

Automatisierung und Mobilität

Teilstudienbericht

Eine Teilstudie des Projekts «Arbeit 4.0 – The Future of Work»

Leitung: Miriam Hofstetter

16. März 2023

Inhalt

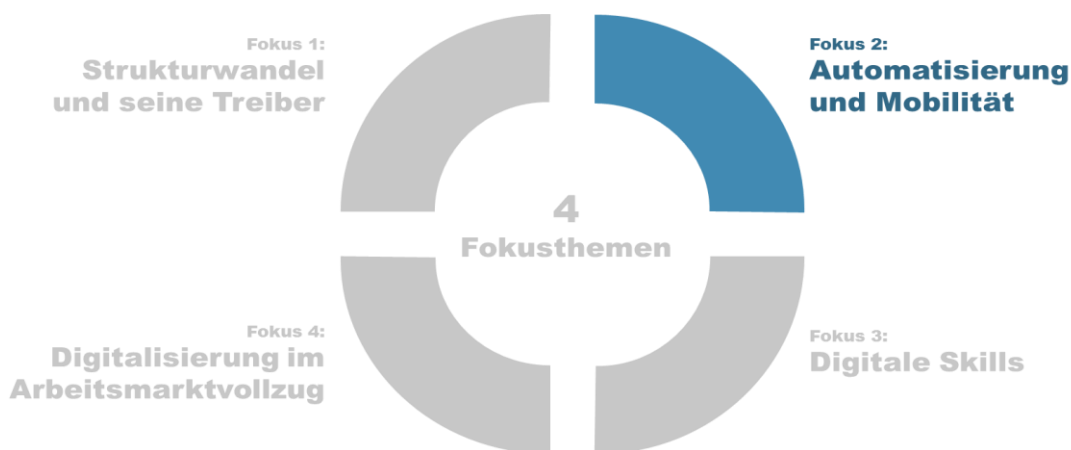
1	Einleitung	3
2	Daten und Methodik	4
2.1	Datenbasis.....	4
2.2	Methodik	4
3	Grundlagen – Auswahl der Fokusberufe	5
3.1	Ansätze aus der Forschung.....	5
3.2	Auswahl der Fokusberufe	8
4	Vertiefung Fokusberufe: Veränderte Tätigkeitsprofile und Kompetenzanforderungen	10
4.1	Veränderung der Tätigkeitsprofile.....	10
4.2	Veränderte Rollen und Erwartungen.....	12
4.3	Kompetenzen der Zukunft	13
4.4	Weiterbildungsangebote und -bereitschaft	15
4.5	Berufsbildung	17
5	Betroffene Stellensuchende – Charakteristiken	18
5.1	Soziodemografisches Profil	18
5.2	Branchen und Kantone	22
5.3	Aspekte der Stellensuche.....	24
6	Berufliche Transitionen aus betroffenen Berufsfeldern	32
6.1	Berufliche Transitionen nach Routine-Kategorien	32
6.2	Berufliche Transitionen aus ausgewählten Fokusberufen.....	35
7	Chancen – vielversprechende berufliche Pfade	41
7.1	Ansatz zur Identifikation vielversprechender Transitionen	41
7.1.1	Grundbedingungen.....	41
7.1.2	Zusatzfaktoren.....	42
7.1.3	Realitätscheck	43
7.1.4	Skill-Lücken	43
7.2	Factsheets	44
8	Zusammenfassung	47
9	Literatur	48
10	Anhang	49

1 Einleitung

Die rasanten Entwicklungen im Bereich der Automatisierung, des maschinellen Lernens (ML) und der künstlichen Intelligenz (KI) haben bereits vor rund 10 Jahren eine breite Diskussion zu den erwarteten Auswirkungen auf Jobs und Tätigkeiten losgelöst. Auch wenn die konkreten Schätzungen auseinandergehen, so herrscht Einigkeit darüber, dass sich mit diesen Entwicklungen die Tätigkeitsprofile vieler Berufe verändern werden. Gewisse Tätigkeiten können vermehrt durch Maschinen, Roboter oder Computersoftware übernommen werden, während andere, insbesondere zwischenmenschliche Tätigkeiten, die sich nur schwer automatisieren lassen, an Bedeutung gewinnen.

Welche Berufe am stärksten von diesen Entwicklungen betroffen sind und wie sich die Tätigkeitsprofile und Kompetenzanforderungen in einzelnen Berufen im Zuge des technologischen Wandels bereits verändert haben oder sich in naher Zukunft verändern werden, ist aber noch nicht abschliessend geklärt. Mit Fokus auf die Stellensuchenden aus dem AMOSA-Gebiet stellt sich ausserdem die Frage, welche beruflichen Wege Personen aus stark betroffenen Berufen im Rahmen ihrer Stellensuche einschlagen und welche alternativen, realistischen und vielversprechenden Pfade in zukunftsreichere Berufe sich längerfristig anbieten würden. Mit diesen und weiteren Fragen beschäftigt sich das Fokusthema 2 des aktuellen AMOSA Projekts zum Thema „Arbeit 4.0 – The Future of Work“ (vgl. Grafik 1).

Grafik 1: Eingliederung in die Fokusthemen



Als Grundlage dieser Teilstudie sollen in einem ersten Schritt Berufe identifiziert werden, die besonders stark von Veränderungen im Zusammenhang mit dem technologischen Wandel betroffen sind. Dabei soll der Fokus nicht nur auf der Betroffenheit von heute liegen, sondern auch ein Blick in die nahe Zukunft gewagt werden.

Während zwar gewisse Berufe an Bedeutung gewinnen und andere zunehmend unter Druck geraten, so geschehen die grössten Veränderungen wohl innerhalb der Berufe. Ein weiteres Ziel dieser Teilstudie ist es deshalb, diesen Veränderungen auf die Spur zu gehen und mit Hilfe von Experteninterviews vertiefte Informationen zu den aktuellen Entwicklungen in den identifizierten Berufsfeldern zu gewinnen. Dabei liegt der Fokus insbesondere auf Veränderungen im Bereich der Tätigkeiten und Kompetenzanforderungen.

