartete Fachwissen fungiert, bzw. – im Fall der Helfertätigkeiten – nur relativ wenig Fachwissen zur Ausübung der Tätigkeiten erforderlich ist.

Abbildung 19: Grobstruktur der Fähigkeiten nach Berufen 2021



## 4.2 Fähigkeitsprofile je Stellenanzeige

Unternehmen fragen in Stellenanzeigen selten nur eine bestimmte Kompetenz oder Fähigkeit ab. Vielmehr erwarten sie zumeist ein Bündel an – je nach Berufen – recht unterschiedlichen Fähigkeiten und Anforderungen (OECD, 2021). Dies lässt sich anhand der folgenden Abbildungen veranschaulichen. Dabei wird zunächst – analog zur obigen Grobstruktur, aber auf einem detaillierteren Niveau – die Fähigkeitsstruktur der Stellenanzeigen dargestellt. Im Anschluss wird ermittelt, welche Fähigkeiten am meisten nachgefragt werden. Dabei bezieht sich die Analyse zunächst auf alle Stellenanzeigen, für die im vorliegenden Datensatz ausreichend Informationen vorliegen. Im Anschluss daran wird anhand von vier Beispielberufen untersucht, inwiefern sich die Fähigkeitsmuster und die am häufigsten nachgefragten Fähigkeiten je Stelle zwischen Berufen unterscheiden.

In der vorliegenden Analyse wird die relative Bedeutung von bestimmten Fähigkeiten anhand von zwei Indikatoren gemessen: Der erste Indikator (das jeweils linke Panel in den Abbildungen) misst die Häufigkeit, mit der eine bestimmte Fähigkeit erwartet wird. Konkret wird ermittelt, welchen Anteil an allen Stellen diejenigen Stellen haben, die eine bestimmte Art der Fähigkeit mindestens einmal nachfragen, oder die – anders formuliert – aus einer Gruppe an bestimmten Fähigkeiten mindestens eine solche Fähigkeit nachfragen. So umfasst zum Beispiel die Gruppe „Management“ eine recht große Anzahl an individuellen Fertigkeiten, wie etwa Ressourcen zu steuern, Strategien zu entwickeln, Mitarbeiter\*innen zu führen oder Aufgaben zu organisieren (siehe auch Übersicht in Kapitel 2). Der Häufigkeitsindikator berechnet dann für den Fall der

Managementkompetenzen den Anteil der Stellen, in denen mindestens eine dieser individuellen Fertigkeiten abgefragt wird.

Der zweite Indikator (das jeweils rechte Panel in den folgenden Abbildungen) misst, mit welcher Intensität eine bestimmte Fähigkeit innerhalb einer Stelle nachgefragt wird. Dazu wird berechnet, welchen Anteil die jeweilige Fähigkeit (oder Fähigkeitsgruppe) an allen Fähigkeiten je Stelle hat – und zwar im Durchschnitt über alle Stellen. Die Idee ist hier also implizit, ein durchschnittliches Fähigkeitsprofil zu erstellen, in dem sich – analog zur Grobstruktur oben – die jeweiligen Anteile über alle Fähigkeiten je Stelle zu 100 % aufsummieren. Oder anders formuliert: Wenn wir eine durchschnittliche Stellenanzeige hätten, dann würde das Fähigkeitsprofil angeben, wie sich diese Stelle hinsichtlich der unterschiedlichen Fähigkeiten zusammensetzt.

Nun unterscheidet sich allerdings die Zahl der Stellenanzeigen mit mindestens einer Fähigkeit deutlich, je nachdem welche Fähigkeit betrachtet wird. Zudem hat sich in Kapitel 3 gezeigt, dass sich die Stellenanzeigen schon allein hinsichtlich der Anzahl der Fähigkeiten je Stelle teilweise deutlich unterscheiden. Um die aus diesen beiden Beobachtungen heraus resultierende Streuung in der Zusammensetzung der Fähigkeiten einzufangen, wird neben dem Mittelwert auch die Verteilung über alle Stellen je Fähigkeitsgruppe angegeben. Hierzu wird in den Abbildungen der Fähigkeitsprofile der Median sowie ein Intervall angegeben, das sich aus der Differenz zwischen dem 10 % und dem 90 %-Quantil ergibt. Dieses Intervall wird auf Basis der Stellen berechnet, in denen die entsprechende Fähigkeit mindestens einmal nachgefragt wird, und dann auf das Gesamtmittel angewandt. Relevant ist also nicht der absolute Wert des 10 % oder des 90 %-Quantils, sondern vielmehr wie groß die Bandbreite – also die Verbindungslinie zwischen den beiden Quantilen – ist, und ob sich diese Linie gleichmäßig um den Mittelwert herum verhält oder in die eine oder die andere Richtung ausschlägt.

### **Besonders gefragt sind Fachwissen und Fertigkeiten, die breit einsetzbar sind**

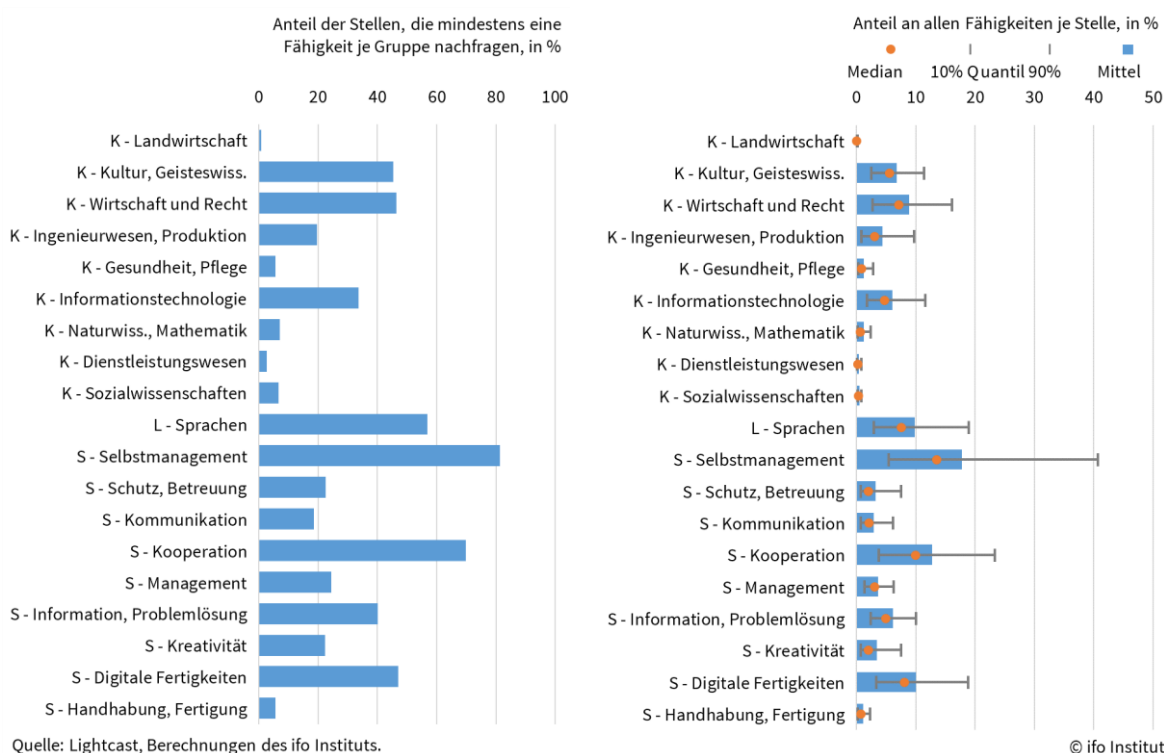
Abbildung 20 bestätigt nun, dass Unternehmen – im Durchschnitt über alle Stellen – eine breite Mischung aus verschiedenen Arten von Fähigkeiten nachfragen. Dabei besteht die Mischung – wie schon im vorherigen Abschnitt beschrieben – aus einem Zusammenspiel aus Fachwissen, Sprachen und Fertigkeiten. Beim Fachwissen sind – im Durchschnitt über alle Stellen – häufig Kenntnisse im Bereich Wirtschaft und Recht, Kunst und Geisteswissenschaften sowie der Informationstechnologie gefragt. Dies kann damit erklärt werden, dass es sich dabei jeweils um Kenntnisse handelt, die für mehrere Tätigkeiten eingesetzt werden können. Im Fall von Kunst, Kultur und Geisteswissenschaften sind dies zum Beispiel Kenntnisse im Design oder der Fotografie, aber auch der Logik – letztere etwa als eine wichtige Grundkenntnis für das Programmieren. Zum Fachwissen im Bereich IKT gehören zum Beispiel Kenntnisse in bestimmten Programmiersprachen oder auch Grundlagenwissen zum Aufbau von Computersystemen.

Hinsichtlich der Fertigkeiten werden am häufigsten solche im Bereich der Selbstkompetenz oder des Selbstmanagements erwartet. Dazu gehören Soft Skills wie zum Beispiel Flexibilität,

## Nachfrage nach Fähigkeiten – sind generelle Muster erkennbar?

unabhängiges Arbeiten, Effizienz oder Verantwortung zu übernehmen. In fast 80 % der Stellen wird mindestens eine solche Selbstmanagement-Fertigkeit nachgefragt. Sie sind zudem innerhalb einer Stelle äußerst bedeutend; im Mittel besteht eine Stelle zu knapp 20 % rein aus Fertigkeiten im Bereich Selbstmanagement. Sie können aber auch weit höhere Anteile innerhalb einer Stelle annehmen, wie in der breiten und rechtsseitigen Streuung zum Ausdruck kommt.

**Abbildung 20: Durchschnittliches Fähigkeitsprofil 2021**



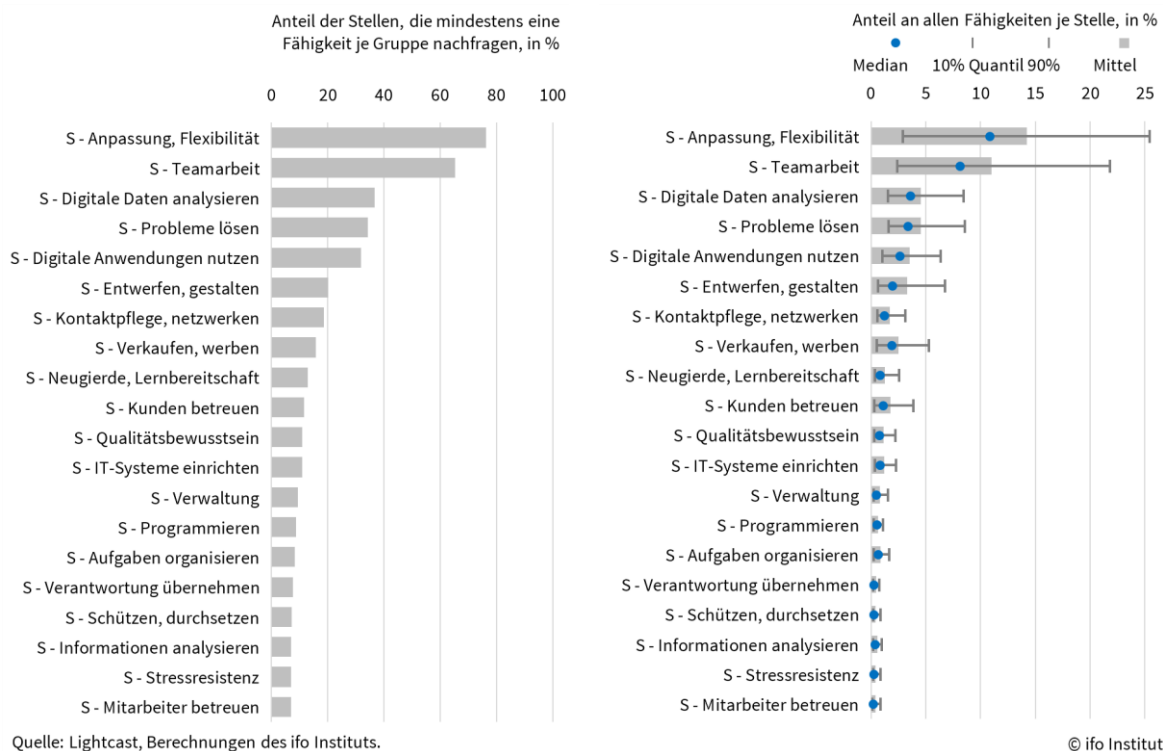
Zusammen mit Selbstmanagement-Fertigkeiten werden häufig Fertigkeiten im Bereich der Teamarbeit, der Informationsverarbeitung und Problemlösung, sowie im Bereich der digitalen Fertigkeiten erwartet. Letztere umfassen etwa die Fertigkeit, Digitale Daten zu analysieren, also zum Beispiel große Datenmengen zu managen; IT-Systeme einzurichten und instand zu halten, also zum Beispiel Computerviren zu beseitigen; sowie digitale Anwendungen zu nutzen, also zum Beispiel mit Kalkulationsprogrammen umgehen zu können oder eine CNC-basierte Maschine zu programmieren. Die Fertigkeiten im Bereich der Informationsverarbeitung umfassen die Fertigkeit, Informationen zu sammeln, zu speichern oder zu verwalten, sie zu präsentieren und darauf aufbauend Berichte zu erstellen, oder auch das Monitoring von technischen oder physikalischen Experimenten. Verwandt mit dem Umgang mit Informationen im Sinne von mentalen oder Denkfertigkeiten sind Problemlösungsfertigkeiten, etwa proaktiv zu denken und kreative Ideen für Lösungen zu entwickeln.

Vergleichsweise selten nachgefragt werden dagegen – dem vorliegenden Datensatz zufolge – Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Gesundheit, Betreuung und Pflege einerseits und im

Bereich Handhabung und Fertigung andererseits. Besonders das Fachwissen in diesen beiden Bereichen ist berufsspezifisch und daher auch nur in wenigen anderen Tätigkeiten einsetzbar. Zum Teil gilt dies auch für entsprechende Fertigkeiten. So fallen etwa in die Gruppe Handhabung und Fertigung die Fertigkeiten, mit (nicht-digitalen) Spezialgeräten umgehen zu können sowie manuelle Fertigkeiten im Bereich „Bauen, montieren, reparieren“. Auch die in diese Gruppe fallende Fertigkeit „Handhaben, bewegen“ kann als relativ spezifisch für Berufe im Bereich Transport und Logistik gesehen werden. Allerdings hat Kapitel 3 gezeigt, dass solche Berufe häufig nachgefragt werden. Im Fall der klassischen Pflegeberufe werden dem vorliegenden Datensatz zufolge dagegen nur vergleichsweise wenige Stellenanzeigen online geschaltet und innerhalb dieser Stellen werden auch nur wenige Fähigkeiten überhaupt nachgefragt.

Abbildung 21 geht im nächsten Schritt noch eine Stufe tiefer in der Aggregation und stellt die 20 Fertigkeiten dar, die von Unternehmen am häufigsten nachgefragt werden. Schon die Beobachtung, dass diese Fertigkeiten in bis zu 50 % oder sogar 80 % der Stellenanzeigen erwartet werden, lässt vermuten, dass es sich dabei um sogenannte übertragbare (transversale) Fähigkeiten handelt, also generelle Fähigkeiten, die in einer Vielzahl an unterschiedlichen Tätigkeiten eingesetzt werden können. Transversale Fertigkeiten sind in einer sich stetig wandelnden Arbeitswelt unabdingbar, denn sie ermöglichen es Personen, leichter zwischen Tätigkeiten, Positionen oder Berufen zu wechseln und sich damit in einem Umfeld von sich kontinuierlich und rasant verändernden Bedingungen besser zurecht zu finden (OECD, 2021).

Abbildung 21: Verteilung der Top 20 Fertigkeiten 2021



Überragend häufig werden in Stellenanzeigen „Anpassungsfähigkeit, Flexibilität“ sowie „Teamarbeit“ genannt, genauso wie „Probleme lösen“ und „Neugierde, Lernbereitschaft“. Sehr weit oben unter den Top 20 werden zudem digitale Fertigkeiten erwartet, allen voran „digitale Daten analysieren“ oder „digitale Anwendungen nutzen“ zu können. Vergleichsweise häufig genannt werden jedoch auch die Fertigkeiten „Entwerfen, gestalten“; „Kontakte pflegen, netzwerken“; oder „Verkaufen, werben“. Zu den Fertigkeiten im Bereich Entwerfen und Gestalten gehören unter anderem Fertigkeiten im Elektronik- oder Industriedesign oder auch die Fertigkeit, Animationen zu erstellen, wie sie zum Beispiel in Computerspielen zur Anwendung kommen. Die häufige Nachfrage nach Fertigkeiten im Bereich des Verkaufens und Werbens lässt sich unter anderem mit dem hohen Anteil an Stellenanzeigen für den Groß- und Einzelhandel erklären, wie in Kapitel 3 beobachtet wurde. Generell kann jedoch auch diese Fertigkeit für eine Vielzahl an anderen Tätigkeiten nützlich sein.

### **Die Top Fertigkeiten ziehen sich durch fast alle Berufe**

Die folgenden Abbildungen illustrieren nun die jeweiligen Fähigkeitenprofile und die am häufigsten erwarteten Fähigkeiten für vier Beispielberufe. Hierbei wurde für jede der vier Qualifikationsstufen „Akademische Berufe“, „Spezialisten“, „Fachkräfte“ und „Hilfskräfte“ derjenige Beruf ausgewählt, der im Jahr 2021 jeweils am häufigsten nachgefragt wurde. Diese Auswahl gilt jedoch lediglich zu Illustrationszwecken; im Anhang werden für alle für diese Studie ausgewählten Berufe entsprechende Fähigkeitenprofile wiedergegeben. Allerdings werden aufgrund geringerer Fallzahlen in der Abbildung zu den am häufigsten nachgefragten Fähigkeiten nur jeweils die Top 15 Fertigkeiten angegeben.

Im Großen und Ganzen treffen die im Gesamtdurchschnitt beobachtbaren Muster auch für die ausgewählten Berufe zu. So wird generell jeweils eine breite Mischung aus unterschiedlichen Kenntnissen und Fertigkeiten nachgefragt – wobei sich diese Mischung allerdings teilweise deutlich unterscheidet.

Für den akademischen Beruf der Software-Entwickler\*innen zum Beispiel reicht es nicht aus, sich mit Computern im Allgemeinen und Programmiersprachen im Besonderen auszukennen. Wer in diesem Beruf erfolgreich sein will, muss zusätzlich ein hohes Maß an Flexibilität, Problemlösekompetenz und Kreativität mitbringen und sich in einem Team wohlfühlen. Er oder sie muss ebenso Kenntnisse im Bereich Wirtschaft und Recht mitbringen. Denn bei Softwareentwicklung geht es nicht nur um Funktionsfähigkeit und technische Performance, sondern auch um die Wirtschaftlichkeit von Produkten. Auch spielen unter anderem rechtliche Aspekte zu Lizenzen oder Datenschutz eine große Rolle. Neben speziellen Projekten wie Datenstrukturen oder Algorithmen können Software-Entwickler\*innen auch für den gesamten Prozess von der Idee bis zur Umsetzung einer Softwarelösung zum Beispiel im Marketing oder in der Warenwirtschaft zuständig sein. Schließlich werden von Software-Entwickler\*innen in hohem Maß sprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten erwartet. Software-Entwickler\*innen sind häufig für internationale Kunden tätig und müssen daher im Englischen sicher unterwegs sein.



Abbildung 22: Fähigkeitenprofil – Software-Entwickler (m/w/d) 2021

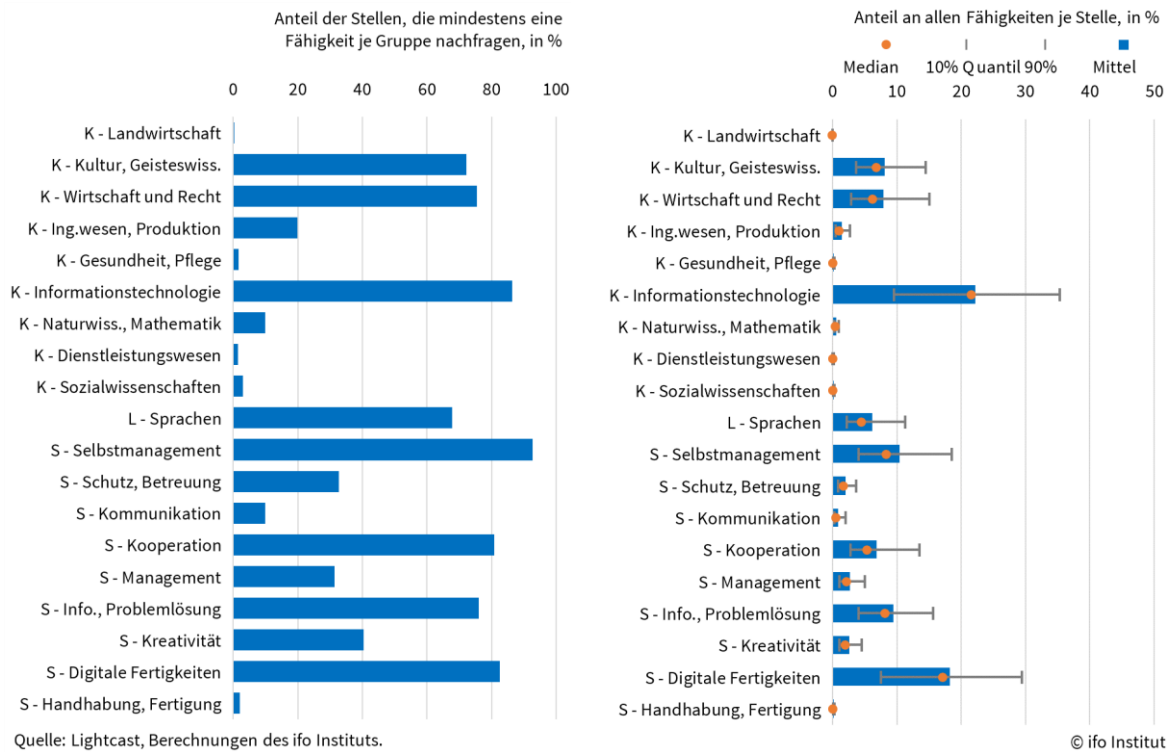
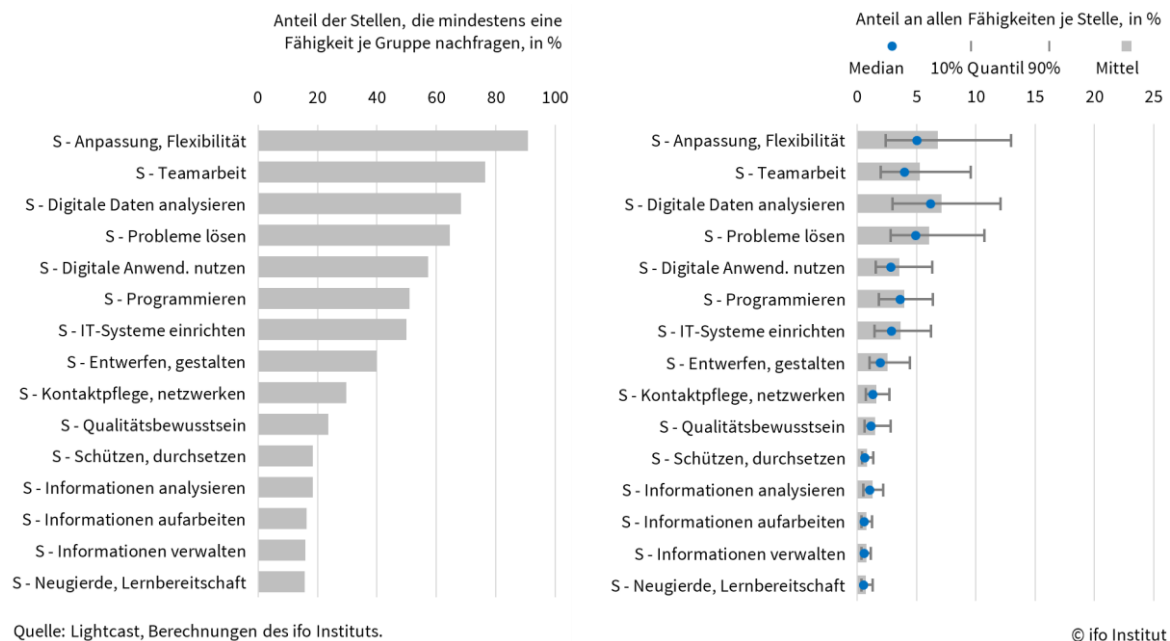


Abbildung 23: Top 15 Fertigkeiten – Software-Entwickler (m/w/d) 2021



Ein ähnlich breites Spektrum an Fähigkeiten wird bei den Ingenieurtechnischen Fachkräften als einem Beispiel für Spezialistenberufe erwartet (Abbildung 24 und Abbildung 25). Auch hier fällt der beträchtliche Anteil an Fachwissen im entsprechenden Bereich („Ingenieurwesen und

## Nachfrage nach Fähigkeiten – sind generelle Muster erkennbar?

Produktion“) auf. Neben den generellen fachlichen Anforderungen, die schon durch die Qualifikation abgedeckt sein sollten, scheinen Unternehmen demnach hier zusätzlich Spezialkenntnisse abzufragen, die für die entsprechende Position erwünscht sind.

Abbildung 24: Fähigkeitenprofil – Ingenieurtechnische Fachkräfte (m/w/d) 2021

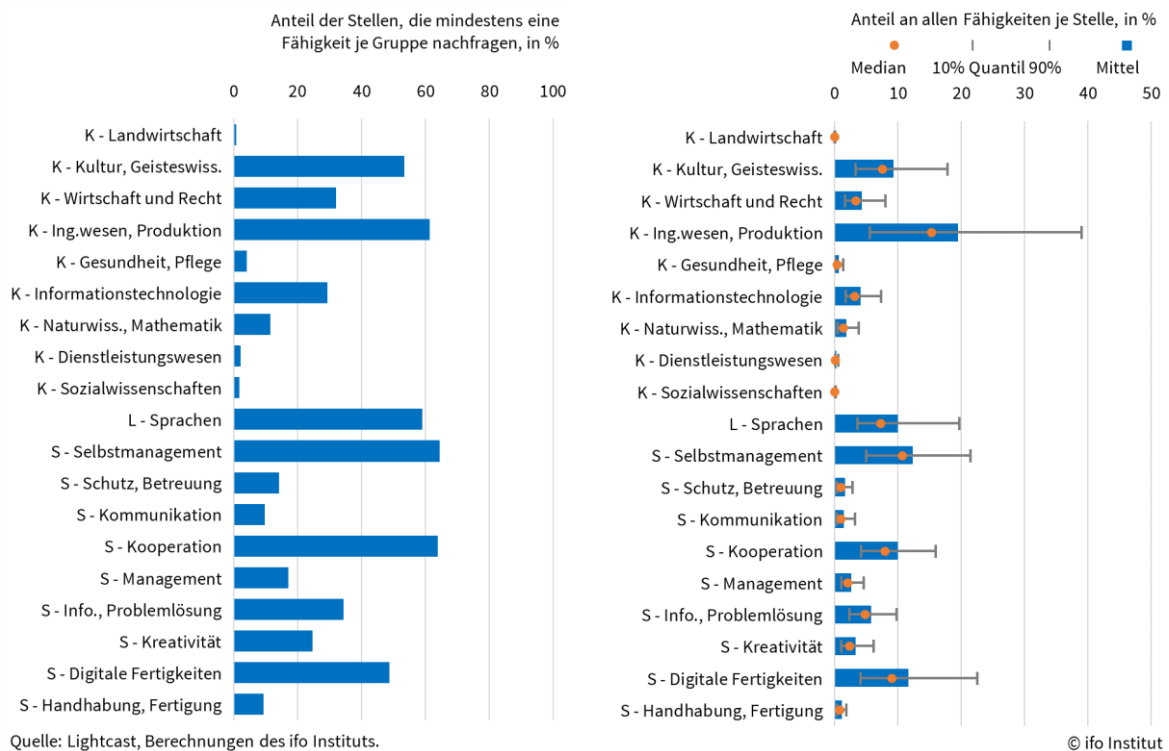
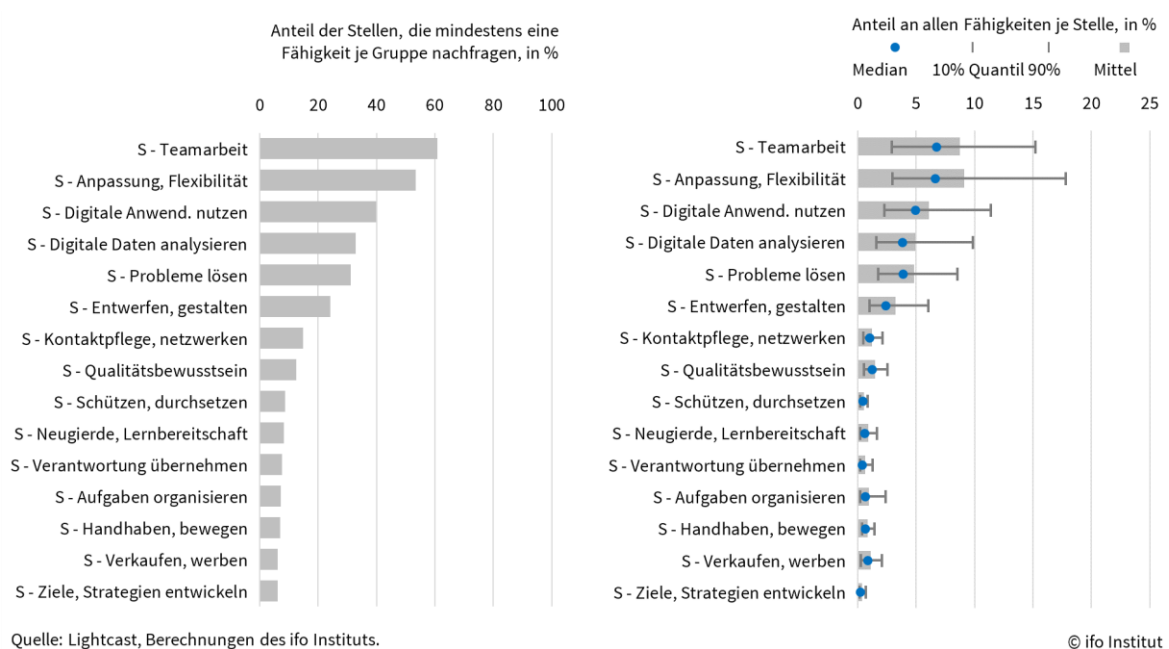


Abbildung 25: Top 15 Fertigkeiten – Ingenieurtechnische Fachkräfte (m/w/d) 2021



Unter den Fertigkeiten wird für die Ingenieurtechnischen Fachkräfte neben Teamgeist, Flexibilität und digitalen Fertigkeiten unter anderem die Fertigkeit „Schützen und durchsetzen“ unter den Top 15 genannt (Abbildung 25). Hier ist von Bedeutung, dass Ingenieurtechnische Fachkräfte in ihrer Arbeit häufig bestimmte technische oder rechtliche Standards einhalten und gesundheitliche Sicherheitsnormen berücksichtigen müssen. Schließlich wird „Neugierde und Lernbereitschaft“ unter den Top 15 Fertigkeiten genannt. Dies bestätigt die Beobachtung im Kapitel 3.1, dass diese Berufe eine Vielzahl an unterschiedlichen Tätigkeiten umspannen, inklusive technische Dienstleistungen sowie Forschung und Entwicklung. Und hierbei geht es ja gerade darum, generell Neues zu entdecken und neue Technologien zu entwickeln. Dementsprechend verändert sich im technischen Bereich auch das zugrundeliegende inhaltliche Wissen rasant weiter und es gilt, diesbezüglich immer auf dem Laufenden zu bleiben.

