



HK

Handelskammer
Hamburg

ANALYSEN

AUSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG AUF DEN HAMBURGER ARBEITSMARKT

*Handelskammer-Fachkräftemonitor Hamburg –
Sonderauswertung*

Vorwort

Tief greifende Veränderungen durch den Megatrend Digitalisierung sind bereits heute in der Hamburger Wirtschaft spürbar. Verbraucherverhalten, Geschäftsmodelle sowie Produktions- und Arbeitsprozesse wandeln sich. Dadurch ergeben sich neue Anforderungen an die Qualifikationen von Arbeitskräften. Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung könnten einige Berufe ganz wegfallen, während andererseits auch komplett neue Berufe zu erwarten sind. Alles in allem wird es daher auf dem Hamburger Arbeitsmarkt noch stärker als in der Vergangenheit darauf ankommen, die Passgenauigkeit zwischen der Nachfrage der Unternehmen nach qualifizierten Arbeitskräften und dem verfügbaren Angebot an entsprechenden Fachkräften zu verbessern. Auch bei den neuen beruflichen Herausforderungen durch die Digitalisierung nimmt dabei das Thema Bildung eine herausragende Bedeutung ein.

Die Handelskammer Hamburg hat das Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR damit beauftragt, die voraussichtlichen Wirkungen der Digitalisierung auf den Hamburger Arbeitsmarkt zu quantifizieren. Dabei wird ein anderer Megatrend, der demografische Wandel, berücksichtigt. In dessen Folge wird die Anzahl der in Hamburg verfügbaren Arbeitskräfte voraussichtlich künftig zurückgehen. Dies wird bereits seit einigen Jahren von hiesigen Unternehmen als Fachkräftemangel wahrgenommen. Die Prognosen von WifOR bieten Anhaltspunkte, in welchen Branchen und Berufsgruppen sich Fachkräftengpässe durch die fortschreitende Digitalisierung reduzieren lassen – und wo und wann andererseits Fachkräfteüberschüsse zu erwarten sind.

Die durchgeführten Prognosen zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf den Hamburger Arbeitsmarkt basieren auf dem Handelskammer-Fachkräftemonitor Hamburg, einem intuitiv bedienbaren Online-Tool für branchen- und berufsspezifische Analysen der Fachkräfteentwicklung in Hamburg bis zum Jahr 2030 (www.fkm-hamburg.de). Die dort dargestellte Nachfrage Hamburger Unternehmen nach Arbeitskräften unterstellt das Szenario einer linear voranschreitenden Digitalisierung. In diesem Analysepapier werden zusätzlich Arbeitsmarktprognosen für die beiden alternativen Zukunftsszenarien „schnelle Digitalisierung“ und „langsame Digitalisierung“ dargestellt, wodurch mögliche Effekte der Digitalisierung auf den Hamburger Arbeitsmarkt veranschaulicht werden.

Mit diesem Analysepapier sowie den Arbeitsmarktprognosen des Handelskammer-Fachkräftemonitors Hamburg möchten wir zahlenbasierte Grundlagen für die notwendigen Maßnahmen beim wichtigen Thema Fachkräftesicherung bieten.

Handelskammer Hamburg



Tobias Bergmann
Präses

Christi Degen
Hauptgeschäftsführerin

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	6
Prognosen für den Hamburger Arbeitsmarkt	8
Alle Berufe/Arbeitskräfte (Fachkräfte und Helferberufe)	8
Alle Fachkräfte	9
Angebots- und Nachfragepotenzial nach Qualifikationsniveau	11
Fachkräfteengpässe in Hamburgs Branchen	14
Angebots- und Nachfragepotenzial in ausgewählten Branchen	17
Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen	17
Industrie	17
Einzelhandel	19
Gesundheits- und Sozialwesen	19
Information und Kommunikation	19
Vergleich der Digitalisierungsszenarien „schnell“ und „langsam“	20
Berufsspezifische Auswirkungen der Digitalisierung	20
Branchenspezifische Auswirkungen der Digitalisierung	20
Methodik	24
Modul A: Tätigkeitsanalysen	24
Modul B: Berufs- und Branchenanalysen	25
Modul C: Ausgestaltung der Szenarien	26
Handelskammer-Fachkräftemonitor Hamburg – Ein Online-Prognosetool für den Arbeitsmarkt	26
Verweis auf andere Studien	30

Zusammenfassung

Im Mittelpunkt der vom Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR im Auftrag der Handelskammer Hamburg durchgeführten Prognosen für den Hamburger Arbeitsmarkt stehen:

- die Betrachtung der gegenläufigen Arbeitsmarkteffekte durch die Digitalisierung einerseits und den demografischen Wandel andererseits,
- die Abbildung der nicht genau absehbaren Digitalisierungseffekte über drei Szenarien sowie
- die Darstellung verschiedener Branchen und Berufsgruppen.

Alles in allem legen die Prognoseergebnisse für den Zeitraum bis zum Jahr 2030 nahe, dass die Digitalisierung und der demografische Wandel – nach derzeitigem Kenntnisstand – voraussichtlich folgende Auswirkungen auf den Hamburger Arbeitsmarkt haben werden:

- Das Angebot an Arbeitskräften (Fachkräfte und Helferberufe) auf dem Hamburger Arbeitsmarkt (Angebotspotenzial)¹ könnte angesichts des demografischen Wandels von derzeit 1 006 000 auf rund 849 000 Personen im Jahr 2030 schrumpfen. Innerhalb von zwölf Jahren stünden somit in Hamburg etwa 157 000 Arbeitskräfte (Fachkräfte und Helfer) weniger zur Verfügung als heute. Beim Angebot an Fachkräften (Akademisch Qualifizierte sowie Beruflich Qualifizierte) könnte ein Rückgang von 851 000 auf rund 721 000 Personen eintreten, also um 130 000 Fachkräfte zwischen 2018 und 2030.
- Auch das Nachfragepotenzial², also die Anzahl an Personen, die von Unternehmen insgesamt beschäftigt werden könnten, wird in Zukunft voraussichtlich tendenziell sinken. Je nach Digitalisierungsszenario („langsam“, „mittel“, „schnell“) liegen die Prognosen für das Jahr 2030 bei annähernd 949 000, 938 000 oder 932 000 nachgefragten Arbeitskräften.
- Vergleiche von Angebots- und Nachfragepotenzial legen nahe, dass Digitalisierungseffekte (Nachfrageänderungen nach Arbeitskräften aufgrund der Digitalisierung)

den sich bis zum Jahr 2030 weiter verschärfenden Fachkräftemangel nicht beseitigen werden. Bezogen auf alle Wirtschaftszweige und alle Berufe fehlen Hamburger Unternehmen derzeit rund 50 000 Arbeitskräfte (Fachkräfte und Helfer zusammengekommen). Für das Jahr 2030 liegen die Engpassprognosen bei etwa 100 000, 89 000 oder 83 000 Personen, je nachdem, ob die Digitalisierung langsam, in mittlerem Tempo oder schnell voranschreitet. Für Fachkräfte ergeben sich entsprechend erwartete Engpässe in Höhe von rund 79 000, 77 000 oder 76 000 Personen bei den Digitalisierungsszenarien „langsam“, „mittel“, „schnell“. Somit würden sowohl der Arbeitskräfte- als auch der Fachkräftemangel in Hamburg in allen drei Digitalisierungsszenarien insgesamt höher ausfallen als gegenwärtig (50 000 fehlende Arbeitskräfte bzw. 55 000 fehlende Fachkräfte im Jahr 2018, bei einem Überschuss von einigen Tausend Helfern).

- Wenngleich nach derzeitigem Kenntnisstand bis zum Jahr 2030 keine umfassende Arbeitslosigkeit in Hamburg durch die fortschreitende Digitalisierung droht, ist zu beachten, dass die Digitalisierung je nach Qualifikationsniveau, Branche und Berufsgruppe zu mehr oder minder starken Veränderungen führen wird. Daher gilt es, Gewinner und Verlierer der Digitalisierung zu identifizieren.
- Bei Akademisch Qualifizierten, die rund ein Zehntel des gesamten Fachkräfteangebots in Hamburg ausmachen, wirkt sich die Digitalisierung in den kommenden Jahren per saldo offenbar eher beschäftigungsfördernd aus. Hingegen könnte die Nachfrage hiesiger Unternehmen nach Beruflich Qualifizierten etwas sinken, wenngleich Fachkräftengpässe voraussichtlich tendenziell erhalten bleiben. Bei den Beruflich Qualifizierten mit kaufmännischer Ausrichtung beträgt der rechnerische Engpass gegenwärtig 30 000 Personen, im Jahr 2030 könnten es je nach Digitalisierungsszenario („langsam“, „mittel“, „schnell“) etwa 58 000, 54 000 oder 52 000 fehlende Fachkräfte sein. Die entsprechenden Engpassprognosen für Beruflich Qualifizierte mit technischer Ausrichtung liegen bei etwa 10 000, 9 000 oder ebenfalls 9 000 Personen. Zum Vergleich: Derzeit fehlen in Hamburg rund 14 000 Beruflich Qualifizierte mit technischer Ausrichtung.
- Unter den insgesamt zwölf betrachteten Branchen verzeichnen „Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen“ – in dem nach aktuellem Forschungsstand wahrscheinlichsten Szenario „Digitalisierung mittel“ – im Jahr 2030 voraussichtlich mit etwa 17 000 fehlenden Personen den größten absoluten und zugleich mit 13,6 Prozent den größten relativen Arbeitskräfte-

¹ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte, gemeldete Arbeitslose und Absolventen minus Renteneintritte

² Gedeckte Nachfrage (Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte) und ungedeckte Nachfrage

engpass (Anteil des absoluten Arbeitskräfteengpasses am Nachfragepotenzial).

- In der Hamburger Industrie könnte sich der relativ starke Einfluss konjunktureller Schwankungen auf die Nachfrage hiesiger Industrieunternehmen nach Arbeitskräften in einem entsprechend wellenförmigen Verlauf des Nachfragepotenzials niederschlagen. Der Arbeitskräfteengpass wird sich im mittleren Digitalisierungsszenario voraussichtlich auf etwa 8 000 Arbeitskräfte (relativer Engpass: 7,1 Prozent) im Jahr 2030 belaufen. Zwischenzeitlich könnte es aber auch eine Phase geben, in der das Angebot an Arbeitskräften die Nachfrage Hamburger Industrieunternehmen übersteigt.
- Auch für den Hamburger Einzelhandel (inklusive Handel mit Kraftfahrzeugen) werden einige Jahre mit Arbeitskräfteüberschüssen prognostiziert, bevor im Jahr 2030 bei Eintreten des mittleren Digitalisierungsszenarios ein Arbeitskräftemangel in Höhe von rund 4 900 Personen (relativer Engpass: 5,4 Prozent) vorliegen könnte.
- Im Hamburger Gesundheits- und Sozialwesen wird im Zuge der alternden Gesellschaft die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen – und damit auch die Nachfrage nach Arbeitskräften – weiterhin relativ hoch bleiben. Für das Jahr 2030 droht im mittleren Szenario ein Arbeitskräfteengpass von etwa 9 100 Personen (relativer Engpass: 10,2 Prozent).
- In der Branche Information und Kommunikation werden durch die Digitalisierung voraussichtlich per saldo eher weitere Arbeitskräfte nachgefragt. Denn während sich Arbeitskräfte aus anderen Branchen in erster Linie mit veränderten Rahmenbedingungen in digitalisierten Arbeitswelten auseinandersetzen müssen, sind Arbeitskräfte im Bereich Information und Kommunikation vielmehr auch selbst als Gestalter der Digitalisierung gefragt. Bei einer mit mittlerer Geschwindigkeit voranschreitenden Digitalisierung könnten im Jahr 2030 rund 8 900 Personen fehlen (relativer Engpass: 11,5 Prozent).
- Isolierte Vergleiche der Prognosewerte für die beiden extremen Szenarien „Digitalisierung schnell“ und „Digitalisierung langsam“ für das Jahr 2030 offenbaren, dass bei der Mehrzahl der betrachteten Branchen per saldo eher mit arbeitseinsparenden Effekten im Falle einer schnellen Digitalisierung zu rechnen ist. Lediglich die Branchen Gesundheits- und Sozialwesen sowie Information und Kommunikation verzeichnen voraussichtlich bei einer sich schnell durchsetzenden

Digitalisierung positive Nachfrageeffekte seitens Hamburger Unternehmen. Zu den Berufsgruppen, bei denen die Nachfrage Hamburger Unternehmen nach Arbeitskräften durch ein schnelles Voranschreiten der Digitalisierung voraussichtlich merklich abnehmen würde, zählen insbesondere Helferberufe. Über alle Berufe hinweg gesehen würden Hamburger Unternehmen im Jahr 2030 bei Eintreten des Szenarios „Digitalisierung schnell“ 17 000 Arbeitskräfte weniger nachfragen als im Falle des Szenarios „Digitalisierung langsam“. Damit würde der für 2030 prognostizierte Arbeitskräfteengpass entsprechend bei etwa 83 000 statt 100 000 Personen liegen.

Prognosen für den Hamburger Arbeitsmarkt

Damit Hamburg nachhaltig wachsen kann, ist es unerlässlich, dass die Nachfrage nach Arbeitskräften weiterhin durch ein ausreichend hohes Arbeitskräfteangebot gedeckt wird. Das Schrumpfen und Altern der Gesellschaft sowie der Umstand, dass die Babyboomer-Generation nach und nach in den Ruhestand eintritt, führen aber dazu, dass das Potenzial an Arbeitskräften voraussichtlich künftig sinken wird. Neben dem demografischen Wandel beeinflusst allerdings ein anderer Megatrend die Entwicklung des Hamburger Arbeitsmarktes. Die Digitalisierung wirkt bereits gegenwärtig in vielfältiger Weise auf die hiesige Wirtschaft, ihre Unternehmen und deren Arbeitskräfte ein. Neue Berufe entstehen, während andere sich verändern oder gar wegfallen. Aus Unternehmenssicht eröffnen sich im Zuge der Digitalisierung Möglichkeiten, bestehende Personalengpässe mittels Substitution von Arbeitsplätzen, etwa durch Automatisierung, abzumildern. Laut aktueller Handelskammer-Konjunkturumfrage³ zählen rund sechs von zehn Hamburger Unternehmen den Fachkräftemangel zu den größten Risiken für die wirtschaftliche Entwicklung des eigenen Unternehmens in den kommenden zwölf Monaten.

Um die Auswirkungen der Digitalisierung auf den hiesigen Arbeitsmarkt zu analysieren, hat das von der Handelskammer Hamburg beauftragte Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR einen modularen Ansatz gewählt (nähere Erläuterungen im Kapitel Methodik). Zunächst wurden die sich hinter einzelnen Berufsgruppen verborgenden Tätigkeiten systematisiert, um anschließend mittels eines sogenannten tätigkeitsbasierten Ansatzes die Wirkungen der Digitalisierung auf diese Berufstätigkeiten aufzeigen zu können. Angesichts der bestehenden Unsicherheit, wie schnell die Digitalisierung die Gesellschaft und Wirtschaft tatsächlich durchdringen wird, wurden alsdann Arbeitsmarktprognosen für drei Szenarien mit jeweils unterschiedlicher Digitalisierungsgeschwindigkeit durchgeführt.

Alle Berufe/Arbeitskräfte (Fachkräfte und Helferberufe)⁴

Laut den Berechnungen des WifOR-Instituts wird das Angebotspotenzial⁵ auf dem Hamburger Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2019 voraussichtlich auf etwa 1 026 000 Fachkräfte und Helfer ansteigen und anschließend kontinuierlich schrumpfen, bis auf rund 849 000 Arbeitskräfte im Jahr 2030. Innerhalb von elf Jahren stünden somit in Hamburg etwa 177 000 Arbeitskräfte weniger zur Verfügung. Ähnlich wie das Angebotspotenzial könnte auch das Nachfragepotenzial⁶ bis 2019 zunächst ansteigen und dann ebenfalls tendenziell bis zum Jahr 2030 sinken. Allerdings ist die Nachfrage hiesiger Unternehmen nach Arbeitskräften konjunkturellen Schwankungen ausgesetzt, wodurch das Nachfragepotenzial phasenweise auch relativ konstant bleiben könnte, etwa zwischen den Jahren 2024 und 2028.