In einem weiteren Schritt geht es darum mehr über die Stellensuchenden zu erfahren, welche in besonders betroffenen Berufsfeldern tätig sind: Was sind die soziodemografischen Charakteristiken dieser Stellensuchenden? In welchen Kantonen und Branchen sind sie besonders oft tätig? In welchen Aspekten der Stellensuche unterschieden sie sich von weniger

betroffenen Personen? Welche beruflichen Wege schlagen sie im Rahmen ihrer Stellensuche ein?

Aufbauend auf den beruflichen Pfaden, die Personen aus betroffenen Berufen im Rahmen einer Stellensuche oder über ein Erwerbsleben hinweg tatsächlich einschlagen, soll schliesslich in einem letzten Schritt ein Ansatz entwickelt werden, um vielversprechende, zukunftssträchtige Transitionen in weniger betroffene Berufe zu identifizieren. Diese können Denkanstösse liefern und Möglichkeiten aufzeigen in welche Richtung eine berufliche Umorientierung gehen könnte.

2 Daten und Methodik

2.1 Datenbasis

Diese Teilstudie beleuchtet die Themen Automatisierung und berufliche Mobilität von mehreren Perspektiven und beruht entsprechend auch auf verschiedenen Datenquellen, welche in den jeweiligen Kapiteln näher beschrieben werden. Dies betrifft insbesondere Kapitel 7, welches basierend auf diversen Datenquellen einen Ansatz entwickelt um vielversprechende berufliche Transitionen zu identifizieren. Primär basieren die Analysen jedoch auf zwei Datenquellen. Dies ist zum einen das **Informationssystem für die Arbeitsvermittlung- und Arbeitsmarktstatistik (AVAM)**, welches detaillierte Informationen zu den Charakteristiken der Stellensuchenden des AMOSA Gebiets und deren beruflicher Mobilität enthält und somit insbesondere die Grundlage für Kapitel 5 und 6 bildet. Zum anderen sind dies die **Mitschriften von 23 Interviews**, welche mit Experten aus verschiedenen Berufsfeldern geführt wurden um mehr über die Veränderung der Tätigkeiten und Kompetenzanforderungen in den Fokusberufen zu lernen. Die Interviewpartner sind in Tabelle 1 in Kapitel 4 aufgelistet. Interviewt wurden grösstenteils HR Verantwortliche oder andere Mitglieder der Geschäftsleitung.

2.2 Methodik

Analog zu den diversen Datengrundlagen, wendet diese Teilstudie auch verschiedene Methoden an, um die zentralen Fragestellungen zu beantworten. Es kommen dabei nicht nur quantitative, sondern auch qualitative Ansätze zum Zug. Die quantitative Seite beinhaltet primär deskriptive Auswertungen zu den Charakteristiken betroffener Stellensuchenden, ihrer beruflichen Mobilität und weiteren Faktoren. Die deskriptiven Analysen werden, wo sinnvoll, ergänzt durch logistische oder lineare Regressionsanalysen. Diese können aufzeigen, welche Gruppenunterschiede, die mit Hilfe der deskriptiven Analyse identifiziert werden, auch unter Kontrolle anderer, soziodemografischer Faktoren statistisch signifikant ausfallen. Beispielsweise kann so besser abgeschätzt werden, ob die Unterschiede in der Stellensuchdauer zwischen mehr und weniger stark durch Digitalisierung und Automatisierung betroffenen Stellensuchenden tatsächlich auf unterschiedliche Betroffenheit zurückgeführt werden können, oder ob andere Faktoren wie das Alter oder das Bildungslevel entscheidend sind. Es können allerdings keine abschliessenden kausalen Aussagen gemacht werden, da nicht für alle potentiell relevanten Einflussfaktoren kontrolliert werden kann.

Da man mit quantitativen Daten und Analysemethoden schnell eine Grenze erreicht, wenn es darum geht mehr darüber zu erfahren wie sich die Tätigkeiten und Kompetenzanforderungen innerhalb bestimmter Berufsfelder verändert haben, stützt sich diese Teilstudie für die Beantwortung dieser Frage auf Interviews mit Experten und somit einen qualitativen Ansatz. Konkret wurden 23 rund einstündige, semi-strukturierte Interviews mit drei vordefinierten Frageblöcken durchgeführt. Der zugrundeliegende Leitfaden befindet sich im Anhang (vgl. Tabelle 2). Dieser wurde für jeden Fokusberuf leicht angepasst. Die Antworten der Interviewpartner aus den verschiedenen Fokusberufen wurden in der Analysephase in einem

ersten Schritt separat analysiert, Kernaspekte identifiziert und konkrete Textpassagen zugeordnet. In einem zweiten Schritt wurden die Erkenntnisse miteinander verglichen und Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede zwischen den Fokusberufen herausgeschält.

3 Grundlagen – Auswahl der Fokusberufe

Auch wenn der technologische Wandel in praktisch allen Berufen in der einen oder anderen Form zu Veränderungen führt, so gibt es doch Berufe, welche besonders starken Transformationen und potentiell erhöhten Automatisierungsrisiken ausgesetzt sind oder in Zukunft sein werden. Diese sollen im vorliegenden Kapitel mit Hilfe verschiedener Ansätze aus der Forschungsliteratur identifiziert werden und somit eine Grundlage für die ganze Teilstudie schaffen.

3.1 Ansätze aus der Forschung

Es ist unumstritten, dass die fortschreitende Digitalisierung und die rasanten Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) weitreichende Auswirkungen auf die zukünftige Arbeitswelt haben werden. Sowohl im öffentlichen als auch im akademischen Diskurs wurden immer wieder Befürchtungen laut, dass es zu einer Welle „technologischer Arbeitslosigkeit“ kommen könnte. Diese Ängste wurden insbesondere durch eine Publikation von Frey und Osborne (2017) und einige Folgestudien für den europäischen Raum geschürt, welche voraussagten, dass knapp die Hälfte der Jobs in naher Zukunft durch Automatisierung bedroht seien. Auch eine Anwendung auf die Schweiz prognostizierte ein Automatisierungsrisiko von 48% aller Jobs (Deloitte 2015). Ausgehend von der Erkenntnis, dass nicht ganze Berufe sondern vielmehr einzelne Tätigkeiten durch neue Technologien ersetzt werden können, wandten neuere Studien (z.B. Arntz et al. 2016 oder Dengler und Matthes 2018) einen tätigkeitsbasierten Ansatz an und schätzten, dass nur rund 12-15% der Beschäftigten in Deutschland von hohen Automatisierungsrisiken betroffen sind. Leider gibt es keine entsprechenden Schätzungen für die Schweiz, da die Datengrundlage zu den Tätigkeiten, welche Personen in ihrem Beruf ausüben fehlt.