Bei den Einzelhandelskaufleuten als einem Beispiel für Fachkraftberufe scheint – auf den ersten Blick – Fachwissen dagegen eine eher untergeordnete Rolle zu spielen (Abbildung 26). Dies bestätigt die Beobachtung von oben, nach der bei Fachkräften generell vergleichsweise wenige Fähigkeiten je Stellenanzeige abgefragt werden. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass es sich bei Fachkräften in der Regel um Ausbildungsberufe handelt. In dem Fall sollten durch den Nachweis einer abgeschlossenen Ausbildung im Prinzip schon alle berufsspezifischen fachlichen Kenntnisse abgedeckt sein. Wenn Fachwissen zusätzlich abgefragt wird, dann erfolgt dies – den Daten zufolge – zumeist im Bereich Wirtschaft und Recht. Hier spielt eine Rolle, dass Einzelhandelskaufleute vermehrt Büroarbeiten erledigen sowie Buchhaltungsaufgaben lösen und dafür betriebswirtschaftliches Wissen mitbringen müssen.

Wer als Einzelhandelskaufmann oder -kauffrau erfolgreich sein will, braucht zusätzlich zum Fachwissen, das im Lauf der Ausbildung erworben wurden, vor allem Fertigkeiten, die für ein Verkaufsgespräch nötig oder nützlich sind. Denn dies wird auch in Zukunft eine Kerntätigkeit von Einzelhandelskaufleuten bleiben. Dies kommt in den Fertigkeiten „Kunden betreuen“ und „Verkaufen und werben“ zum Ausdruck (Abbildung 27). Hierzu zählen Freude am Umgang mit Menschen, gute kommunikative Fähigkeiten, ein sicheres und aufgeschlossenes Wesen sowie Überzeugungskraft. Dabei ist zusätzlich sprachliches Geschick von Vorteil, und dies zunehmend auch in Fremdsprachen, wie in den Ergebnissen deutlich wird. Die Ergebnisse zeigen jedoch auch, dass Einzelhandelskaufleute schon heute in der Lage sein müssen, mit digitalen Daten und Anwendungen umgehen zu können. Dies spiegelt wider, dass auch im Einzelhandel die Digitalisierung zunehmend verbreitet ist: Kunden erwarten heutzutage digitale Lösungen; Big Data erlauben eine optimierte Consumer Journey; und digitale Technologien vereinfachen das operative Geschäft des Einzelhandels (Mäenpää und Korhonen, 2015; Stieninger et al., 2019).

## Nachfrage nach Fähigkeiten – sind generelle Muster erkennbar?

Abbildung 26: Fähigkeitsprofil – Einzelhandelskaufleute (m/w/d) 2021

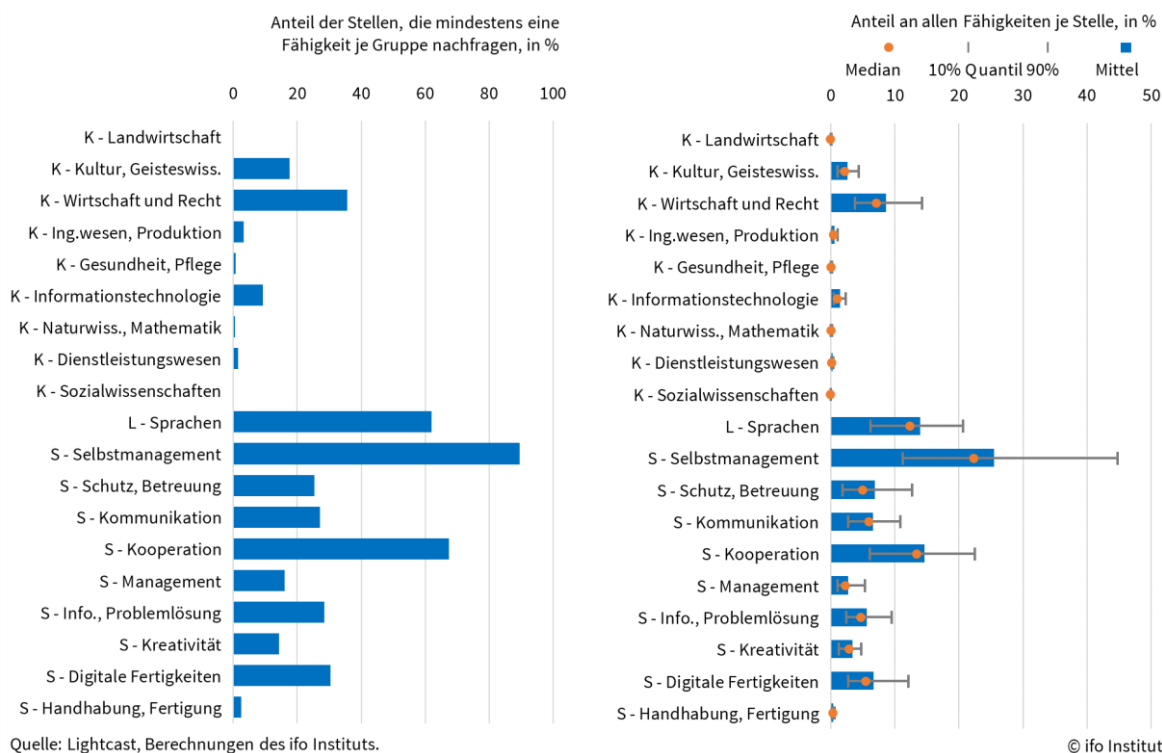
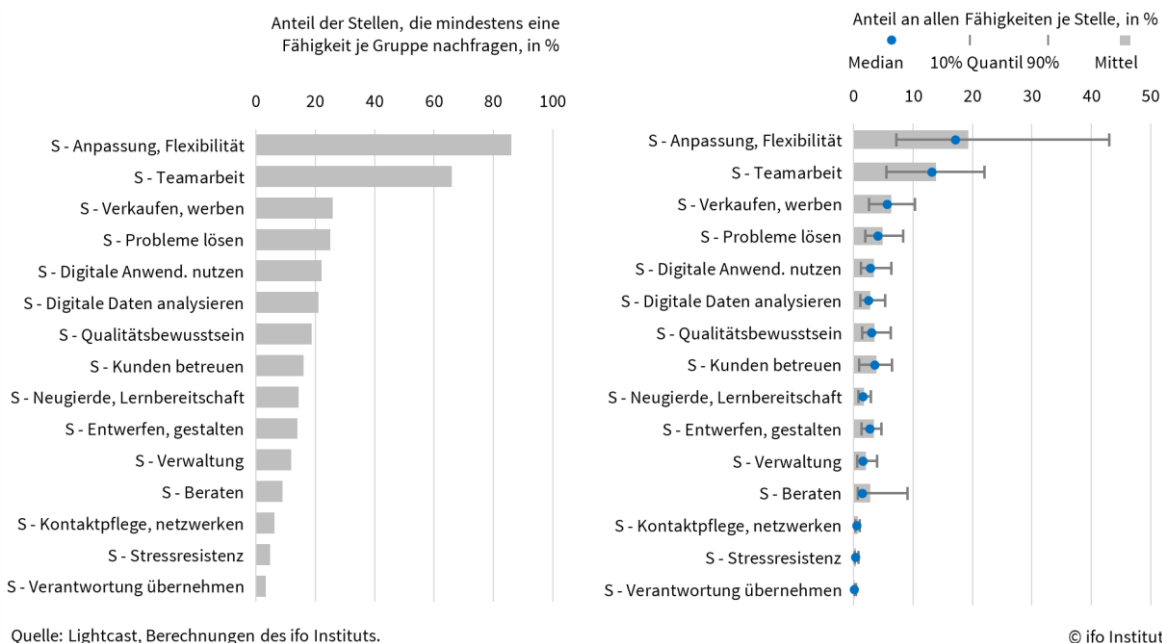


Abbildung 27: Top 15 Fertigkeiten – Einzelhandelskaufleute (m/w/d) 2021



Für Hilfskräfte im Bereich Transport und Lagerei schließlich ist die Betonung auf Fertigkeiten sogar noch stärker ausgeprägt als schon im Fall der Einzelhandelskaufleute (Abbildung 28). Bei den Helferberufen liegt dies jedoch daran, dass zur Ausübung dieser Tätigkeiten häufig nur wenig

Fachwissen erforderlich ist. Zudem werden in Stellen für diese Berufe generell nur sehr wenige Anforderungen genannt. Daher nehmen Fertigkeiten eine enorme Bedeutung innerhalb einer Stelle ein, was in den jeweils rechten Panels zum Ausdruck kommt.

Abbildung 28: Fähigkeitenprofil – Helfer Transport, Lagerei (m/w/d) 2021

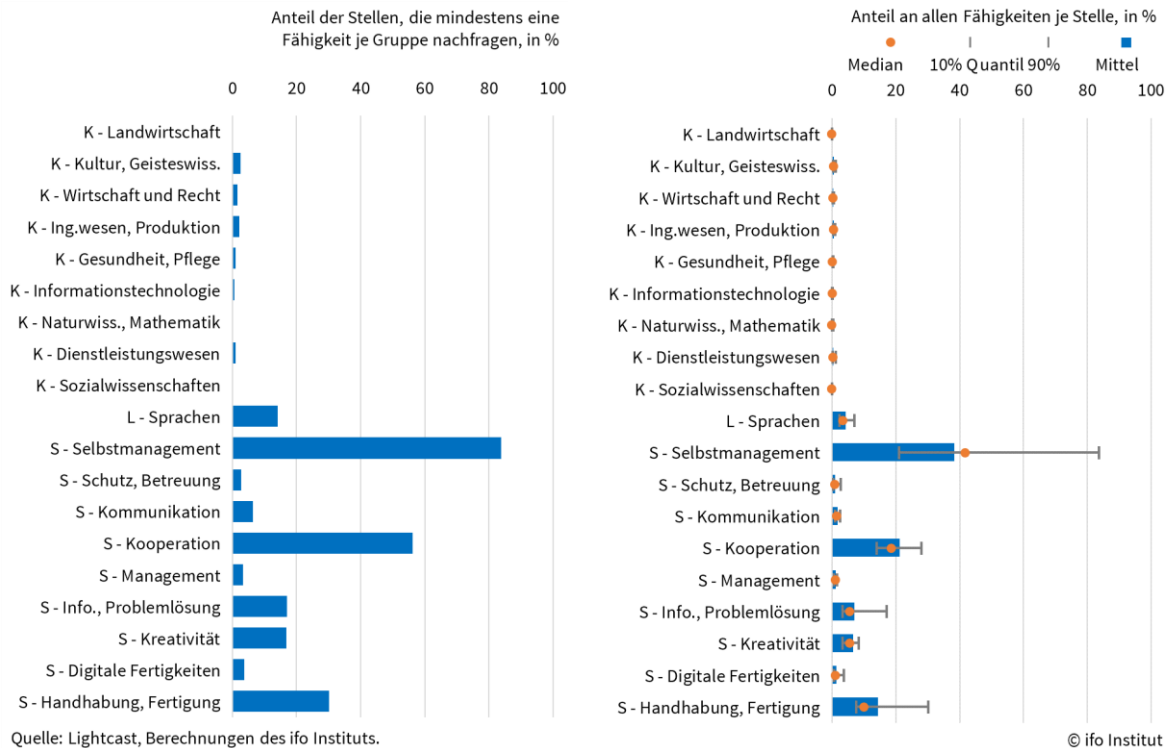
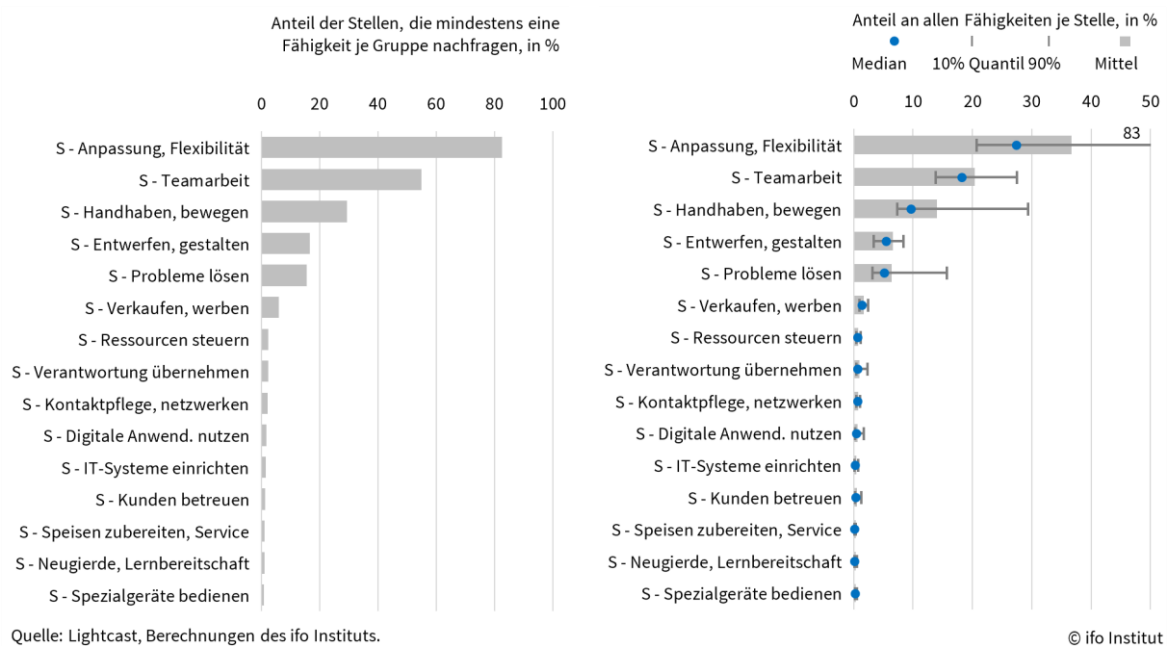


Abbildung 29: Top 15 Fertigkeiten – Helfer Transport, Lagerei (m/w/d) 2021



Wer sich für eine Stelle als Helfer\*in im Transport oder der Logistik bewerben will, braucht vor allem ein gewisses manuelles oder auch allgemein technisches Geschick im Umgang mit Waren und bei der Bedienung von dafür eingesetzten Geräten; dies kommt in der Fertigkeit „Handhaben und bewegen“ zum Ausdruck (Abbildung 29). Zu ihren wesentlichen Aufgaben gehört es, Wareneingang und Lagerbestände zu kontrollieren; dafür sind Fertigkeiten im Bereich der „Steuerung von Ressourcen“ hilfreich. Hilfskräfte in Transport und Lagerei umfassen zudem ein relativ breites Spektrum an Tätigkeiten, die auch Tätigkeiten und entsprechend erwarteten Fertigkeiten in anderen Bereichen ähneln. Ein Beispiel hier ist die bei Lieferdiensten gefragte Fertigkeit, von Kunden Bestellungen entgegenzunehmen, die unter die Rubrik „Verkaufen und werben“ fällt. Schließlich ist gerade in der Logistik Verlässlichkeit sowie die Einhaltung von Zeitvorgaben und Fristen von besonderer Bedeutung; von Helfer\*innen in Transport und Lagerei wird daher erwartet, „Verantwortung zu übernehmen“.

### 4.3 Komplementaritäten zwischen Fähigkeiten

Empirischen Ergebnissen zufolge entsteht aus einem Bündel an Fähigkeiten ein Zusatznutzen im Sinne von guten Arbeitsmarktchancen oder einem höheren Einkommen, der den Nutzen aus einer einzelnen Fähigkeit bei weitem übersteigt (OECD, 2021). Der Zusatznutzen ergibt sich jedoch vor allem oder sogar nur dann, wenn sich bestimmte Fähigkeiten ergänzen, wenn es also zwischen mehreren Fähigkeiten Komplementaritäten gibt (Stephany et al., 2022). Demnach würden beispielsweise Erwerbstätige, die sowohl hohe kognitive Fertigkeiten, wie etwa ein gutes Lese- oder Zahlenverständnis, als auch hohe soziale Fertigkeiten, wie etwa Team- oder Kritikfähigkeit, besitzen, einen höheren Lohn erhalten als Erwerbstätige, die nur durch eine dieser Arten an Fertigkeiten auffallen (Weinberger, 2014). Ähnliches gilt, wenn hohe kognitive Fertigkeiten mit einer stabilen Persönlichkeit einhergehen (Palczyńska, 2021).

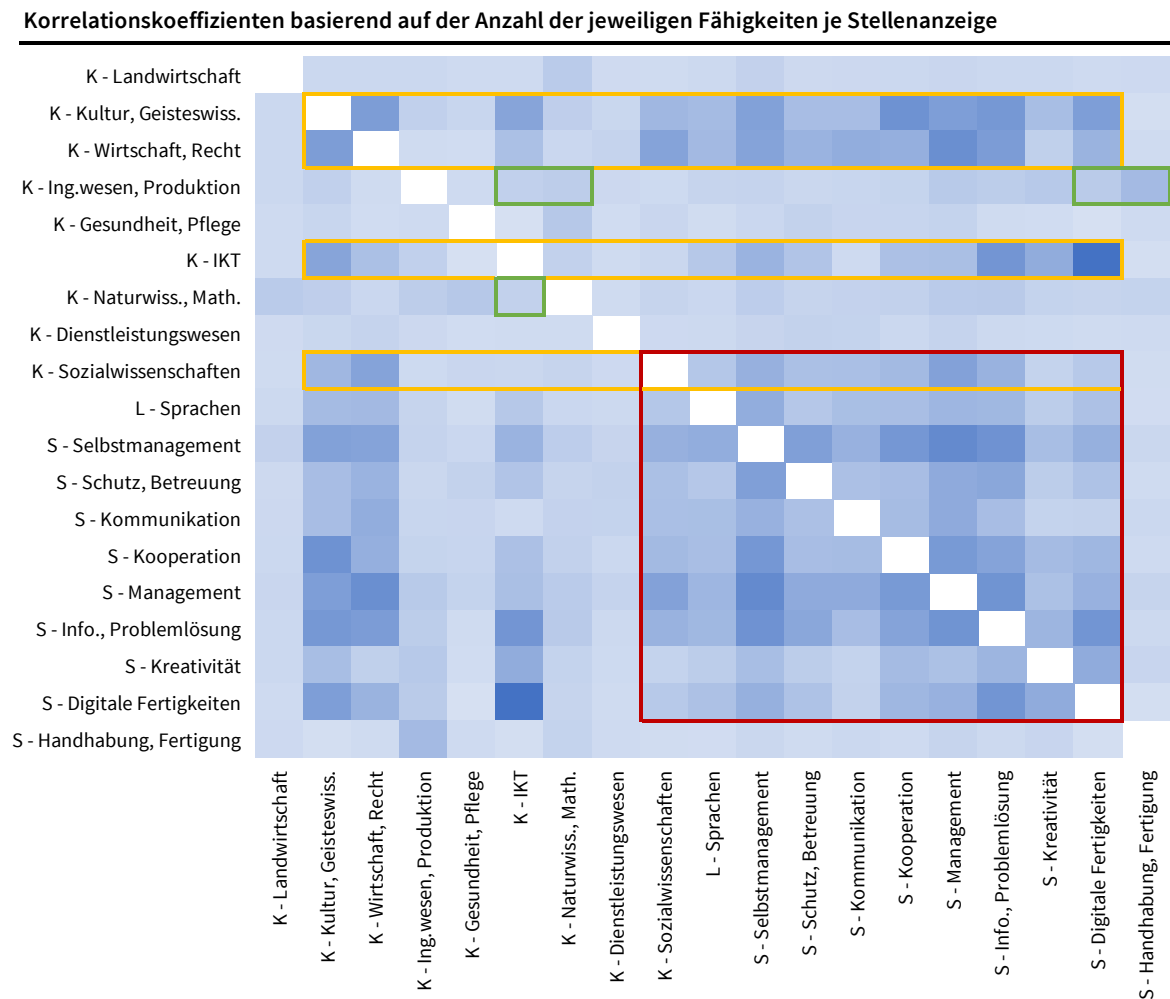
Die Ergebnisse in Abbildung 30 und Abbildung 31 deuten ebenso auf solche Komplementaritäten zwischen Fähigkeiten hin. Dazu wurde auf Basis des vorliegenden Datensatzes berechnet, inwiefern Gruppen an Fähigkeiten oder auch einzelne Fertigkeiten miteinander korreliert sind. Die resultierenden bilateralen Korrelationskoeffizienten werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in Form einer sogenannten „Heatmap“ dargestellt, also mit farblichen Abstufungen je nach dem Wert der Koeffizienten. Dabei deuten dunkelblaue Felder in Abbildung 30 oder in Abbildung 31 auf einen starken Zusammenhang zwischen zwei bestimmten Fähigkeiten hin. Je schwächer der Zusammenhang ist, desto heller sind die Felder. Ausschlaggebend für die Abstufung der Schattierung sind dabei der kleinste und der größte Wert der Korrelationskoeffizienten. Ausgeschlossen werden die Werte auf der Diagonale, die ja immer den insgesamt maximal erreichbaren Wert eins ergeben.

#### **Wissen und Fertigkeiten komplementär wie auch einzelne Fertigkeiten**

Abbildung 30 verstärkt das Bild oben, dass sich Fachwissen und Fertigkeiten typischerweise ergänzen. Von besonderer Bedeutung ist dabei Fachwissen im Bereich Wirtschaft und Recht, im

Bereich Kultur und Geisteswissenschaften, in Sozialwissenschaften sowie im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie. In diesen Fällen ziehen sich die Felder für die Korrelationskoeffizienten grafisch gesehen wie eine Linie durch die Abbildung (gelb umrandet). Die Felder sind zudem jeweils dunkler, wenn es um die Korrelationen zwischen diesen Wissensgebieten einerseits und bestimmten Fertigkeiten andererseits geht.

Abbildung 30: Komplementaritäten zwischen Fähigkeitsgruppen 2021



Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Das verdeutlicht, dass im Gros der Tätigkeiten bestimmtes Fachwissen nötig ist, damit die Tätigkeiten überhaupt ausgeübt werden können. Jedoch entstehen am meisten Komplementaritäten zwischen Fachwissen und Fertigkeiten, wenn es sich um Wissen handelt, das generell oder übertragbar ist, also für eine Vielzahl an Tätigkeiten oder Berufen eingesetzt werden kann. So gehört ein gewisses betriebswirtschaftliches oder rechtliches Verständnis heutzutage in fast allen Berufen dazu, genauso wie Kenntnisse zu Bedingungen oder auch Institutionen des menschlichen Zusammenlebens (Kommunikation, Psychologie, Politik) sowie sprachliche Kenntnisse in der



eigenen Muttersprache oder einer Fremdsprache. Die „Korrelationslinien“ im Fall von IKT-Wissen bestätigt zudem, dass digitale Technologien heutzutage aus Wirtschaft und Gesellschaft nicht mehr wegzudenken sind.

Dagegen zeigen sich bei den Korrelationen zwischen berufsspezifischem Fachwissen und Fertigkeiten nur einzelne dunklere Felder, und zwar dann, wenn es jeweils um Fertigkeiten im gleichen Bereich geht. So lassen sich zum Beispiel für die technisch-naturwissenschaftlichen Fähigkeiten bilaterale Korrelation erkennen, also zwischen Fachwissen im Bereich Ingenieurwesen und Produktion, im Bereich Naturwissenschaften und Mathematik sowie teilweise auch IKT, sowie mit Fertigkeiten im Bereich Handhabung und Fertigung sowie digitalen Fertigkeiten andererseits (jeweils grün umrandet). Ähnliche bilaterale Korrelationen – wenngleich etwas schwächer ausgeprägt – zeigen sich für Fachwissen im Bereich Naturwissenschaften sowie Wissen und Fertigkeiten im Bereich Gesundheit, Betreuung und Pflege. Hier stellen die biologischen, chemischen und vor allem medizinischen Kenntnisse und Fertigkeiten die Verbindungsglieder.

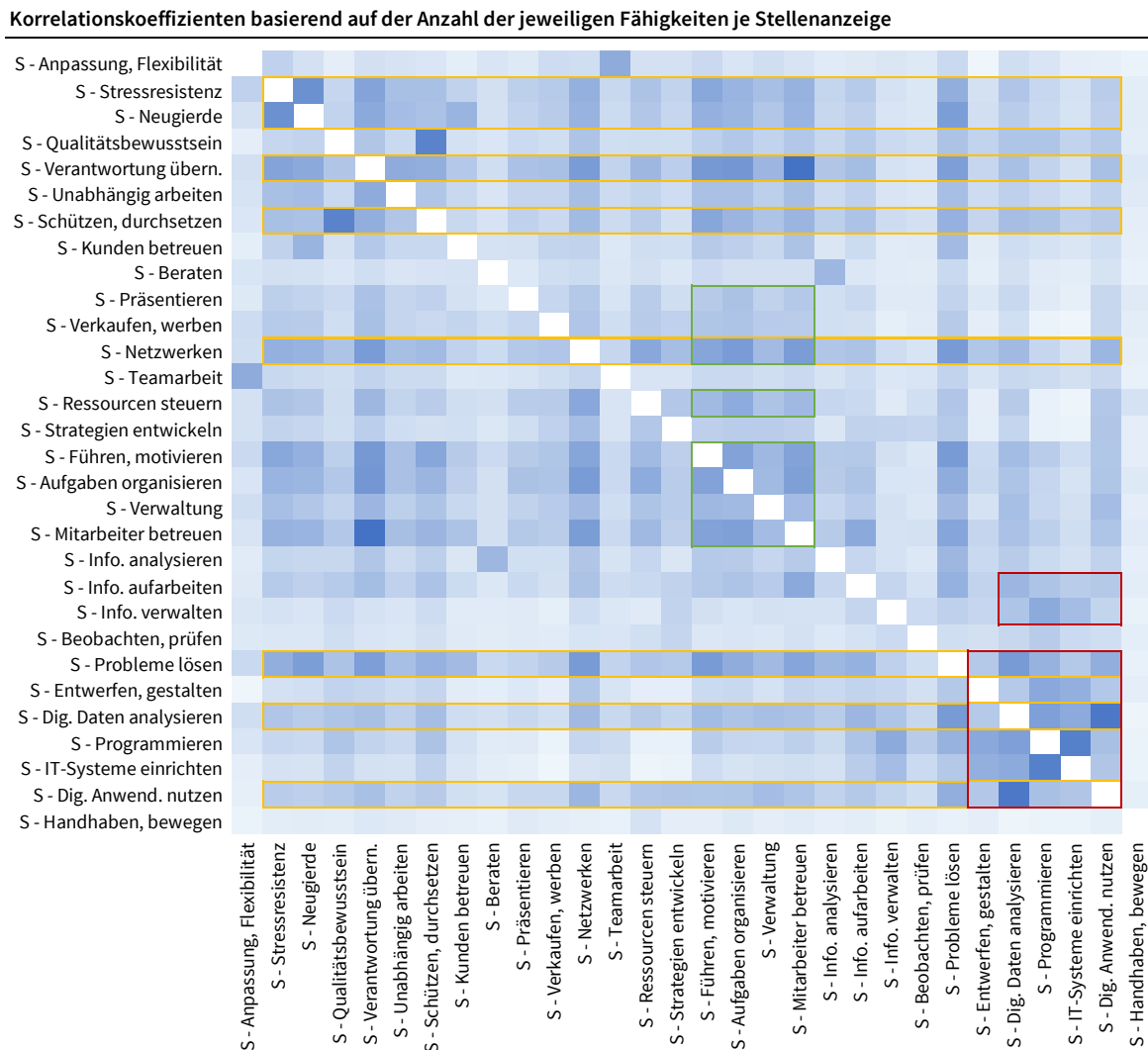
Schließlich zeigen sich in Abbildung 30 auch deutliche bilaterale Korrelationen im gesamten Bereich der Fertigkeiten, die im Sinne eines Korrelationsblocks zum Ausdruck kommen (rot umrandet). Diese Korrelationen zwischen Fertigkeiten werden in einem zweiten Schritt in Abbildung 31 näher untersucht. Dazu wurde aus der Gesamtmatrix an Korrelationskoeffizienten zwischen allen detaillierteren Fähigkeiten die Zeilen und Spalten für die 30 Fertigkeiten ausgewählt, die 2021 am häufigsten nachgefragt wurden.