In Abbildung 1 sind drei verschiedene Digitalisierungsszenarien und die damit voraussichtlich verbundene Nachfrage Hamburger Unternehmen nach Arbeitskräften bezogen auf **alle Berufe (Fachkräfte und Helfer)** dargestellt. Erkennbar ist, dass die Prognosen je nach Digitalisierungsszenario durchaus unterschiedlich ausfallen, die berechneten Digitalisierungseffekte in Relation zum gesamten Nachfragepotenzial in Hamburg aber eher gering sind. Für das Szenario „Digitalisierung langsam“ wird prognostiziert, dass hiesige Unternehmen im Jahr 2030 etwa 949 000 Arbeitskräfte nachfragen würden. Dies würde einem relativen Arbeitskräfteengpass in Höhe von rund 10,5 Prozent entsprechen, der sich aus der Differenz aus dem Nachfrage- und Angebotspotenzial in Relation zum Nachfragepotenzial ergibt. Im Szenario „Digitalisierung schnell“ liegt das Nachfragepotenzial bei rund 932 000 Personen für das Jahr 2030, der relative Arbeitskräfteengpass ist mit 8,9 Prozent etwas niedriger

⁴ Die zugrunde liegende Einstufung der Berufe in vier Qualifikationsniveaus orientiert sich an der Berufsklassifizierung der Bundesagentur für Arbeit:

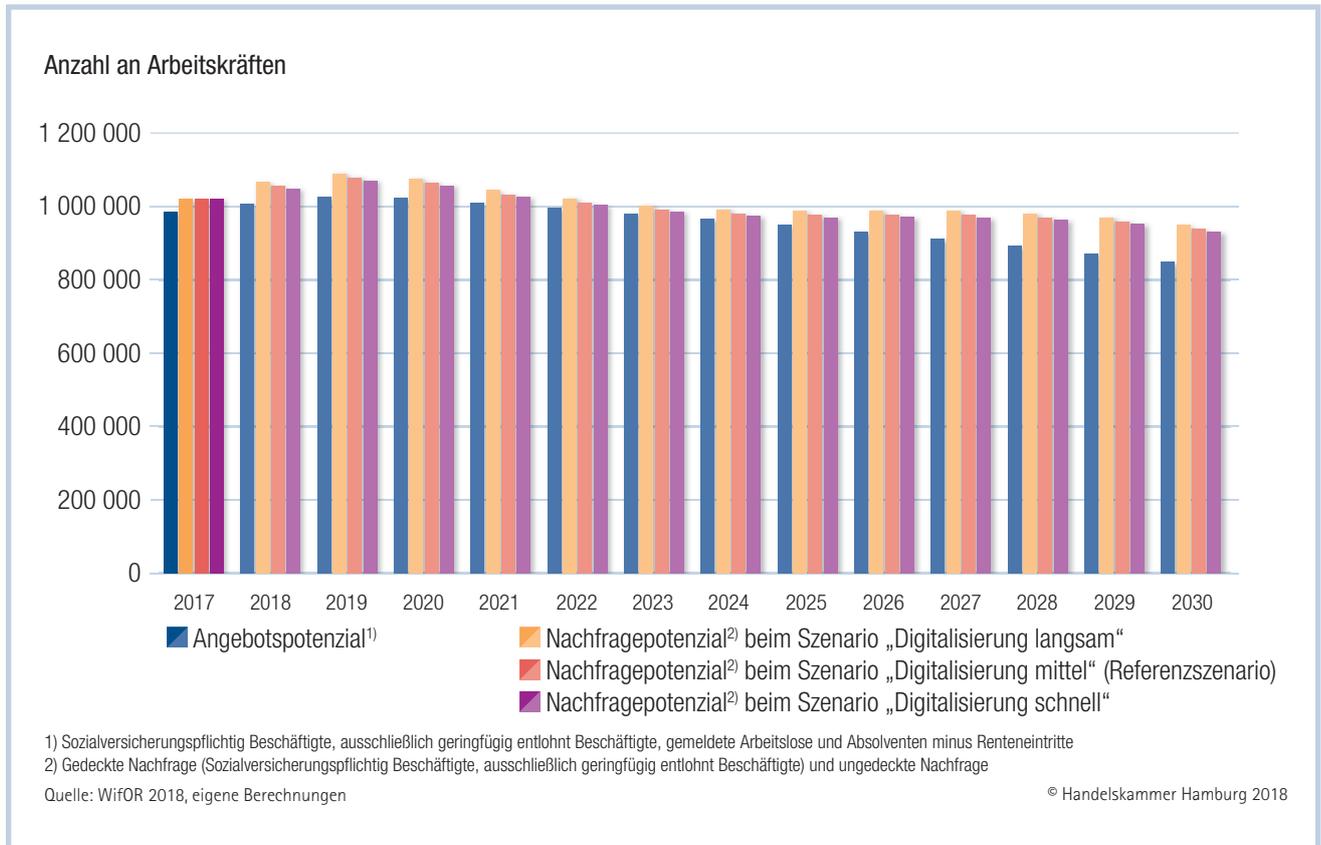
- Fachkräfte, Akademische Qualifikation (hochkomplexe Tätigkeiten)
- Fachkräfte, Berufliche Qualifikation – höhere Qualifikation (mit Spezialkenntnissen und -fertigkeiten verbunden)
- Fachkräfte, Berufliche Qualifikation – mittlere Qualifikation (fundierte Fachkenntnisse und Fertigkeiten vorausgesetzt)
- Helferberufe (einfache, wenig komplexe (Routine-)Tätigkeiten)

⁵ Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte, gemeldete Arbeitslose und Absolventen minus Renteneintritte

⁶ Gedeckte Nachfrage (Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte) und ungedeckte Nachfrage

³ www.hk24.de/konjunktur

Abbildung 1: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials am Hamburger Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2030 – Alle Berufe/Arbeitskräfte (Fachkräfte und Helferberufe)



als im vorherigen Szenario. Innerhalb der durch diese beiden „extremen“ Szenarien abgesteckten Bandbreite bewegen sich – mit etwa 938 000 Arbeitskräften und einem relativen Arbeitskräfteengpass von 9,5 Prozent – die entsprechenden Werte für das nach dem derzeitigen Kenntnisstand wahrscheinlichste Szenario: „Digitalisierung mittel“⁷. Bezogen auf alle Hamburger Wirtschaftszweige und alle Berufe ergeben sich voraussichtlich folgende absoluten Arbeitskräfteengpässe für das Jahr 2030: etwa 100 000, 89 000 oder 83 000 Personen, je nachdem, ob die Digitalisierung langsam, in mittlerem Tempo oder schnell voranschreitet. Diese Prognosen legen nahe, dass selbst die Erzielung sehr starker Digitalisierungseffekte den sich voraussichtlich bis zum Jahr 2030 weiter verschärfenden Arbeitskräftemangel nicht beseitigen wird. Trotz arbeitssubstituierender Effekte

durch die Digitalisierung könnte der rechnerische Arbeitskräfteengpass in Hamburg von derzeit 50 000 Personen⁸ somit um weitere 50 000, 39 000 oder 33 000 Personen bis zum Jahr 2030 ansteigen. In einer Welt ohne jegliche weitere Digitalisierung würden es sogar etwa 72 000 Personen mehr als heute sein, das heißt insgesamt würden in diesem fiktiven Szenario rund 122 000 Arbeitskräfte im Jahr 2030 fehlen.

Alle Fachkräfte

Ganz ähnlich sieht die generelle Entwicklung aus, wenn man anstatt des gesamten Hamburger Arbeitsmarktes (Fachkräfte und Helferberufe) nur den Teilmarkt der **Fachkräfte** (Akademisch Qualifizierte sowie Beruflich Qualifizierte mit höherer und mittlerer Qualifikation) betrachtet. Um den Wohlstand in Hamburg zu sichern, ist ein ausreichend hohes Maß an qualifizierten Fachkräften unerlässlich. Aufgrund des fortschreitenden demografischen Wandels wird sich das Angebot an Fachkräften jedoch verringern, was die bereits aktuell bestehende Fachkräftelücke weiter vergrößern könnte. Dies würde Hamburger Unternehmen kurz- und langfristig vor weitere Herausforderungen stellen.

⁷ Die im Handelskammer-Fachkräftemonitor Hamburg (www.fkm-hamburg.de) dargestellte Nachfrage Hamburger Unternehmen nach Arbeitskräften unterstellt dieses Szenario „Digitalisierung mittel“ (linear voranschreitende Digitalisierung).

⁸ Der derzeitige Arbeitskräfteengpass (50 000 Personen) beinhaltet einen Fachkräfteengpass (55 000 Personen) und einen Überschuss bei Helferberufen.

Abbildung 2: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials am Hamburger Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2030 – Alle Fachkräfte

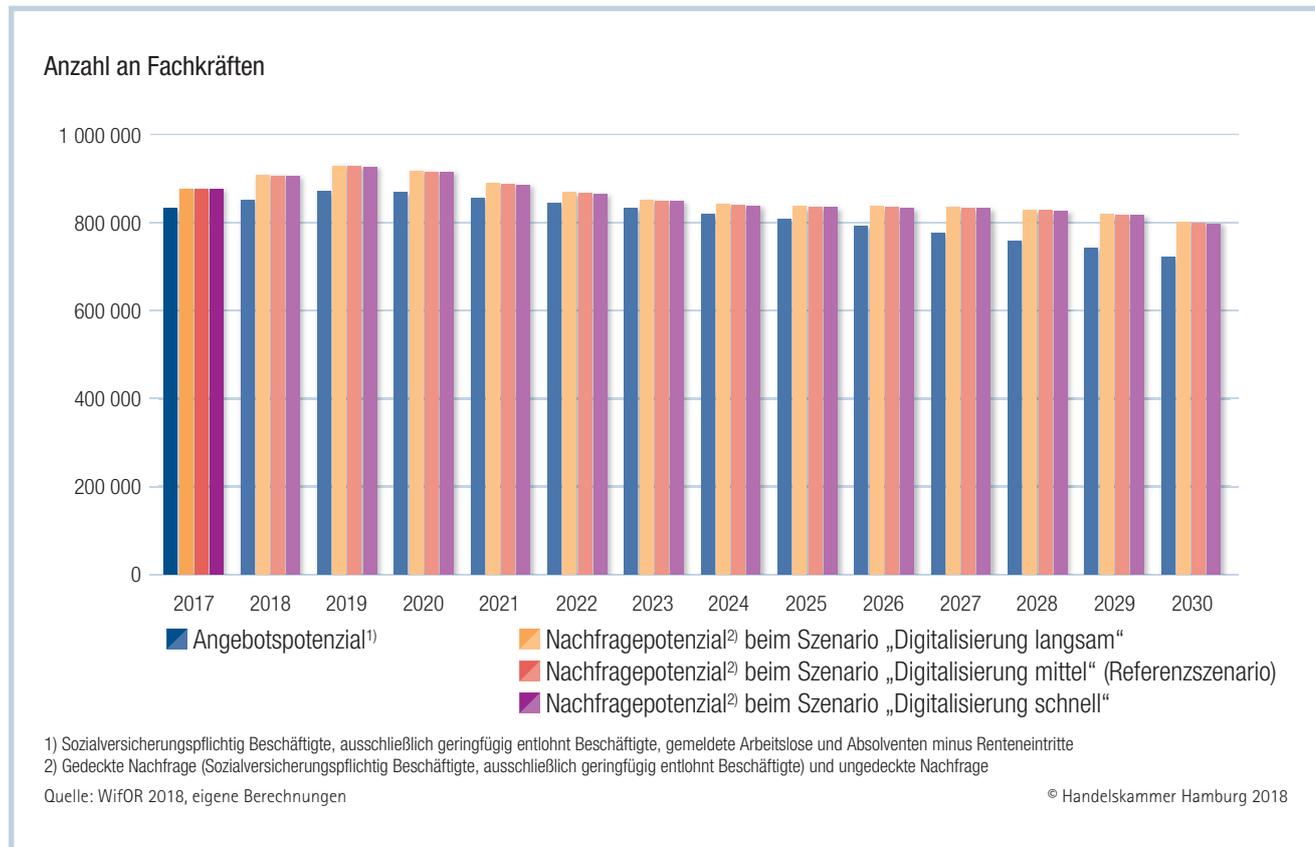
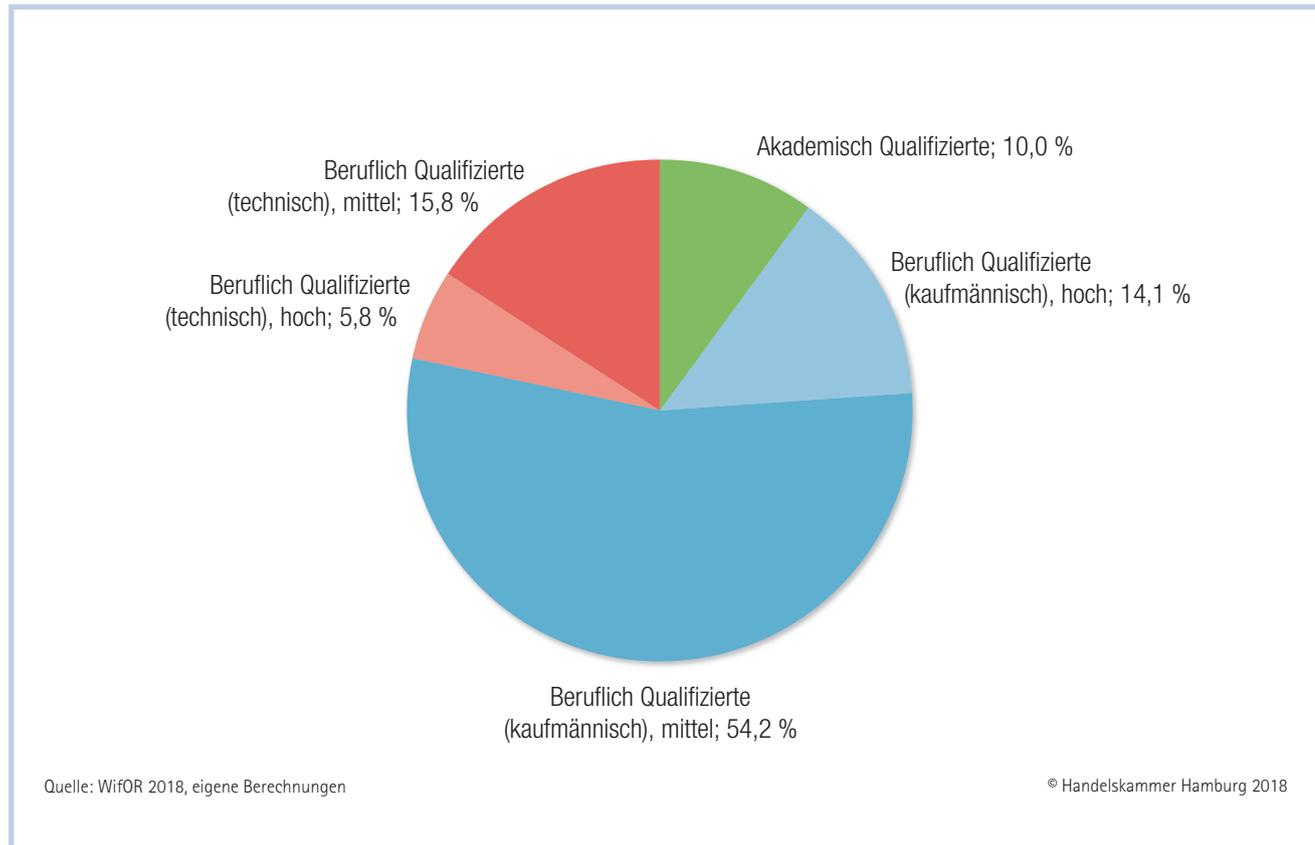


Abbildung 3: Angebotspotenzial nach Qualifikationen in Hamburg im Jahr 2018



Bereits im Jahr 2018 besteht ein Fachkräftemangel in Höhe von etwa 55 000 Personen bezogen auf alle Wirtschaftszweige in Hamburg (Abbildung 2). Im Szenario „Digitalisierung mittel“ wird dieser absolute Engpass voraussichtlich im Zeitverlauf zunächst abnehmen, sich aber bis zum Jahr 2030 auf rund 77 000 Fachkräfte ausweiten. Die Intensität der Digitalisierung wirkt sich per saldo eher wenig auf das gesamte Nachfragepotenzial aus: Im Vergleich zum Szenario „Digitalisierung langsam“ (absoluter Engpass: 79 000 Fachkräfte; relativer Engpass definiert als Anteil des absoluten Arbeitskräfteengpasses am Nachfragepotenzial: 9,9 Prozent) würde eine „schnelle Digitalisierung“ (absoluter Engpass: 76 000 Fachkräfte; relativer Engpass: 9,5 Prozent) die sich rechnerisch im Jahr 2030 ergebende Fachkräftelücke um etwa 3 000 Arbeitsplätze verringern.

Angebots- und Nachfragepotenzial nach Qualifikationsniveau

Bezogen auf alle Fachkräfte setzt sich das Angebotspotenzial in Hamburg (Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte, gemeldete Arbeitslose und Absolventen minus

Renteneintritte) gegenwärtig zu 10 Prozent aus Akademisch Qualifizierten und zu 90 Prozent aus Beruflich Qualifizierten zusammen (Abbildung 3). Über zwei Drittel (68,3 Prozent) des Angebotspotenzials entfallen allein auf Beruflich Qualifizierte mit einer kaufmännischen Ausrichtung.