In der Forschung herrscht unterdessen Einigkeit darüber, dass zwar gewisse Berufe an Bedeutung verlieren werden während andere neu entstehen, aber ein Grossteil der Veränderungen innerhalb der Berufe geschehen wird; indem gewisse Aufgaben neu durch Computer oder Roboter ausgeführt werden aber andere Aufgaben und Fähigkeiten dafür an Bedeutung gewinnen. Um herauszufinden, welche Berufsfelder stärker als andere von Veränderungen und erhöhten Automatisierungsrisiken betroffen sein könnten, muss man also auf der Ebene der Tätigkeiten ansetzen.

Der tätigkeitsbasierte Ansatz („task-approach“) ausgehend von Autor, Levy und Murnane (2003) setzt genau da an. Studien, die auf diesem Ansatz basieren unterscheiden zwischen Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten und argumentieren, dass erstere potentiell durch Roboter, Computerprogramme oder KI übernommen werden können, da sie klar definierten Regeln folgen und somit programmierbar sind. Nicht-Routine-Tätigkeiten, hingegen, sind nicht klar definiert und die menschliche Arbeitskraft kann somit nicht ersetzt, sondern lediglich ergänzt werden. Standardmässig wird zwischen den folgenden fünf Tätigkeitskategorien unterschieden: Analytische Nicht-Routine-Tätigkeiten, interaktive Nicht-Routine-Tätigkeiten, kognitive Routine-Tätigkeiten, manuelle Routine-Tätigkeiten und manuelle Nicht-Routine-Tätigkeiten. Auf dieser Basis wurden diverse Routine-Indizes für verschiedene Länder und mit unterschiedlichen Datenquellen entwickelt, um das Automatisierungsrisiko von Berufen erfassen zu können (vgl. Dengler und Matthes 2018, Mihaylov und Tijdens 2019)

Ein anderer Ansatz geht davon aus, dass die rasanten Fortschritte im Bereich des maschinellen Lernens (ML) dazu führen, dass Computer bald nicht mehr nur Routinetätigkeiten, sondern vermehrt auch komplexere nicht-routinemäßige kognitive Aufgaben übernehmen können. Sie wenden sich also ab von der klassischen Unterscheidung zwischen Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten. Einige Studien identifizieren stattdessen sogenannte „technische Engpässe“, also Tätigkeitsbereiche welche gemäss Experten trotz den Fortschritten im Bereich von KI und ML in naher Zukunft nicht durch Maschinen übernommen werden können. Dazu zählen: komplexe Wahrnehmung und Manipulation, kreative Intelligenz und soziale Intelligenz. (vgl. Frey und Osborne 2017, Arntz et al. 2016 oder Nedelkoska und Quintini 2018). Andere Studien fokussieren stattdessen darauf, wie gut Machine Learning Algorithmen für bestimmte Tätigkeiten angewendet werden können. Je besser sich das Tätigkeitsprofil eines Berufs für die Anwendung solcher Algorithmen eignet, desto höher wird das Potential für weitreichende Transformationen eingeschätzt. Diese Studien argumentieren, dass maschinelles Lernen eine ganz andere Technologie ist als frühere Arten der Automatisierung und somit auch andere Tätigkeiten und Personengruppen betreffen kann. Ein hohes Anwendungspotential von maschinellem Lernen und KI in einem Beruf geht aber nicht unbedingt mit einem erhöhten Automatisierungsrisiko einher, sondern ist gemäss den Autoren vielmehr ein Indiz für bevorstehende Transformationen im Kontext von KI (vgl. Brynjolffson et al. 2018, Webb 2019 oder Tolan 2020).

Um Berufe zu identifizieren, welche bereits heute oder in naher Zukunft besonders starken Transformationen und potentiell erhöhten Automatisierungsrisiken ausgesetzt sein werden, scheint es sinnvoll die beiden Ansätze zu kombinieren. Der erste Ansatz, mit Fokus auf die Unterscheidung zwischen Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten, richtet den Blick tendenziell auf die Gegenwart bzw. die Vergangenheit, da insbesondere im Bereich der manuellen Routine-Tätigkeiten Automatisierungsprozesse bereits stattgefunden haben oder in Gange sind. Darunter fällt zum Beispiel die Automatisierung diverser Prozesse in der industriellen Produktion. Der zweite Ansatz hingegen, mit seinem expliziten Fokus auf die Möglichkeiten von ML und KI nimmt eher eine zukunftsgerichtete Perspektive ein. In Box 1 sind die konkreten Masse beschrieben, welche repräsentativ für die beiden Ansätze verwendet werden.

Eine wichtige Limitation, welche beide Ansätze gemein haben ist, dass sie allein auf die technischen Möglichkeiten fokussieren. Wirtschaftliche, soziale oder juristische Aspekte, welche die tatsächliche Implementation von Robotern, Computer Software oder KI entscheidend mitbeeinflussen werden nicht berücksichtigt.

Box 1: Verwendete Ansätze zur Erfassung der Betroffenheit der Berufe durch Digitalisierung und Automatisierung

Ansatz 1: Anteil Routinetätigkeiten (Mihaylov und Tijdens 2019)

Das Mass von Mihaylov und Tijdens (2019) basiert auf dem zuvor beschriebenen tätigkeitsbasierten Ansatz von Autor et al. (2003) und versucht das Automatisierungsrisiko in einem Beruf durch den Anteil an Routinetätigkeiten zu erfassen.