Auch hier lassen sich zwei Arten von Komplementaritäten unterscheiden: Zum einen gibt es bestimmte Fertigkeiten, die mit sehr vielen anderen Fertigkeiten korrelieren, die sich also grafisch gesehen wie eine etwas dunklere Linie durch die Abbildung ziehen (gelb umrandet). Dies trifft zum Beispiel für die Fertigkeiten „Probleme lösen“ sowie „(Kontaktpflege und) Netzwerken“ zu. In etwas abgeschwächter Form gilt dies auch für die Fertigkeiten „Stressresistenz“, „Neugierde (und Lernbereitschaft)“, „Verantwortung übernehmen“ sowie „Schützen, durchsetzen“. Schließlich lässt sich eine solche „Korrelationslinie“ auch für die zwei digitalen Fertigkeiten „Digitale Daten analysieren“ sowie „Digitale Anwendungen nutzen“ beobachten.

### **Komplementaritäten unterstreichen übertragbare (transversale) Fähigkeiten**

In all diesen Fällen handelt es sich um Fertigkeiten, die schon insofern generell und übertragbar sind, als sie sehr breit eingesetzt werden können, bzw. für sehr viele Tätigkeiten nötig sind. Im Fall der Fertigkeit „Schützen und durchsetzen“ ergibt sich dies unter anderem an der Vielzahl an unterschiedlichen individuellen Fertigkeiten, die darin abgedeckt werden. Diese reichen etwa vom unmittelbaren Schützen einer Person über das Schützen und Durchsetzen von technischen, rechtlichen oder gesundheitlichen Standards oder dem Durchsetzen von Vertragskonditionen bis hin zum Durchsetzen des Unternehmensimages.

Abbildung 31: Komplementaritäten zwischen ausgewählten Fertigkeiten 2021



In gewisser Weise reflektieren diese Korrelationen auch, welche Arbeitsweise Unternehmen von ihren Mitarbeiter\*innen in einer sich stetig verändernden Arbeitswelt erwarten. So gehört etwa das Vernetzt-Sein heutzutage zum Alltag. Dementsprechend wird es heute von Bewerber\*innen gerne gesehen, wenn sie zum Beispiel Social-Media-Kanäle bedienen können. Zudem reicht es nicht aus, Dienst nach Vorschrift zu tun und dabei Tätigkeiten abzuarbeiten, denn repetitive Arbeiten können ja nun auch von Computern erledigt werden. Von Mitarbeiter\*innen wird vielmehr erwartet, dass sie eigenständig Probleme lösen, und dies auch verantwortlich, d.h. mit Einsatzbereitschaft sowie unter Einhaltung von konkreten Zielvorgaben und Fristen; Stress oder Unsicherheit sollten dabei keine Probleme darstellen. Schließlich erfordert das rasante Tempo, in dem digitale Technologien Einzug halten und weiterentwickelt werden, von Mitarbeiter\*innen, ihr Wissen kontinuierlich auf dem Laufenden zu halten; Lebenslanges Lernen ist längst keine Modeerscheinung mehr.

Zum anderen gibt es Kombinationen aus verschiedenen Fertigkeiten, die grafisch gesehen eher als Blöcke erkennbar sind. Hier sticht besonders ein Digital-Cluster heraus; so sind alle digitalen Fertigkeiten sehr hoch miteinander korreliert (rot umrandet). Die digitalen Fertigkeiten sind zudem mit den meisten Fertigkeiten im Bereich der Informationsverarbeitung korreliert. Dies ist leicht nachvollziehbar, geht es doch bei der Digitalisierung letztendlich darum, Informationen aufzuarbeiten, zu visualisieren und nutzbar zu machen. Die digitalen Fertigkeiten sind zudem stark mit der Fertigkeit „Entwerfen und gestalten“ korreliert. Hier bestätigt sich das Fähigkeitsprofil von Software-Entwickler\*innen, sind doch gewisse kreative Fertigkeiten nötig, wenn es etwa darum geht, Webseiten zu erstellen oder Computerspiele zu entwickeln. Umgekehrt sind digitale Technologien wie zum Beispiel Computer Aided Design (CAD) im Industriedesign und der Architektur nicht mehr weg zu denken.

Abbildung 31 lässt auch ein Management- oder Organisations-Cluster erkennen (grün umrandet). Denn fast alle Fertigkeiten in diesem Bereich, also „Ressourcen steuern“, „Ziele, Strategien entwickeln“, „Führen, motivieren“, „Entscheidungen treffen“, „Aufgaben organisieren“ und „Mitarbeiter betreuen“, sind deutlich miteinander korreliert. Dieses Cluster lässt sich zudem über die Fertigkeiten im Bereich Selbstmanagement und Kommunikation erweitern: Wer also zum Beispiel Mitarbeiter\*innen betreuen, führen und motivieren will, muss stressresilient sein und bereit sein, sich auf Neues einzulassen, sowie Verantwortung übernehmen (Selbstmanagement); er oder sie muss aber auch präsentieren und netzwerken können (Kommunikation). Die gleichen intra- und interpersonellen Anforderungen muss erfüllen, wer Aufgaben organisieren oder – in abgeschwächter Form – Ressourcen steuern will.

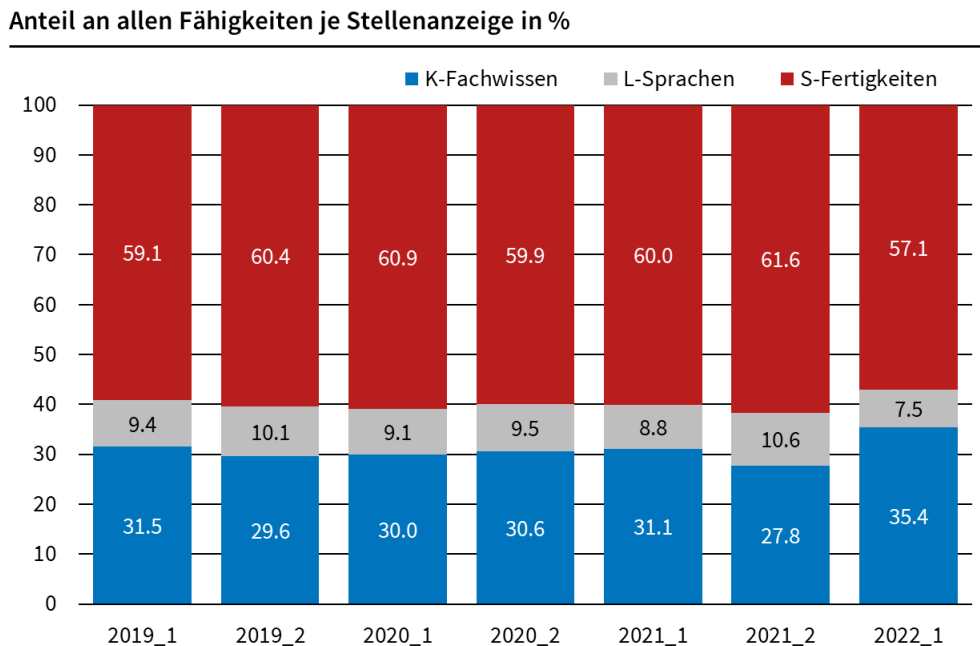
Die Fertigkeiten „Anpassungsfähigkeit, Flexibilität“ sowie „Teamarbeit“ weisen dagegen nur sehr schwache Korrelationen mit anderen Fertigkeiten auf, obwohl diese zwei Fertigkeiten stets ganz oben bei den Top Fertigkeiten genannt werden; „Anpassungsfähigkeit und Flexibilität“ wird sogar in fast 80 % aller Stellenanzeigen nachgefragt (Abbildung 21). Wenn Fertigkeiten so häufig genannt werden, werden sie sozusagen zu „buzzwords“ (OECD, 2021), also zu hohlen Phrasen, wie sie – zum Beispiel im Fall von Teamfähigkeit – von Bewerber\*innen gerne genannt werden, ohne dass sie mit genauem Inhalt gefüllt werden könnten. Im Fall von „Anpassungsfähigkeit, Flexibilität“ kommt noch hinzu, dass schon die Suche nach einer neuen Arbeitsstelle eine gewisse Flexibilität und Aufgeschlossenheit ausdrückt. Sie wäre also immer gegeben, selbst wenn sich die Bewerber\*innen in der täglichen Arbeit eher schwer damit tun, flexibel auf unterschiedliche Situationen oder sich verändernde Gegebenheiten zu reagieren.

## 4.4 Zeitliche Entwicklung

Im Durchschnitt über alle Berufe, Kreise oder Branchen ist das Set an Fähigkeiten je Stellenanzeige über den gesamten Betrachtungszeitraum 2019 bis erstes Halbjahr 2022, relativ geblieben. Dies gilt zumindest, solange man die grobe Struktur aus Fachwissen, Sprachen und Fertigkeiten betrachtet. In dieser Hinsicht lassen sich nur für das erste und zweite Quartal 2022 im

Vergleich zu den Quartalen der vorherigen Jahre Veränderungen in der Zusammensetzung beobachten. Im Mittel über beide Quartale ergibt sich jedoch im Großen und Ganzen wieder die gleiche Zusammensetzung, wie sie schon in den Vorjahren beobachtbar war (Abbildung 32).

Abbildung 32: Grobstruktur der Fertigkeiten über die Zeit



Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

Innerhalb der drei großen Kategorien hat sich im ersten Halbjahr 2022 im Vergleich zu den vorherigen Perioden das Fähigkeiten-Mix leicht geändert. So haben im ersten Halbjahr in der Tendenz mehr Unternehmen fachspezifische Kenntnisse im Bereich Wirtschaft und Recht, sowie Kultur und Geisteswissenschaften nachgefragt. Zudem ist der Anteil an IKT-Kenntnissen relativ zu allen Fähigkeiten gestiegen (Abbildung 33).

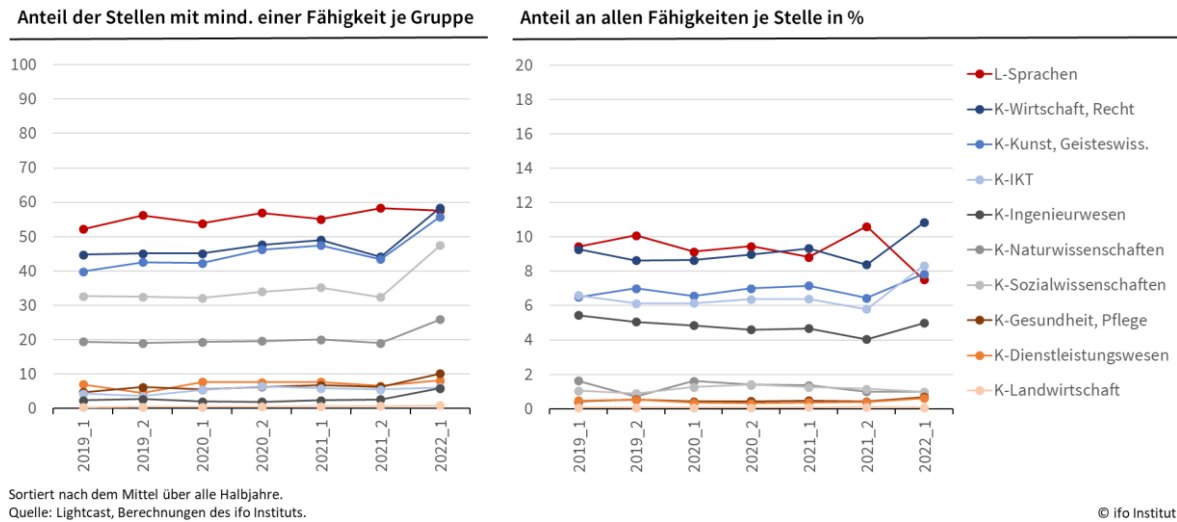
Bei den Fertigkeiten fällt auf, dass Unternehmen im ersten Halbjahr 2022 deutlich mehr Fertigkeiten im Bereich der Kommunikation nachfragen. Komplementär dazu nimmt auch die Nachfrage nach Management-Fertigkeiten leicht zu. Außerdem lässt sich über die gesamte Beobachtungszeit eine leichte Tendenz hin zu mehr Stellen beobachten, in denen Problemlösefähigkeiten nachgefragt werden (Abbildung 34, linkes Panel). Schließlich kann man seit dem ersten Halbjahr 2020 eine deutliche Zunahme bei den digitalen Fertigkeiten beobachten; zusammen mit dem starken Anstieg an nachgefragtem IKT-Fachwissen unterstreicht dies den Trend zu digitalen Technologien.

Die steigende Nachfrage nach digitalen Fähigkeiten jeder Form scheint sogar die Nachfrage nach anderen Fähigkeiten etwas in den Hintergrund zu schieben. Denn relativ zu allen Fähigkeiten nehmen selbst Fertigkeiten im Bereich Management und Selbstmanagement ab. Fertigkeiten im Bereich Kreativität nehmen dagegen relativ zu allen Fähigkeiten bis zum ersten Quartal 2022

## Nachfrage nach Fähigkeiten – sind generelle Muster erkennbar?

etwas zu, was wiederum die Komplementarität dieser Fertigkeiten mit digitalen Fertigkeiten unterstreicht (Abbildung 34, rechtes Panel).

**Abbildung 33: Fähigkeitenprofile über die Zeit – Fachwissen und Sprachen**



**Abbildung 34: Fähigkeitenprofile über die Zeit – Fertigkeiten**

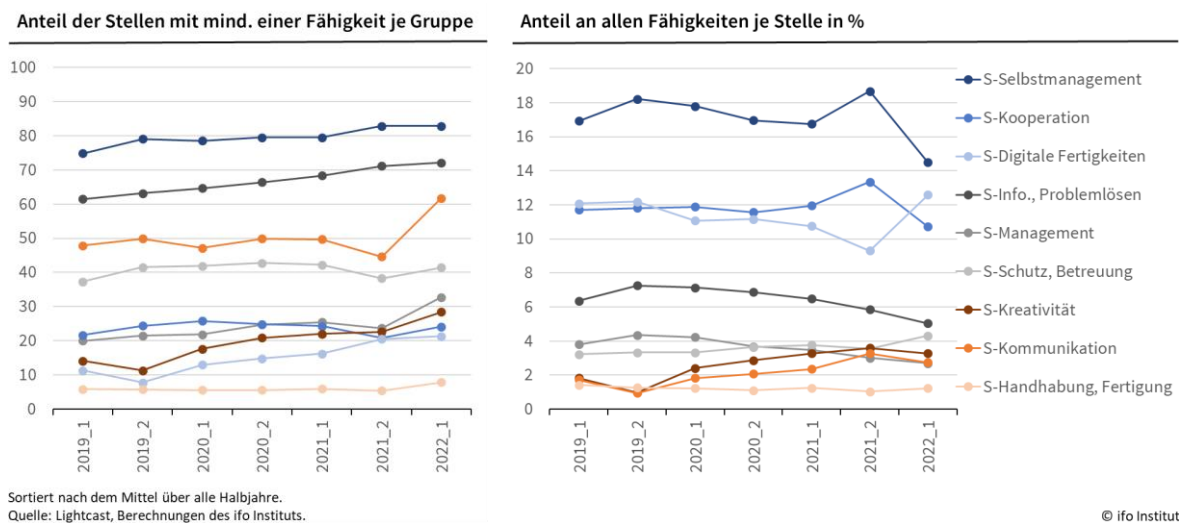
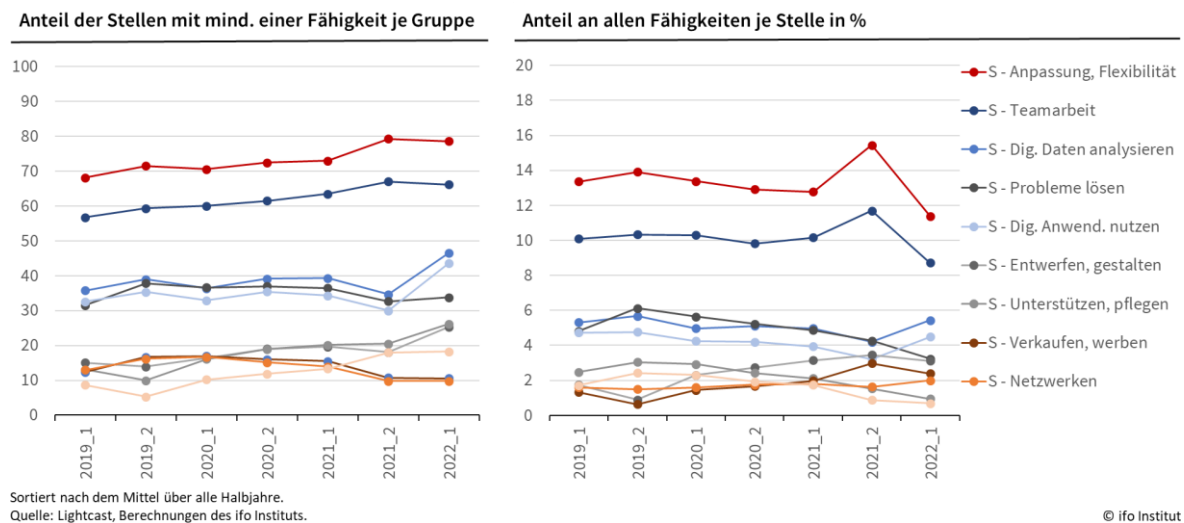


Abbildung 35 bestätigt diese Ergebnisse: Demnach verlieren die Fertigkeiten „Anpassungsfähigkeit, Flexibilität“ sowie „Teamarbeit“ an Bedeutung, bleiben jedoch weiterhin ganz oben bei den Top 10 Fertigkeiten. Im Gegensatz dazu nimmt der Anteil der Fertigkeiten, digitale Daten zu analysieren oder digitale Anwendungen zu nutzen, deutlich zu und, wenngleich weniger stark ausgeprägt, auch die Fertigkeit zu entwerfen und zu gestalten.

Abbildung 35: Top 10 Fertigkeiten über die Zeit



## 4.5 Zwischenergebnis

Für jede Art von Tätigkeit ist eine Mischung aus unterschiedlichen Fähigkeiten gefragt. Wie sich diese Mischung zusammensetzt, unterscheidet sich am meisten zwischen Berufen. Fachwissen als die Summe an allgemeinen oder berufsspezifischen Grundlagen ist dabei sehr wichtig. Es wird ergänzt mit Fertigkeiten, die wiederum erlauben, das Fachwissen in einer bestimmten Situation anzuwenden. Fertigkeiten nehmen in Stellenanzeigen mittlerweile eine bedeutende Rolle ein.

Innerhalb dieser Mischung werden häufig Fähigkeiten gefragt, die breit einsetzbar sind. Beispiele dafür sind betriebswirtschaftliches Wissen, generelles Wissen aus Kultur, Geistes- und Sozialwissenschaften, sowie Wissen im Bereich IKT. Innerhalb der Fertigkeiten sind dies solche im Bereich Selbstmanagement, Kommunikation und Kooperation genauso wie digitale Fertigkeiten. Dieses Muster gilt im Mittel über alle Stellen und für das Gros der ausgewählten Berufe.

Generelle Fähigkeiten werden nicht nur sehr häufig nachgefragt. Zwischen vielen – wenngleich nicht allen – generellen Fähigkeiten, ob Wissen oder Fertigkeiten, lassen sich auch starke Komplementaritäten beobachten. Dies bekräftigt noch zusätzlich, dass übertragbare oder transversale Fähigkeiten in einer sich stetig verändernden Arbeitswelt zunehmend unerlässlich werden.

Neben generellen übertragbaren Fähigkeiten sollten besonders digitale Fähigkeiten in Zukunft weiterhin an Bedeutung gewinnen. Dies zieht sich wie ein roter Faden durch die Analyse: IT-Fähigkeiten werden nicht nur sehr häufig nachgefragt. Im Gegensatz zu anderen Fähigkeiten nimmt deren Nachfrage absolut wie auch relativ zu allen Fähigkeiten je Stelle stetig zu. Und dies gilt sowohl für Wissen im Bereich IKT wie auch für digitale Fertigkeiten. Digitale Fähigkeiten sind zudem komplementär zu einer Reihe an anderen Fähigkeiten, was den Ertrag aus Investitionen in digitale Fähigkeiten noch zusätzlich steigert.

## 5 Ein genauerer Blick auf digitale Fähigkeiten

Mit der fortschreitenden Digitalisierung werden digitale Fähigkeiten in immer mehr Berufen zum Standard. Um besser verstehen zu können, welche digitalen Fähigkeiten die Arbeitgeber\*innen in München und Oberbayern nachfragen, werden diese im Folgenden genauer beleuchtet. Zunächst wird eine weitere Klassifikation digitaler Fähigkeiten eingeführt, die neben gängigen Anwendungsfeldern in der beruflichen Praxis auch das Kompetenzniveau berücksichtigt. Danach wird die allgemeine Entwicklung von Stellenanzeigen mit digitalem Profil im Untersuchungszeitraum aufgezeigt, um dann im nächsten Schritt die häufigsten vertieften digitalen Fähigkeiten genauer zu analysieren. Nachdem die Aufgliederung digitaler Fähigkeiten über Landkreise, Branchen und Berufe erfolgt ist, wird in einem letzten Schritt noch ein Blick auf neue, noch nicht in der ESCO-Klassifikation hinterlegte Fähigkeiten geworfen. Diese von Lightcast zugeordneten Fähigkeiten erlauben es, frühzeitig Veränderungen in der Nachfrage nach digitalen Fähigkeiten zu erkennen.

### 5.1 Weitere Dimensionen digitaler Fähigkeiten

In der bisherigen Analyse wurden digitale Fähigkeiten getrennt nach den Bereichen Fachwissen und Fertigkeiten betrachtet. Zu Ersterem gehört etwa theoretisches Wissen über Programmiersprachen, Datenschutz oder die Funktionsweise von Datenbanken. Fertigkeiten umfassen wiederum anwendungsbezogene Digitalfähigkeiten wie zum Beispiel das Managen großer Datenmengen; die Einrichtung von IT-Systemen sowie die Nutzung von digitalen Anwendungen, also zum Beispiel der Umgang mit Office Programmen. Die Übergänge zwischen diesen Fähigkeiten sind oft fließend. Zudem hat sich gezeigt, dass Digitalfertigkeiten sehr hoch miteinander korreliert sind und ein Digital-Cluster bilden. Für die weitere Analyse werden die digitalen Fähigkeiten daher nochmals als Ganzes betrachtet. Der Fokus liegt diesmal auf den beiden Dimensionen Anwendungsfelder und Kompetenzniveaus digitaler Fähigkeiten.

Hierfür wird auf eine Klassifikation digitaler Fähigkeiten zurückgegriffen, die auf der Arbeit von Colombo et al. (2019) aufbaut und alle Fähigkeiten mit digitalem Bezug umfasst (eine Unterscheidung zwischen Fachwissen und Fertigkeiten findet nicht statt). Diese Klassifikation hat zwei Vorteile, zum einen orientiert sie sich an typischen Anwendungsfeldern in der beruflichen Praxis, zum Beispiel wird hier unterschieden, ob digitale Fähigkeiten eher im Bereich Marketing oder im Bereich technischer IT angewendet werden. Zum anderen sind die digitalen Fähigkeiten zugleich nach Kompetenzniveau geordnet. Basale Digitalfähigkeiten wie die Arbeit mit Computern oder der Umgang mit Bürosoftware sind zu einem eigenen Segment zusammengefasst und ermöglichen so eine Unterscheidung zwischen grundlegenden und vertieften Digitalfähigkeiten. Insgesamt umfasst die Klassifikation vier Gruppen, die sich wie folgt zusammensetzen:



- **Grundlegende Digitalfähigkeiten:** Die Fähigkeit, digitale Technologien im Kontext von beruflichen Standardtätigkeiten zu nutzen, z.B. Office-Anwendungen.
- **Fähigkeiten der Informationsvermittlung:** Die Fähigkeit, Plattformen für den Austausch von Daten und zur Kommunikation zu nutzen. Hierunter fällt etwa die Erstellung von Webseiten oder das Betreiben von Social-Media-Marketing.
- **Anwendungs- und managementbezogene Digitalfähigkeiten:** Fähigkeiten, digitale Technologien und Anwendungen im betriebswirtschaftlichen Kontext zu verwenden, beispielsweise zur Entscheidungsfindung oder Ressourcenplanung.
- **Technische Digitalfähigkeiten:** Fähigkeiten mit engem Bezug zu spezifischen IKT-Berufen. Hierzu zählt etwa die Beherrschung von Programmiersprachen oder die Verwendung fortgeschrittener IKT-Software.

Für ein besseres Verständnis der vier Gruppen sind in Tabelle 3 jeweils die zehn häufigsten Fähigkeiten je Gruppe aufgelistet. Die Kompetenzbeschreibungen stammen aus der detailliertesten ESCO-Ebene und schließen die Stellenanzeigen im ersten Halbjahr 2022 ein. Die aufgeführten Fähigkeiten umfassen sowohl abstraktere Konzepte wie „Programmieren“ als auch konkrete Anwendungen oder Programmiersprachen wie „Java“. Während es sich bei den häufigsten grundlegenden Digitalfähigkeiten größtenteils um gängige Office-Anwendungen handelt, findet sich in den anderen Gruppen eine breitere Streuung der gesuchten Fähigkeiten.

**Tabelle 3: 10 häufigsten digitalen Fähigkeiten je Gruppe**

<b>Grundlegend</b>	<b>%</b>	<b>Informationsvermittlung</b>	<b>%</b>
Arbeiten mit Computern	44	Creative Suite Software	7
Microsoft Office nutzen	32	Social Media Marketing	6
Tabellenkalkulation	17	Suchmaschinenoptimierung	6
Bürosoftware	14	Auszeichnungssprachen (HTML)	5
Bürosysteme nutzen	9	digitales Marketing planen	4
Tabellenkalkulationssoftware	9	Präsentationssoftware	3
Excel	4	Online Kommunikationstools	3
Hardwarekomponenten	4	Abfragesprachen	3
Textverarbeitungssoftware	2	Daten u. digitale Inh. verwalten	3
Betriebssyst. digitaler Geräte	2	Techniken Digitalmarketing	3
<b>Management u. Anwendung</b>	<b>%</b>	<b>Technisch</b>	<b>%</b>
betriebliche IKT-Systeme	11	Programmieren	11
Datenbanken	7	Verwaltung von IKT-Systemen	9
CNC-Steuerung prog.	6	Web-Programmierung	8
SAP R3	5	CSS	8
Analyse v. Softw.spezifikationen	4	Informatik	7
Cloud-Technologien	4	Front-End-Website-Design	7
Analytik	3	Java	6
Datenverarbeitung	3	Hardware-Testmethoden	5
agile Entwicklung	3	objektorientierte Prog.	5
Online-Analytical Processing	2	objektorientierte Modellierung	4

Anteile der jeweiligen Fähigkeit an allen Stellenanzeigen. 1. Halbjahr 2022.

Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

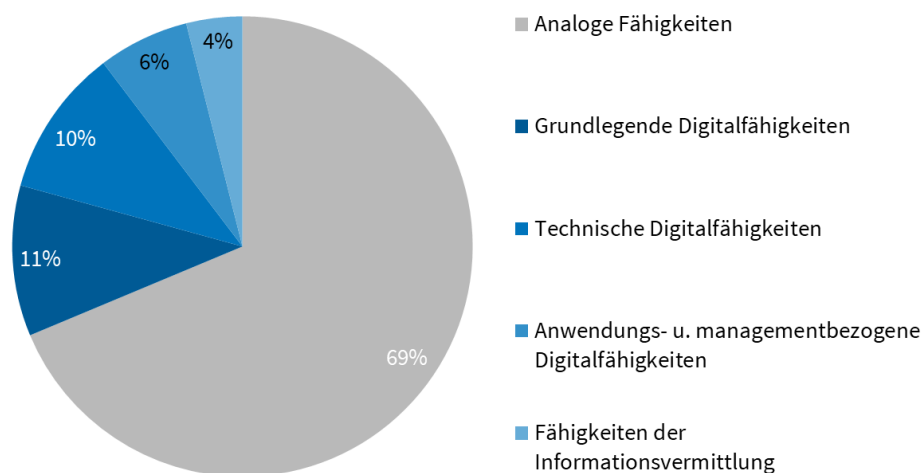
## Ein genauerer Blick auf digitale Fähigkeiten

So umfasst die Gruppe der Informationsvermittlung beispielsweise sowohl Fähigkeiten im Umgang mit Creative Suite Software als auch Kenntnisse in Auszeichnungssprachen wie HTML. Dies spiegelt sich auch im Anteil der Fähigkeiten an der Summe aller Fähigkeiten einer Gruppe wider. Während die gezeigten Top 10 der grundlegenden Digitalfähigkeiten bereits rund 99 % aller grundlegenden digitalen Fähigkeiten abdecken, entsprechen die ersten zehn Fähigkeiten aus der Gruppe der technischen Digitalfähigkeiten nur 51 % aller Fähigkeiten dieser Gruppe, was verdeutlicht, dass die Nachfrage nach Fähigkeiten in spezialisierten IKT-Bereichen wesentlich spezifischer ist.