Laut den WifOR-Prognosen wird sich die Digitalisierung bei **Akademisch Qualifizierten** in den kommenden Jahren per saldo eher beschäftigungsfördernd auswirken (Abbildung 4). Während das Angebotspotenzial in Hamburg voraussichtlich von 85 300 Personen im Jahr 2018 auf etwa 78 800 im Jahr 2030 zurückgeht, bleibt das Nachfragepotenzial – bis auf konjunkturbedingte Schwankungen – im Zeitverlauf vergleichsweise stabil: 94 700 gegenwärtig nachgefragten Akademisch Qualifizierten stunden laut mittlerem Digitalisierungsszenario etwa 92 700 im Jahr 2030 gegenüber (Rückgang um 2,1 Prozent). Das bedeutet, dass der absolute Akademikerengpass von gegenwärtig 9 400 auf etwa 13 900 Personen bis zum Jahr 2030 ansteigen könnte. Der relative Engpass – definiert als Anteil des absoluten Engpasses am Nachfragepotenzial – würde von derzeit 9,9 Prozent auf rund 15,0 Prozent ansteigen. Das Eintreten des Szenarios „Digitalisierung langsam“ wäre mit einem geringeren relativen Akademikerengpass (12,8 Prozent) verbunden.

Abbildung 4: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials am Hamburger Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2030 – Akademisch Qualifizierte

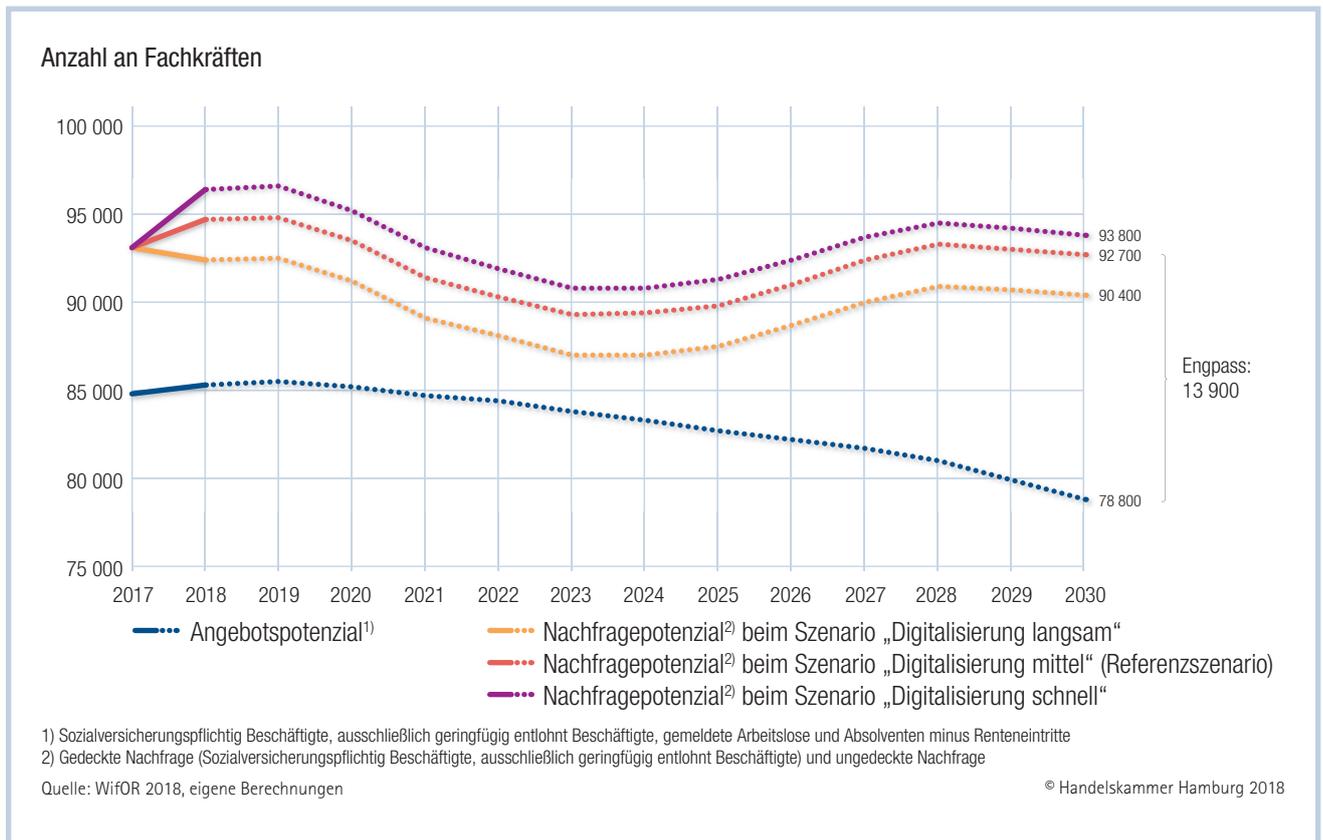


Abbildung 5: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials am Hamburger Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2030 – Beruflich Qualifizierte (kaufmännisch)

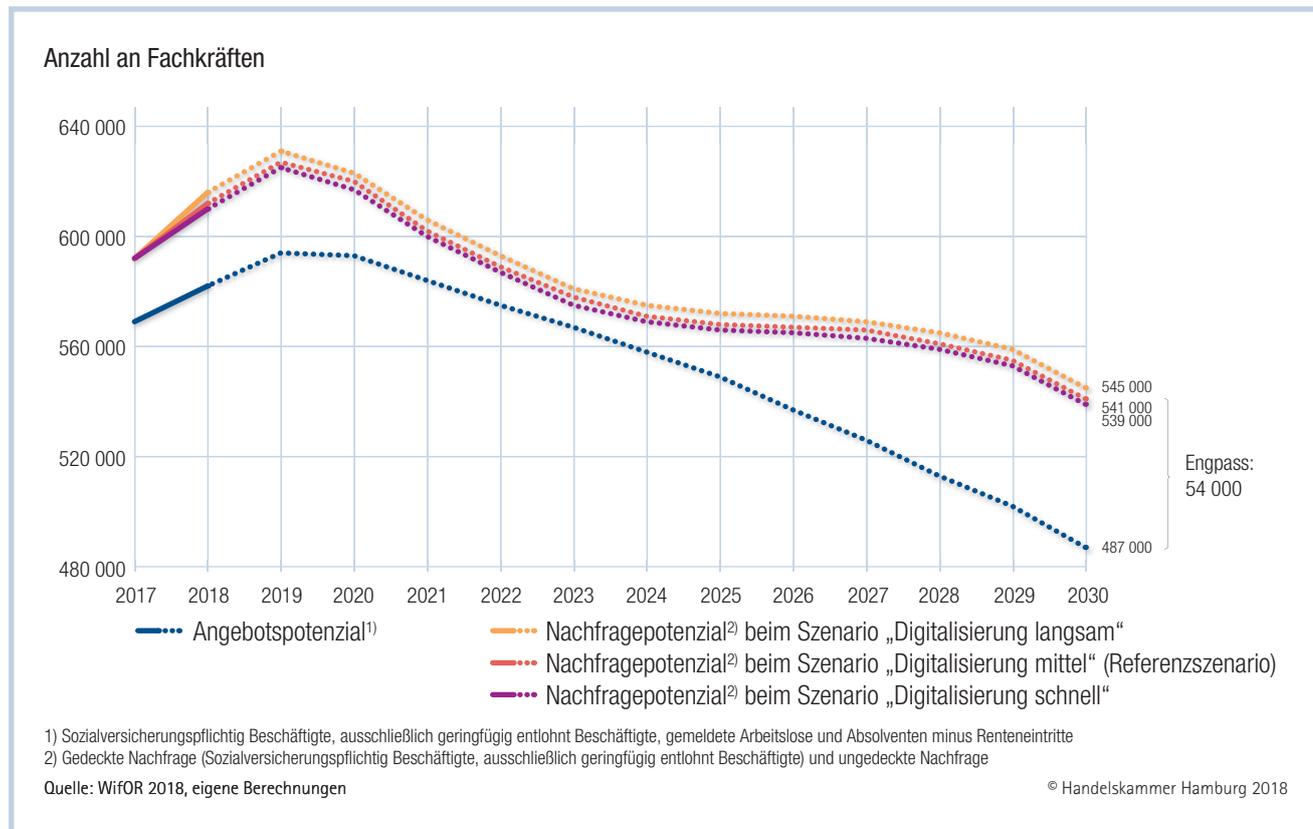
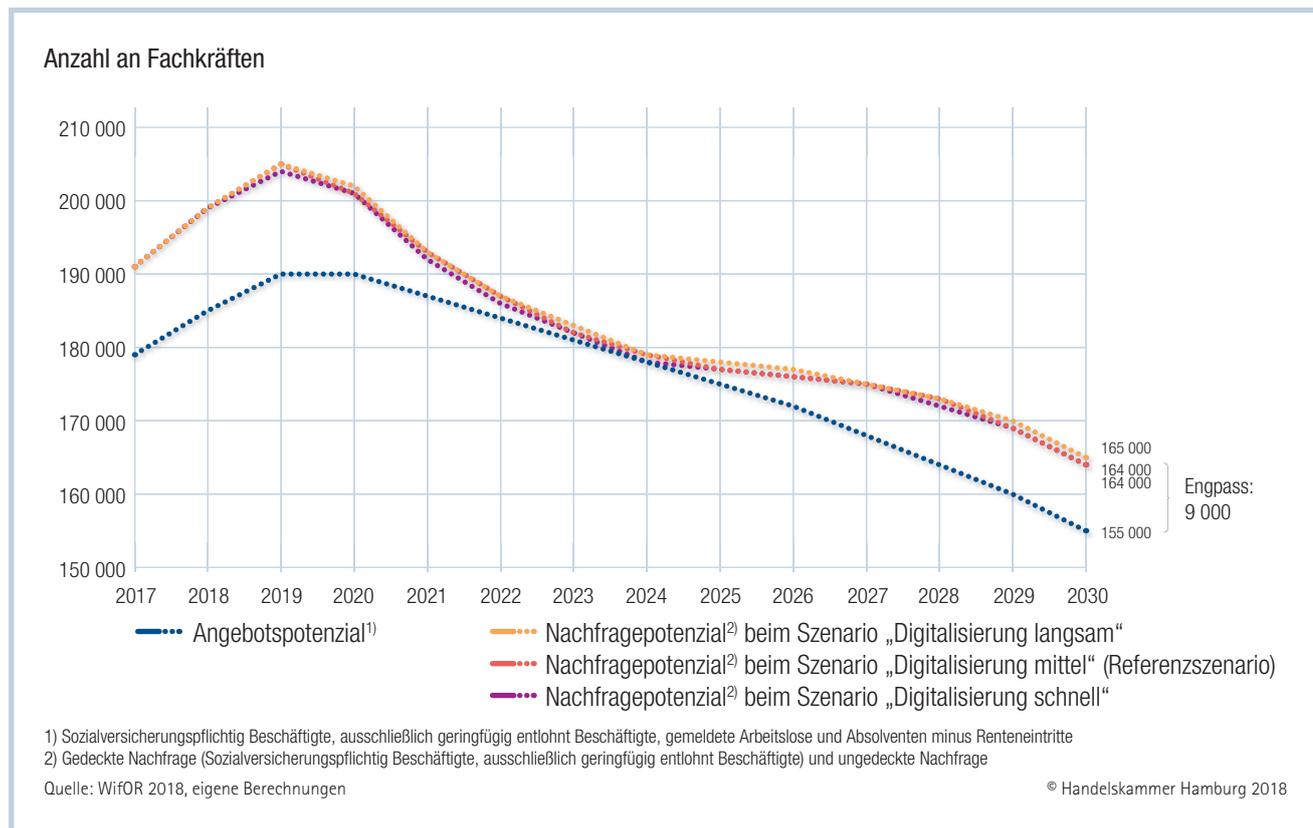


Abbildung 6: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials am Hamburger Arbeitsmarkt bis zum Jahr 2030 – Beruflich Qualifizierte (technisch)



Hingegen fällt im Szenario „Digitalisierung schnell“ die Fachkräftelücke bei Akademikern größer aus (relativer Engpass: 16,0 Prozent), da bei zügiger Digitalisierung hiesige Unternehmen zusätzliche Akademiker nachfragen würden.

In Hamburg besteht im Jahr 2018 bei den **Beruflich Qualifizierten mit kaufmännischer Ausrichtung** ein absoluter Engpass von etwa 30 000 Personen bzw. ein relativer Engpass von 4,9 Prozent (Abbildung 5). Die sich andeutende Entwicklung ähnelt jener bei Akademisch Qualifizierten: Das Angebotspotenzial sinkt im Zeitverlauf – bei den Beruflich Qualifizierten mit kaufmännischer Ausrichtung könnte der quantitative Rückgang allerdings deutlich ausgeprägter sein als bei Akademikern. Voraussichtlich verringert sich das Angebot von 582 000 Beruflich Qualifizierten mit kaufmännischer Ausrichtung im Jahr 2018 auf etwa 487 000 im Jahr 2030, was einem Rückgang von insgesamt rund 95 000 Personen entsprechen würde. Auch das Nachfragepotenzial wird absehbar schrumpfen, aber nicht im gleichen Ausmaß. Im Szenario „Digitalisierung mittel“ ergibt sich ein Rückgang um etwa 71 000 Fachkräfte. Demnach würden im Jahr 2030 rund 541 000 Beruflich Qualifizierte mit kaufmännischer Ausrichtung nachgefragt, was zu einem absoluten Fachkräftengpass von etwa 54 000 Personen und einem relativen Engpass von 10,0 Prozent führen würde. Für das Szenario

„Digitalisierung langsam“ ergeben sich hingegen entsprechende Engpasswerte von 58 000 fehlenden Beruflich Qualifizierten mit kaufmännischer Ausrichtung bzw. von 10,6 Prozent. Eine schnellere Digitalisierung würde das Nachfragepotenzial insgesamt eher drücken, das heißt per saldo Arbeitsstellen substituieren und damit die Fachkräftelücke bei den Beruflich Qualifizierten mit kaufmännischer Ausrichtung etwas verringern. So liegt im Szenario „Digitalisierung schnell“ der Prognosewert für das Nachfragepotenzial für das Jahr 2030 bei rund 539 000 Fachkräften, was einem absoluten Engpass von etwa 52 000 Fachkräften und einem relativen Engpass von 9,6 Prozent entsprechen würde.