Dazu ordnen die Autoren 3264 berufsspezifische Tätigkeiten einer von fünf Kategorien zu: Analytische Nicht-Routine-Tätigkeiten (NRA), interaktive Nicht-Routine-Tätigkeiten (NRI), kognitive Routine-Tätigkeiten (RC), manuelle Routine-Tätigkeiten (RM) und manuelle Nicht-Routine-Tätigkeiten (NRM). In einem zweiten Schritt werden die Anteile der fünf Tätigkeitskategorien für jeden der 427 vierstelligen ISCO-08 Berufe berechnet. Schliesslich werden die fünf Indizes zu einem Mass für den Anteil Routinetätigkeiten („routine task-intensity“, RTI) in einem Beruf kombiniert

$$T_{kb} = \frac{\text{Anzahl Tätigkeiten in Kategorie (k) in Beruf (b)}}{\text{Totale Anzahl zugeordneter Tätigkeiten in Beruf (b)}}$$

$$RTI_b = RC_b + RM_b - NRA_b - NRI_b - NRM_b$$

Der RTI-Wert liegt zwischen 1 und -1, wobei ein Wert von 1 bedeutet, dass ein Beruf ausschließlich aus Routinetätigkeiten besteht.

Analog zu anderen Massen wird das Automatisierungspotenzial eines Berufs als hoch eingeschätzt, wenn er zu mindestens 70 Prozent aus Routinetätigkeiten zusammengesetzt ist.

Ansatz 2: Anwendungspotential von Machine-Learning (Brynjolfsson et al. 2018 und Kanders et al. 2020)

Das Mass von Brynjolfsson et al. (2018) erfasst für rund 2000 detaillierte Tätigkeiten der Berufsdatenbank O*Net das Potential für eine Anwendung von Machine-Learning Algorithmen („Suitability for machine learning“, SML). Die Tätigkeiten wurden über eine Crowdsourcing Plattform mit Hilfe eines detaillierten Fragekatalogs bezüglich potentieller Anwendungsmöglichkeiten für Machine-Learning codiert.

Aggregiert auf Berufsebene geben hohe SML Werte einen Hinweis darauf, in welchen Berufen die Wahrscheinlichkeit besonders hoch ist, dass es zu Transformationen durch einen Einsatz von KI und ML kommen wird.

Kanders et al. (2020) haben den Ansatz von Brynjolfsson et al. (2018) an den europäischen Kontext angepasst. Daraus resultieren SML Werte für 1627 Berufe der europäischen Berufs- und Kompetenzklassifikation ESCO, beziehungsweise 421 Berufe der Internationalen Standardklassifikation der Berufe ISCO.

Wie oben erwähnt beinhalten viele Berufe einzelne Tätigkeiten, sogenannte „bottleneck tasks“, welche technische Engpässe darstellen, also eine Anwendung von KI und ML, und somit eine potentielle Automatisierung in naher Zukunft nicht möglich scheint. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, haben Kanders et al. (2020) ein zusätzliches Mass entwickelt, welches die Prävalenz solcher schwer zu automatisierenden Tätigkeiten für jeden Beruf erfasst. Dieses Mass wird in der vorliegenden Teilstudie zusammen mit den SML Werten wie folgt in standardisierter Form zu einem Index kombiniert:

$$\text{Einfluss } ML_b = \text{Mittelwert} (SML_b + (1 - \text{Anteil "bottleneck tasks"}_b))$$

Der resultierende Wert für das Anwendungspotential von Machine-Learning in einem Beruf liegt zwischen 0 und 1.

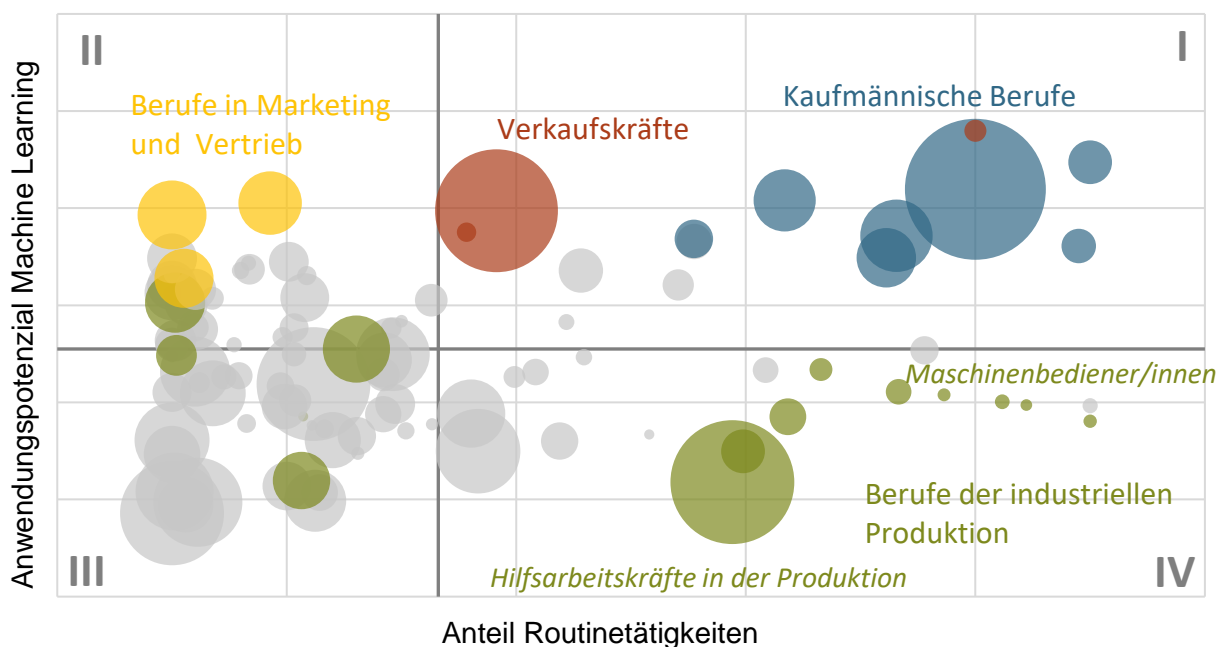
Als Einschränkung ist zu nennen, dass Brynjolfsson et al. (2018) die Auswirkungen der neusten Entwicklungen im Bereich der Robotik nicht berücksichtigen. Entsprechend werden Tätigkeiten, die manuelle Geschicklichkeit fordern, mit geringen Anwendungsmöglichkeiten für Machine-Learning assoziiert.