Die Anteile einzelner Stellenanzeigen, in denen eine der gezeigten Fähigkeiten auftaucht, unterscheidet sich ebenfalls von Gruppe zu Gruppe. Fähigkeiten aus dem grundlegenden Bereich sind am häufigsten in Stellenanzeigen zu finden. Die Nutzung von Microsoft Office oder Tabellenkalkulation wird beispielsweise in 32 % bzw. 17 % aller Stellenanzeigen gefordert. Interessant ist vor allem die Tatsache, dass einige der technischen Digitalfähigkeiten wie Programmieren (11 %), die Verwaltung von IKT-Systemen (9 %) oder Informatik (7 %) trotz oder gerade wegen ihrer höheren Komplexität öfter in Stellenanzeigen auftauchen als andere eher verbreitete Fähigkeiten wie Suchmaschinenoptimierung (6 %), die Planung von digitalem Marketing (4 %) oder die Nutzung von Präsentationssoftware (3 %). Dies weist darauf hin, dass gerade einige der vertieften Digitalfähigkeiten von den Unternehmen in München und Oberbayern gesucht werden.

Abbildung 36: Verteilung analoger und digitaler Fähigkeiten

### Anteile der Fähigkeiten im 1. Halbjahr 2022



Quelle: Lightcast; Berechnungen des Ifo Instituts.

© ifo Institut

Im ersten Halbjahr 2022 waren 31 % aller gesuchten Fähigkeiten dem digitalen Bereich zuzuordnen. Die grundlegenden Digitalfähigkeiten und technische Digitalfähigkeiten nehmen mit

Anteilen von 11 % und 10 % an allen Fähigkeiten die größten Anteile unter den digitalen Fähigkeiten ein (Abbildung 36). Fähigkeiten der Informationsvermittlung waren mit einem Anteil von 4 % etwas seltener vorzufinden. Die Tatsache, dass grundlegende Digitalfähigkeiten am häufigsten in den Stellenanzeigen gesucht werden, ist nicht weiter überraschend, gehört die Nutzung von Office-Anwendungen oder digitalen Endgeräten in vielen Berufen seit Jahren zum Standard. Der vergleichsweise hohe Anteil von technischen Digitalfähigkeiten hängt auch mit der spezifischeren Abfrage von Fähigkeiten in diesem Bereich zusammen. So hat sich etwa bei Anzeigen von Software-Entwickler\*innen gezeigt, dass dort tendenziell viele Fähigkeiten abgefragt werden, zum Beispiel durch die Auflistung unterschiedlicher Programmiersprachen.

## 5.2 Digitale Fähigkeiten in München und Oberbayern – ein Überblick

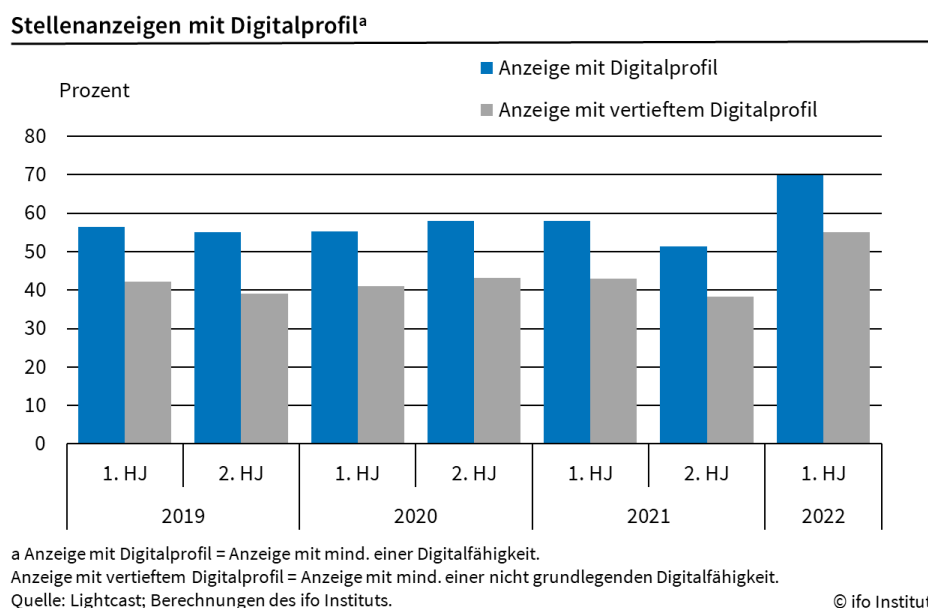
Bevor die digitalen Fähigkeitsgruppen im Kapitel 5.3 nochmals genauer betrachtet werden, soll zunächst die allgemeine Entwicklung der Stellenanzeigen mit digitalem Profil aufgezeigt werden. Wie viele Anzeigen enthalten überhaupt digitale Fähigkeiten? Gab es in den letzten Jahren Verschiebungen, beispielsweise durch die Corona-Pandemie? Es stellt sich die Frage, was eine Stellenanzeige mit digitalem Profil ausmacht. Eine Stellenanzeige kann keine, eine oder mehrere digitale Fähigkeiten enthalten. Diese Fähigkeiten können zudem grundlegender oder vertiefter Natur sein. Um einen schnellen Überblick zu erhalten, wurde eine weite Definition gewählt, die jene Stellenanzeigen als „Anzeigen mit Digitalprofil“ definiert, die mindestens eine digitale Fähigkeit enthalten.

Da grundlegende Digitalfähigkeiten – wie die Nutzung eines Computers – mittlerweile in vielen Berufen vorausgesetzt werden und somit häufig in Stellenanzeigen auftauchen, wird im Folgenden auch die Entwicklung vertiefter Digitalfähigkeiten eigens aufgezeigt. Zu diesem Zweck werden „Anzeigen mit vertieftem Digitalprofil“ betrachtet. Das sind Stellenanzeigen, die mindestens eine vertiefte digitale Fähigkeit enthalten; also eine Fähigkeit die einer der drei oben vorgestellten Gruppen: „Fähigkeiten der Informationsvermittlung“, „Anwendungs- und managementbezogene Digitalfähigkeiten“ oder „technische Digitalfähigkeiten“ zuzuordnen ist.

### Anteil digitaler Stellenanzeigen nimmt 2022 zu

Basierend auf der breiten Definition handelt es sich im ersten Halbjahr 2022 bei 70 % aller Stellenanzeigen um Anzeigen mit Digitalprofil. Ihr Anteil ist im Zeitablauf von 56 % im Jahr 2019 merklich gestiegen. Während der Anteil von Stellen mit Digitalprofil bis ins Jahr 2021 relativ konstant um die 56 % lag, ist vor allem im ersten Halbjahr 2022 ein Wachstum erfolgt (Abbildung 37).

Abbildung 37: Entwicklung der Anteile der Stellen mit Digitalprofil über die Zeit



Bei den Stellenanzeigen mit vertieftem Digitalprofil wird ein ähnlicher Verlauf sichtbar. Sie hatten im ersten Halbjahr 2022 einen Anteil von 55 % an allen Stellenanzeigen, während es im ersten Halbjahr 2019 noch 42 % waren. Der relativ gleichmäßige Verlauf in den Jahren 2019 bis 2021 deutet darauf hin, dass die Coronapandemie die Nachfrage nach digitalen Fähigkeiten nicht schlagartig verändert hat. Wie die Entwicklung der Stellenanzeigen in Kapitel 3 bereits gezeigt hat, kam es in Folge der Pandemie im Jahr 2020 zu einem allgemeinen Rückgang der Anzeigen, da die große Unsicherheit zu Beginn der Pandemie die Einstellungsbereitschaft branchenübergreifend gesenkt hat. Sowohl Anzeigen mit als auch ohne Digitalprofil wurden weniger, erst 2022 erfolgte dann die Verschiebung hin zu mehr Anzeigen mit Digitalprofil.

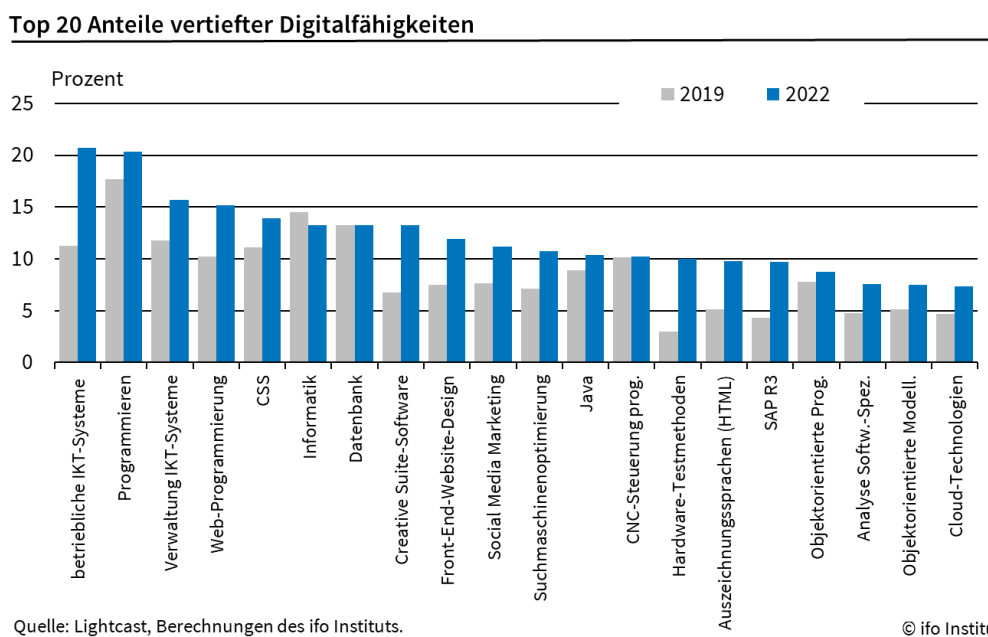
Dieser Anstieg im ersten Halbjahr 2022 ist auf verschiedene Gründe zurückzuführen. Neben der konjunkturellen Erholung nach Corona dürften auch verstärkte Digitalisierungsbemühungen der Unternehmen zu dem Anstieg beigetragen haben. Untersuchungen zufolge haben in Deutschland 50 % aller Betriebe seit Beginn der Corona-Krise in digitale Technologien investiert und 30 % der Betriebe betrachteten die Pandemie als Beschleuniger der Digitalisierung (Bellmann et al. 2021). Die Folgen dieses Schubs scheinen sich mit einer gewissen Verzögerung auch in den Anzeigen niederzuschlagen.

### Digitalisierung unternehmensinterner Prozesse schreitet voran

Besonders digitale Fähigkeiten sind einem schnellen Wandel unterworfen. Technische Innovationen, neue Arbeitsweisen und Geschäftsmodelle verändern die Nachfrage nach digitalen Fähigkeiten kontinuierlich. Um die Veränderungen von Digitalfähigkeiten in München und Oberbayern aufzuzeigen, wurden die 20 häufigsten vertieften Digitalfähigkeiten aus dem ersten Halbjahr 2022 mit denen des Jahres 2019 verglichen. Zur besseren Einordnung werden die

Stellenanzeigen, die die jeweilige Fähigkeit nennen, als Anteile an allen Anzeigen mit vertieftem Digitalprofil dargestellt (Abbildung 38). Im ersten Halbjahr 2022 gehörten „betriebliche IKT-Systeme“ und „Programmieren“ zu den gefragtesten vertieften Digitalfähigkeiten, die in etwa 20 % der Stellenanzeigen mit vertieftem Digitalprofil auftauchen. 2019 waren es noch die Fähigkeiten „Programmieren“ und „Informatik“. Der eher allgemeine Begriff Informatik wurde 2022 möglicherweise häufiger durch präzisere Anforderungen ersetzt, was erklären könnte, weshalb er im Vergleich zu 2019 zurückgegangen ist.

**Abbildung 38: Anteile an Stellenanzeigen mit vertieftem Digitalprofil**



Insgesamt gewannen die meisten der Top 20 Fähigkeiten an Bedeutung. Besonders stark war das Wachstum bei den betrieblichen IKT-Systemen und den Hardware-Testmethoden. Dies spricht für eine zunehmende Digitalisierung unternehmensinterner Prozesse, die durch die Pandemie einen besonderen Schub erhalten hat. Laut Befragungsdaten von Bellmann et al. (2021) investierten die Unternehmen 2021 vor allem in neue Hardware, Software zur Kommunikation und Zusammenarbeit sowie den Fernzugriff. Die verstärkte Nutzung dieser neuen digitalen Kapazitäten geht mit einem erhöhten Administrationsaufwand einher, weshalb vor allem die Zuwächse im Bereich IKT-Systemen und Hardware-Testmethoden nicht überraschen. Ebenfalls an Bedeutung gewonnen haben Fähigkeiten im Bereich der Web-Programmierung und Creative Suite Software, die bei der Erstellung digitaler Inhalte beispielsweise im Marketing eine anhaltend große Rolle spielen. Fähigkeiten im Bereich Datenbanken, die etwa im Bereich der Warenwirtschaft oder zur Verwaltung von CRM-Systemen essenziell sind, waren bereits 2019 gefragt und blieben auch 2022 wichtig.

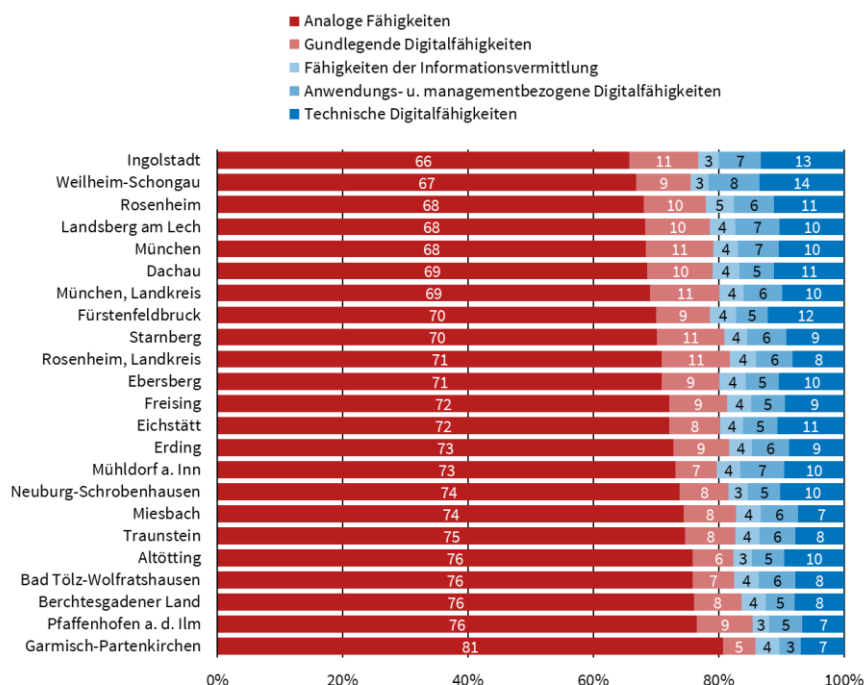
## 5.3 Digitale Fähigkeiten in Landkreisen, Branchen und Berufen

### Städtische Kreise bei digitalen Fähigkeiten vorne

Bei der Analyse der digitalen Fähigkeiten stellt sich auch die Frage, ob es größere regionale Unterschiede in der Fähigkeittennachfrage gibt. Weichen beispielsweise städtische Kreise deutlich von ländlichen ab? Um dies zu prüfen, werden alle Fähigkeiten, die in den Stellenanzeigen eines Landkreises zu finden sind, ins Verhältnis zur Gesamtsumme aller Fähigkeiten dieses Landkreises gesetzt. Somit werden die Landkreise besser vergleichbar, da unterschiedliche Stellenanzahlen nicht ins Gewicht fallen. In Abbildung 39 sind die relativen Häufigkeiten der verschiedenen Digitalfähigkeiten für die 23 Landkreise Oberbayerns dargestellt. Bis auf wenige Ausnahmen sind die Anteile der Fähigkeiten relativ gleichmäßig verteilt. Einen besonders hohen Anteil an technischen Digitalfähigkeiten zeigt sich in den Kreisen Weilheim-Schongau und in Ingolstadt. Bei letzterem spielen die lokale Automobilindustrie und ihre Zulieferer für die hohe Nachfrage nach technischen Digitalfähigkeiten eine Rolle. In den Städten München, Landsberg, Dachau und Rosenheim sind die Digitalanteile ebenfalls etwas höher. Besonders geringe Digitalanteile zeigen sich in Garmisch-Partenkirchen, Pfaffenhofen an der Ilm und im Berchtesgadener Land.

Abbildung 39: Verteilung der Fähigkeiten nach Landkreis

Digitale Fähigkeiten nach Landkreis, 1. Halbjahr 2022



Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

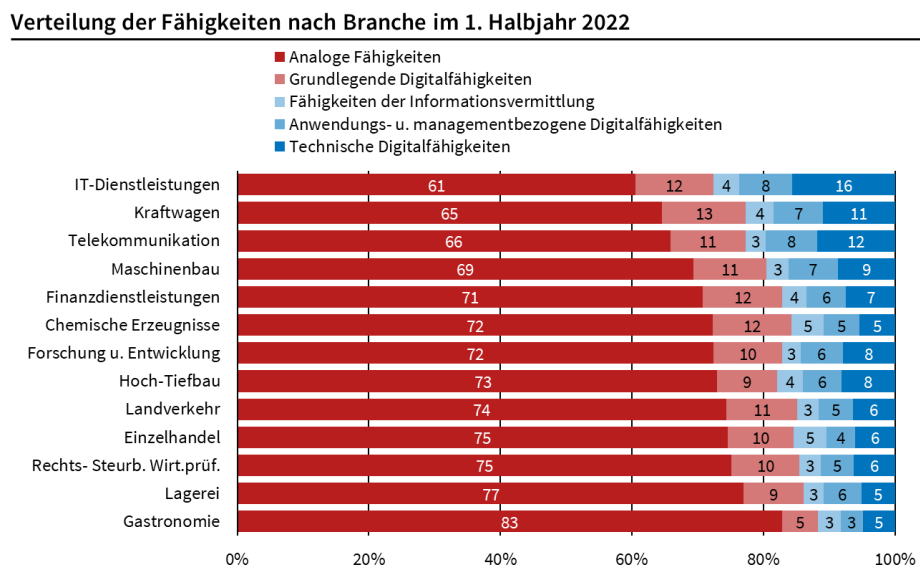
Insgesamt sind die Digitalanteile in eher ländlich und touristisch geprägten Landkreisen niedriger als in städtischen Kreisen sowie dem direkten Umland von München. Die vorgefundenen

Unterschiede decken sich mit anderen Untersuchungen zu regionalen Mustern der Digitalisierung. Städte und Agglomerationen weisen darin ein allgemein höheres Digitalisierungsniveau auf (Berger et al. 2017; Büchel und Engels 2022). Im vorliegenden Fall dürften die verschiedenen Unternehmenszentralen mit Sitz in München von Bedeutung sein. In den Konzernzentralen sind die Entwicklungsabteilungen und die Unternehmensorganisation angesiedelt, die unternehmensnahe Dienstleistungsunternehmen anziehen, welche sich häufig in der Nähe ihrer Kunden ansiedeln. Für ein genaueres Verständnis der Nachfrage nach digitalen Fähigkeiten lohnt auch ein Blick auf konkrete Branchen und Berufe, da sie letztendlich die Bedarfe, die in den Stellenausschreibungen zum Ausdruck kommen, bestimmen.

### Digitale Fähigkeiten in der Automobilbranche besonders gefragt

Betrachtet man die Verteilung der Digitalfähigkeiten nach Wirtschaftszweigen (Abbildung 40), wird deutlich, dass in der Gastronomie und der Lagerei die digitalen Fähigkeiten die geringsten Anteile aufweisen. Technische Digitalfähigkeiten werden erwartungsgemäß am häufigsten im Bereich der IT-Dienstleistungen sowie der Telekommunikation nachgefragt. Interessant ist der hohe Anteil gesuchter digitaler Fähigkeiten in der Automobilbranche. Sie liegt mit der Telekommunikation fast gleichauf.

Abbildung 40: Verteilung der Fähigkeiten nach ausgewählten Branchen



Quelle: Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts.

© ifo Institut

In der Automobilbranche haben Trends wie die Elektromobilität, Konnektivität und digitale Dienstleistungen rund um das Fahrzeug die Nachfrage nach technischen Digitalfähigkeiten in den letzten Jahren enorm gesteigert. Die Ergebnisse bekräftigen Befunde von Czernich et al. (2021b), die die Transformation in der deutschen Automobilindustrie unter die Lupe genommen haben und einen gestiegenen Bedarf an digitalen Fähigkeiten feststellten. Die Beschäftigten in der Branche weisen immer häufiger digitale Fähigkeiten auf, insbesondere im Bereich disruptiver



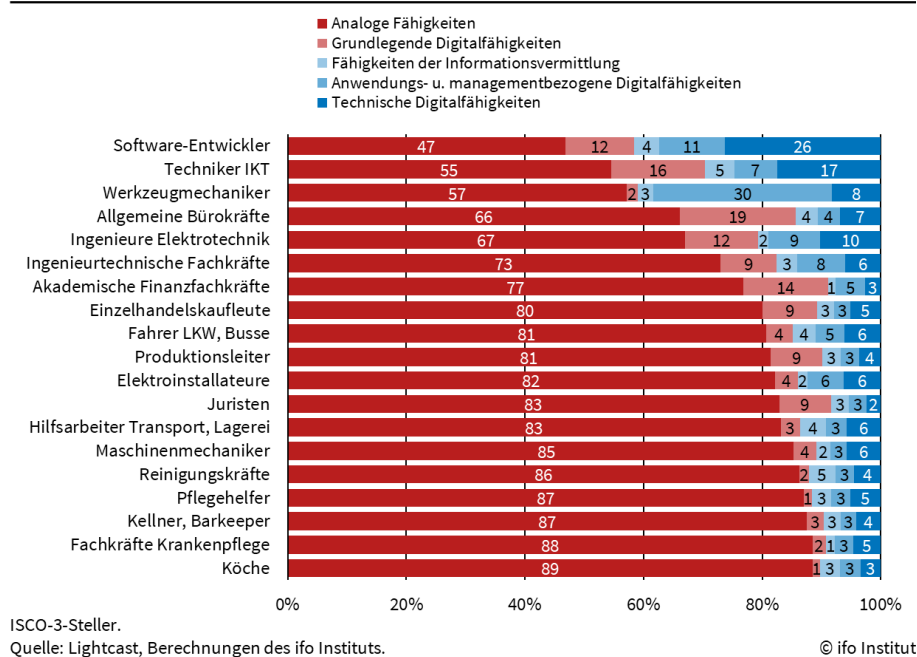
Technologien. Zudem werden diese Fähigkeiten zu großen Teilen durch Neueinstellungen erlangt, weshalb es plausibel erscheint, dass auch in den vorliegenden Stellenanzeigen der Automobilbranche hohe Anteile an technischen Digitalfähigkeiten zu finden sind.

### Selbst in digitalen Berufen bleiben analoge Fertigkeiten gefragt

Am deutlichsten werden die unterschiedlichen Fähigkeitsanforderungen, wenn man sie auf Ebene der Berufe analysiert (Abbildung 41). Stellenanzeigen in handwerklichen und sozialen Berufen weisen hier die geringsten Anteile digitaler Fähigkeiten auf. Manuelle Tätigkeiten und die physische Interaktion mit Personen sind hier weiterhin zentral. Auffällig ist der hohe Anteil anwendungs- und managementbezogener Digitalfähigkeiten bei den Werkzeugmechaniker\*innen (30%). Dieser ist dadurch zu erklären, dass die Fähigkeit, CNC-Steuerungen zu programmieren, den anwendungsbezogenen Digitalfähigkeiten zugeordnet ist und häufig in diesem Beruf auftaucht. Bei den technischen Digitalfähigkeiten sind die Software-Entwickler\*innen und IKT-Techniker\*innen erwartungsgemäß ganz vorne. Trotz der hohen Bedeutung von digitalen Fähigkeiten in diesen Berufen entfällt dennoch etwa die Hälfte der Verteilung auf Fähigkeiten, die nicht digitaler Natur sind. Wie bereits gezeigt wurde, sind den Arbeitgeber\*innen neben rein technischen Fähigkeiten auch Fertigkeiten wie Problemlösekompetenz oder Teamfähigkeit wichtig. Digitale Fähigkeiten spielen inzwischen in allen betrachteten Berufen eine gewisse Rolle. Grundlegende und technische Digitalkenntnisse sind dabei in den untersuchten Berufen am häufigsten zu finden.

Abbildung 41: Verteilung der Fähigkeiten für alle ausgewählten Berufe

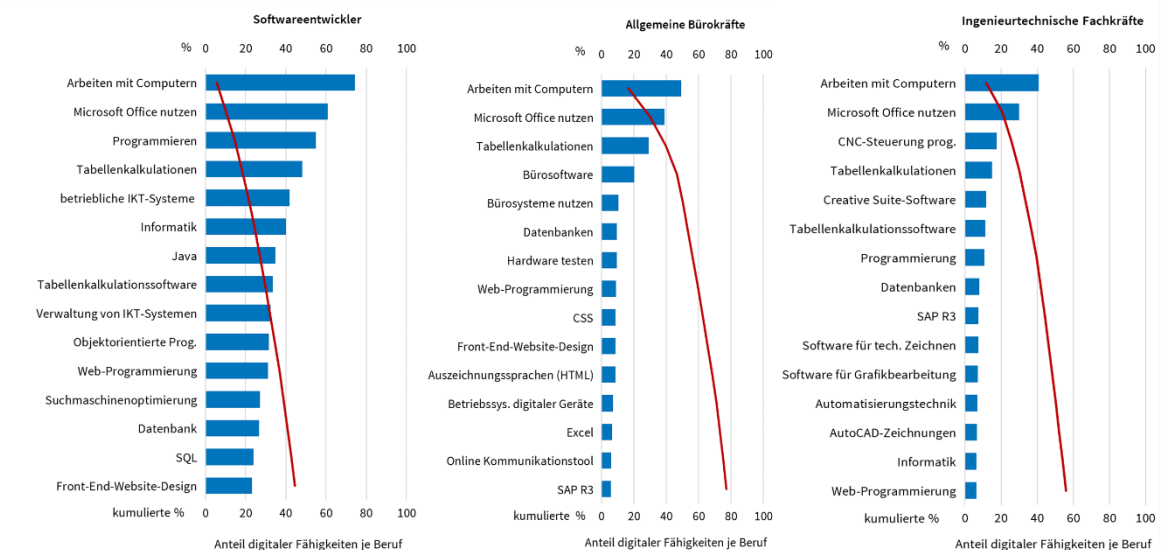
Verteilung der Fähigkeiten nach Beruf im 1. Halbjahr 2022



### Digitale Fähigkeiten je nach Beruf individuell

Fähigkeitenprofile in einzelnen Berufen können sehr unterschiedlich ausfallen. Im Folgenden werden exemplarisch drei Berufe mit unterschiedlichen Qualifikationsniveaus und Tätigkeitsfeldern näher beleuchtet (Abbildung 42). Für die Berufe wurden jeweils die häufigsten 15 digitalen Fähigkeiten ermittelt und ihr Anteil an allen Stellenanzeigen dieses Berufs im ersten Halbjahr 2022 angegeben. Die Fähigkeit, mit einem Computer umgehen zu können, wird beispielsweise in 74 % aller Anzeigen von Software-Entwickler\*innen gefordert. Die rote Linie zeigt den kumulierten Anteil der Fähigkeiten an allen digitalen Fähigkeiten eines Berufs. Im Falle der Software-Entwickler\*innen decken die gezeigten Top 15 zusammen etwa 44 % aller gesuchten Digitalfähigkeiten dieses Berufs ab. Bei den Allgemeinen Bürokräften sind es bereits rund 77 % der Fähigkeiten. Bei den Ingenieurtechnischen Fachkräften 56 %. Dies weist auf unterschiedliche Bandbreiten gesuchter Fähigkeiten innerhalb verschiedener Berufe hin. So werden bei den Software-Entwickler\*innen diverse Software- oder Programmierkenntnisse gesucht, wohingegen die Spanne der gesuchten Digitalfähigkeiten in den beiden anderen Berufen geringer ausfällt. Dies wird besonders bei den Bürokräften sichtbar. Die Verteilung fällt hier nach den Top 3 Fähigkeiten stark ab.

Abbildung 42: Top 15 Digitalfähigkeiten ausgewählter Berufe



**Balken:** Anteil der Stellenanzeigen des jeweiligen Berufs, in denen die dargestellte Fähigkeit vorkommt. **Linie:** Kumulierter Anteil der Fähigkeiten an allen Fähigkeiten, die dem jeweiligen Beruf zugeordnet sind.  
Quelle Lightcast, Berechnungen des ifo Instituts 1. Hj. 2022.

Betrachtet man die einzelnen Fähigkeiten genauer, fällt auf, dass der Umgang mit Computern und Office Programmen in allen drei Berufen am häufigsten gesucht wird. Dies ist keine Überraschung, da diese Fähigkeiten in vielen Berufen zu den Grundvoraussetzungen gehören. Bei den restlichen Fähigkeiten zeigen sich hingegen deutliche Unterschiede, die berufsspezifische Tätigkeitsfelder widerspiegeln. Ingenieurtechnische Fachkräfte müssen etwa häufig CNC-Steuerungen programmieren können und Software für technisches Zeichnen, CAD und Automatisierung beherrschen. Bei den Software-Entwickler\*innen stehen hingegen Informatikkenntnisse und die Beherrschung von betrieblichen IKT-Systemen im Vordergrund. Von Bürokräften werden

wiederum hauptsächlich Kenntnisse der Bürosoftware gefordert, wobei in manchen Stellenanzeigen auch weitreichendere Digitalfähigkeiten wie die Programmierung von Webseiten oder die Verwendung von HTML gesucht werden. Insgesamt deuten die Beispiele darauf hin, dass auch innerhalb von Berufen sehr unterschiedliche Digitalfähigkeiten gefragt sein können, während einige wenige grundlegende Digitalfähigkeiten berufsübergreifend von Bedeutung sind.