Ähnliche Entwicklungen zeichnen sich auch für Beruflich Qualifizierte mit technischer Ausrichtung ab (Abbildung 6). Allerdings schrumpft der Fachkräftengpass hier voraussichtlich bis zum Ende des Prognosezeitraums. Während im Jahr 2018 14 000 Fachkräfte fehlen, sind es 2030 laut Szenario „Digitalisierung mittel“ etwa 9 000. Der relative Engpass würde sich entsprechend von 7,0 Prozent auf 5,5 Prozent verringern. Bei den Beruflich Qualifizierten mit technischer Ausrichtung sind die Digitalisierungseffekte per saldo schwächer als bei Beruflich Qualifizierten mit kaufmännischer Ausrichtung und bei Akademikern: Bei einer „langsamen Digitalisierung“ wür-

Abbildung 7: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort Hamburg nach Wirtschaftszweigabschnitten WZ 2008 (Stand: 30. Juni 2017)

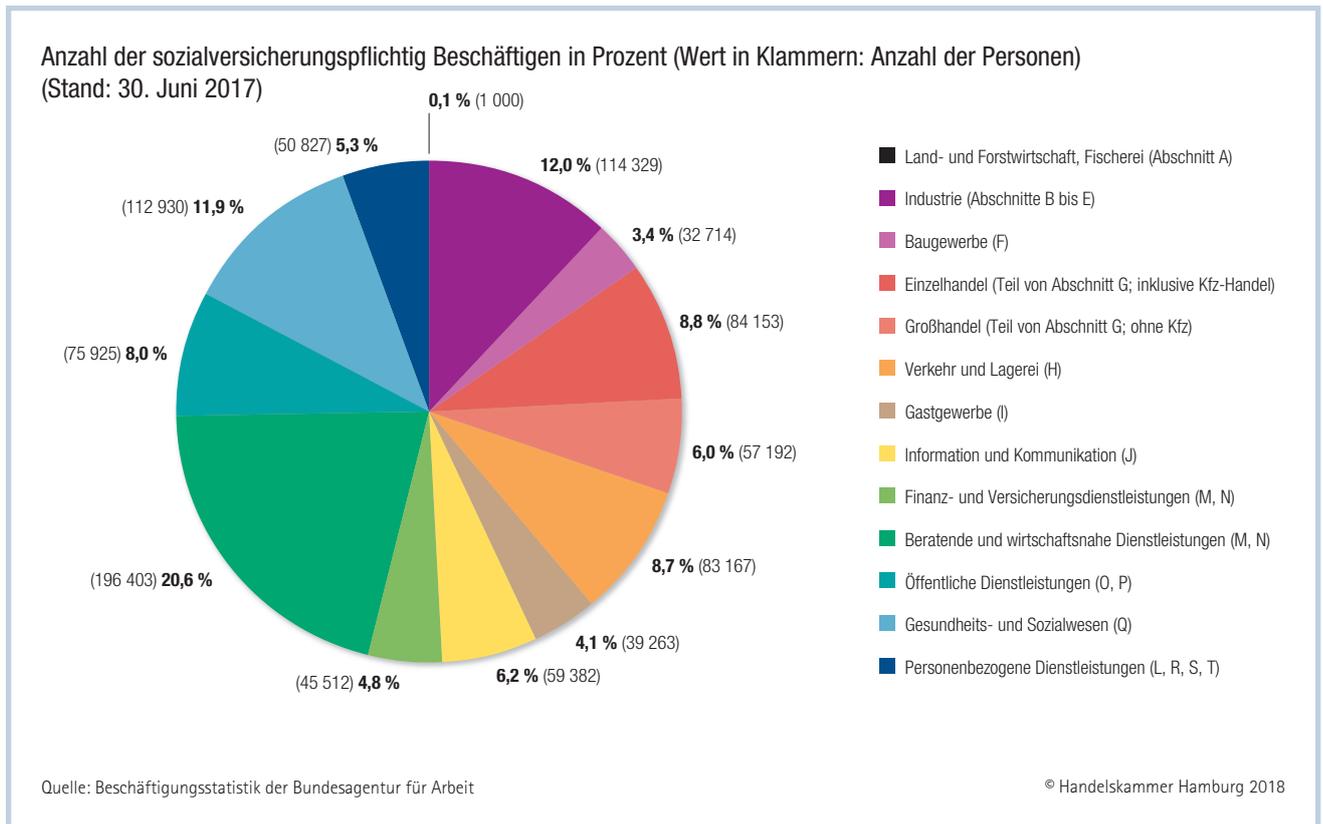
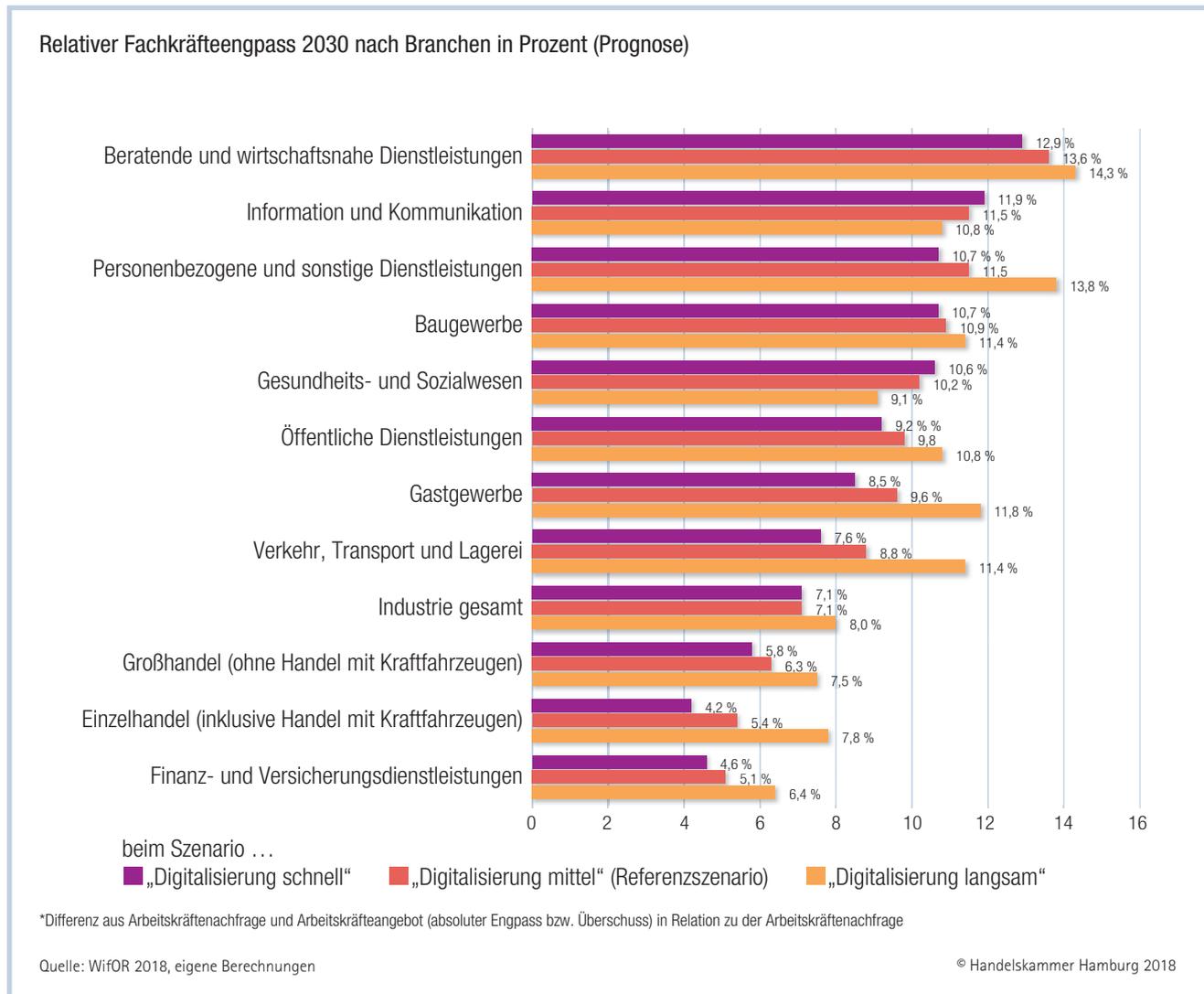


Abbildung 8: Relative Arbeitskräfteengpässe* in zwölf Hamburger Branchen im Jahr 2030 (absolute Werte in Klammern)



den im Jahr 2030 etwa 165 000 Beruflich Qualifizierte mit technischer Ausrichtung und bei einer „schnellen Digitalisierung“ ähnlich viele (rund 164 000) nachgefragt. Entsprechend unterscheiden sich auch die Engpassprognosen für diese beiden Szenarien nicht stark voneinander (absolute Engpässe: 10 000 bzw. 9 000 Fachkräfte; relative Engpässe: 6,1 bzw. 5,5 Prozent).

Fachkräfteengpässe in Hamburgs Branchen

Das von der Handelskammer Hamburg beauftragte Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR hat Arbeitsmarktprognosen für insgesamt zwölf Branchen durchgeführt. Deren derzeitige Bedeutung gibt näherungsweise die Abbildung 7 wieder.

Engpassituationen einzelner Wirtschaftszweige lassen sich mittels relativer Engpässe vergleichen. Diese können sinnvoll zueinander in Relation gesetzt werden, auch

wenn sich die absoluten Größen des Angebots- und des Nachfragepotenzials wesentlich voneinander unterscheiden. Der relative Engpass setzt die Differenz aus Arbeitskräftenachfrage und Arbeitskräfteangebot in Relation zu der Arbeitskräftenachfrage.

Betrachtet man den Endzeitpunkt der Prognosen, das Jahr 2030, könnte laut dem nach derzeitigem Kenntnisstand wahrscheinlichsten Szenario „Digitalisierung mittel“ die Branche „Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen“ den größten relativen und absoluten Engpass (13,6 Prozent; 17 000 fehlende Arbeitskräfte) unter den zwölf betrachteten Branchen (aggregaten) aufweisen. Im Falle des Eintretens des Szenarios „Digitalisierung langsam“ läge der relative Engpass bei 14,3 Prozent (18 000 Personen) und gemäß Szenario „Digitalisierung schnell“ bei 12,9 Prozent (16 000 Personen). Ähnliche Prognosewerte ergeben sich für die Branche „Personenbezogene und sonstige Dienstleistungen“: Relative Engpässe von 13,8, 11,5 oder 10,7 Prozent,

Die zwölf Branchen(aggregate) ergaben sich durch die Zusammenlegung folgender Wirtschaftszweige der amtlichen Statistik:

- Industrie [Kennzahlen 05–39 der Klassifikation der Wirtschaftszweige WZ 2008 des Statistischen Bundesamtes: Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe, Energieversorgung sowie Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen]
- Baugewerbe [41–43]
- Großhandel [ohne Handel mit Kraftfahrzeugen (46)]
- Einzelhandel [Einzelhandel ohne Handel mit Kraftfahrzeugen (47); Handel mit Kraftfahrzeugen, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen (45)]
- Verkehr und Lagerei [49–53]
- Gastgewerbe [55–56]
- Information und Kommunikation [Verlagswesen (58); Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen, Kinos, Tonstudios und Verlegen von Musik (59); Rundfunkveranstalter (60); Telekommunikation (61); Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie (62); Informationsdienstleistungen (63); Werbung und Marktforschung (73)]
- Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen [64–66]
- Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen [Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung (69); Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben, Unternehmensberatung (70); Architektur- und Ingenieurbüros, technische, physikalische und chemische Untersuchung (71); Forschung und Entwicklung (72); Vermietung von beweglichen Sachen (77); Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften (78); Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen anderweitig nicht genannt (82)]
- Öffentliche Dienstleistungen [Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung (84); Erziehung und Unterricht (85)], Gesundheits- und Sozialwesen [Gesundheitswesen (86); Heime, ohne Erholungs- und Ferienheime (87), Sozialwesen, ohne Heime (88)]
- Personenbezogene und sonstige Dienstleistungen [Grundstücks- und Wohnungswesen (68); Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten (74); Reisebüros, Reiseveranstalter und Erbringung sonstiger Reservierungsdienstleistungen (79); Wach- und Sicherheitsdienste sowie Detekteien (80); Gebäudbetreuung, Garten- und Landschaftsbau (81); Kunst, Unterhaltung und Erholung (90–93); Interessenvertretungen sowie kirchliche und sonstige religiöse Vereinigungen, ohne Sozialwesen und Sport (94); Reparatur von Datenverarbeitungsgeräten und Gebrauchsgütern (95); Erbringung von sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen (96); Private Haushalte mit Hauspersonal (97); Herstellung von Waren und Erbringung von Dienstleistungen durch private Haushalte für den Eigenbedarf ohne ausgeprägten Schwerpunkt (98)]

Die zwölf Branchen(aggregate) entsprechen weitgehend, aber nicht immer exakt, den Wirtschaftszweigabschnitten gemäß Klassifikation der Wirtschaftszweige WZ 2008.

absolute Engpässe in einer Größenordnung von etwa 15 900, 12 900 oder 11 900 Personen, je nachdem, ob die Digitalisierung langsam, in mittlerem Tempo oder schnell voranschreitet. Hingegen wirkt im Wirtschaftszweig „Information und Kommunikation“ die Digitalisierung per saldo eher arbeitsschaffend als -substituierend. Infolge zunehmender Nachfrage der Unternehmen nach Arbeitskräften wäre die Arbeitskraftlücke bei einer zügigen Digitalisierung größer: Für das Szenario „Digitalisierung langsam“ ergibt sich ein Prognosewert für den relativen Engpass in Höhe von 10,8 Prozent (8 300 Personen) und für das Szenario „Digitalisierung schnell“ mit 11,9 Prozent (9 200 Personen) ein etwas höherer Wert. Auch im Gesundheits- und Sozialwesen geht ein hoher Digitalisierungsgrad voraussichtlich mit einer Verschärfung des Arbeitskräftemangels einher (relativer Engpass: 10,6 statt 9,1 Prozent; absoluter Engpass: 9 500 statt 8 000 fehlende Arbeitskräfte).

Abbildung 9: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials im Hamburger Wirtschaftszweig Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen bis zum Jahr 2030

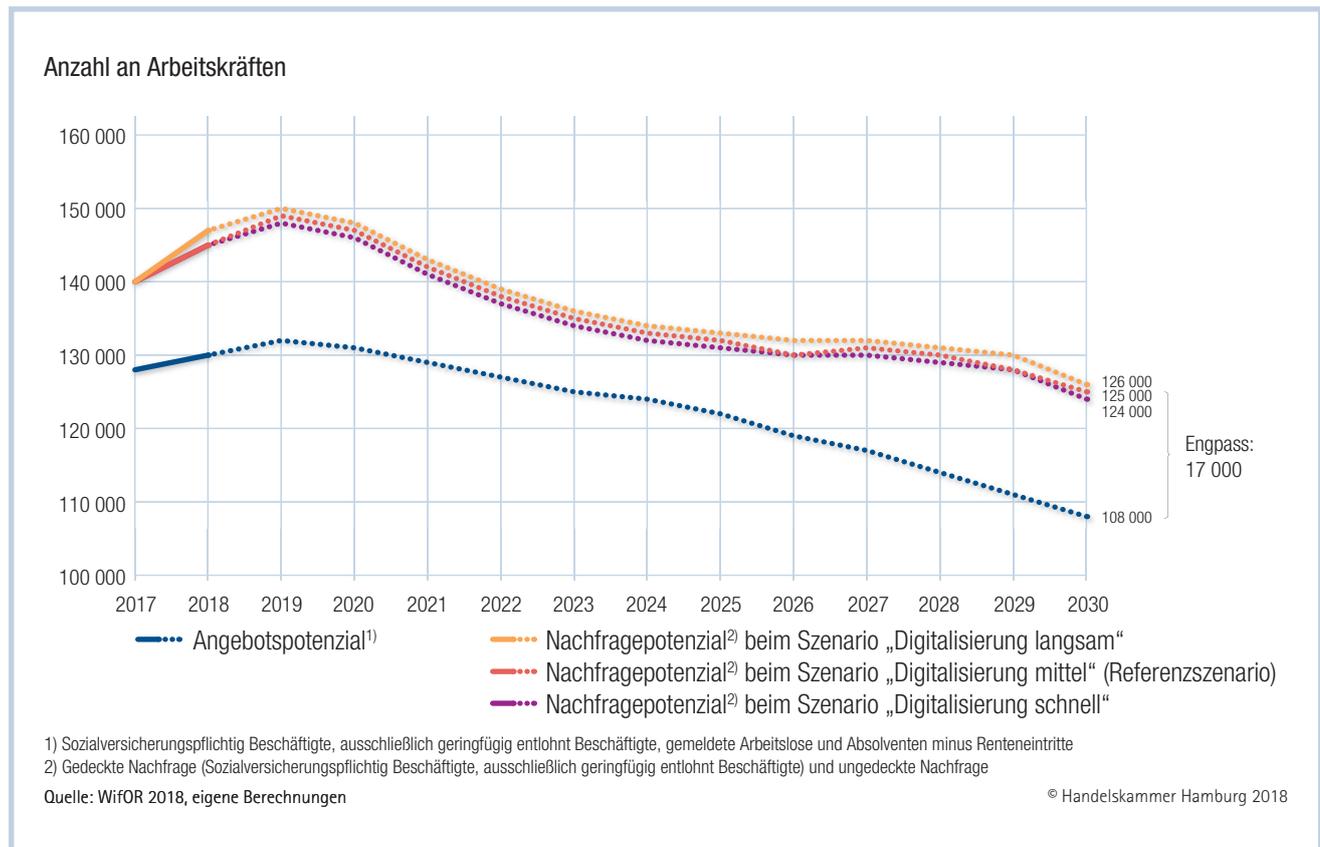
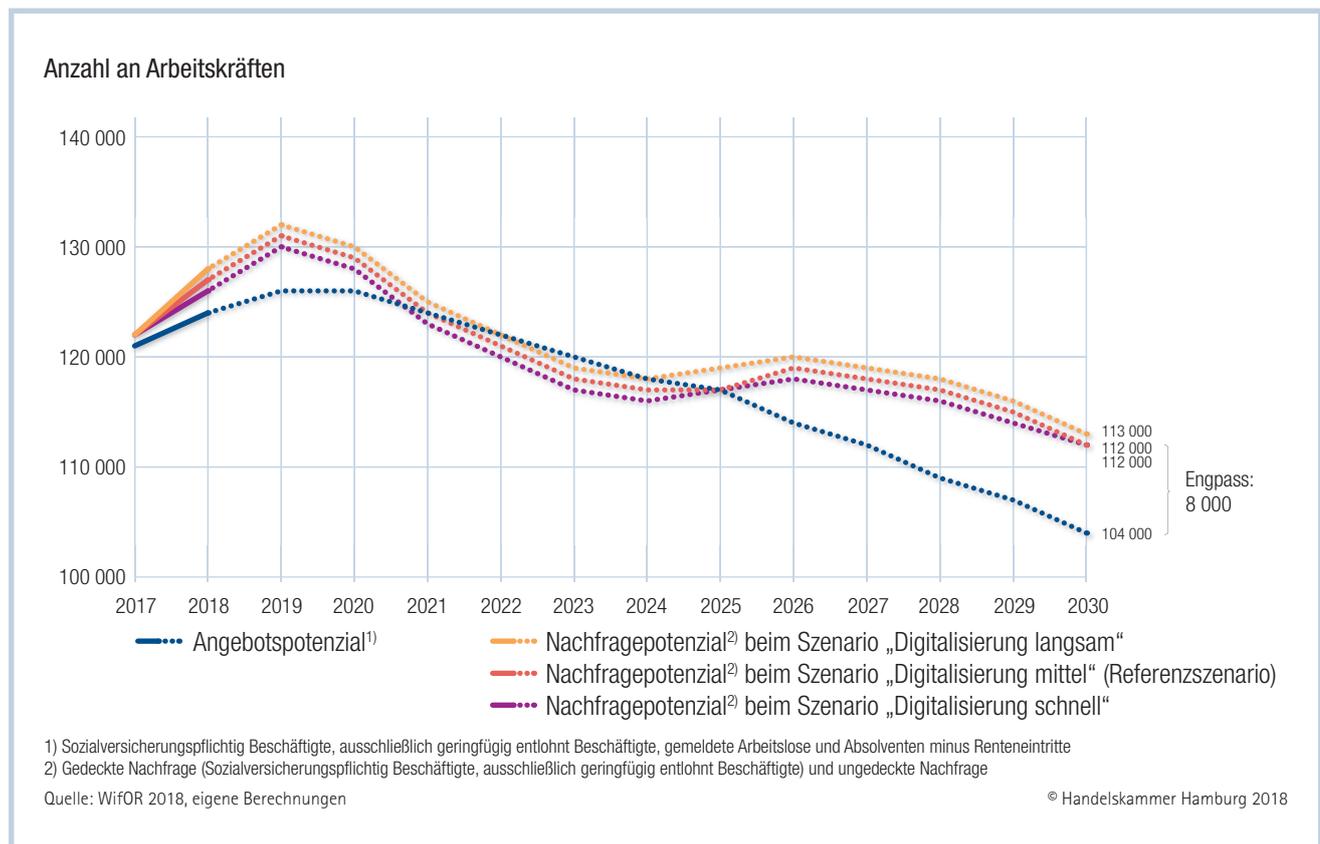