3.2 Auswahl der Fokusberufe

Mit Hilfe der in Box 1 beschriebenen Masse wurden Berufsfelder identifiziert, welche eine überdurchschnittliche Betroffenheit durch Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung, Automatisierung und KI aufweisen. Eine gemeinsame Betrachtung der beiden Ansätze scheint am vielversprechendsten, da sich die beiden Perspektiven gut ergänzen und ein umfassenderes Gesamtbild der Betroffenheit ermöglichen.

Zu diesem Zweck sind in Grafik 2 die beiden Ansätze als Dimensionen eines Koordinatensystems dargestellt. So lässt sich leicht erkennen welche Berufe (Kreise) gemäss des einen oder anderen Ansatzes besonders stark betroffen sind. Entlang der Quadranten I bis IV der Grafik lassen sich grob vier Gruppen von Berufen unterscheiden.

Grafik 2: Betroffenheit verschiedener Berufsfelder durch Digitalisierung und Automatisierung anhand zweier Ansätze



Anmerkungen: Abgebildet sind alle Berufe (CH-ISCO 3-Steller), mit mindestens 100 Abmeldungen von Stellensuchenden des AMOSA Gebiets in den Jahren 2020 und 2021. Die Grösse der Kreise entspricht der Anzahl Abmeldungen von Stellensuchenden aus dem entsprechenden Berufsfeld. Die beiden Achsen stellen die Mittelwerte der beiden Masse über alle Berufe hinweg dar.

Daten: AVAM; Abmeldekohorten 2020 & 2021, AMOSA Gebiet

Quadrant I zeigt eine Gruppe von Berufen, welche sowohl einen überdurchschnittlich hohen Anteil Routinetätigkeiten, als auch gute Anwendungsmöglichkeiten für Machine-Learning aufweisen. Diese Berufe sind also gemäss beiden Ansätzen stark durch Transformationen im Zusammenhang mit Digitalisierung und Automatisierung betroffen. Zu dieser Gruppe zählen insbesondere diverse Büro- und Sekretariatsberufe, aber auch Verkaufsberufe, auch wenn bei letzteren der Anteil Routinetätigkeiten nicht so hoch ausfällt. Die Grösse der Kreise zeigt zudem auf, dass es sich bei den beiden Berufsfeldern nicht nur um stark betroffene Bereiche handelt, sondern auch um Berufsgruppen, welche für die öffentliche Arbeitsvermittlung sehr relevant sind. Beide Faktoren sprechen dafür, im Rahmen dieser Studie einen speziellen Fokus auf die Veränderungen und Herausforderungen in diesen Berufsfeldern zu richten.

Quadrant II steht für eine Gruppe von Berufen, welche zwar nur einen sehr tiefen Anteil leicht automatisierbarer Routinetätigkeiten beinhalten, aber in denen durch die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten von Machine-Learning Algorithmen bereits heute und in Zukunft mit Transformationen zu rechnen ist. In dieser Gruppe befinden sich insbesondere Berufe aus den Bereichen Marketing und Vertrieb, aber auch juristische Berufe oder Fachkräfte für Datenbanken und Netzwerke. Gerade in den Berufen des Marketings und Vertriebs hat Machine-Learning in den letzten Jahren Einzug gehalten und bereits erhebliche Fortschritte gemacht. Dies insbesondere in der Segmentierung von Kundengruppen und der Personalisierung von Inhalten. Die Wahrscheinlichkeit, dass im Zuge dieser Entwicklungen ganze Berufsprofile im Marketing verschwinden werden ist sehr gering. Allerdings ist damit zu rechnen, dass sich die Tätigkeitsprofile im ohnehin schon sehr schnelllebigen Marketing noch weiter verändern werden. Dies bedingt, stärker noch als in anderen Berufsfeldern, dass die Arbeitnehmenden ihre Skills stetig auffrischen müssen, um mithalten zu können. Dies stellt auch die Stellensuchenden aus dem AMOSA-Gebiet vor Herausforderungen und macht den Bereich Marketing und Vertrieb zu einem interessanten Fokus dieses Projekts.

In **Quadrant III** befinden sich Berufe, welche gemäss keiner der beiden Dimensionen überdurchschnittlich stark durch Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung, Automatisierung und KI betroffen sind. Entsprechend liegen sie auch nicht im Zentrum dieser Studie. Beispiele aus diesem Quadrant sind etwa verschiedene personenbezogene Dienstleistungen wie Betreuungs- und Assistenzberufe im Gesundheitswesen, Friseur:innen und Kosmetiker:innen, aber auch diverse Fachkräfte rund um den Bau, wie Elektroinstallateur:innen, Ausbaufachkräfte, Maler:innen oder Hilfsarbeitskräfte auf dem Bau. Auch Reinigungskräfte zählen zu den am wenigsten betroffenen Berufen. Diese diverse Gruppe von Berufen hat gemein, dass sie insbesondere manuelle und interaktive Tätigkeiten beinhalten, bei denen Computer und Maschinen an ihre Grenzen stossen.

Schliesslich repräsentiert **Quadrant IV** Berufe, die einen hohen Anteil Routinetätigkeiten aufweisen aber nur begrenzte Möglichkeiten für eine Anwendung von Machine-Learning Algorithmen bieten. Dazu gehören insbesondere diverse Berufe im Bereich der Bedienung von Maschinen. Diese Berufe weisen meist einen hohen Anteil manueller Routinetätigkeiten auf, welche sich relativ leicht automatisieren lassen. Dies ist in hochentwickelten Industrieländern wie der Schweiz auch weitestgehend schon geschehen. Entsprechend lässt sich auch die geringe Grösse der Kreise erklären. Heutige Maschinenbediener:innen haben teils neue Tätigkeiten, wie zum Beispiel die Instandhaltung der Maschinen oder die Behebung von Störungen, übernommen. Gerade für solche Aufgaben scheint KI jedoch nicht besonders geeignet.

Eine Berufsgruppe, welche einen deutlich grösseren Anteil der Stellensuchenden im AMOSA Gebiet ausmacht sind Hilfsarbeitskräfte in der Produktion. Auch deren Tätigkeitsprofil weist einen überdurchschnittlich hohen Anteil Routinetätigkeiten auf. Allerdings ist auch der Anteil manueller nicht-routine Tätigkeiten nicht zu vernachlässigen. Mit der Weiterentwicklung der modernen Robotik könnten solche Tätigkeiten jedoch bald kein Hindernis mehr darstellen für die Automatisierung. In diesem Fall würde die Betroffenheit dieser Berufsgruppe mit Blick in die Zukunft tendenziell weiter erhöht.