## 5.4 Neuere Trends bei digitalen Fähigkeiten

Gerade in sich schnell entwickelnden Sektoren wie der IKT-Branche ist es schwierig, aktuell gefragte Fähigkeiten allein mit Hilfe der ESCO-Klassifizierung abzubilden. Das ESCO-Projekt bildet Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt nur mit einer gewissen Verzögerung ab. Die Lightcast Auswertung von Stellenanzeigen ergänzt diese Daten daher um zusätzliche Informationen. Hierfür werden die extrahierten Fähigkeiten aus den Stellenanzeigen, wenn möglich, der ESCO-Klassifikation zugeordnet, bei fehlender Übereinstimmung wird jedoch eine eigene Zuordnung vorgenommen. Hierfür werden die in Frage kommenden digitalen Fähigkeiten mit Schlüsselwörtern von Plattformen wie GitHub oder Stackoverflow abgeglichen und als sogenannte Stack-Fähigkeiten im Datensatz hinterlegt. Bei den genannten Plattformen handelt es sich um prominente Webseiten zum Austausch von Wissen über Programmierung und Softwareentwicklung, weshalb sich dort frühzeitig neue Trends und Tools der IKT-Branche abzeichnen dürften.

### Methodische Überlegung und Aufbereitung der Stack-Fähigkeiten

In der Untersuchung der Fähigkeiten für Oberbayern machten wir uns dies zu Nutze und betrachteten neben den „regulären“ digitalen Fähigkeiten auch gesondert die Stack-Fähigkeiten. Da es sich hierbei um eine behelfsmäßige Kategorie handelt, in der Fähigkeiten klassifiziert wurden, die nicht eindeutig der ESCO-Klassifikation zugeordnet sind, kommt es hier teilweise zu fehlerhaften oder unklaren Zuordnungen, weshalb die Stack-Fähigkeiten zunächst bereinigt werden mussten. Zu den am häufigsten vorkommenden Stack-Fähigkeiten gehörten beispielsweise „problem solving“, „Marketing“ oder „Excel“. Die genannten Fähigkeiten konnten scheinbar nicht der bestehenden ESCO-Klassifikation zugeordnet werden, obwohl es für sie bereits Entsprechungen gibt. Bei „problem solving“ und „Marketing“ dürfte es sich um zu allgemein klassifizierte Konzepte handeln, um eine sinnvolle Zuordnung in ESCO vornehmen zu können. Bei „Excel“ dürfte es sich wiederum um eine Präzisierung der bestehenden Fähigkeit „Nutzung von Tabellenkalkulationsprogrammen“ handeln.

Da das Hauptinteresse darin lag, neue Fähigkeiten zu entdecken, wurden die 100 häufigsten Stack-Fähigkeiten mit den Definitionen der ESCO-Klassifikation abgeglichen, um bloße Synonyme bestehender Fähigkeiten auszuschließen. Gleiches gilt für Stichwörter, die offensichtlich keinen Bezug zu digitalen Fähigkeiten erkennen lassen oder so allgemein formuliert sind, dass sie in diesem Kontext keinen Informationswert haben, beispielsweise „Strategy“. Im Zuge des Reinigungsprozesses wurden so 34 Fähigkeiten (Stack-Fähigkeiten) bei der Analyse ausgeschlossen. Hierbei wurde deutlich, dass viele der Stack-Fähigkeiten Präzisierungen bestehender, eher

abstrakt formulierter ESCO-Kategorien sind. Es handelt sich also nicht zwangsläufig um gänzlich neue Fähigkeiten, sondern des Öffnen um Konkretisierungen bestehender Konzepte. Etwa wenn, anstatt der Fähigkeit Cloud Technologien nutzen zu können, eine konkrete Cloudumgebung wie beispielsweise Azure (von Microsoft) genannt wird. Der Mehrwert der Stack-Fähigkeiten liegt somit hauptsächlich im genaueren Wissen über die von Unternehmen nachgefragten Arbeitsweisen und Softwarekenntnisse.

### Entwicklung der häufigsten Stack-Fähigkeiten

Zur besseren Einordnung der häufigsten Stack-Fähigkeiten wurden diese ins Verhältnis zu allen vertieften Digitalanzeigen in München und Oberbayern gesetzt. Um so nah wie möglich an den aktuellen Rand zu gelangen, sind hier alle uns verfügbaren Stellenanzeigen (bis einschließlich dem 5. Juli 2022) berücksichtigt. 2022 gehörten „Analytics“, „Linux“ und „Agile“ zu den am häufigsten gesuchten Stack-Fähigkeiten. Eine ähnliche Verteilung ergab sich bereits 2019, wobei ein Großteil der Top Stacks-Fähigkeiten gegenüber 2019 zugenommen hat. Das stärkste Wachstum wiesen die Fähigkeiten „Analytics“, „Agile“ und „Azure“ auf. „Web Services“ und „Ubuntu“ haben hingegen an Bedeutung verloren (Abbildung 43 und Abbildung 44).

Abbildung 43: Anteile der Stack-Fähigkeiten an vertieften Digitalanzeigen

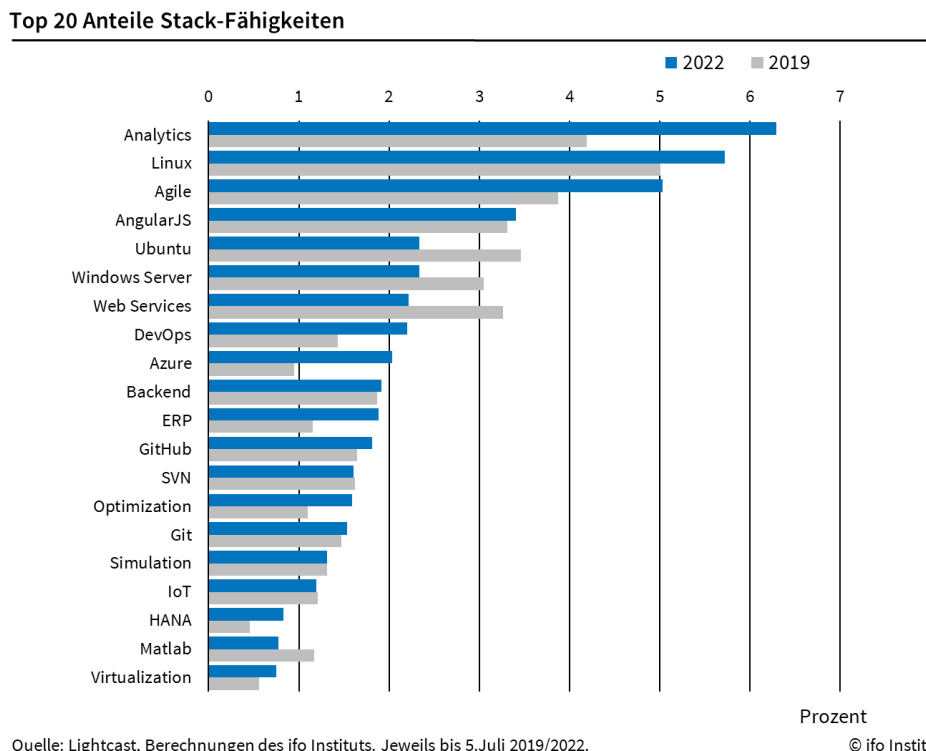
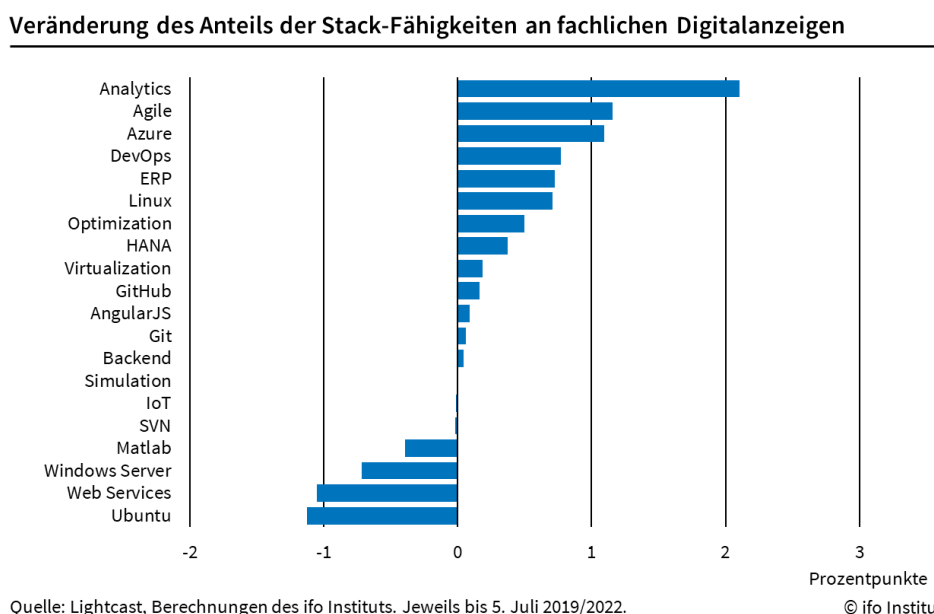


Abbildung 44: Veränderung Top 20 Stack-Fähigkeiten



Bei Betrachtung der Stack-Fähigkeiten wird deutlich, dass es sich teilweise um konkrete Softwareanwendungen aber auch um Arbeitsweisen aus dem IKT-Bereich handelt. Die am häufigsten gesuchte Fähigkeit „Analytics“ beschreibt die systematische Analyse von Daten, um darin Muster und Trends zu identifizieren. Diese Fähigkeit gewinnt mit der steigenden Verfügbarkeit umfangreicher und komplexer Daten (Stichwort Big-Data) branchenübergreifend an Bedeutung. Zahlreiche neue Anwendungen und Geschäftsmodelle basieren auf großen Datenmengen. Die Vernetzte Fabrik (Industrie 4.0), E-Commerce oder neue Mobilitätskonzepte sind ohne entsprechende Datengrundlage und die Fähigkeiten diese auszuwerten undenkbar. Gleichzeitig zeigen Untersuchungen, dass die Potenziale von Big Data in der deutschen Wirtschaft bisher nur partiell genutzt werden. Gründe hierfür sind unter anderem fehlendes Know-how, hohe Investitionskosten und mangelnde Quantität oder Qualität der verfügbaren Daten (Engels und Goecke 2019; Höppner und Wölfl 2023). Dies könnte erklären, weshalb Analytics trotz des merklichen Wachstums seit 2019 trotzdem bislang nur einen vergleichsweise kleinen Anteil an allen vertieften Digitalanzeigen einnimmt.

Die Stichworte „Agile“, „DevOps“, oder „Backend“ beschreiben wiederum eine bestimmte Arbeitsweise in der IKT-Branche. Der Ansatz der agilen Softwareentwicklung hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen, es scheint daher plausibel, dass diese Fähigkeit nun auch häufiger in Stellenanzeigen auftaucht. Gleiches gilt für den Begriff „DevOps“. Dieser beschreibt eine Form der Zusammenarbeit von Softwareentwicklung und IT-Betrieb, in der Entwicklungs- und operative Prozesse stärker verzahnt werden, Aspekte, die eng mit der agilen Arbeitsweise verbunden sind. Bekannte Tools, die im DevOps Ansatz verwendet werden, sind die Versionsverwaltungsdienste Git und GitHub, die helfen die Arbeitsaufteilung zwischen Programmierern zu koordinieren. Beide Anwendungen finden sich ebenfalls unter den häufigsten Stack-Fähigkeiten.

Ein weiterer Punkt, der bei der Betrachtung der Stack-Fähigkeiten auffällt, ist der Anteil an Stichworten, die Open-Source-Anwendungen beschreiben. „Linux“, „AngularJs“, „Ubuntu“, „SVN“, „Git“ machen zusammen etwa die Hälfte der hier betrachteten Stack-Fähigkeiten in Anzeigen aus. Das Betriebssystem „Linux“ gehört zu den Stichworten, die im Vergleich zu 2019 am stärksten gewachsen sind. Laut Daten des Verbands Bitkom erfreut sich Open-Source-Software zunehmender Beliebtheit. 2021 gaben 71 % der Unternehmen ab einer Größe von 20 Beschäftigten an, Open-Source-Software zu nutzen. Kosteneinsparungen und Zugriff auf den Quellcode sind dabei zentrale Motive (Bitcom 2021).

Insgesamt deutet die Auswertung der Stack-Fähigkeiten darauf hin, dass Fähigkeiten der Analyse großer Datenmengen sowie agile Methoden der Softwareentwicklung in Unternehmen in Oberbayern (weiter) an Bedeutung gewinnen. Hierbei scheinen auch vermehrt Open-Source-Anwendungen eine Rolle zu spielen.

## 5.5 Zwischenergebnis

Was sagen die Stellenanzeigen über die Nachfrage nach digitalen Fähigkeiten in Oberbayern aus? Der Anteil digitaler Stellenanzeigen hat vor allem im ersten Halbjahr 2022 zugenommen. Hier dürften sich Digitalisierungseffekte durch die Pandemie bemerkbar gemacht haben. Unter den häufigsten vertieften Digitalfähigkeiten wiesen betriebliche IKT-Systeme und Hardware-Testmethoden die größten Wachstumsraten gegenüber 2019 auf. Betrachtet nach Art der Digitalfähigkeiten wurden grundlegende und vertiefte Digitalfähigkeiten am häufigsten in den Anzeigen gefordert.

Die räumliche Verteilung lässt wiederum ein leichtes Stadt-Land-Gefälle erkennen. Touristisch und ländlich geprägte Landkreise weisen die geringsten Digitalanteile auf. Auf Ebene der Branchen und Berufe treten die Unterschiede noch deutlicher zutage. Während etwa in der Gastronomie nur relativ geringe Digitalanteile in den Stellenanzeigen deutlich werden, lässt die Automobilindustrie eine verstärkte Nachfrage nach vertieften Digitalfähigkeiten erkennen. Selbst in sehr digitalen Berufen wie denen der Software-Entwickler\*innen oder der IKT-Techniker\*innen wird jedoch auch die Bedeutung transversaler Fertigkeiten wie Problemlösungskompetenz oder Teamfähigkeit deutlich. Digitale Fähigkeiten allein reichen nicht aus.

Schließlich wurde anhand noch nicht in der ESCO-Klassifikation hinterlegter Fähigkeiten versucht, Rückschlüsse auf aktuelle Trends bei digitalen Fähigkeiten zu ziehen. Agile Methoden der Softwareentwicklung und die Fähigkeit, große Datenmengen zu analysieren, gewinnen in Unternehmen in München und Oberbayern an Bedeutung. Hierbei scheinen auch vermehrt Open-Source-Anwendungen eine Rolle zu spielen.

## 6 Fähigkeiten in München und Oberbayern – was haben wir gelernt?

Welchen Anforderungen müssen sich heutige und künftige Generationen an Erwerbstätigen in der sich rasant wandelnden Arbeitswelt stellen? Welche Fähigkeiten werden von Unternehmen aktuell gefragt und welche Trends lassen sich diesbezüglich für die nahe Zukunft beobachten? Wie müssten entsprechende Aus- und Weiterbildungsformate geändert und optimiert werden? Anhand von Daten aus Online-Stellenanzeigen für München und Oberbayern für den Zeitraum 2019 bis erstes Halbjahr 2022 lassen sich folgende Antworten auf diese Fragen finden:

Basierend auf der Verteilung der Stellenanzeigen nach Berufen lässt sich zunächst feststellen, dass besonders die Stellenanzeigen im IKT- sowie generell im technischen Bereich stark angezogen sind. Hierfür können eine Reihe an unterschiedlichen Entwicklungen verantwortlich sein, von Transformationsprozessen in der Automobilbranche, über Investitionen in Schlüsseltechnologien oder generelle Weiterverbreitung der Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft. Bei den Stellenanzeigen sind Dienstleistungsbranchen wie auch der Groß- und Einzelhandel in München und Oberbayern sehr dominant, während das Verarbeitende Gewerbe eine kleinere Rolle spielt. Dies hängt eng mit der großen Bedeutung von Stellenanzeigen in der Stadt München zusammen, die von internationalen Unternehmen, Banken und Versicherungen geprägt sind. Nichtsdestotrotz weist die Berufsnachfrage je nach Landkreis individuelle Muster auf. Generell legen die Ergebnisse nahe, dass sich die regionale Verteilung der Stellen letztendlich aus der Branchen- und damit zusammenhängend besonders der Berufsstruktur der Kreise erklären lässt.

In Bezug auf die Anzahl der Fähigkeiten, die je Stellenanzeige zu finden sind, wird der Einfluss des Qualifikationsniveaus sichtbar. Anzeigen für akademische Berufe fragen tendenziell mehr Fähigkeiten ab als diejenigen für Fachkräfte oder Helfer\*innen. Neben einer höheren Komplexität der Tätigkeiten kann dies auch darauf zurückzuführen sein, dass in Ausbildungsberufen das Bündel an Fähigkeiten relativ klar sowie unternehmensübergreifend relativ einheitlich definiert ist und deshalb nicht unbedingt genauer ausgeführt werden muss. Bei den Laufzeiten von Stellenanzeigen scheint die Komplexität einer Stelle ebenfalls von Bedeutung zu sein. Stellenanzeigen, die viele Fähigkeiten enthalten, weisen tendenziell längere Laufzeiten auf. Gemessen am Anteil der Stellenanzeigen mit einer Laufzeit größer als 30 Tage wiesen im ersten Halbjahr 2022 in den hier betrachteten Berufen Jurist\*innen, Software-Entwickler\*innen und Köch\*innen die längsten Laufzeiten auf.

Für jede Art von Tätigkeit ist eine Mischung aus unterschiedlichen Fähigkeiten gefragt. Fachwissen als die Summe an allgemeinen oder berufsspezifischen Grundlagen ist dabei sehr wichtig. Daneben nehmen Fertigkeiten, die wiederum erlauben, das Fachwissen in einer bestimmten Situation anzuwenden, in Stellenanzeigen mittlerweile eine bedeutende Rolle ein. Innerhalb dieser Mischung werden häufig Fähigkeiten gefragt, die breit einsetzbar sind. Beispiele dafür ist Wissen



im Bereich Wirtschaft und Recht, in Kultur und Geisteswissenschaften sowie im Bereich IKT. Innerhalb der Fertigkeiten sind dies solche im Bereich Selbstmanagement, Kommunikation und Kooperation genauso wie digitale Fertigkeiten.

Zwischen vielen – wenngleich nicht allen – generellen Fähigkeiten, ob Wissen oder Fertigkeiten, lassen sich auch starke Komplementaritäten beobachten. Diese spiegeln in gewisser Weise die Arbeitsweise wider, die von Unternehmen zunehmend erwartet wird. Dies bekräftigt noch zusätzlich die Bedeutung von übertragbaren Fähigkeiten in einer sich stetig verändernden Arbeitswelt. So sind etwa auch digitale Fähigkeiten komplementär zu einer Reihe an anderen Fähigkeiten, was den Ertrag aus Investitionen in digitale Fähigkeiten noch zusätzlich steigert.

Die Analyse lässt in der Tat einen weiteren Bedeutungsgewinn digitaler Fähigkeiten erkennen; das zieht sich wie ein roter Faden durch die Analyse. Dabei sind sowohl grundlegende Digitalfähigkeiten, aber auch vertieftes Fachwissen im Bereich IKT gefragt. Neben der großen Nachfrage nach IKT-Berufen lässt das deutliche Wachstum von Anzeigen, die Fähigkeiten im Bereich betrieblicher IKT-Systeme fordern, auf verstärkte Digitalisierungsbemühungen innerhalb der Unternehmen schließen. Künftig dürfte für noch mehr Arbeitnehmer\*innen die Beherrschung digitaler Tools im Arbeitsalltag zu den Grundvoraussetzungen gehören. Darüber hinaus wird vor allem die Fähigkeit, umfangreiche und komplexe Daten analysieren zu können, wichtiger. Zudem sind agile Methoden nun häufiger in den Daten zu finden. Dieser flexiblere und stärker teamorientierte Ansatz der Softwareentwicklung benötigt neben technischem Know-how besonders Fertigkeiten wie Selbstorganisation oder Kommunikationsfähigkeit. Allgemein wird auch im IT-Bereich deutlich, dass vor allem die Kombination aus technischen Fähigkeiten und persönlichen Fertigkeiten auf dem Arbeitsmarkt gefragt ist.

Was bedeuten diese Erkenntnisse für Aus- und Weiterbildungsformate? Die Beherrschung digitaler Tools und vor allem Datenkompetenz gewinnt an Bedeutung. Auffällig ist auch die große Bedeutung bestimmter übertragbarer Fertigkeiten wie Flexibilität, Problemlösefähigkeit oder Teamfähigkeit, die in fast allen Stellenanzeigen gefordert werden, unabhängig von Beruf oder Branche. Neben konkreten Fachkenntnissen ermöglichen es gerade diese transversalen Fähigkeiten, in einer zunehmend unbeständigen und komplexen Arbeitswelt zu bestehen. Aus- und Weiterbildungsformate sollten diesen Aspekt in ihren Curricula daher berücksichtigen.

Fachkenntnisse bleiben wichtig. Die Geschwindigkeit, mit der diese veralten, wird jedoch weiter zunehmen, weshalb auch auf Seiten der Lehrenden mehr Flexibilität gefragt ist, um mit veränderten Bedarfen schrittzuhalten. Ein Lösungsansatz könnte hier die Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens sein, bei dem die Beschäftigten ermutigt und befähigt werden, sich auch selbstständig neues Wissen anzueignen und veränderte Anforderungen proaktiv anzugehen. Der hohe Stellenwert transversaler Fertigkeiten deutet zudem darauf hin, dass starre Berufsbilder mit festen Skillsets an Bedeutung verlieren und Arbeitgeber\*innen künftig verstärkt Fähigkeiten in den Fokus rücken könnten, anstelle von formalen Abschlüssen.