Abbildung 10: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials in der Hamburger Industrie bis zum Jahr 2030



Angebots- und Nachfragepotenzial in ausgewählten Branchen⁹

Im Folgenden werden die voraussichtlichen Entwicklungen von Angebots- und Nachfragepotenzial¹⁰ für fünf ausgewählte Hamburger Branchen zwischen den Jahren 2017 und 2030 skizziert. Dabei wird der gesamte Arbeitskräftemarkt – also Fachkräfte und Helferberufe zusammengefasst – betrachtet.

Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen

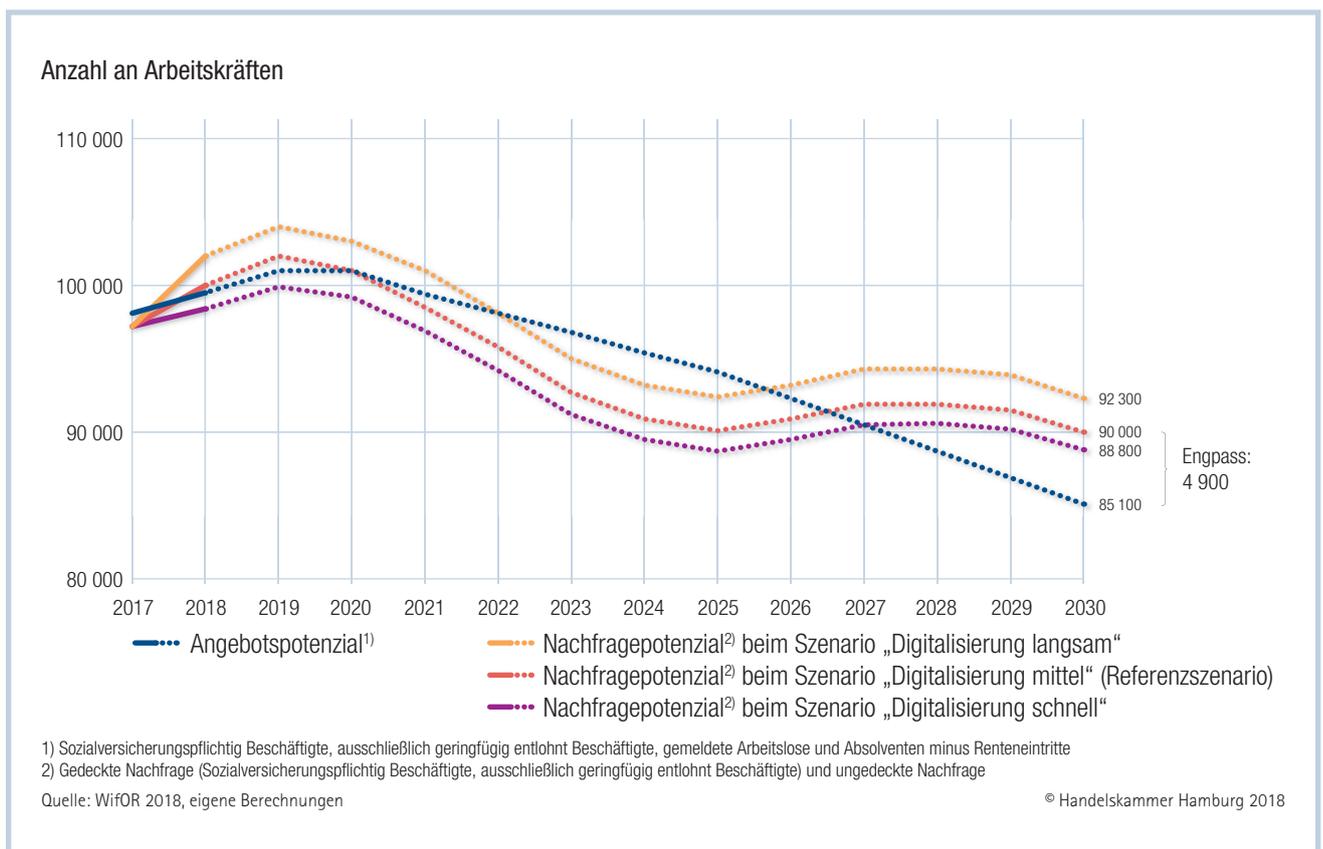
Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen stellen – gemessen am Angebotspotenzial – den beschäftigungsstärksten Wirtschaftszweig in Hamburg dar (Abbildung 9). Die Nachfrage nach Arbeitskräften liegt im Zeitablauf konstant über dem Angebot, was mit anhaltenden

Arbeitskräfteengpässen einhergeht. Alles in allem sind die Effekte der Digitalisierung insofern eher gering, als rechnerische Unterschiede zwischen den drei untersuchten Digitalisierungsszenarien nur gering sind. Für das Jahr 2030 ergeben sich voraussichtlich folgende absolute Arbeitskräfteengpässe: etwa 18 000, 17 000 oder 16 000 Personen, je nachdem, ob sich die Digitalisierung langsam, in mittlerem Tempo oder schnell entfaltet. Die entsprechenden Werte für die relativen Arbeitskräfteengpässe liegen bei 14,3, 13,6 bzw. 12,9 Prozent.

Industrie

Der relativ starke Einfluss konjunktureller Schwankungen auf die Nachfrage Hamburger Industrieunternehmen nach Arbeitskräften schlägt sich in dem wellenförmigen Verlauf des Nachfragepotenzials nieder (Abbildung 10).

Abbildung 11: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials im Hamburger Einzelhandel bis zum Jahr 2030



⁹ Genau genommen handelt es sich um Branchenaggregate, also Zusammenfassungen verschiedener Wirtschaftszweige.

¹⁰ Angebotspotenzial: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte, gemeldete Arbeitslose und Absolventen minus Renteneintritte; Nachfragepotenzial: Gedeckte Nachfrage (Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte) und ungedeckte Nachfrage

Abbildung 12: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials im Hamburger Gesundheits- und Sozialwesen bis zum Jahr 2030

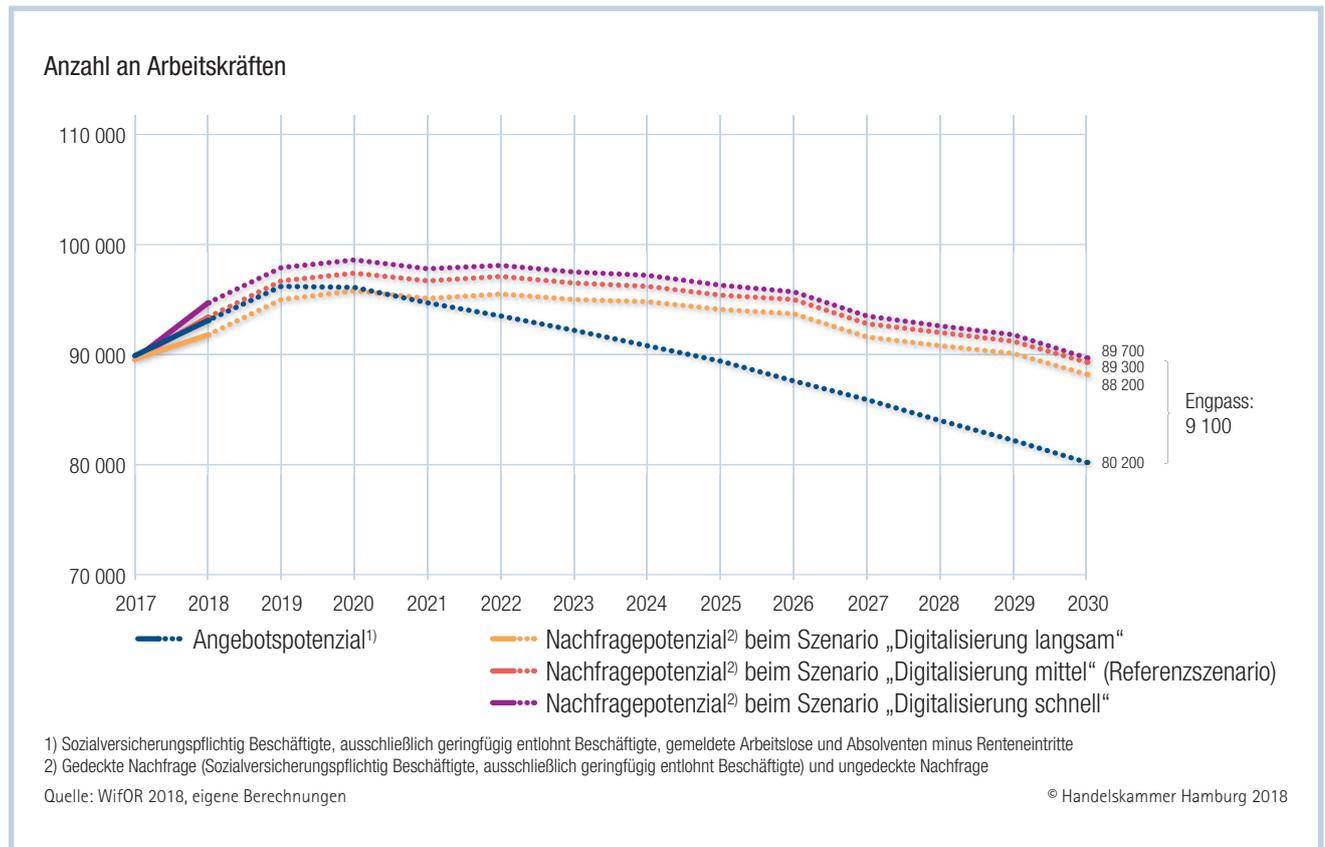
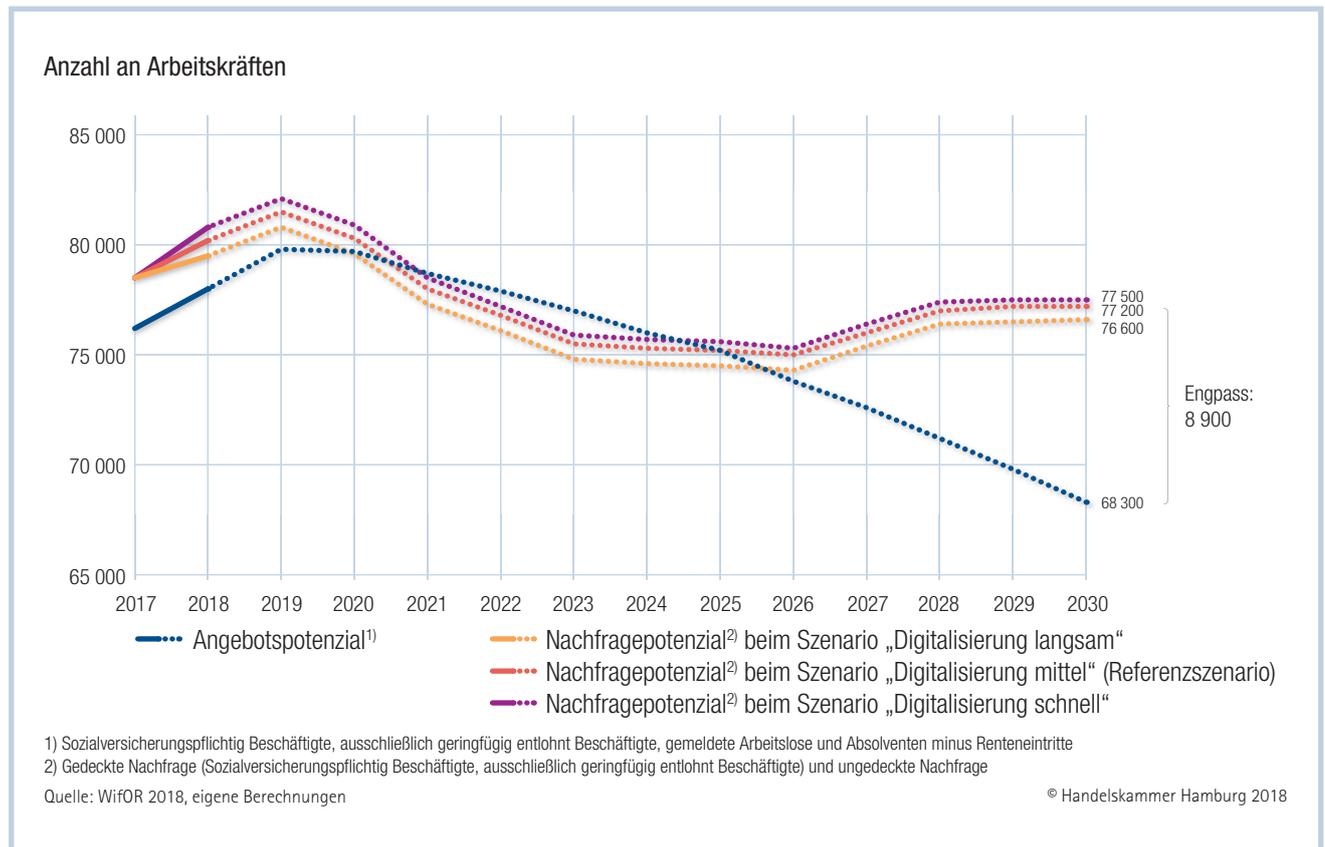


Abbildung 13: Entwicklung des Angebots- und Nachfragepotenzials im Hamburger Wirtschaftszweig Information und Kommunikation bis zum Jahr 2030



Der ab 2019 wahrscheinlich stetige Abfall des Angebotspotenzials ist auch hier insbesondere durch den demografischen Wandel zu erklären. Vor allem angesichts des in der Industrie bereits hohen Maßes an computergesteuerten Produktionsprozessen sind künftige Digitalisierungseffekte eher gering oder werden zeitnah realisiert. Zumindest liegt im Jahr 2030 die voraussichtliche Nachfrage hiesiger Industrieunternehmen im Digitalisierungsszenario „langsam“ bei 113 000 Personen; in den Szenarien „mittel“ und „schnell“ bei jeweils etwa 112 000 Personen; Der Arbeitskräfteengpass wird sich im mittleren Digitalisierungsszenario voraussichtlich von 3 000 Arbeitskräften im Jahr 2018 (relativer Engpass: 2,4 Prozent) auf 8 000 Arbeitskräfte (relativer Engpass: 7,1 Prozent) im Jahr 2030 verschärfen. Alles in allem bietet die Digitalisierung nach derzeitigem Kenntnisstand vergleichsweise wenig Potenzial, um Arbeitskräftelücken in der Industrie nachhaltig zu schließen.