Zusammenfassend lassen sich also folgende vier Fokusberufe, bzw. Berufsbereiche identifizieren, welche sowohl auf Basis ihrer Betroffenheit, als auch ihrer Relevanz für die RAV im Rahmen dieses Teilprojekts weiter vertieft werden sollen.

- Kaufmännische Berufe
- Verkaufskräfte
- Berufe in Marketing und Vertrieb
- Berufe der industriellen Produktion

4 Vertiefung Fokusberufe: Veränderte Tätigkeitsprofile und Kompetenzanforderungen

Nachdem im letzten Kapitel vier Berufsgruppen identifiziert wurden, die besonders stark von Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung und Automatisierung betroffen sind, sollen diese nun näher beleuchtet werden. Wie haben sich die Tätigkeitsprofile in diesen Berufen verändert? Welches sind die damit verbundenen Chancen und Risiken für die Erwerbstätigen? Welche Kompetenzen werden in Zukunft stärker gefordert? Wie steht es um die Angebote seitens Unternehmen sowie die Bereitschaft der Mitarbeitenden für Weiterbildungen und lebenslanges Lernen? Diesen und weiteren Fragen wurde in einer vertiefenden Analyse mit Hilfe von Experteninterviews in allen vier Fokusberufen nachgegangen. Insgesamt wurden 23 Interviews geführt mit HR Verantwortlichen oder Personen aus der Geschäftsleitung aus den Unternehmen und Verbänden die in Tabelle 1 aufgelistet sind. In den folgenden Teilkapiteln sollen die wichtigsten Erkenntnisse aus den Interviews zusammengefasst werden.

Tabelle 1: Interviewpartner nach Fokusberufen

Kaufmännische Berufe	UBS Business Solutions Center	Berufe der verarbeitenden Industrie	Hans Eberle AG	
	Aargauer Kantonalbank		Netstal Maschinen AG	
	Zurich Versicherung		Baumer Electrics	
	Graubündner Kantonalbank		Neuweiler AG	
	Mars Schweiz		SFS Group	
Verkaufsberufe	Coop		Stadler Rheintal AG	
	Migros Genossenschaftsbund		Georg Fischer Piping Systems	
	Handelsverband.swiss		Brütsch Elektronik AG	
	Manor		Marketingberufe	A.Vogel
	Ikea			OBI Systemzentrale
	Aldi	Goldbach		
		IAB Switzerland Association		

4.1 Veränderung der Tätigkeitsprofile

Gefragt danach, inwiefern sich die Tätigkeitsprofile im Zusammenhang mit der Digitalisierung in den letzten Jahren verändert haben, zeigten sowohl Gemeinsamkeiten, als auch Unterschiede zwischen den Fokusberufen. In allen Berufen sind neue digitale Hilfsmittel und Tools hinzugekommen, welche gewisse Arbeitsschritte unterstützen oder dazu führen, dass **einzelne repetitive oder körperlich schwere Tätigkeiten wegfallen**. Insbesondere im Bereich der kaufmännischen Berufe waren sich die Interviewpartner einig, dass bereits diverse Routinetätigkeiten weggefallen sind – so etwa im Zahlungsverkehr, im Bereich der Datenübertragung, der Bearbeitung von Briefen, oder diversen HR Prozessen. Auch im Detailhandel würden gemäss mehrerer Interviewpartner nicht wertschöpfende Tätigkeiten, wie das Kassieren zunehmend wegfallen und der Trend zur Automatisierung weitergehen.

Während also gewisse Tätigkeiten wegfallen, so gewinnen andere an Bedeutung. Insbesondere bei den Verkaufskräften im Detailhandel, aber auch den Bankangestellten beobachten mehrere Interviewpartner eine **Verschiebung des Tätigkeitsmix in Richtung Beratung**. Im Tätigkeitsprofil der Verkaufskräfte gewinnen also Aspekte wie eine kompetente, umfassende Beratung der gut vorinformierten Kunden, sowie das Bieten eines angenehmen Ambientes und Einkaufserlebnisses an Bedeutung. Auch bei den Bankangestellten liegt gemäss mehrerer Interviewpartner der Fokus vermehrt auf der Unterstützung der Kunden – in diesem Fall, bei der Anwendung der neuen digitalen Dienstleistungen und Tools. Der Mitarbeitende wird so zur erweiterten Dienstleistungs-Schnittstelle zwischen den Kunden und der Technologie.

Neben der Beratung gewinnen auch Tätigkeiten im Bereich **Datenanalyse** an Bedeutung – sei es im Bereich der kaufmännischen Berufe oder auch im Marketing. In letzterem ist es mit der Entwicklung von klassischen hin zum digitalen Marketing bereits zu starken Veränderungen der Berufsprofile gekommen. Die Interviewpartner sind sich einig, dass im Marketingberuf nichts als gegeben betrachtet werden kann und neue Trends immer rascher aufeinander folgen.

Neben zahlreichen neuen digitalen Kanälen und Tools kommen auch immer neue Messmethoden hinzu, die es erlauben auf Basis riesiger Datenmengen Kampagnen kontinuierlich zu optimieren und anzupassen. Mehrere Interviewpartner betonen, dass das Marketing vielfältiger und fragmentierter geworden sei, was sich auch im Tätigkeitsprofil der Marketingmitarbeitenden widerspiegeln. Nicht nur im Marketing sondern auch im Bereich der Verkaufskräfte werden die **Tätigkeitsprofile** gemäss der Einschätzung verschiedener Interviewpartner **zunehmend gemischter und vielfältiger**. Es würden immer weniger Personen eingestellt, die ausschliesslich Regale auffüllen oder verkaufen, sondern vermehrt Mischfunktionen.