## 7 Anhang: welche Fähigkeiten für welche Berufe?

Abbildung 45: Fähigkeitenprofil – Ingenieure Elektrotechnik (m/w/d) 2021

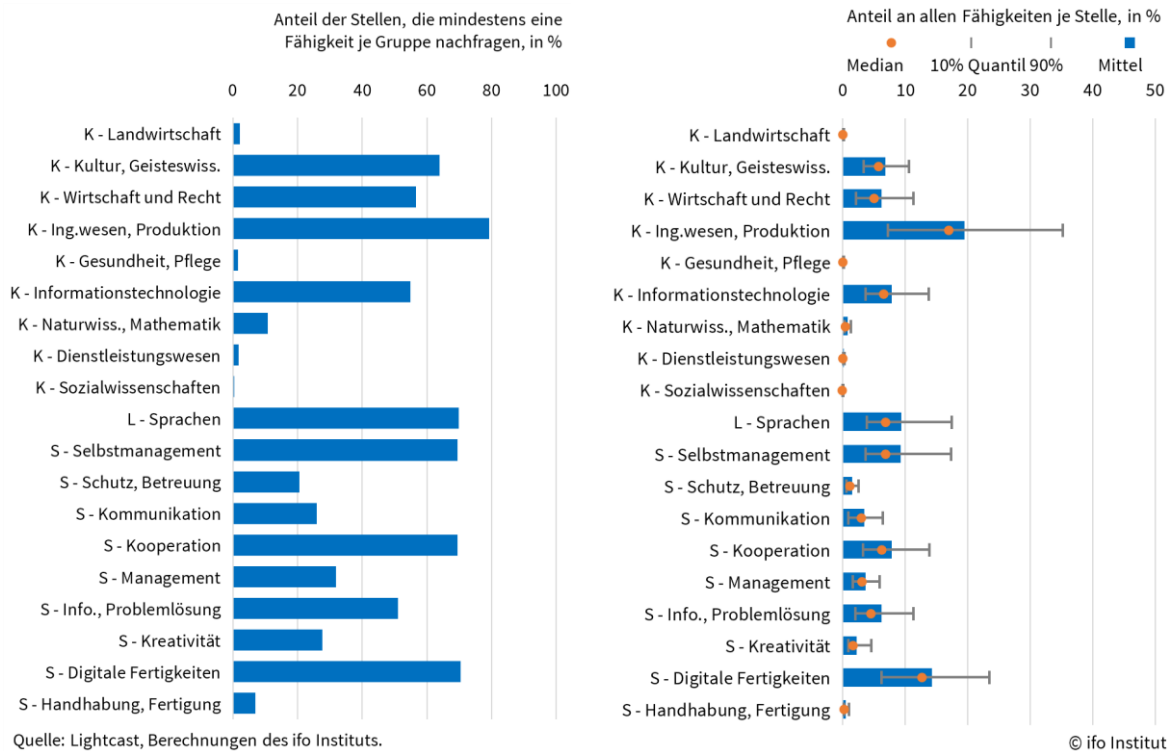


Abbildung 46: Top 15 Fertigkeiten – Ingenieure Elektrotechnik (m/w/d) 2021

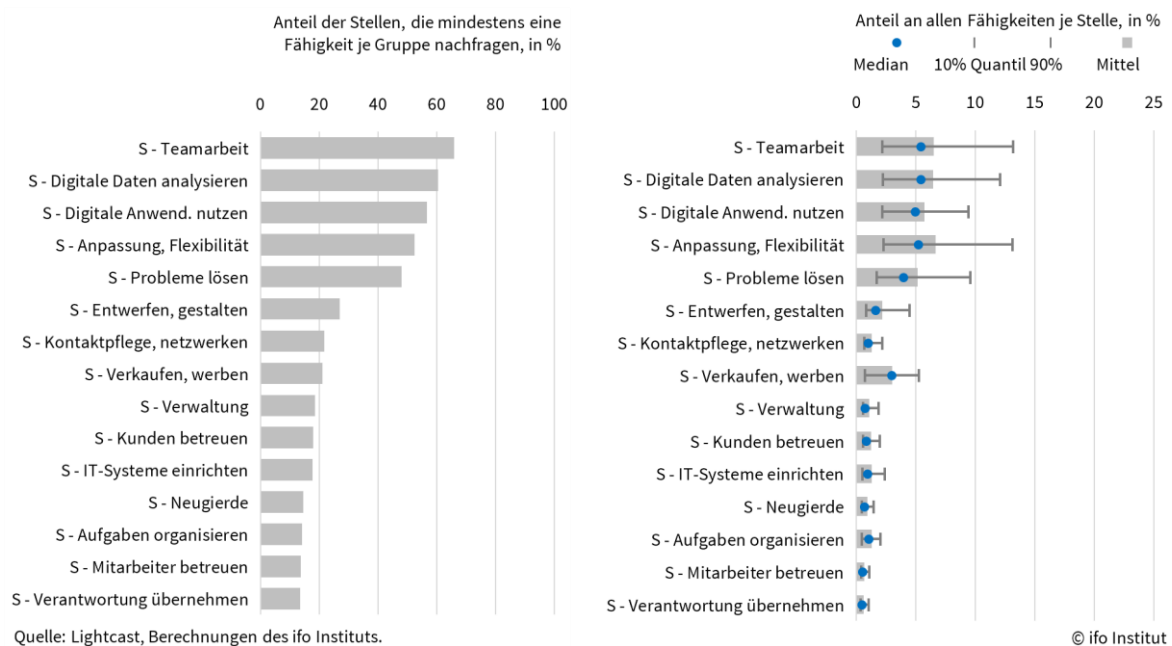


Abbildung 47: Fähigkeitenprofil – Akademische Finanzfachkräfte (m/w/d) 2021



Abbildung 48: Top 15 Fertigkeiten – Akademische Finanzfachkräfte (m/w/d) 2021

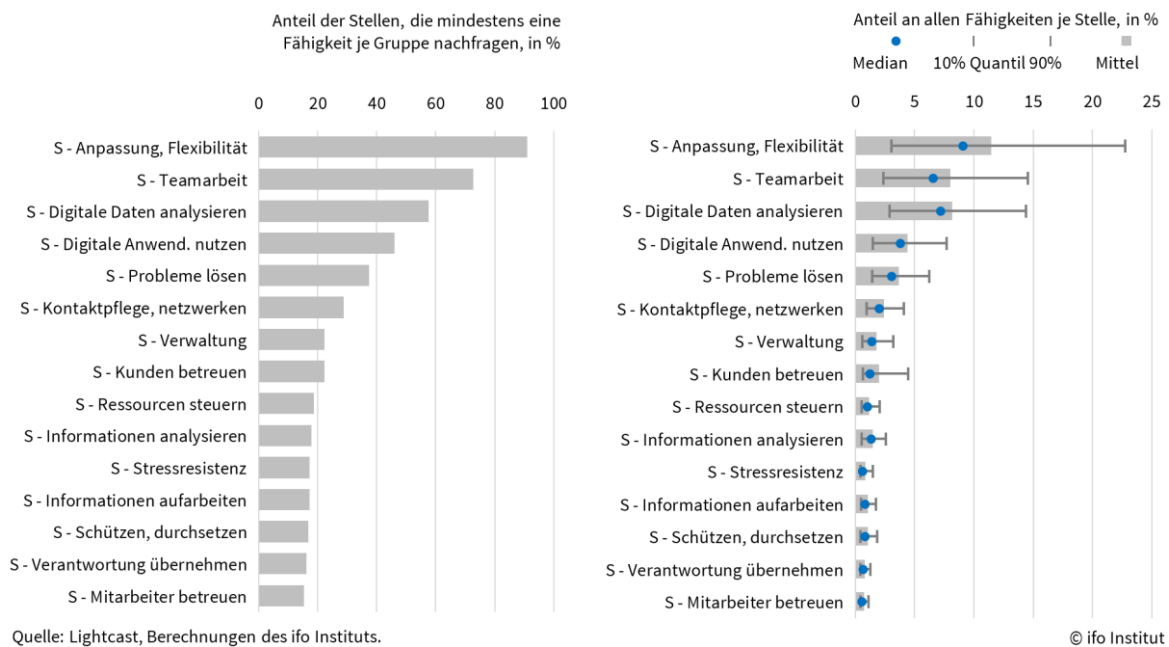


Abbildung 49: Fähigkeitenprofil – Juristen (m/w/d) 2021

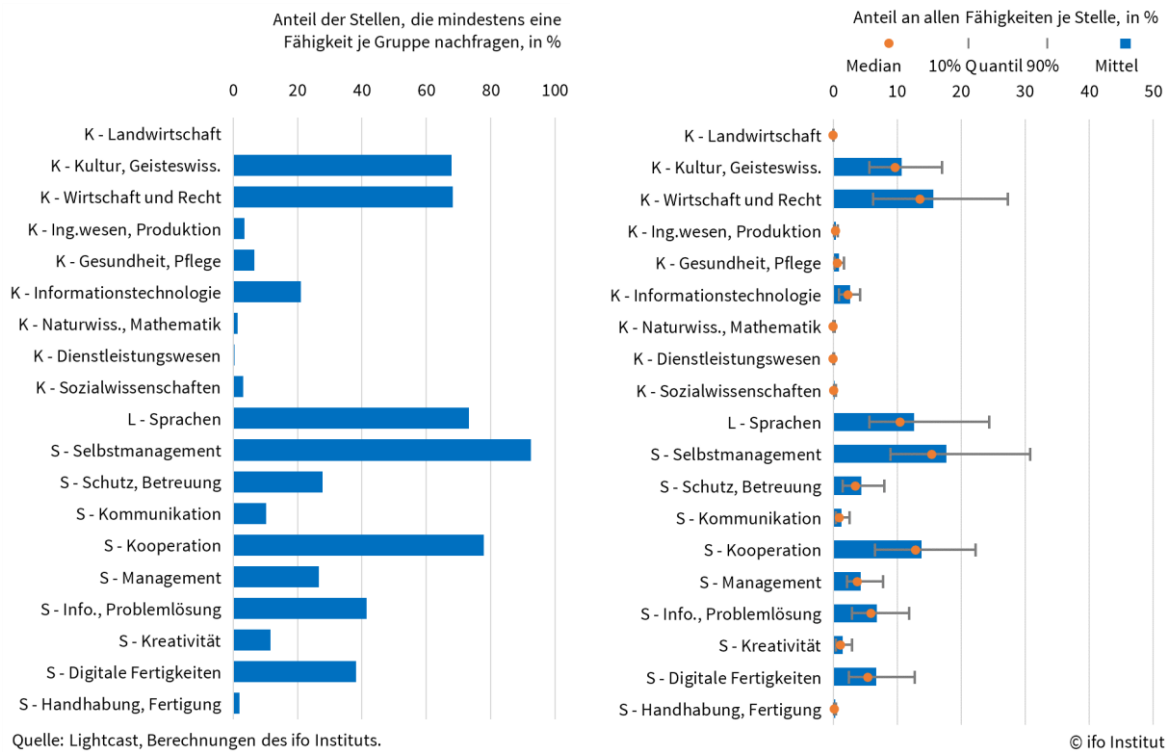


Abbildung 50: Top 15 Fertigkeiten – Juristen (m/w/d) 2021

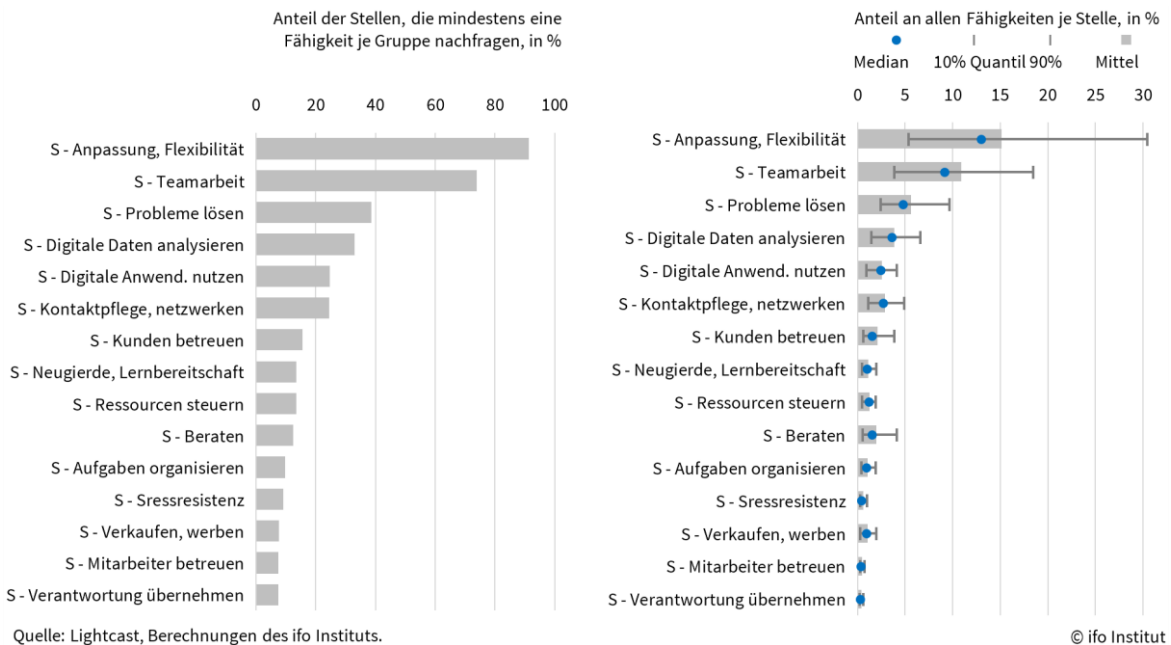


Abbildung 51: Fähigkeitenprofil – Produktionsleiter (m/w/d) 2021

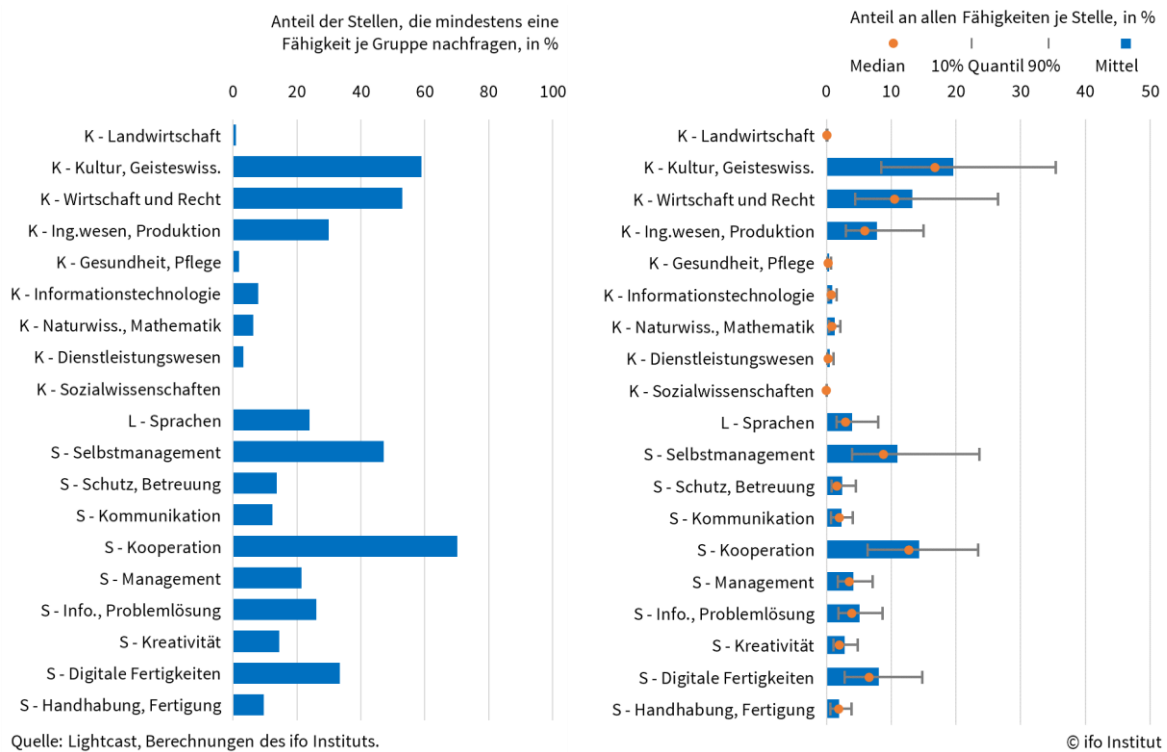


Abbildung 52: Top 15 Fertigkeiten – Produktionsleiter (m/w/d) 2021

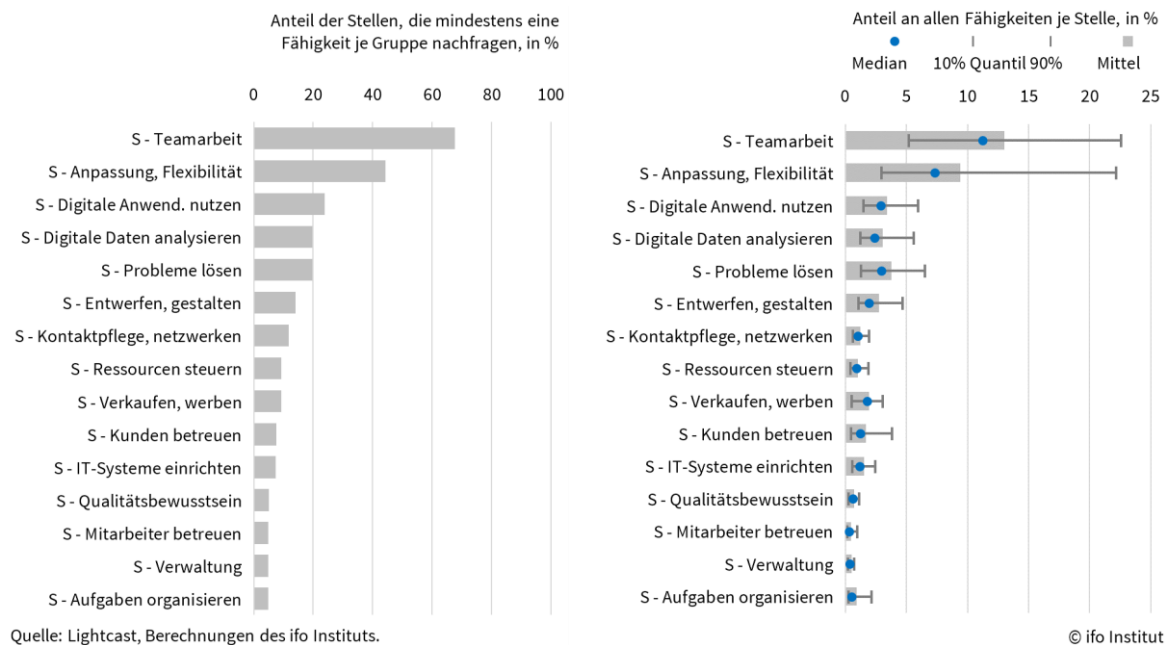


Abbildung 53: Fähigkeitenprofil – Fachkräfte Krankenpflege (m/w/d) 2021

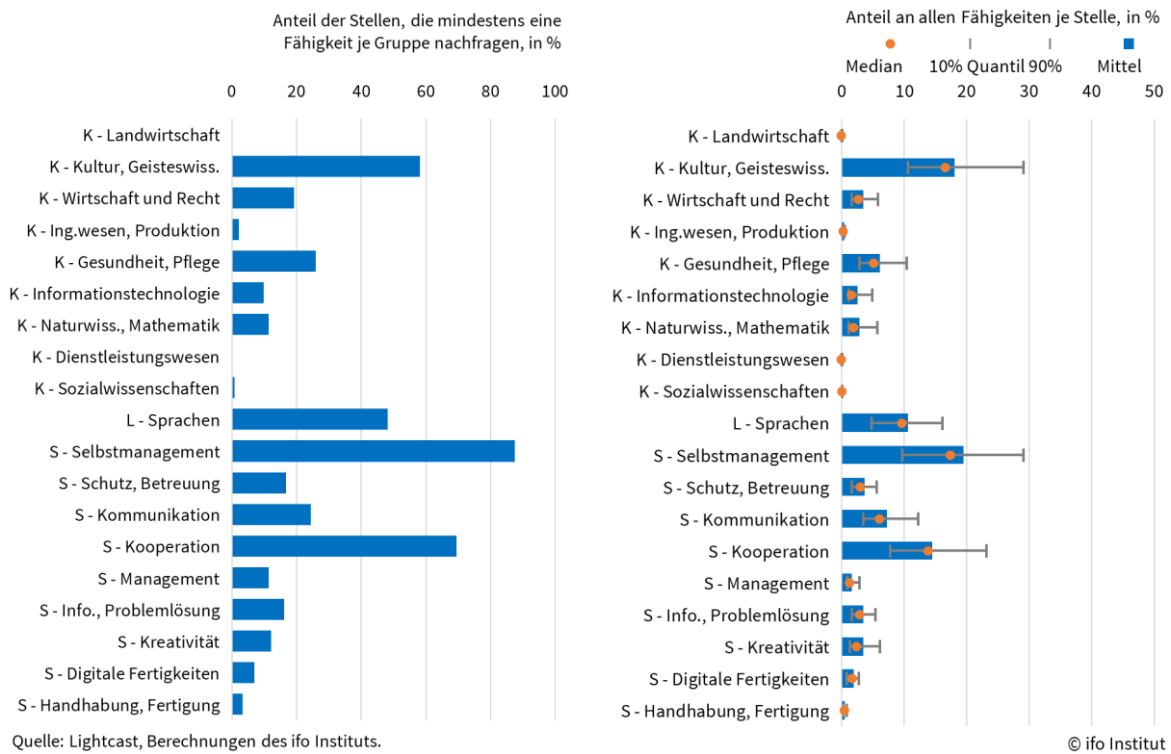


Abbildung 54: Top 15 Fertigkeiten – Fachkräfte Krankenpflege (m/w/d) 2021

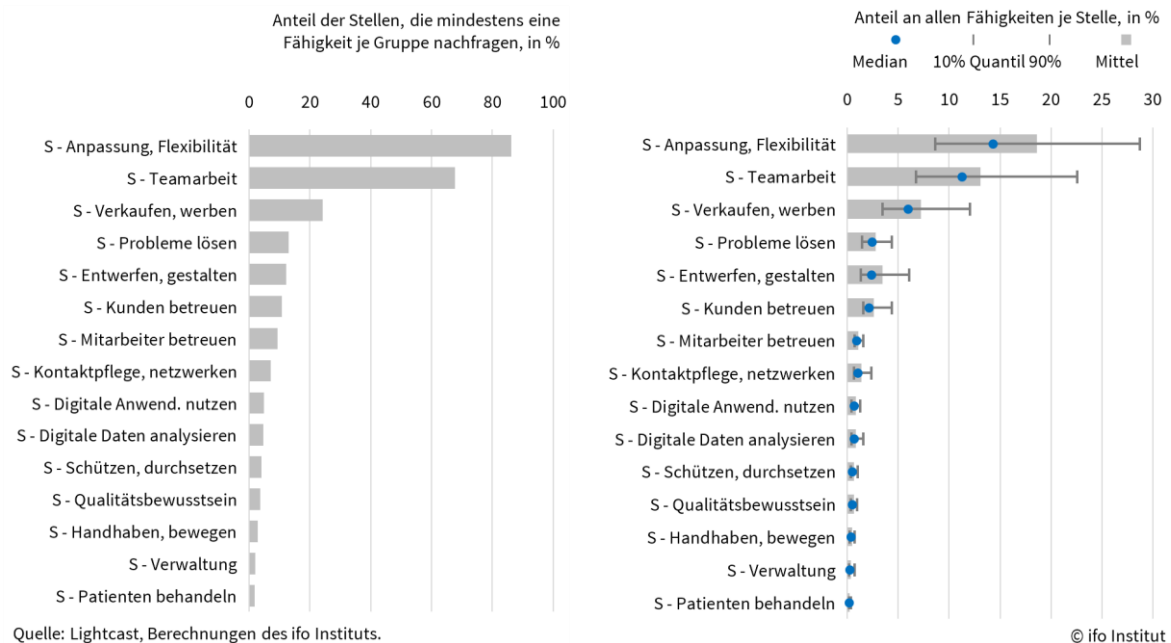


Abbildung 55: Fähigkeitenprofil – Techniker IKT (m/w/d) 2021

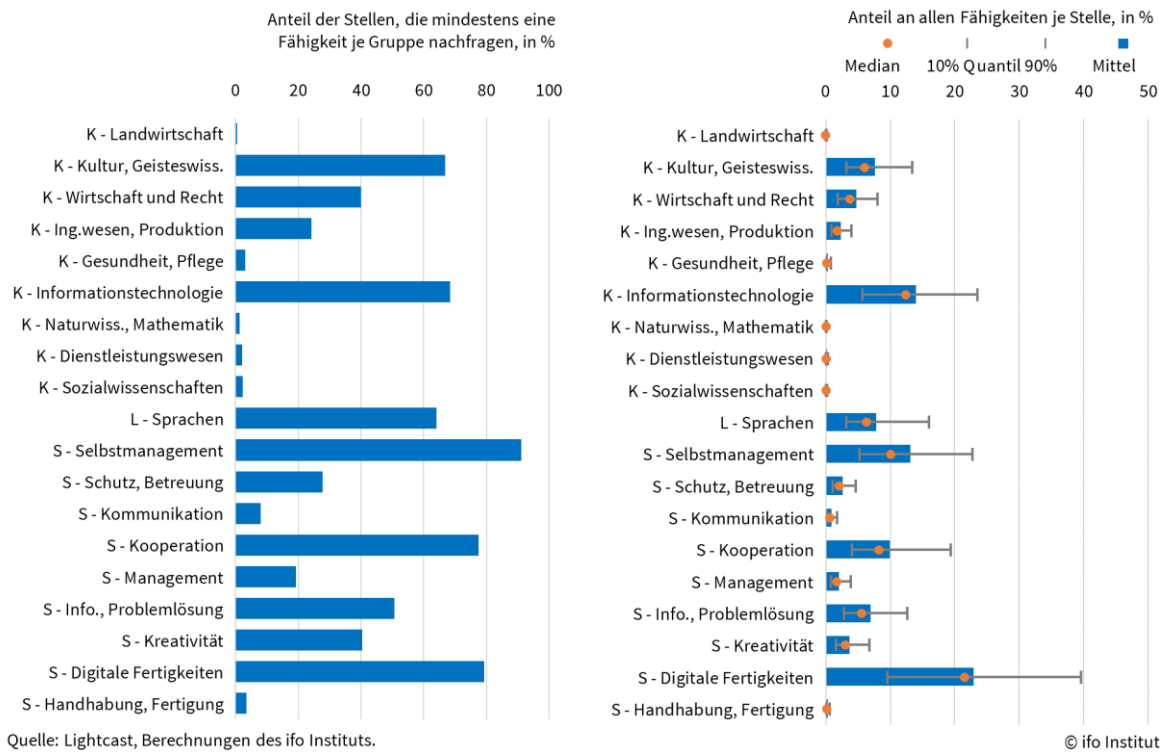


Abbildung 56: Top 15 Fertigkeiten – Techniker IKT (m/w/d) 2021

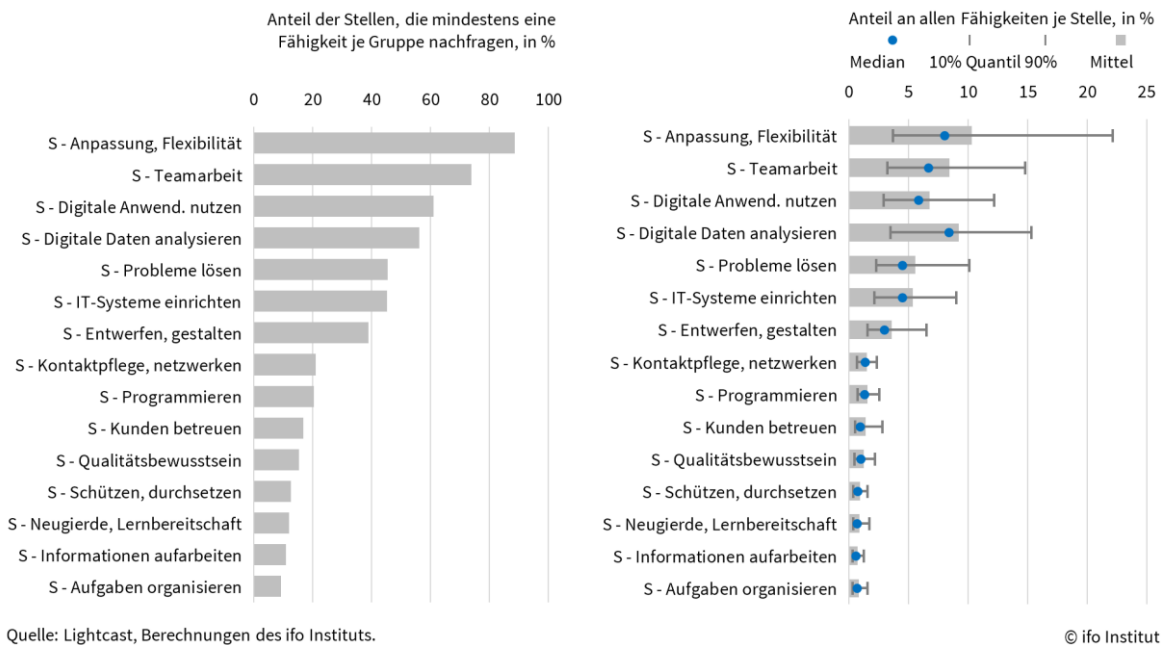




Abbildung 57: Fähigkeitenprofil – Allgemeine Bürokräfte (m/w/d) 2021

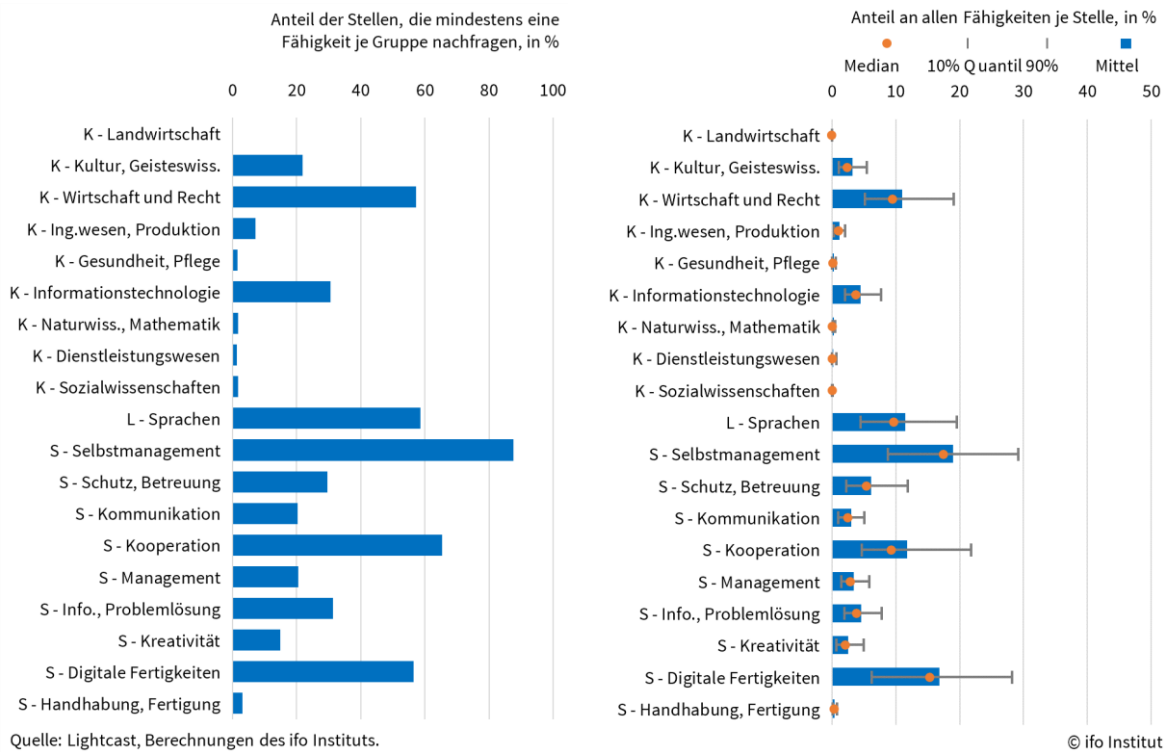


Abbildung 58: Top 15 Fertigkeiten – Allgemeine Bürokräfte (m/w/d) 2021

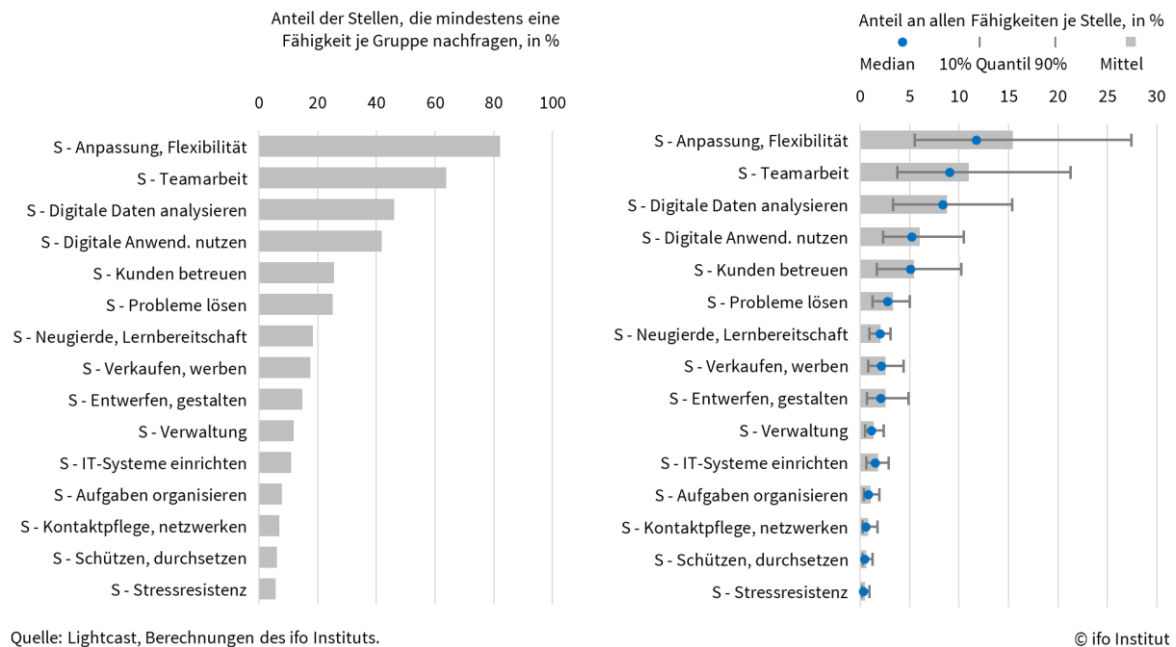


Abbildung 59: Fähigkeitenprofil – Köche (m/w/d) 2021

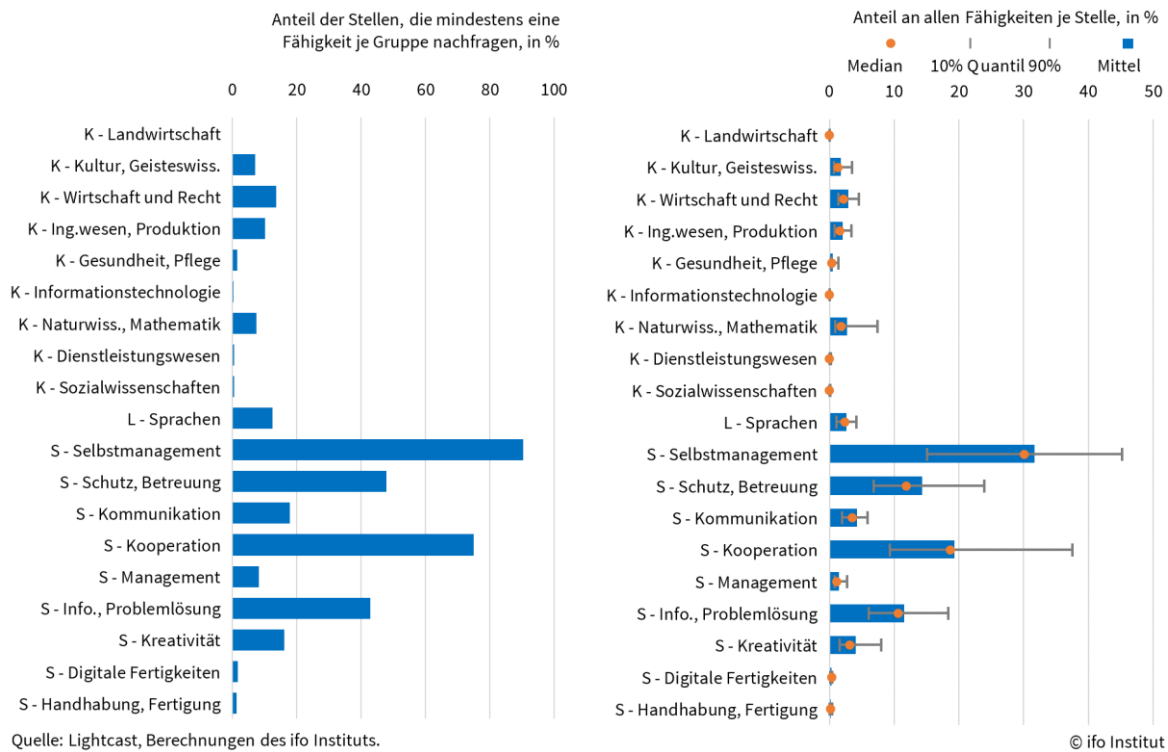
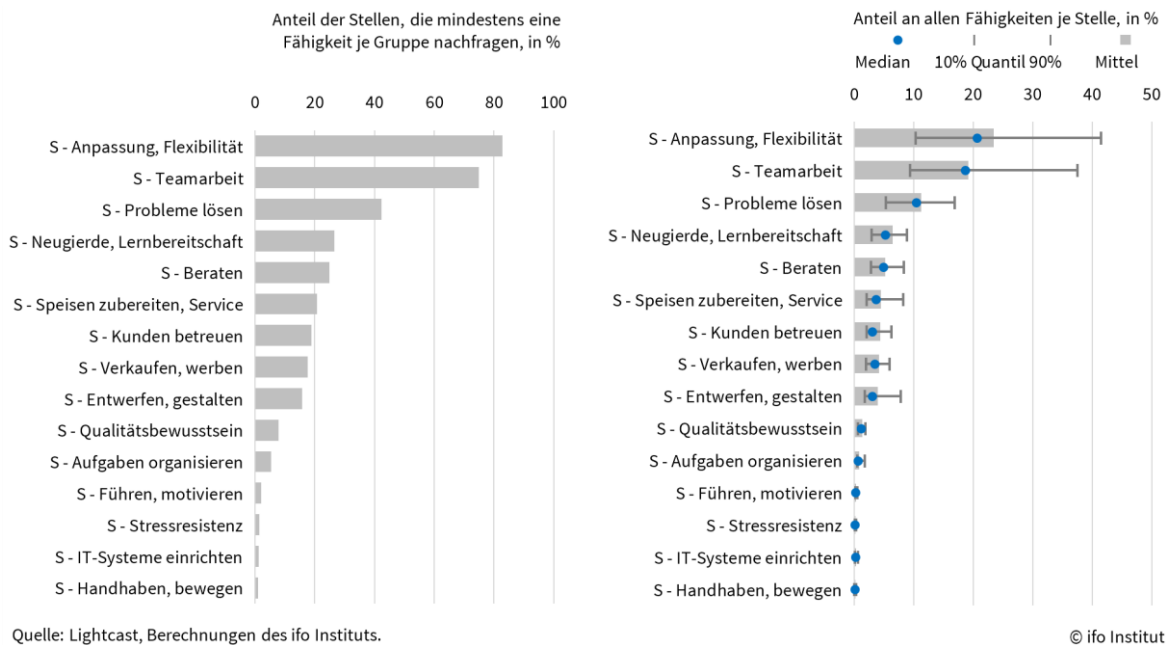