Einzelhandel

Im Einzelhandel (inklusive Handel mit Kraftfahrzeugen) sind Digitalisierungseffekte per saldo eher beschäftigungssubstituierend als -schaffend. Schon heute können wir dies zum Beispiel in zahlreichen Supermärkten hautnah miterleben: Kassen zum Selbstscannen ersetzen menschliche Arbeitskräfte.

Gegenwärtig liegen das Angebots- und das Nachfragepotenzial dicht beieinander (Abbildung 11). Es besteht lediglich eine rechnerische Arbeitskräftelücke von 500 Köpfen in der Einzelhandelsbranche (relativer Engpass: 0,5 Prozent). Angebots- und Nachfragepotenzial steigen zunächst bis zum Jahr 2019 an, ehe die Nachfrage unter dem Einfluss konjunktureller Schwankungen voraussichtlich im Zeitverlauf unter das Angebot sinkt. Aufgrund des vor allem durch den demografischen Wandel zurückgehenden Angebotspotenzials könnte das Nachfrage- das Angebotspotenzial voraussichtlich ab 2026 wieder übertreffen, sodass dann wieder Arbeitskräfteengpässe zu erwarten sind. Bei einer langsamen Digitalisierung würde 2030 eine Arbeitskräftelücke von etwa 7 200 Personen bestehen (relativer Engpass: 7,8 Prozent). Im mittleren Digitalisierungsszenario würden 4 900 (5,4 Prozent) und bei einem langsamen Digitalisierungsszenario 3 700 Arbeitskräfte (4,2 Prozent) fehlen.

Gesundheits- und Sozialwesen

Das Hamburger Gesundheits- und Sozialwesen wird in zweierlei Hinsicht durch den demografischen Wandel beeinflusst (Abbildung 12). Während einerseits das Angebot an Fachkräften und Helfern voraussichtlich zwischen den Jahren 2020 und 2030 stetig schrumpfen wird,

dürfte andererseits im Zuge einer alternden Gesellschaft die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen – und damit auch die Nachfrage nach Arbeitskräften – weiterhin relativ hoch bleiben. Der sich hieraus ergebende Arbeitskräfteengpass fällt umso stärker aus, je schneller die Digitalisierung voranschreitet. Zum Beispiel würde im Jahr 2030 der sich rechnerisch ergebende Arbeitskräfteengpass im Falle des Eintretens des langsamen Digitalisierungsszenarios bei 8 000 (relativer Engpass: 9,1 Prozent) und im Falle einer schnellen Digitalisierung sogar bei 9 500 Personen (relativer Engpass: 10,6 Prozent) liegen.

Information und Kommunikation

Während sich Arbeitskräfte aus anderen Branchen in erster Linie mit veränderten Rahmenbedingungen in digitalisierten Arbeitswelten auseinandersetzen müssen, sind die Arbeitskräfte im Bereich Information und Kommunikation vielmehr auch selbst als Gestalter der Digitalisierung gefragt (Abbildung 13). Entgegen der allgemeinen Tendenz in anderen Wirtschaftszweigen, in denen ein zunehmender Digitalisierungsgrad insgesamt gesehen eher Arbeitsplätze substituiert als aufbaut, werden in der Branche Information und Kommunikation per saldo eher weitere Arbeitskräfte nachgefragt. Dies wird daran deutlich, dass das Nachfragepotenzial bei einer vergleichsweise schnellen Digitalisierung höher ist als bei einer vergleichsweise langsamen Digitalisierung.

Im Jahr 2018 weist der Wirtschaftszweig eine Arbeitskräftelücke von etwa 2 200 Personen (relativer Engpass bei 2,7 Prozent) auf. Ab dem Jahr 2021 könnte sich der Nachfrageüberschuss an Arbeitskräften voraussichtlich für einige Jahre in einen Angebotsüberschuss wandeln, was bedeutet, dass es mehr Arbeitskräfte als freie Stellen geben könnte. Da das Angebotspotenzial durch den demografischen Wandel ab dem Jahr 2020 allerdings kontinuierlich abnehmen wird, besteht ab dem Jahr 2026 wieder in allen Szenarien ein Nachfrageüberschuss in dieser Branche. Bei Eintreten des Digitalisierungsszenarios „langsam“ läge im Jahr 2030 ein Engpass von 8 300 (relativer Engpass: 10,8 Prozent) und beim Szenario „schnell“ sogar von 9 200 fehlenden Arbeitskräften (relativer Engpass: 11,9 Prozent) vor.

Vergleich der Digitalisierungsszenarien „schnell“ und „langsam“

Die zuvor dargestellten WifOR-Arbeitsmarktprognosen bis zum Jahr 2030 legen nahe, dass die fortschreitende Digitalisierung per saldo den sich weiter verschärfenden, insbesondere demografiebedingten Fachkräftemangel nicht beseitigen wird. Wenngleich demnach im Zuge der Digitalisierung voraussichtlich keine umfassende Arbeitslosigkeit in Hamburg droht, ändert sich zumindest die Arbeitswelt des Einzelnen mehr oder minder stark. Zudem wird es Digitalisierungsgewinner und -verlierer geben, wie die bisherigen berufsgruppen- und branchenweisen Arbeitsmarktprognosen bereits nahe gelegt haben.

Im kommenden Abschnitt wird nun eine weitere Möglichkeit vorgestellt, Digitalisierungsgewinner und -verlierer zu identifizieren. Betrachtet wird dabei ausschließlich das Jahr 2030. Es werden jene Berufsgruppen und Branchen dargestellt, bei denen der größte Unterschied zwischen dem Szenario „Digitalisierung langsam“ und „Digitalisierung schnell“ zu beobachten ist. Hiermit zeigen wir jene Berufsgruppen und Branchen auf, für die die Geschwindigkeit der Digitalisierung von großer Bedeutung ist. Bei den folgenden Auswertungen handelt es sich allerdings insofern um eine isolierte Betrachtungsweise, da – anders als in den vorangegangenen Abschnitten – weitere wichtige Auswirkungen auf einzelne Berufsgruppen oder Branchen durch Faktoren auf der Angebot- oder Nachfrageseite des Arbeitsmarktes nicht berücksichtigt werden und nur das Ende des Prognosezeitraums betrachtet wird.

Berufsspezifische Auswirkungen der Digitalisierung

In Abbildung 14 sind jene Berufe bzw. Berufsgruppen in Hamburg im Jahr 2030 herausgestellt, die sowohl im negativen als auch im positiven Sinne am stärksten von einer hohen Digitalisierungsgeschwindigkeit betroffen zu sein scheinen. Da die einzelnen Berufsgruppen, gemessen an der Anzahl an Arbeitskräften, unterschiedlich groß sind, lassen sich die Auswirkungen der Digitalisierungsgeschwindigkeit am besten mittels relativer Zahlen ausdrücken. Die hier betrachtete „relative Differenz“ ergibt sich aus der Differenz der Nachfragepotenziale bei den beiden Digitalisierungsszenarien „schnell“ und „langsam“, die ins Verhältnis zum Nachfragepotenzial bei einer „langsamen“ Digitalisierung gesetzt wird. Alles in allem wirkt eine hohe Digitalisierungsgeschwindigkeit auf die Mehrheit der Berufe eher arbeitssubstituierend als arbeitsschaffend. Über alle Berufe hinweg gesehen würden Hamburger Unternehmen im Jahr 2030 bei Eintreten des Szenarios „Digitalisierung schnell“ 17 000 Arbeits-

kräfte weniger nachfragen als im Falle des Szenarios „Digitalisierung langsam“. Damit würde der für 2030 prognostizierte Arbeitskräfteengpass bei etwa 83 000 statt bei 100 000 Personen liegen.

Die relativ größten positiven Auswirkungen hätte eine zügig fortschreitende Digitalisierung voraussichtlich auf medizinische Gesundheitsberufe und Informatiker. Bei den „medizinischen Gesundheitsberufen mit mittlerer Qualifizierung“ würde die Nachfrage Hamburger Unternehmen um 7,3 Prozent steigen, wenn die Digitalisierung schnell anstatt langsam voranschreitet. Besonders begehrt sind auch Informatiker: Bei Eintreten des Szenarios „Digitalisierung schnell“ würden 900 Arbeitskräfte und damit 7,1 Prozent mehr nachgefragt als bei einer Verwirklichung des Szenarios „Digitalisierung langsam“. Auch bei den Berufen „Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaues“ (+ 5,0 Prozent) und „Unternehmensführung“ (+ 4,9 Prozent) würden relativ viele zusätzliche Arbeitskräfte durch einen hohen Digitalisierungsgrad nachgefragt.

Zu den Berufsgruppen, bei denen die Nachfrage Hamburger Unternehmen nach Arbeitskräften durch ein schnelles Voranschreiten der Digitalisierung voraussichtlich merklich abnehmen würde, zählen insbesondere Helferberufe. Die am stärksten betroffenen Zweige in der Kategorie Helfer sind „Verkaufsberufe“ (- 13,2 Prozent), „Büro- und Sekretariatsberufe“ (- 12,8 Prozent), „Verkehrs- und Logistikberufe“ (- 12,8 Prozent), „Reinigungsberufe“ (- 12,1 Prozent) sowie Helferberufe der „Lebensmittelherstellung und -verarbeitung“ (- 11,8 Prozent). Insbesondere in den obigen Berufsgruppen könnte der substituierende Effekt der Digitalisierung den beschäftigungsschaffenden Effekt überwiegen. Gleichwohl ist zu beachten, dass im Jahr 2030 die gesamte erwartete Nachfrage Hamburger Unternehmen nach Helfern (149 000 bzw. 135 000 Personen im Digitalisierungsszenario „langsam“ bzw. „schnell“) voraussichtlich höher sein wird als das entsprechende Angebot an Helfern (127 000 Personen).

Branchenspezifische Auswirkungen der Digitalisierung

Wie sich die Digitalisierung voraussichtlich auf die von WifOR untersuchten zwölf Branchen – bezogen auf alle Berufe/Arbeitskräfte, alle Fachkräfte und alle Helferberufe – auswirken wird, ist den Abbildungen 15 bis 17 zu entnehmen. Der Vergleich der Prognosewerte für die beiden extremen Szenarien „Digitalisierung schnell“ und „Digitalisierung langsam“ für das Jahr 2030 offenbart, dass bei der Mehrzahl der betrachteten Branchen per saldo mit ausgeprägteren arbeitseinsparenden Wirkun-

Abbildung 14: Vergleich der Nachfragepotenziale bei „schneller“ und „langsamer“ Digitalisierung – Berufsgruppen mit den größten relativen Differenzen* im Jahr 2030 in Hamburg

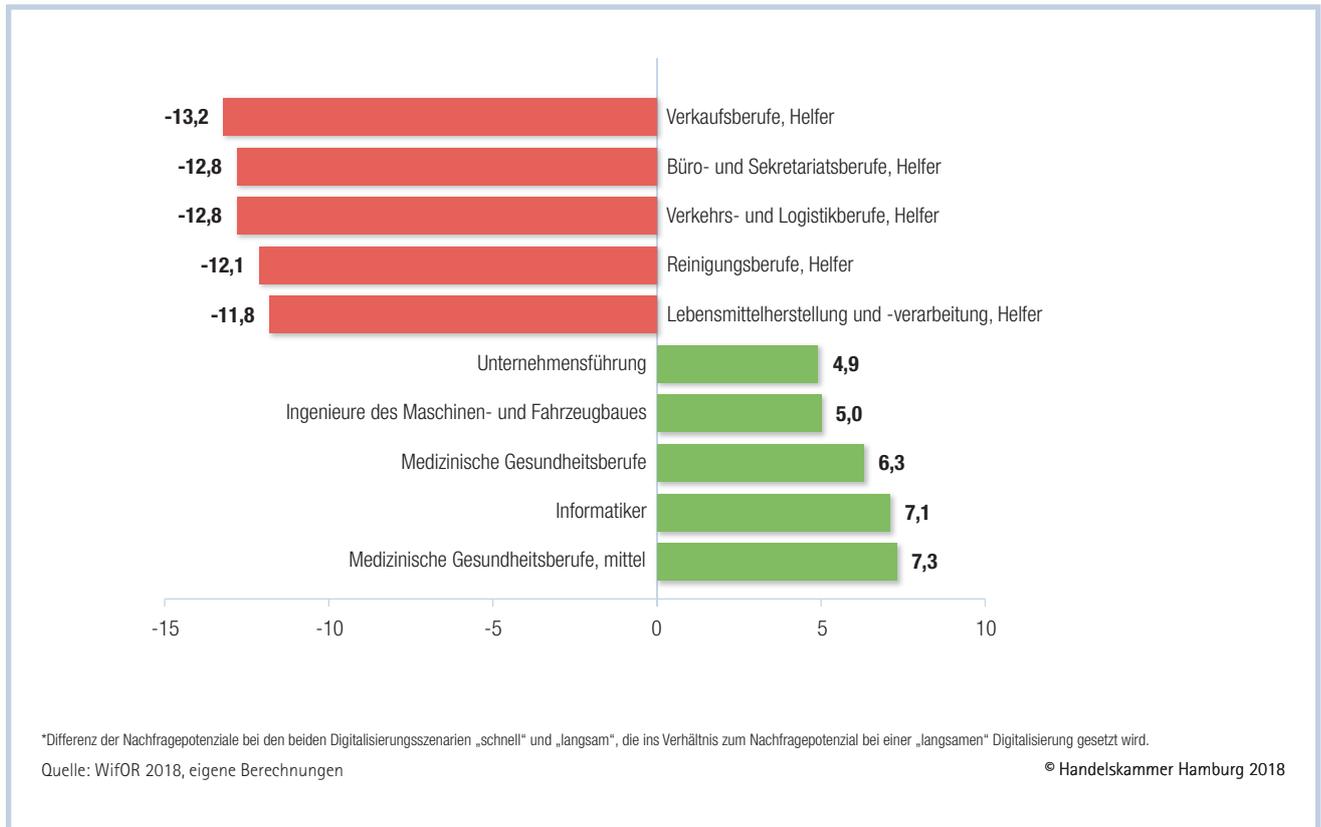


Abbildung 15: Vergleich der Nachfragepotenziale bei „schneller“ und „langsamer“ Digitalisierung – Branchen mit den größten relativen Differenzen* im Jahr 2030 in Hamburg (alle Berufe/Arbeitskräfte)

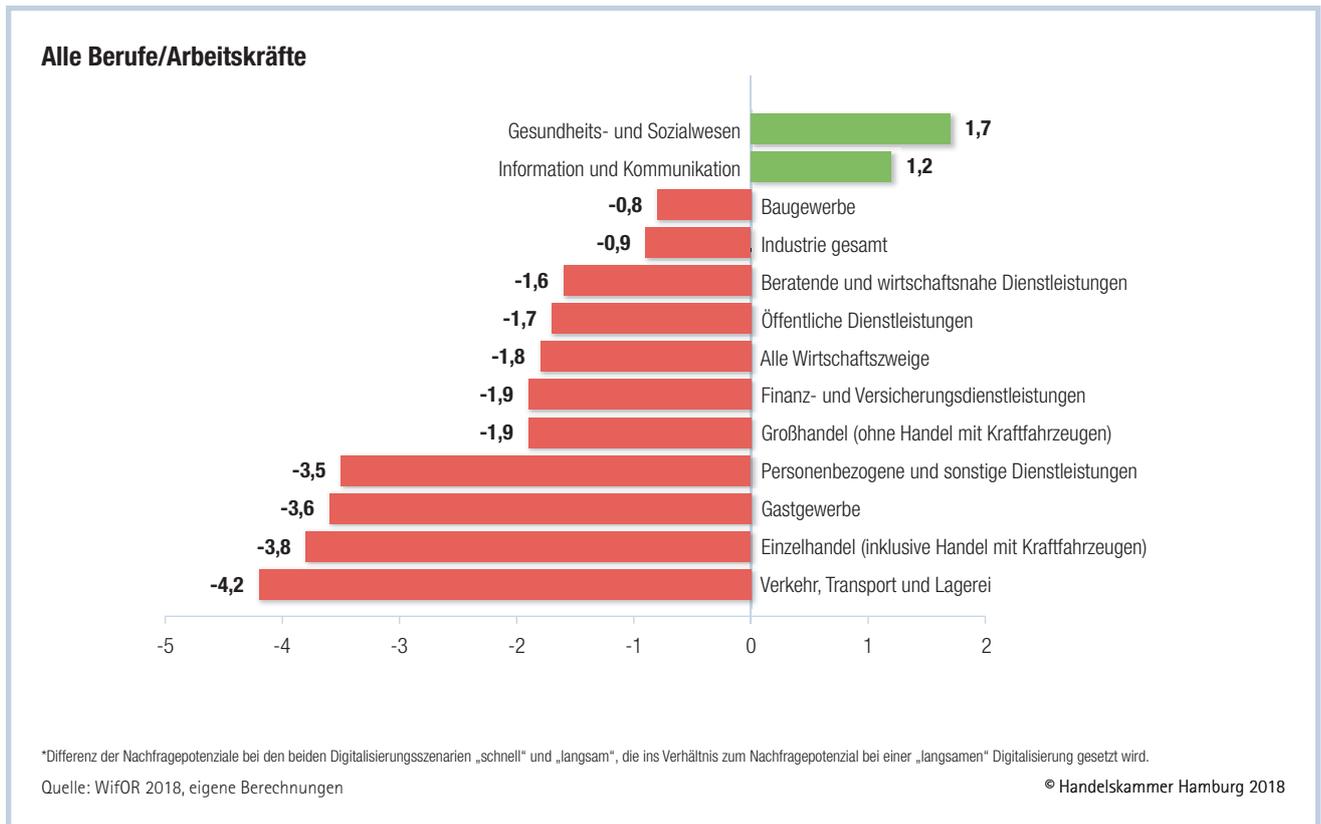


Abbildung 16: Vergleich der Nachfragepotenziale bei „schneller“ und „langsamer“ Digitalisierung – Branchen mit den größten relativen Differenzen* im Jahr 2030 in Hamburg (alle Fachkräfte)