In der **verarbeitenden Industrie** scheint die Entwicklung eher in die entgegengesetzte Richtung zu gehen. So betonen mehrere Interviewpartner, dass es bei den Mechanikern in den letzten Jahren zu einer **verstärkten Differenzierung in verschiedene Berufsprofile** gekommen sei. Während früher ein Mechaniker alle Arbeiten direkt an der Maschine ausgeführt hatte, gäbe es heute drei Profile: Programmierer:innen, die vom Programmierplatz aus programmieren, Mechaniker:innen mit gewissen Programmierkenntnissen und schliesslich einfache Maschinenbediener:innen.

Abgesehen von dieser Entwicklung betonen die Interviewpartner aus der verarbeitenden Industrie jedoch, dass zwar neue digitale Hilfsmittel hinzugekommen seien, aber die **Kerntätigkeiten** in den Berufen der verarbeitenden Industrie meist **dieselben geblieben** seien. Veränderungen werden vor allem in den Bereichen beobachtet, in denen sich Anlagen technologisch stark weiterentwickelt haben (Bsp. Stanz-/Lasercenter oder Hochregallager). Bei den Hilfskräften sei es, abgesehen von einer vermehrten Nutzung von Tablets und ähnlichen Geräten, zu keinen grossen Veränderungen im Tätigkeitsprofil gekommen. Dies auch deshalb, so ein Interviewpartner, weil der grösste Anteil der Hilfskräfte in den Bereichen arbeiten, die relativ stabil geblieben sind.

Im Kontext dieser Entwicklungen betont ein Grossteil der Interviewpartner, dass aktive Bemühungen bestehen, die veränderten Profile über Schulungen und Upskilling weiterhin mit den bestehenden Mitarbeitenden zu besetzen. Gerade bei Einführung von neuen Maschinen und Technologien in der Industrie werden jedoch auch neue Mitarbeitende mit den entsprechenden Skills eingestellt. Nur selten würden jedoch Stellen ganz wegfallen oder Mitarbeitende entlassen. Insbesondere von Interviewpartnern aus dem Bereich des Detailhandels wurde betont, dass sich die Berufsprofile zwar ändern würden, dies aber nicht von heute auf morgen und ohne, dass gewisse Gruppen völlig abgehängt werden. Einzelne Interviewpartner bemühen sich bei gewissen Gruppen wie den Kassier:innen durch Einsätze in anderen Bereichen auch „präventiv“ neue Kompetenzen aufzubauen. Meist können auch Lösungen für Personen gefunden werden, die digital nicht so versiert sind. Es wird allerdings

auch eingeräumt, dass nicht alle mitgenommen werden können und einzelne Interviewpartner berichten auch von einem Stellenabbau – allerdings sind diese in der klaren Minderheit.

Box 2: Chancen und Risiken

Chancen und Risiken dieser Veränderungen für die Arbeitnehmenden:

Mit dem **Wegfall** von gewissen **repetitiven, körperlich anstrengenden und unbeliebten Tätigkeiten**, kommen im Gegenzug **neue, interessantere Tätigkeiten** hinzu, was von Interviewpartnern aus verschiedenen Bereichen als Chance angesehen wird. Mehrere Experten aus dem Detailhandel sprechen gar von einer **Aufwertung des Verkaufsberufs**, sei es durch die verbreiteten Mischfunktionen, den verstärkten Kundenkontakt, oder die aktivere Rolle der Verkäufer:innen. Im Gegenzug - so mehrere Interviewpartner aus den Bereichen der kaufmännischen Berufe und des Detailhandels – würden die **Jobs** mit diesen Entwicklungen jedoch **komplexer und stressiger**. Auch in der Industrie wird eine punktuelle Überforderung der Belegschaft im Zusammenhang mit der Einführung neuer Tools und Systeme als ein Risikofaktor genannt.

In diesem Kontext besteht natürlich in allen Fokusberufen das **Risiko abgehängt zu werden** und den Anschluss zu verpassen. Dieses Risiko scheint im Marketing besonders hoch, welches wie oben erläutert durch stetige Veränderungen geprägt ist. Gefragt danach, ob eine Überwindung des sogenannten „**Digital Divide**“ zwischen Personen, die noch aus dem analogen Marketing kommen und den sogenannten „Digital Natives“ möglich sei, betonen die Interviewpartner, dass dieser Shift eine **grosse Herausforderung** darstelle, aber nicht unmöglich sei. Voraussetzungen seien ein hohes Bewusstsein für Veränderungen, eine hohe Lernbereitschaft und eine konstante Beschäftigung mit neuen Entwicklungen. Die rasante Entwicklung hin zum Digitalen biete aber auch Chancen – so seien die Berufsperspektiven im Marketing bei einem hohen Interesse und Verständnis für das Digitale sehr gut.

Verschiedene Interviewpartner betonen, dass gewisse Abläufe durch neue Tools und Geräte auch einfacher und weniger fehleranfällig werden. Zugleich bestünde aber die Gefahr, dass durch die unterstützenden Tools, das Verständnis für das Gesamtsystem und das eigene Mitdenken etwas verloren geht. Dies wurde beispielsweise im Kontext der Tätigkeiten eines Filialleiters eingebracht.

4.2 Veränderte Rollen und Erwartungen

Gefragt danach, wie sich im Kontext von Digitalisierungs- und Automatisierungsschritten die Rollen und Erwartungen der Mitarbeitenden verändert haben, berichten mehrere Interviewpartner aus verschiedenen Bereichen von einer **anfänglichen Skepsis**, die bei gewissen Mitarbeitenden bei Einführungen von neuen Tools oder Maschinen geherrscht hatte. Sei es, weil ein Tool noch nicht perfekt funktionierte, die Mitarbeitenden sich in ihrer Freiheit eingeschränkt fühlten oder befürchteten ersetzt zu werden. Mehrere Interviewpartner aus der Industrie betonen allerdings, dass dies heute kein Thema mehr sei und die Mitarbeitenden die **Roboter** und Halbautomaten **nicht als Bedrohung** sehen, sondern stolz darauf sind, diese bedienen zu können. Wiederholt wird ausserdem betont, dass **weiterhin der Mensch im Zentrum** stehe und die ganzen Abläufe steuere und kontrolliere. Computer und Roboter seien ausschliesslich ein Hilfsmittel, das unattraktive Arbeit abnimmt, Fehler und Probleme meldet, sowie Prozesse effizienter und präziser macht.