Abbildung 60: Top 15 Fertigkeiten – Köche (m/w/d) 2021



## Anhang: welche Fähigkeiten für welche Berufe?

Abbildung 61: Fähigkeitenprofil – Kellner, Barkeeper (m/w/d) 2021

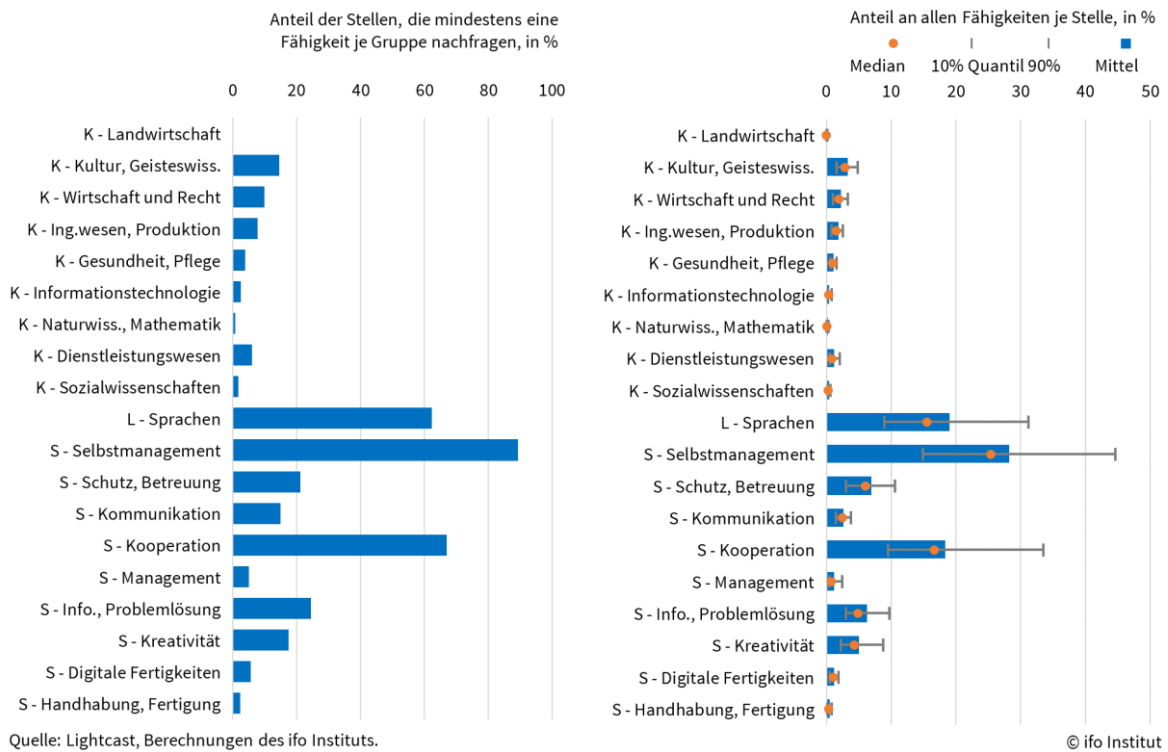


Abbildung 62: Top 15 Fertigkeiten – Kellner, Barkeeper (m/w/d) 2021

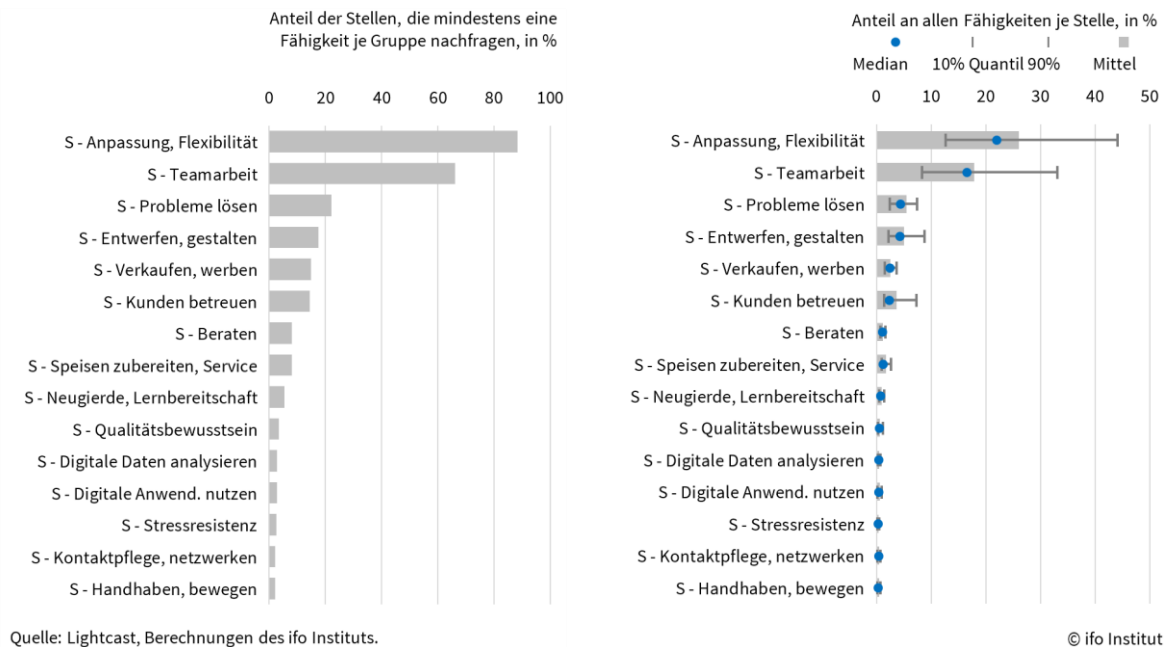


Abbildung 63: Fähigkeitenprofil – Schutz- und Sicherheitskräfte (m/w/d) 2021

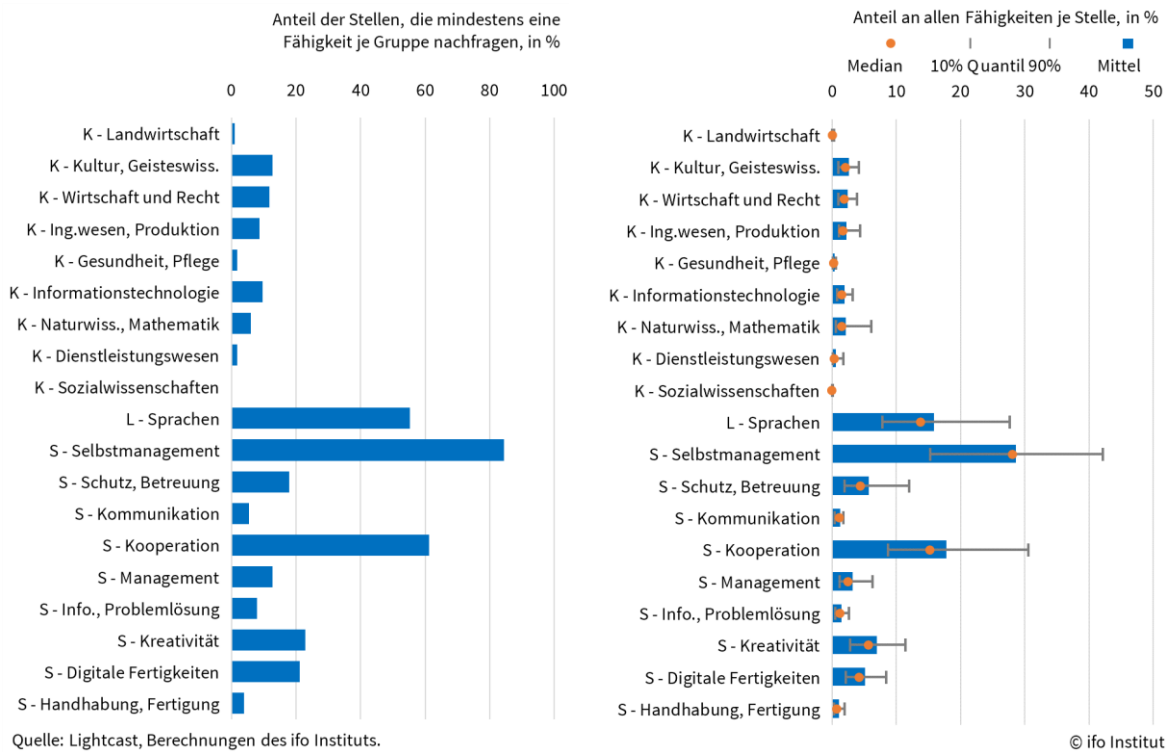


Abbildung 64: Top 15 Fertigkeiten – Schutz- und Sicherheitskräfte (m/w/d) 2021

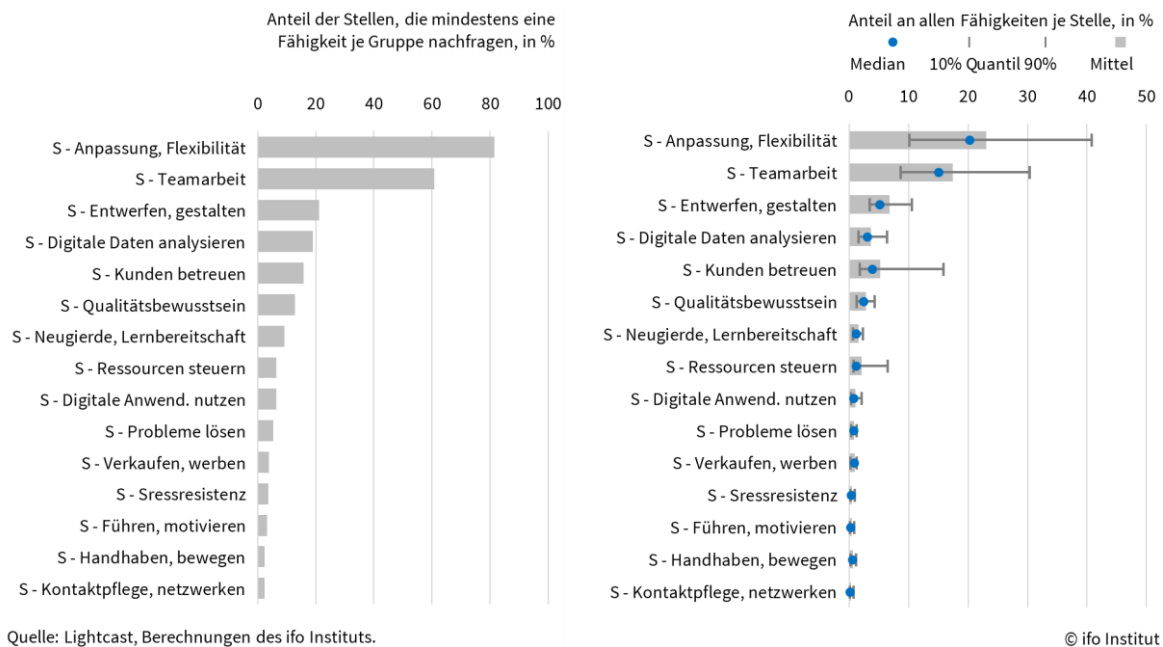


Abbildung 65: Fähigkeitenprofil – Werkzeugmechaniker (m/w/d) 2021

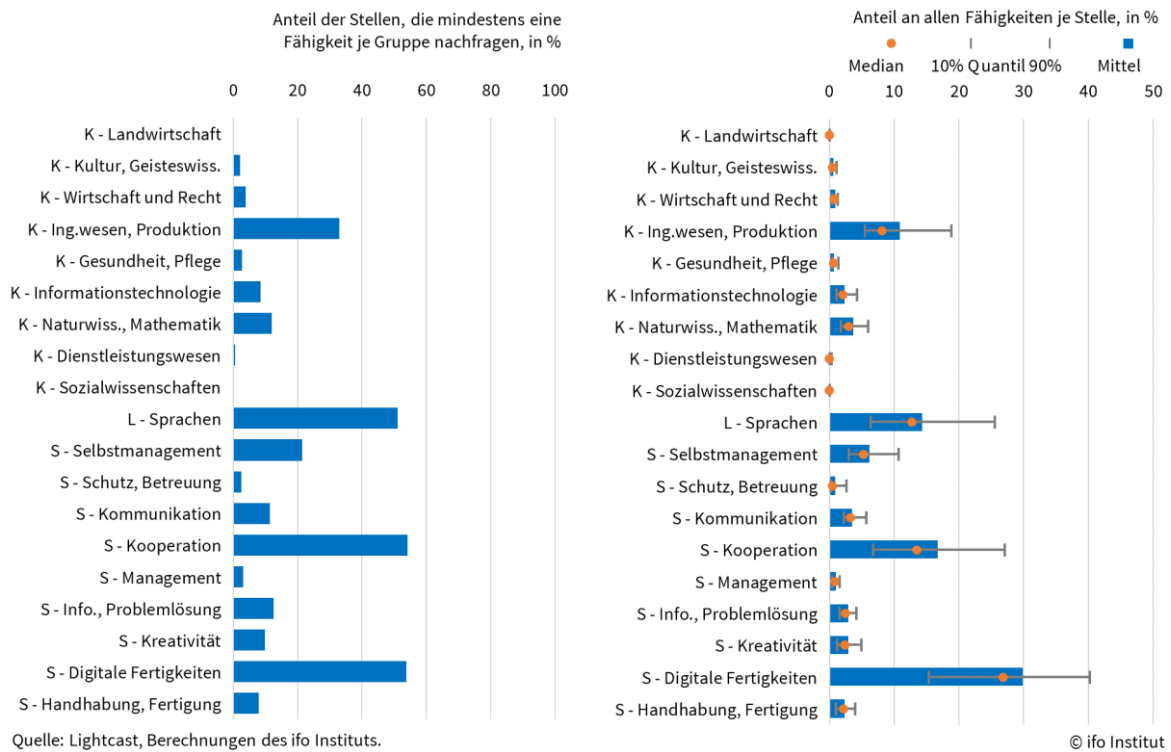


Abbildung 66: Top 15 Fertigkeiten – Werkzeugmechaniker (m/w/d) 2021

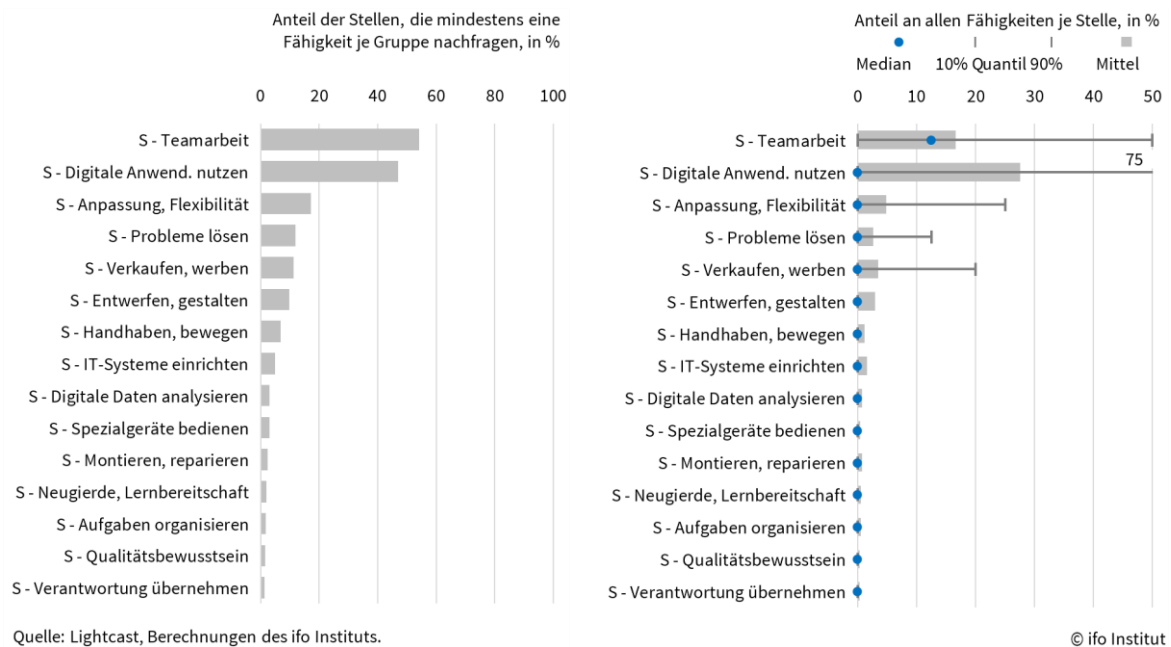


Abbildung 67: Fähigkeitenprofil – Maschinenmechaniker (m/w/d) 2021

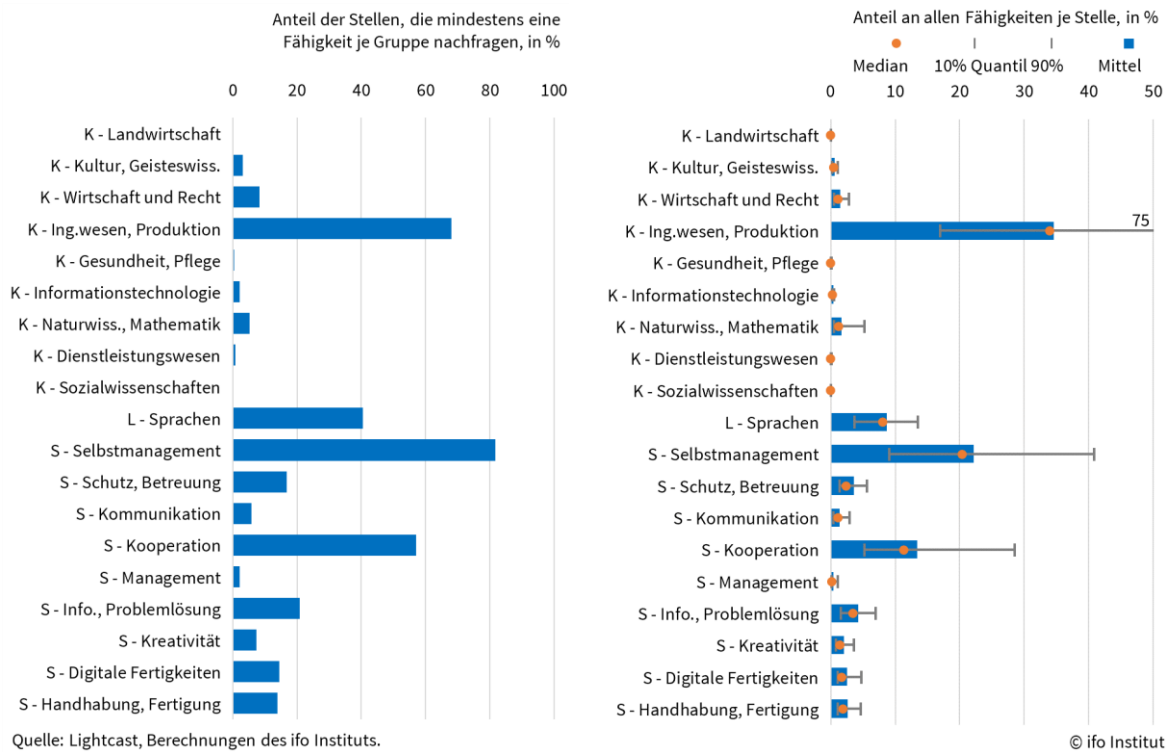


Abbildung 68: Top 15 Fertigkeiten – Maschinenmechaniker (m/w/d) 2021

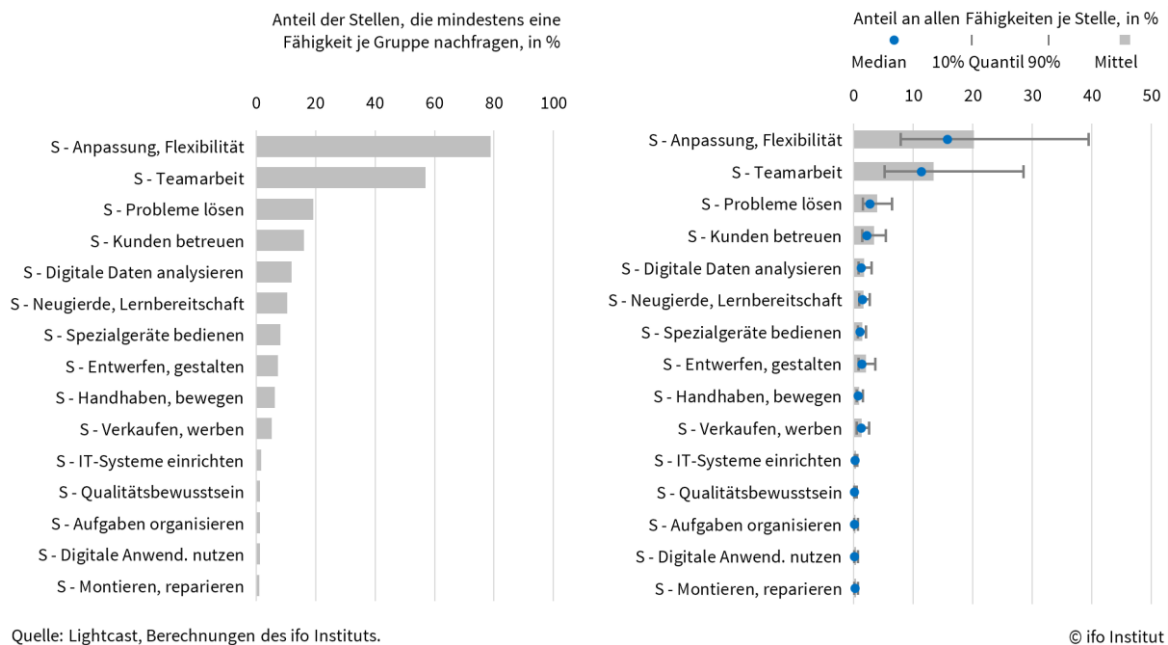


Abbildung 69: Fähigkeitenprofil – Elektroinstallateure (m/w/d) 2021

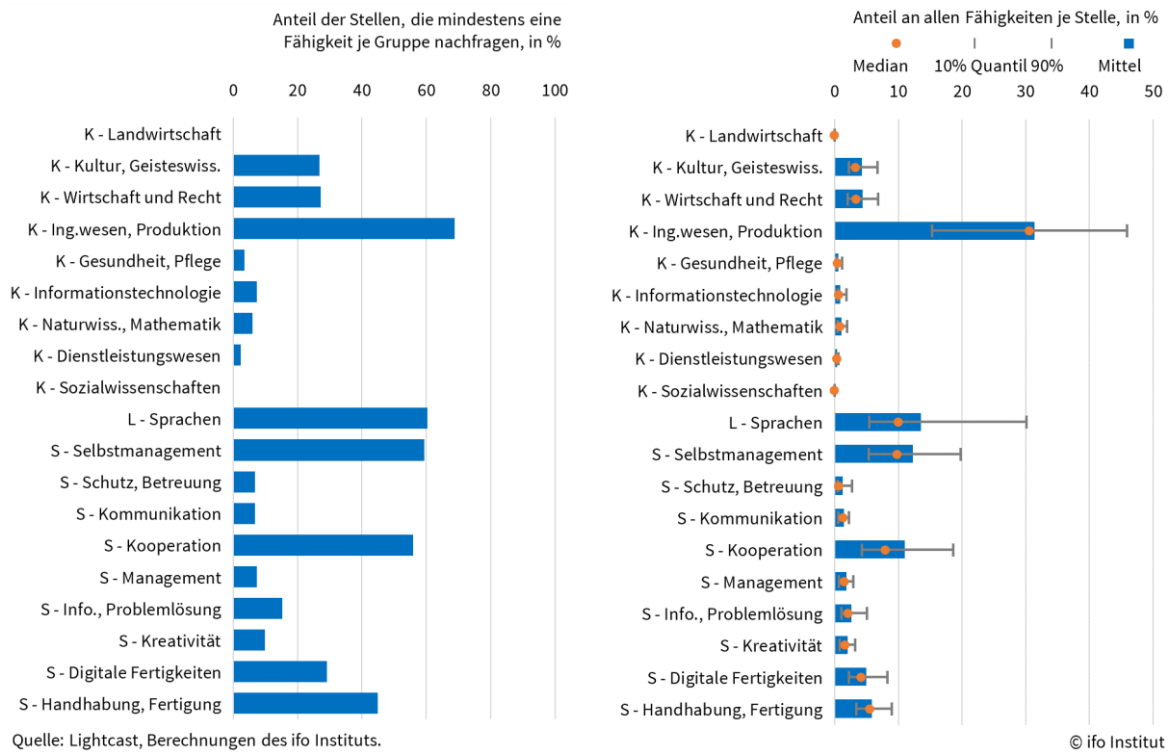


Abbildung 70: Top 15 Fertigkeiten – Elektroinstallateure (m/w/d) 2021

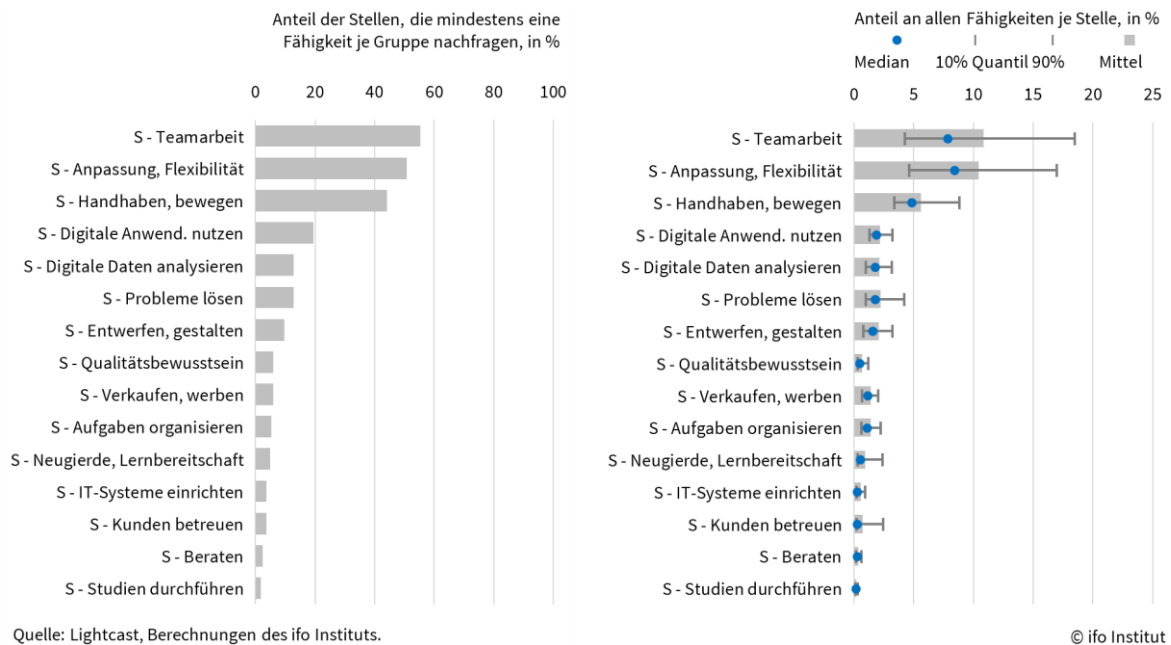




Abbildung 71: Fähigkeitenprofil – Fahrer LKW/Busse (m/w/d) 2021

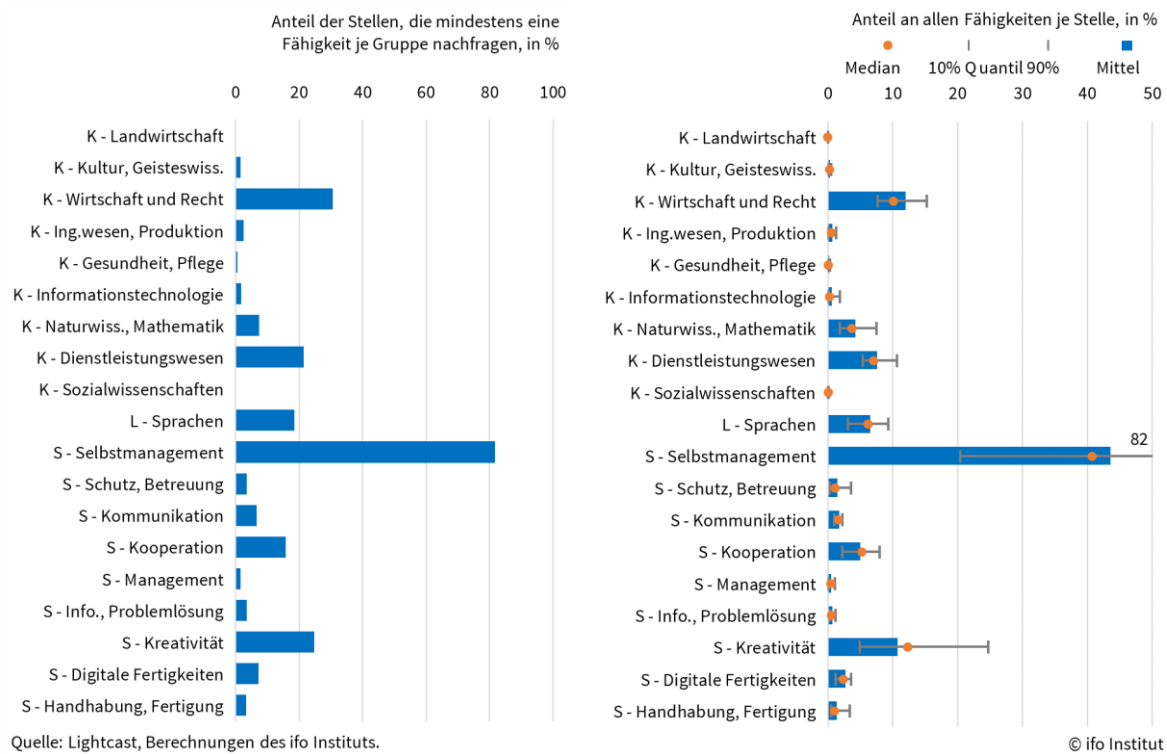


Abbildung 72: Top 15 Fertigkeiten – Fahrer LKW/Busse (m/w/d) 2021

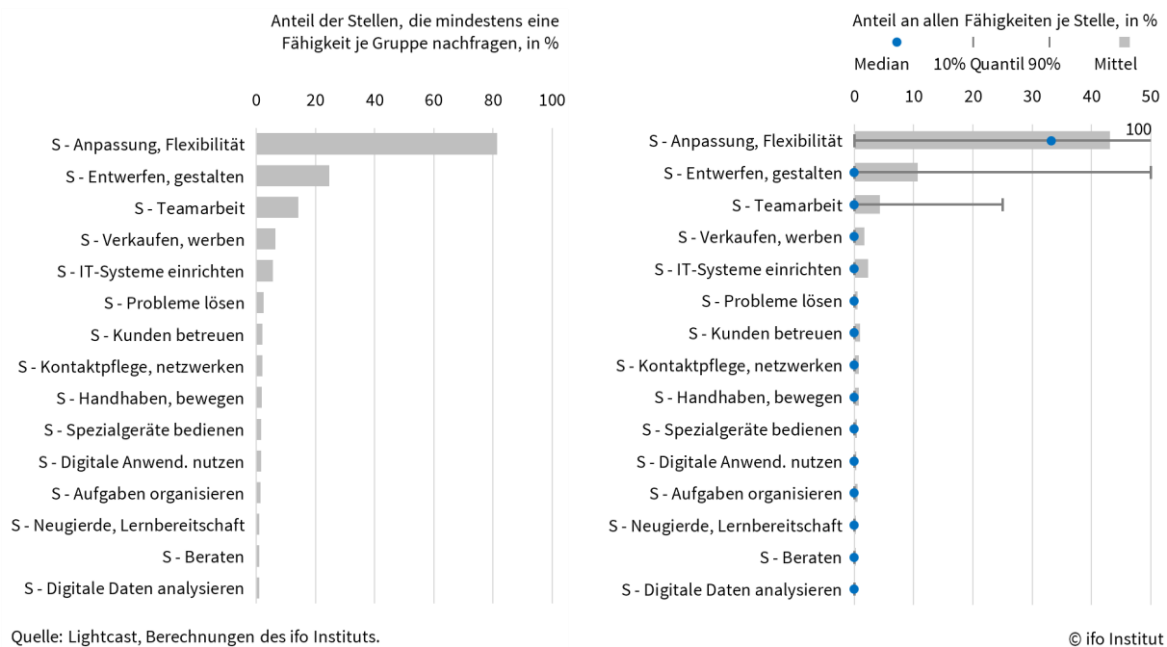


Abbildung 73: Fähigkeitenprofil – Pflegehelfer (m/w/d) 2021

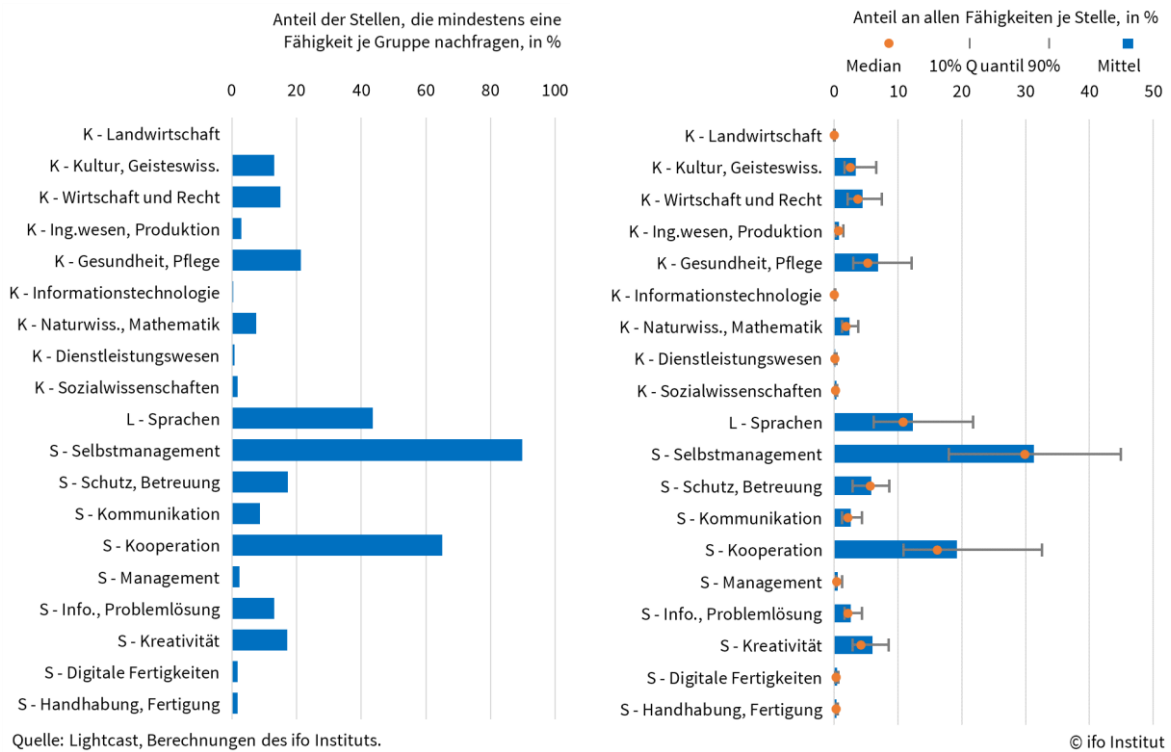


Abbildung 74: Top 15 Fertigkeiten – Pflegehelfer (m/w/d) 2021

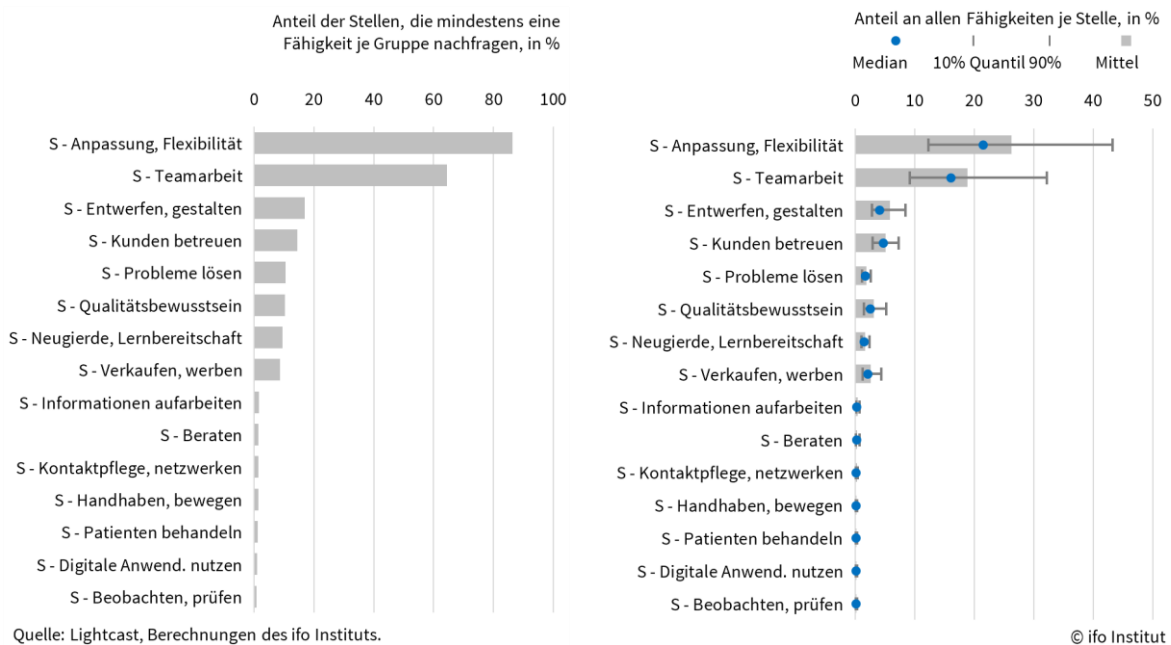


Abbildung 75: Fähigkeitenprofil – Reinigungskräfte (m/w/d) 2021

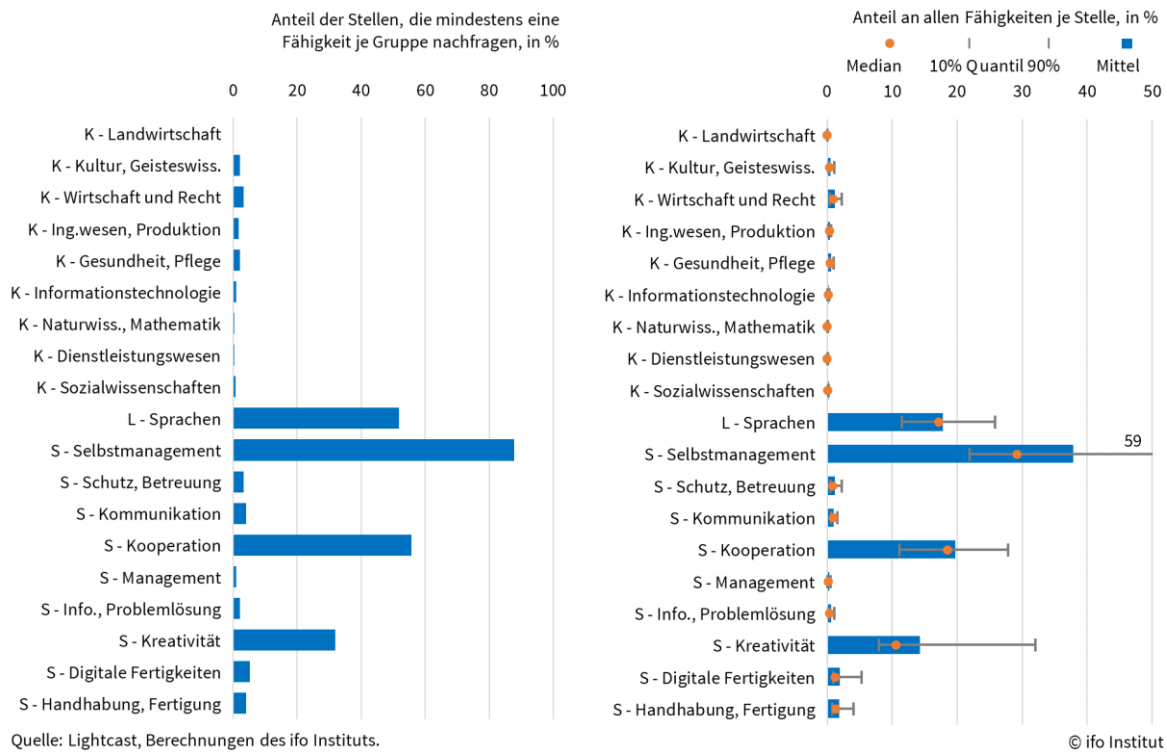
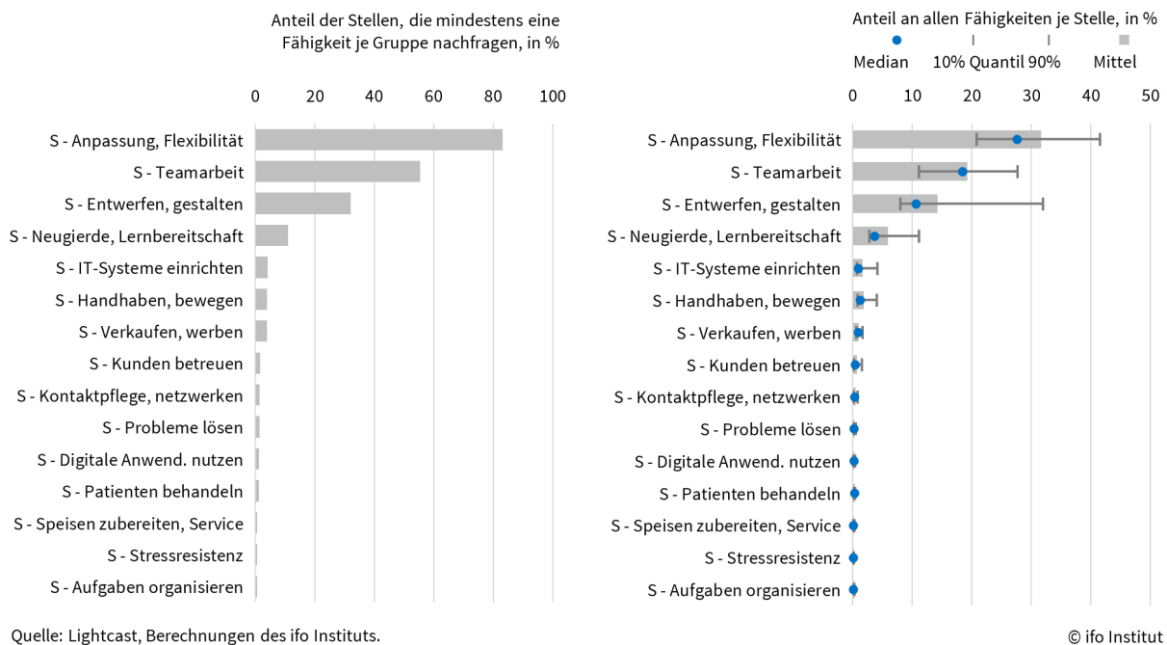


Abbildung 76: Top 15 Fertigkeiten – Reinigungskräfte (m/w/d) 2021



## Literaturverzeichnis

- Autor, David H., Frank Levy & Richard J. Murnane (2003), “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration”, *Quarterly Journal of Economics* 118 (4): 1279–1333.
- Autor, David H., Lawrence F. Katz & Melissa S. Kearney (2006), “The Polarization of the U.S. Labor Market”, *American Economic Review* 96 (2): 189–194.
- Autor, David H., Lawrence F. Katz & Melissa S. Kearney (2008), “Trends in U.S. Wage Inequality: Revising the Revisionists”, *Review of Economics and Statistics* 90 (2): 300–323.
- Bachmann, Ronald, Gökyay Demir, Colin Green & Arne Uhlendorff (2022), “The Role of Within-Occupation Task Changes in Wage Development”, *Ruhr Economic Papers* 975, RWI, Essen.
- Bellmann, Lutz, Pauline Bourgeon, Christina Gathmann, Christian Kagerl, David Marguerit, Ludvine Martin, Laura Pohlen & Duncan Roth (2021), “Digitalisierungsschub in Firmen während der Corona-Pandemie”, *Wirtschaftsdienst* 101 (9): 713–718.
- Berger, Sarah, Oliver Koppel & Enno Röben (2017), “Deutschlands Hochburgen der Digitalisierung”, *IW-Kurzbericht*, Nr. 42, Köln.
- Bertelsmann-Stiftung (2020), *Digitalization in the German Labor Market: Analyzing Demand for Digital Skills in Job Vacancies*, Gütersloh.
- Bertelsmann-Stiftung (2023), *Jobmonitor: Deutschlandweite Stellenauswertung. Wissen, welche Jobs und Skills gefragt sind*, Gütersloh, <https://www.jobmonitor.de/>.
- Bitcom e.V. (2021), *Open-Source-Monitor, Studienbericht*, 2021.
- Brüning, Nora & Patricia Mangeol (2020), *What skills do employers seek in graduates? Using online job posting data to support policy and practice in higher education*, OECD Education Working Papers No. 231, OECD Publishing, Paris.
- Büchel, Jan & Barbara Engels (2022), *Digitalisierungsindex 2022: Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland*, *IW-Gutachten*, Köln.
- Bundesagentur für Arbeit (BA, 2022), *Engpassanalyse*. Abrufbar unter: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Interaktive-Statistiken/Fachkraeftebedarf/Engpassanalyse-Nav.html;jsessionid=38E559D3F32836170AD1B41485A370D0>

- Bundesagentur für Arbeit (BA, 2023), Gemeldete Arbeitsstellen, abrufbar unter: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Fachstatistiken/Gemeldete-Arbeitsstellen/Gemeldete-Arbeitsstellen-Nav.html>.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (bibb, 2023), International Standard Classification of Education 97 (ISCED-97), abrufbar unter: <https://metadaten.bibb.de/de/classification/detail/17>.
- Carnevale, Anthony P., Tamara Jayasundera & Dmitri Repnikov (2014), Understanding online job ads data, Georgetown University, Washington.
- Colombo, Emilio, Fabio Mercurio & Mario Mezzanica (2019), “AI meets labor market: Exploring the link between automation and skills”, Information Economics and Policy 47: 27–37.
- Czernich, Nina & Katharina Candel-Haug (2019), Informations- und Kommunikationstechnologiestandort München 2019. ifo-Studie im Auftrag der IHK für München und Oberbayern, in: Impulse für die Wirtschaftspolitik, München.
- Czernich, Nina, Oliver Falck, Christian Pfaffl, Fabian Ruthardt & Anita Wölfl (2021a), Benchmarking Digitalisierung in Deutschland, ifo-Studie im Auftrag der IHK für München und Oberbayern, in: Impulse für die Wirtschaftspolitik, München.
- Czernich, Nina, Oliver Falck, Murat Erer, Kristin Keveloh & Sein Ó Muineacháin (2021b), “Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt?”, ifo Schnelldienst Digital 2 (12): 1–5.
- Deming, David J. (2017), “The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market”, The Quarterly Journal of Economics 132 (4): 1593–1640, <https://doi.org/10.1093/qje/qjx022>.
- Dengler, Katharina & Britta Matthes (2021), Folgen des technologischen Wandels für den Arbeitsmarkt: Auch komplexere Tätigkeiten könnten zunehmend automatisiert werden, IAB-Kurzbericht 13/2021, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg.
- Engels, Barbara & Henry, Goecke (2019), “Big Data in Wirtschaft und Wissenschaft: Eine Bestandsaufnahme”, IW-Analysen Nr. 130, Köln.
- European Centre for the Development of Vocational Training (CEDEFOP, 2023), Skills and Labour Market. Abrufbar unter: <https://www.cedefop.europa.eu/en/themes/skills-labour-market>.
- European Commission (2023), ESCO European Skills/Competences, Qualifications and Occupations; Employment, Social Affairs & Inclusion. Abrufbar unter: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1326&langId=en>.

- Falck, Oliver, Nina Czernich, Thomas Fackler & Anita Fichtl (2018), Auswirkungen der Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt. ifo-Studie im Auftrag der IHK für München und Oberbayern, in: Impulse für die Wirtschaftspolitik, München.
- Falck, Oliver, Alexandra Heimisch-Roecker & Simon Wiederhold (2021), “Returns to ICT skills.” Research Policy 50 (7).