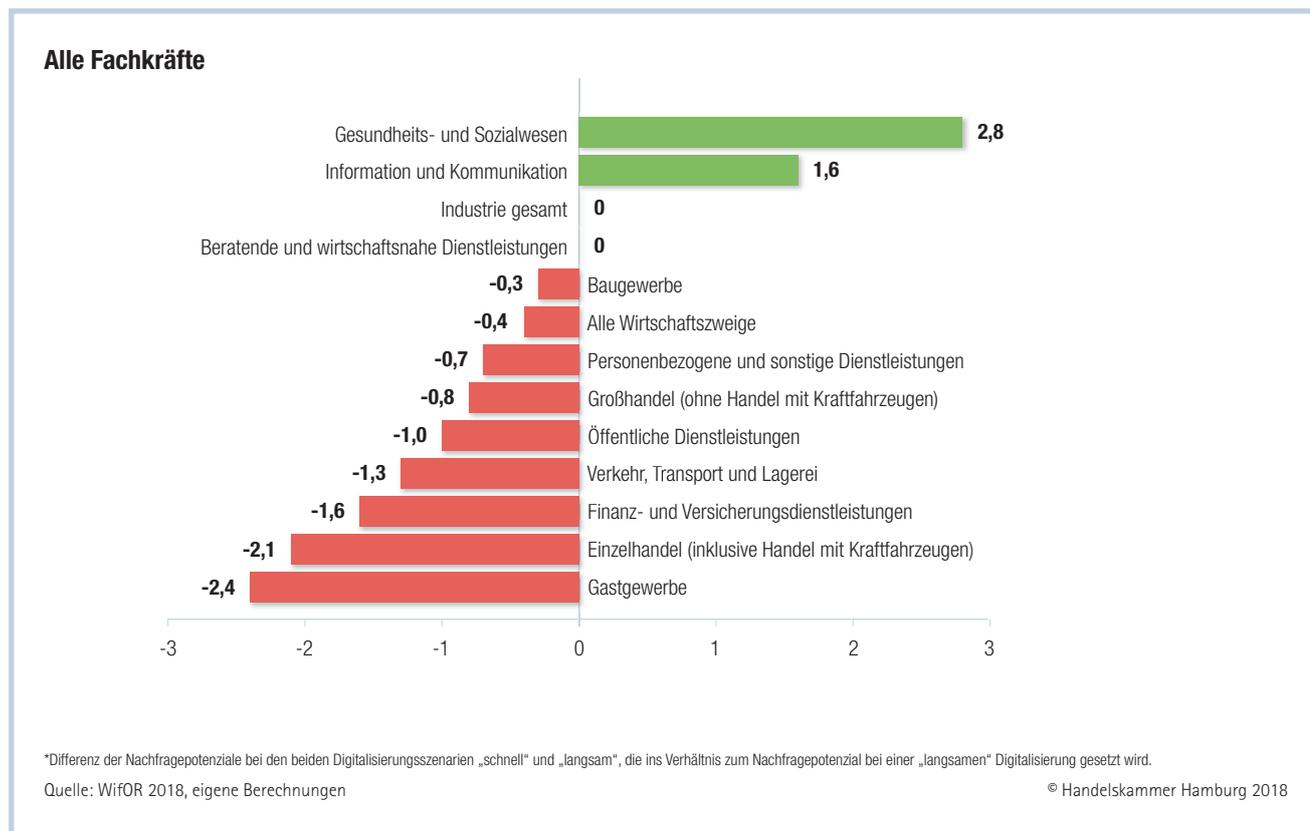
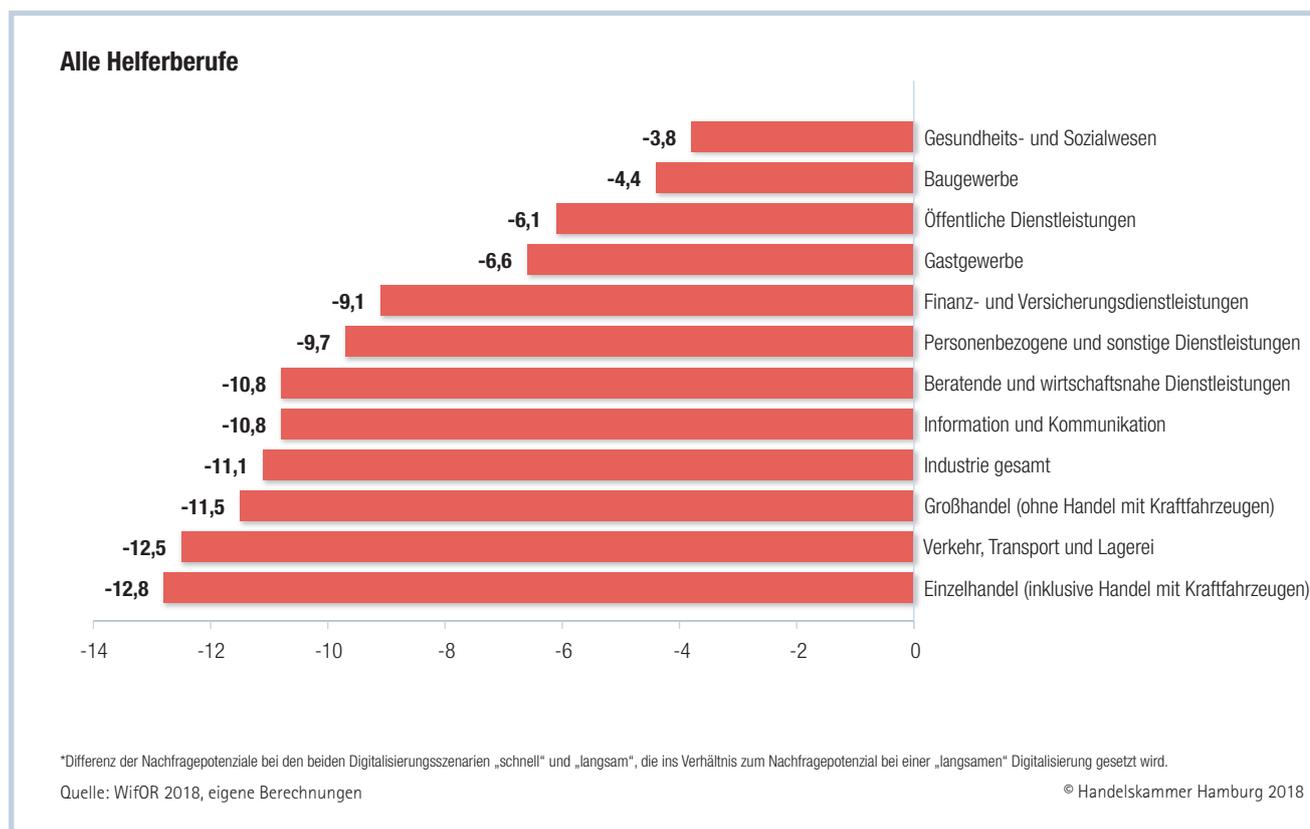


Abbildung 17: Vergleich der Nachfragepotenziale bei „schneller“ und „langsamer“ Digitalisierung – Branchen mit den größten relativen Differenzen* im Jahr 2030 in Hamburg (alle Helferberufe)



gen im Falle einer hohen Digitalisierungsgeschwindigkeit zu rechnen ist. Lediglich die Branchen „Gesundheits- und Sozialwesen“ sowie „Information und Kommunikation“ erfahren voraussichtlich bei einer sich schnell durchsetzenden Digitalisierung positive Nachfrageeffekte seitens Hamburger Unternehmen. Diese Auswirkungen sind auf dem Fachkräftemarkt mit 2,8 Prozent im Gesundheits- und Sozialwesen sowie 1,6 Prozent bei „Information und Kommunikation“ sogar noch größer als über alle Berufe/Arbeitskräfte gesehen (+ 1,7 bzw. + 1,2 Prozent).

Die höchsten arbeitseinsparenden Effekte beim Eintreten des Szenarios „Digitalisierung schnell“ statt des Szenarios „Digitalisierung langsam“ sind – bezogen auf alle Berufe/Arbeitskräfte – in den Branchen „Verkehr, Transport und Lagerei“ (– 4,2 Prozent), „Einzelhandel (inklusive Handel mit Kraftfahrzeugen)“ (– 3,8 Prozent), „Gastgewerbe“ (– 3,6 Prozent) sowie „Personenbezogene und sonstige Dienstleistungen“ (– 3,5 Prozent) zu erwarten. Betrachtet man den Arbeitsmarkt für Fachkräfte in Hamburg gesondert, so ergeben sich insgesamt etwas geringere Werte. Die größten arbeitssubstituierenden Digitalisierungseffekte entfallen auf die Branchen „Gastgewerbe“ (– 2,4 Prozent), „Einzelhandel (inklusive Handel mit Kraftfahrzeugen)“ (– 2,1 Prozent) sowie „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“ (– 1,6 Prozent).

Für die Branchen „Baugewerbe“ sowie „Industrie gesamt“ werden, über alle Berufe/Arbeitskräfte betrachtet, mit 0,8 bzw. 0,9 Prozent die geringsten Digitalisierungswirkungen beim Vergleich beider Szenarien prognostiziert. Auf dem Fachkräftemarkt ergeben sich in den Branchen „Industrie gesamt“ sowie „Beratende und wirtschaftsnahe Dienstleistungen“ rechnerisch keine Unterschiede zwischen einer langsamen und schnellen Digitalisierung.

Was alle Helferberufe in Hamburg im Jahr 2030 angeht, so ist auszumachen, dass Auswirkungen der Digitalisierung die nicht oder nur geringfügig qualifizierten Arbeitskräfte voraussichtlich am stärksten negativ treffen werden. Bei sechs der zwölf betrachteten Branchen wird von einem relativen Nachfragerückgang von mehr als 10 Prozent ausgegangen. Die absehbar am stärksten betroffenen Helferberufe stammen aus den Branchen „Einzelhandel (inklusive Handel mit Kraftfahrzeugen)“ (– 12,8 Prozent), „Verkehr, Transport und Lagerei“ (– 12,5 Prozent) und „Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)“ (– 11,5 Prozent), geringere relative Nachfragerückgänge könnten in den Branchen „Baugewerbe“ (– 4,4 Prozent) sowie „Gesundheits- und Sozialwesen“ (– 3,8 Prozent) zu verzeichnen sein.

Methodik

Folgendem modularen Ansatz hat das von der Handelskammer Hamburg beauftragte Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR gewählt, um die Auswirkungen der Digitalisierung auf den hiesigen Arbeitsmarkt zu analysieren.

Modul A: Tätigkeitsanalysen

Inwieweit und in welchem Maße einzelne Berufe von der Digitalisierung positiv oder negativ betroffen sind, lässt sich besser vorhersehen, wenn man die hinter einem Beruf stehenden Tätigkeiten genauer betrachtet. Unter der Annahme, dass jeder Beruf als eine spezifische Zusammensetzung mehrerer Tätigkeiten interpretiert werden kann, wurden von WifOR im ersten Schritt Untersuchungen mit Blick auf insgesamt zehn Tätigkeitskategorien durchgeführt. Diese Kategorien setzen sich wiederum aus mehreren Einzeltätigkeiten zusammen. Die Aggregation zu Kategorien wurde vorgenommen, um die Stichprobenzahlen zu vergrößern, was validere Analysen zulässt.

Unter Beachtung statistischer Mindestanforderungen (ausreichende Fallzahlen) konnte WifOR insgesamt 122

Berufsgruppen betrachten und dabei die jeweiligen Anteile an insgesamt zehn Tätigkeitskategorien analysieren.

- In der exemplarisch ausgewählten Berufsgruppe „Bauberufe, Mittlere Qualifizierung“ (u. a. Glaser/-in, Heizungsbauer/-in, Maler/-in) waren im Jahr 2008 etwa 15 Prozent der Tätigkeiten dem Bereich „Wiederherstellung“ (Reparieren, Instandsetzen) zuzuordnen, im Jahr 2017 lag der entsprechende Anteil bei 12 Prozent.
- Neben Veränderungen im Zeitablauf bei bestimmten Tätigkeitskategorien innerhalb einer Berufsgruppe gibt es zudem zwischen den verschiedenen Berufsbildern teils erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Bedeutung einzelner Tätigkeiten:
- Zum Beispiel entsprachen Tätigkeiten im Bereich „Forschung & Entwicklung“ (inklusive Konstruieren und Organisieren) im Jahr 2017 rund 25 Prozent des Tätigkeitsspektrums in den Berufsgruppen „Architekten, Bauingenieure, Vermessungsingenieure, sonstige Ingenieure“ oder „Ingenieure des Maschinen- und Fahrzeugbaus“. Hingegen lag der entsprechende Anteil in den Berufsgruppen „Führer/-innen von Fahrzeug- und Transportgeräten, hoch“ oder „Schutz-, Sicherheits- und Überwachungsberufe, Helfer“ bei 4 Prozent.

Abbildung 18: Aufteilung des gesamten Spektrums einzelner Berufe auf zehn Tätigkeitskategorien



Arbeitsplatzeinbußen rechnen müssen. Mithilfe dieser Analyse können anschließend die Auswirkungen der Digitalisierung auf Fachkräfteengpässe in Form von Entlastungs- und gegebenenfalls auch Belastungswirkungen in den Dimensionen Qualifikation, Beruf und Branche bemessen werden.

Eine weitere wichtige Größe ist der sogenannte Digitalisierungsgrad, ein Maß für die generelle Durchsetzung von Gesellschaft und Wirtschaft durch die Digitalisierung, welches in den drei von WifOR gebildeten Szenarien verwendet wird. Insbesondere Mängel bei der für die Digitalisierung notwendigen flächendeckenden Infrastruktur, Vorbehalte in der Gesellschaft oder in Unternehmen gegen die Digitalisierung sowie fehlende Mittel für unternehmerische Investitionen können etwa dazu führen, dass sich die durch die Digitalisierung ergebenden Potenziale zu mehr oder weniger Beschäftigung (gemäß Digitalisierungskoeffizienten) erst spät ausgeschöpft werden.

Letztlich ergibt sich der **Digitalisierungseffekt**, die von WifOR prognostizierte berufs- bzw. branchenspezifische Nachfrageänderung nach Arbeitskräften aufgrund der Digitalisierung, rechnerisch aus der Multiplikation von Digitalisierungskoeffizient und Digitalisierungsgrad.

Modul C: Ausgestaltung der Szenarien

Schwer absehbar ist, mit welcher Geschwindigkeit und im welchem Ausmaß die Digitalisierung die Hamburger Gesellschaft und Wirtschaft künftig durchdringen wird. Vor diesem Hintergrund hat WifOR drei Digitalisierungsszenarien mit unterschiedlichen Entwicklungspfaden untersucht. Beim **Referenzszenario „Digitalisierung mittel“** wird eine lineare, gleichmäßige Digitalisierungswirkung angenommen. Der Digitalisierungsgrad von 100 Prozent, das heißt eine vollständige Realisation aller durch die Digitalisierung derzeit als möglich erachteten Arbeitsmarkteffekte, würde demnach im Jahre 2035 erreicht. Laut aktuellem Forschungsstand ist dies die wahrscheinlichste Entwicklung der Digitalisierung. Entsprechend wird das Referenzszenario „Digitalisierung mittel“ auch im Online-Prognosetool Handelskammer-Fachkräftemonitor Hamburg (www.fkm-hamburg.de) bei den branchen- und berufsspezifischen Prognosen für die Nachfrage hiesiger Unternehmen nach Arbeitskräften zugrunde gelegt.