- Gleiser, Patrick, Sophie Hensgen, Christian Kagerl, Ute Leber, Duncan Roth, Jens Stegmaier & Matthias Umkehrer (2022), “Während der Pandemie ist die Suche nach geeignetem Personal für viele Betriebe schwieriger geworden”, IAB-Forum, Nürnberg, abrufbar unter: <https://www.iab-forum.de/waehrend-der-pandemie-ist-die-suche-nach-geeignetem-personal-fuer-viele-betriebe-schwieriger-geworden/>.
- Goos, Maarten & Alan Manning (2007), “Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain”, Review of Economics and Statistics 89 (1): 118–133.
- Gürtzgen, Nicole & Alexander Kubis (2021), “Stellenbesetzungen in der Corona-Krise: Mehr Arbeitslose pro offene Stelle, weniger Besetzungsschwierigkeiten”, IAB-Kurzbericht Nr.15. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg.
- Hays (2023a), Fachkräfte-Index Information Technology, abrufbar unter: <https://www.hays.de/personaldienstleistung-aktuell/fachkraefte-index-information-technology>.
- Hays (2023b), Fachkräfte-Index Gesamtauswertung, abrufbar unter: <https://www.hays.de/personaldienstleistung-aktuell/fachkraefte-index-branchenuebergreifend>.
- Hershbein, Brad & Lisa B. Kahn (2018), “Do Recessions Accelerate Routine-Biased Technological Change? Evidence from Vacancy Postings”, American Economic Review 108 (7): 1737–1772.
- Höppner, Patrick & Anita Wölfl (2023), “Mit KI, Big Data und Plattformen zu resilienteren globalen Lieferketten”, ifo Schnelldienst Digital 76 (1): 65–69.
- Indeed (2023), Das können Sie von einer Stellenanzeige auf Indeed erwarten. Abrufbar unter: <https://de.indeed.com/recruiting/recruitingressourcen/howtohub/das-k%C3%B6nnen-sie-von-einer-stellenanzeige-auf-indeed-erwarten>.
- International Labour Organisation (ILO, 2016), ISCO – International Standard Classification of Occupations, updated 21 June 2016. Abrufbar unter: <https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/index.htm>.
- Kirchherr, Julian, Julia Klier, Cornels Lehmann-Brauns & Mathias Winde (2018), Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen, Future Skills - Diskussionspapier 1, Stifterverband in Kooperation mit McKinsey, Essen.

- Küpper, Patrick (2020), Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume, Thünen-Working Paper 68, Thünen-Institut für Ländliche Räume, Braunschweig.
- Lippelt, Jana (2023), “Erneuerbare Energien: Neue Fördersätze für kleine Solaranlagen; Strompreisbremse seit Januar 2023”, VR-Branchen Special, 7.02, Februar 2023.
- Mäenpää, Raimo & Janne J. Korhonen (2015), Digitalization in Retail: The Impact on Competition, in: Jari Collin, Kari Hiekkänen, Janne J. Korhonen, Marco Halén, Timo Itälä & Mika Helenius (Eds.), IT Leadership in Transition: The Impact of Digitalization on Finnish Organizations, Science + Technology 7/2015, Aalto University publication series.
- OECD (2021), OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life, OECD Publishing, Paris, abrufbar unter: <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>.
- OECD (2022), Skills for the Digital Transition: Assessing Recent Trends Using Big Data, OECD Publishing, Paris, abrufbar unter: <https://doi.org/10.1787/38c36777-en>.
- Palczyńska, Marta (2021), “Wage premia for skills: the complementarity of cognitive and non-cognitive skills”, International Journal of Manpower 42 (4): 556–580.
- Rothwell, Jonathan (2014), Still Searching: Job Vacancies and STEM Skills, Metropolitan Policy Program at Brookings, Washington D.C., abrufbar unter: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2014/07/Job-Vacancies-and-STEM-Skills.pdf>.
- Ruiz, José (2021), The Differences Among Knowledge, Skills And Experience, Forbes Business Council, abrufbar unter: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2021/03/31/the-differences-among-knowledge-skills-and-experience/?sh=138a956f68ef>.
- Spitz-Oener, Alexandra (2006), “Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking Outside the Wage Structure”, Journal of Labor Economics 24 (2): 235–270.
- Statistik Austria (2011), Systematik der Berufe ÖISCO-08. Band 1: Einführung, Grundstruktur, Erläuterungen, Wien.
- Statistisches Bundesamt (2023), NUTS-Klassifikation: Die Einteilung der Europäischen Union in EU-Regionen, Wiesbaden, abrufbar unter: [https://www.destatis.de/Europa/DE/Methoden-Metadaten/Klassifikationen/UebersichtKlassifikationen\\_NUTS.html](https://www.destatis.de/Europa/DE/Methoden-Metadaten/Klassifikationen/UebersichtKlassifikationen_NUTS.html).
- Stephany, Fabian, Ole Teutloff & Vili Lehdonvirta (2022), What is the price of a skill? Revealing the complementary value of skills, MPRA Paper 114874, University Library of Munich, Germany.
- Stepstone (2023), Stellenanzeigen online schalten, abrufbar unter: <https://www.stepstone.de/stellenanzeige-online-aufgeben>.



- Stieninger, Mark, Andreas Auinger & René Riedl (2019), “Digitale Transformation im stationären Einzelhandel”, *Wirtschaftsinformatik & Management* 11 (1): 46–56.
- Weinberger, Catherine (2014), “The Increasing Complementarity between Cognitive and Social Skills”, *The Review of Economics and Statistics* 96 (5): 849–861.
- Wiemer, Silke, Ruth Schweitzer & Wiebke Paulus (2011), “Die Klassifikation der Berufe 2010 – Entwicklung und Ergebnis”, Statistisches Bundesamt, *Wirtschaft und Statistik*, März 2011.
- Wolf, Anna (2022), “E-Commerce: Versand- und Internet-Einzelhandel kann hohes Umsatzniveau der Pandemiejahre nicht halten”, *VR Branchen Special*, 5.02, November 2022.
- Wöfl, Anita (2022), “Sonstiger Fahrzeugbau: Die Branche scheint langsam aus ihrem pandemiebedingten Tief herauszukommen”, *VR Branchen Special*, 6.14, Dezember 2022.
- World Economic Forum (WEF, 2021), *Building a Common Language for Skills at Work: A Global Taxonomy*, January 2021.



**München und  
Oberbayern**

## Impressum

### Verleger und Herausgeber:

IHK für München und Oberbayern

Dr. Manfred Gößl

Prof. Klaus Josef Lutz

Max-Joseph-Straße 2, 80333 München

☎ 089 5116-0

@ info@muenchen.ihk.de

🌐 ihk-muenchen.de

### Ansprechpartner/-innen:

Sebastian John, Referent Fachkräfte und Zukunft der Arbeit

☎ 089 5116-0

@ john@muenchen.ihk.de

### Verfasser/-innen:

ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.

ifo Zentrum für Industrieökonomik und neue Technologien

Nicolas Bunde

☎ 089 9224-1340

@ bunde@ifo.de

Oliver Falck

☎ 089 9224-1370

@ falck@ifo.de

Anita Wölfl

☎ 089 9224-1258

@ woelfl@ifo.de

### Gestaltung Umschlag:

Ideenmühle GmbH, Eckental

### Bildnachweis:

Titel: Adobe Stock © NDABCREATIVITY

### Hinweis zu ifo-Studien:

© Die Inhalte wurden vom ifo Institut erstellt und entsprechen nicht notwendigerweise den Positionierungen der IHK.

Alle Rechte liegen beim Herausgeber. Ein Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Stand: März 2023



ihk-muenchen.de



/ihk.muenchen.oberbayern



@IHK\_MUC



ihk-muenchen.de/newsletter



/company/ihk-muenchen



/company/ihk-muenchen