Denkbar ist aber auch, dass der Digitalisierungsgrad anfänglich unterdurchschnittlich zunimmt und erst nach und nach in einem sich selbst verstärkenden Prozess die Möglichkeiten der Digitalisierung ausgeschöpft werden. In diesem **Szenario „Digitalisierung langsam“** wäre mit

einer vollständigen Digitalisierungsrealisation im Jahre 2040 zu rechnen. Im Kontrast hierzu wird ein **Szenario „Digitalisierung schnell“** betrachtet, in dem ein schnelles Initialwachstum der Digitalisierung und ein rascher Eintritt der Sättigungsphase unterstellt werden. Ein Großteil der Digitalisierungswirkungen würde sich in naher Zukunft entfalten, der Prozess wäre im Jahr 2030 vollständig abgeschlossen. Alles in allem bilden die drei Szenarien¹³ eine Bandbreite zwischen den Jahren 2030 und 2040 ab, in denen der Digitalisierungsgrad von 100 Prozent voraussichtlich erreicht wird. Zwar gibt es auch Einschätzungen, wonach der maximale Digitalisierungsgrad bereits im Jahr 2025 erreicht werden könnte, doch WifOR hat sich bewusst für obige Szenarien entschieden, weil Experten tendenziell dazu neigen, das technische Potenzial der Digitalisierung und dessen Ausschöpfung zu überschätzen.

Handelskammer-Fachkräftemonitor Hamburg – Ein Online-Prognosetool für den Arbeitsmarkt

Als Informations- und Entscheidungsgrundlage unterstützt der HK-Fachkräftemonitor Hamburg die Mitgliedsunternehmen der Handelskammer Hamburg, Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung sowie Jugendliche, die vor der Berufswahl stehen. Der HK-Fachkräftemonitor Hamburg weist frühzeitig auf regionale Fachkräfteengpässe und -entwicklungen hin und ermöglicht es daher, Entscheidungen rechtzeitig auf zukünftige Arbeitsmarktsituationen ausrichten zu können.

Um möglichst vielen Nutzern die Gelegenheit zu geben, von dem Instrument zu profitieren, ist der HK-Fachkräftemonitor Hamburg im Internet zugänglich und intuitiv verständlich.

www.fachkraeftemonitor-hamburg.de

Dieses Analysepapier zu den „Auswirkungen der Digitalisierung auf den Hamburger Arbeitsmarkt“ ist eine Sonderauswertung auf Basis des HK-Fachkräftemonitors Hamburg. Ziel ist es, die mit der Digitalisierung einhergehenden Veränderungen der Nachfrage Hamburger Unternehmen nach Arbeitskräften sichtbar zu machen.

¹³ Wolter, M. I., et al. (2015): Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft, IAB-Forschungsbericht 08/2015; Bonin, H., T. Gregory & U. Zierahn (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland, ZEW-Kurzexpertise, Nr. 57.

Abbildung 19: Szenarien für die fortschreitende Durchsetzung von Gesellschaft und Wirtschaft durch die Digitalisierung – schematische Darstellung

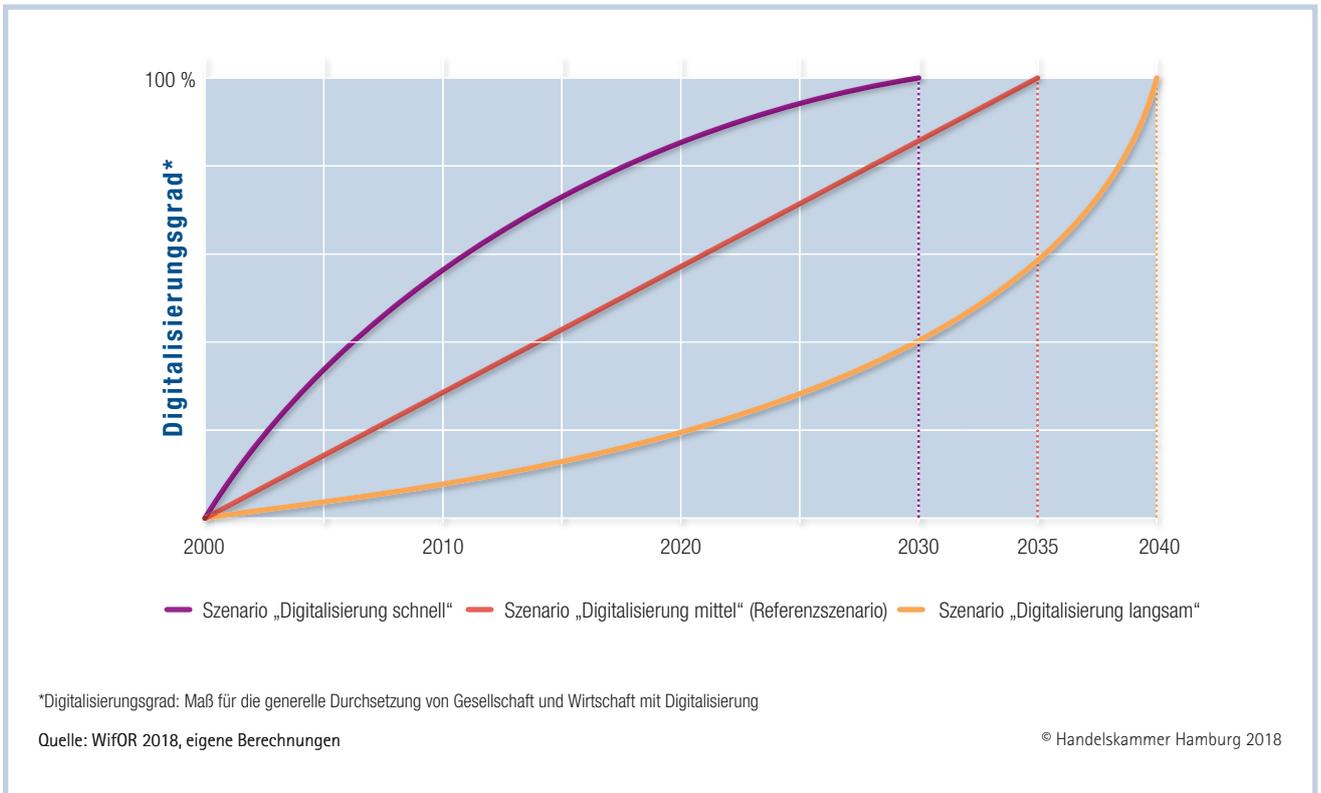
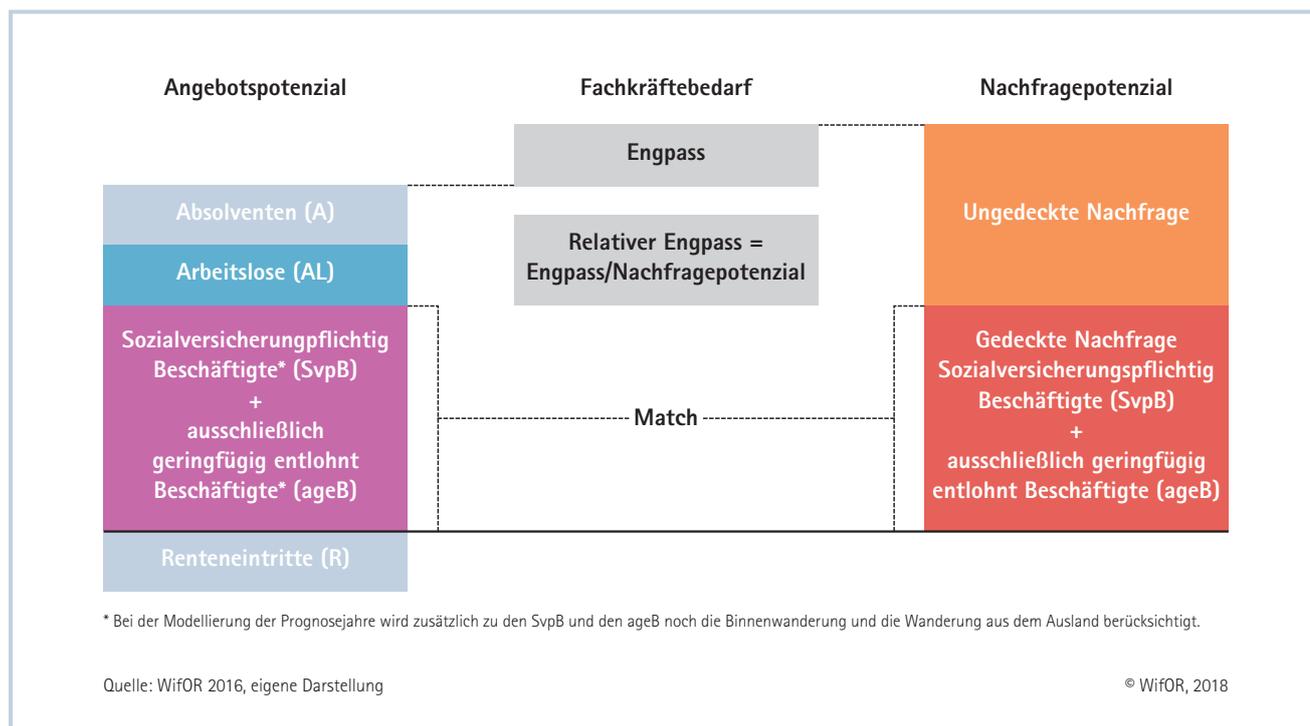


Abbildung 20: Was analysiert der Handelskammer-Fachkräftemonitor Hamburg?



Abbildung 21: Modellierung des Angebots- und Nachfragepotenzials – schematische Darstellung



Die im HK-Fachkräftemonitor Hamburg dargestellten Prognosen für Nachfragepotenziale beruhen auf dem in diesem Analysepapier verwendeten Referenzszenario „Digitalisierung mittel“, dem laut aktuellem Forschungsstand wahrscheinlichsten Entwicklungspfad der Digitalisierung. Die hier enthaltenen zusätzlichen Prognosen für die alternativen Szenarien „Digitalisierung schnell“ und „Digitalisierung langsam“ veranschaulichen, wie und in welchem Ausmaß sich die Nachfrage hiesiger Unternehmen nach Arbeitskräften durch die Digitalisierung verändern könnte. Zu beachten ist, dass die Digitalisierung eine wichtige, aber nicht die einzige Einflussgröße auf dem Hamburger Arbeitsmarkt ist. Entsprechend gibt es auch verschiedene Stellschrauben, um berufs- und branchenspezifisch darauf hinzuwirken, dass Angebot und Nachfrage sich angleichen.

Das **Angebotspotenzial**¹⁴ stellt das Angebot an Arbeits- bzw. Fachkräften auf dem Hamburger Arbeitsmarkt dar. Es setzt sich aus den Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SvpB), den ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigten (ageB) und den gemeldeten Arbeitslosen (AL) zusammen. Zudem werden neben Renteneintritten und Absolventen auch die Auslandsmigration sowie die Binnenwanderung berücksichtigt.

Das **Nachfragepotenzial** ist per definitionem die Arbeits- bzw. Fachkräftenachfrage von Unternehmen, also die Anzahl an Personen, die von Unternehmen beschäftigt werden könnten. Für die Modellierung der Fachkräftenachfrage werden unter anderem Konjunkturindikatoren der Handelskammer Hamburg verwendet („Aktuelle Geschäftslage“, „Erwartete Geschäftslage“, „Erwartete Beschäftigtenzahl“, „Geschäftsrisiko Fachkräftemangel“ und „Offene Stellen“).

Die Differenz aus Nachfrage- und Angebotspotenzial stellt den Arbeits- bzw. Fachkräftebedarf dar. Ist die Differenz positiv, liegt ein Arbeits- bzw. Fachkräfteengpass (Nachfrage der Unternehmen übersteigt das Angebot an Fachkräften) vor, andernfalls ein Arbeits- bzw. Fachkräfteteüberschuss.¹⁵

www.fachkraefte-monitor-hamburg.de
www.hk24.de/konjunktur

¹⁴ Angebotspotenzial und Angebot an Arbeits- bzw. Fachkräften werden in diesem Dokument als Synonyme verwendet.

¹⁵ Eine ausführliche Beschreibung der Methodik finden Sie hier: www.fkm-hamburg.de/methodik.html

Verweis auf andere Studien

Zur Einordnung der Ergebnisse – Vergleich zu anderen Studien

The computerisation of European jobs.
Gefährdung von 22 000 000 Arbeitsplätzen
Bruegel (2014) – Prognose

Digitalisierung der Arbeitswelt: Folgen für Hamburg.
Wegfall von aktuell etwa 84 000 Arbeitsplätzen
IAB-Forschungsbericht (2016) – Prognose

Schöne neue Arbeitswelt 4.0?
Fast 8 Millionen Arbeitnehmer müssen damit rechnen,
dass ihre Tätigkeit bis 2025 wegfällt oder sich völlig
wandelt
Boston Consulting Group (2017) – Prognose

Die Roboter kommen.
Gefährdung von 18 300 000 Arbeitsplätzen in
Deutschland
ING DiBa (2015) – Prognose

Digitale Arbeitswelt: Gesamtwirtschaftliche Effekte.
Wertschöpfungseffekt führte zu Beschäftigungsimpuls
und 1 460 000 zusätzlichen Arbeitsplätzen
Prognos/BITKOM (2013) – Rückblickend bis 2013

Autor, D. H., Dorn, D. (2013): The Growth of Low-Skill
Service Jobs and the Polarization of the US Labor
Market, *The American Economic Review* 103 (5):
1553–1597.

Beaudry, P., D. A. Green & B. M. Sand (2014): The
declining fortunes of the young since 2000,
The American Economic Review 104: 381–386.

Beaudry, P., D. A. Green & B. M. Sand (2016):
The great reversal in the demand for skill and cognitive
tasks. *Journal of Labor Economics* 34: 199–247.

Goldin, C., Katz, L. F. (2007): The race between education
and technology. The evolution of US educational wage
differentials, 1890 to 2005: Harvard University Press.

Bonin, H., T. Gregory & U. Zierahn (2015): Übertragung
der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland,
ZEW-Kurzexpertise Nr. 57.

Wolter, M. I., et al. (2015): Industrie 4.0 und die Folgen
für Arbeitsmarkt und Wirtschaft, IAB-Forschungs-
bericht 08/2015.

Einige grundlegende Quellen zur Methodik

Acemoglu, D., Autor, D. H. (2011): Skills, Tasks and
Technologies: Implications for Employment and
Earnings, *Handbook of Labor Economics*, 4b:
1043–1171.

Autor, D. H., L. F. Katz & A. B. Krueger (1998):
Computing inequality. Have computers changed
the labor market?, *The Quarterly Journal of Economics*
113: 1169–1213.

Autor, D. H., F. Levy & R. J. Murnane (2003):
The skill content of recent technological change.
An empirical exploration, *The Quarterly Journal
of Economics* 118: 1279–1333.

Autor, D. H. (2015): Why Are There Still So Many Jobs?
The History and Future of Workplace, *Journal of
Economic Perspectives* 29 (3): 3–30.

Herausgeber:

Handelskammer Hamburg
Adolphsplatz 1 | 20457 Hamburg
Postfach 11 14 49 | 20414 Hamburg
Telefon 040 36138-138 | Fax 040 36138-401
service@hk24.de | www.hk24.de

WifOR GmbH
Rheinstraße 22 | 64283 Darmstadt
Telefon 06151 50155-0
Fax 06151 50155-29
kontakt@wifor.com

Bearbeitung:

Pascal Hargens, Dr. Torsten König
service@hk24.de
Telefon 040 36138-138 | Fax 040 36138-401

Jan Philipp Hans, Dr. Sandra Hofmann, Daniel Stohr
sandra.hofmann@wifor.com
Telefon 06151 50155-12

Alle Grafiken © Handelskammer Hamburg
Herstellung: Wertdruck GmbH & Co. KG

Oktober 2018

Haben Sie Fragen zur Fachkräftesituation in Hamburg? Können wir Sie bei der Fachkräftesicherung in Ihrem Unternehmen unterstützen? Bitte sprechen Sie uns an!

Handelskammer Hamburg
Adolphsplatz 1 | 20457 Hamburg
service@hk24.de | Telefon 040 36138-138
www.hk24.de/demografie

Verantwortung für das Gesamtprojekt: Der HK-Fachkräftemonitor Hamburg ist ein Projekt der Handelskammer Hamburg, entwickelt und umgesetzt vom Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR aus Darmstadt.