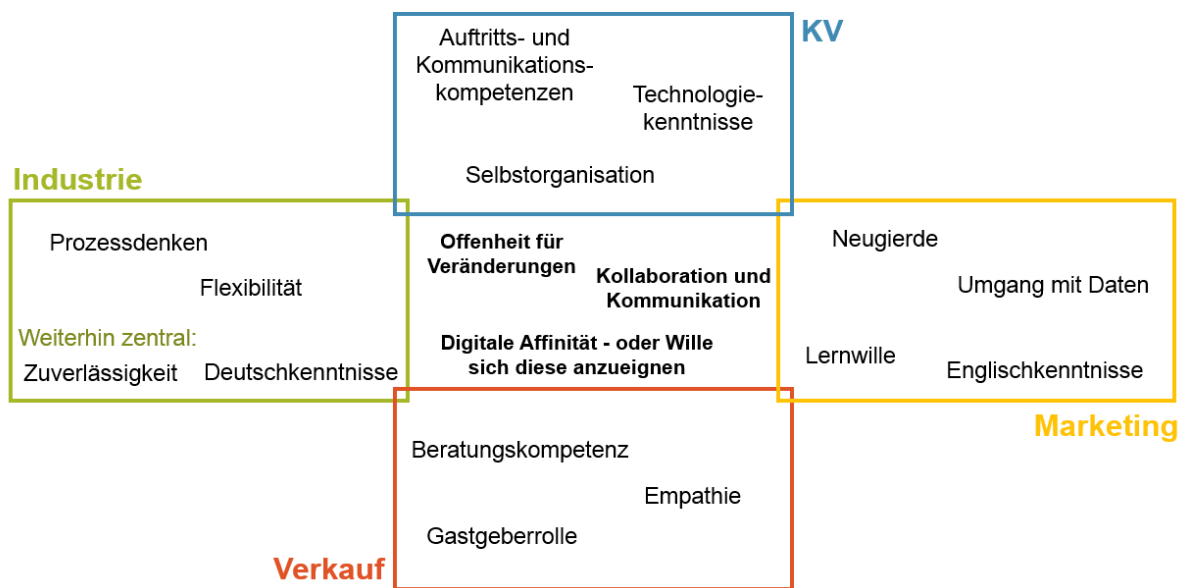
In den Bereichen der kaufmännischen Berufe und der Marketingberufe wird hingegen von verschiedenen Interviewpartnern erwähnt, dass in Zeiten von „New Work“ die Firmenbindung und Loyalität gegenüber dem Arbeitgeber tendenziell abnimmt, während Selbstverwirklichung, Selbstbestimmung und eine gute **Work-Life Balance an Bedeutung gewinnen**.

4.3 Kompetenzen der Zukunft

Mit den veränderten Tätigkeitsprofilen ändern sich auch die Kompetenzen, welche von den Mitarbeitenden gefordert werden. Entsprechend wurden die Interviewpartner gefragt, inwiefern sich die Kompetenzanforderungen an die Mitarbeitenden in ihrer Firma aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung bereits verändert haben und welche Kompetenzen, seien es Fachkompetenzen oder Softskills, aus ihrer Sicht in Zukunft benötigt werden.

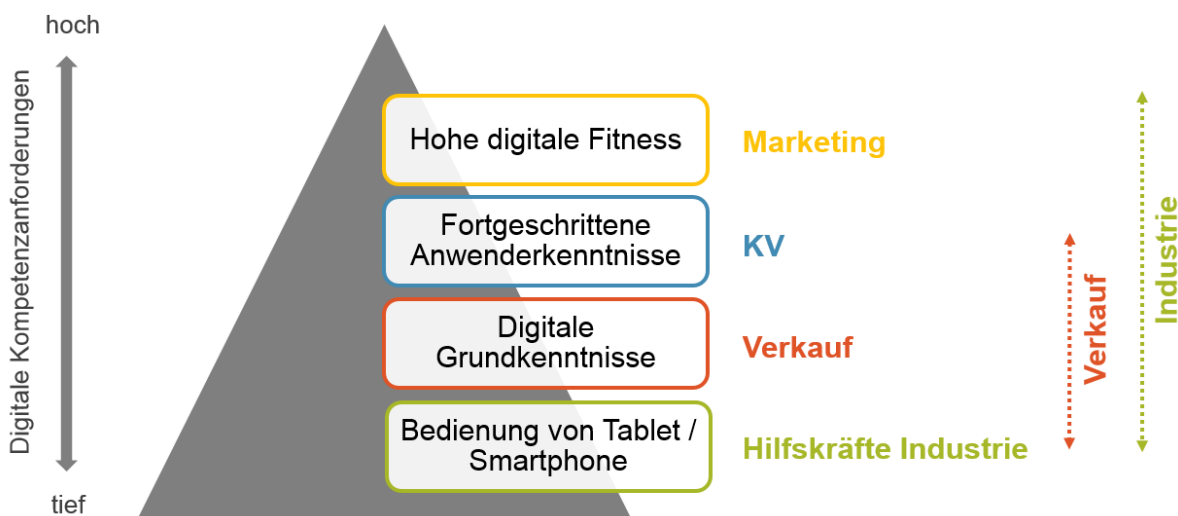
Die Interviewpartner aus den verschiedenen Berufsfeldern sind sich einig, dass sich die Kompetenzanforderungen verändert haben und gewisse Skills an Bedeutung gewonnen haben. Allerdings sind diese Veränderungen unterschiedlich stark ausgeprägt – So sind beispielsweise die Kompetenzanforderungen an einfache Maschinenbediener:innen oder Produktionshilfskräfte relativ stabil geblieben. Hier sind gemäss verschiedener Interviewpartner weiterhin vor allem Zuverlässigkeit und Deutschkenntnisse gefragt (vgl. Grafik 3).

Grafik 3: Kompetenzen der Zukunft



Daten: Experteninterviews AMOSA

Grafik 4: Digitale Kompetenzanforderungen



Daten: Experteninterviews AMOSA

Kompetenzen, die gemäss der Interviewpartner in allen vier Fokusberufen immer wichtiger werden, sind **Offenheit für Veränderungen, Kommunikation und Kollaboration** sowie eine **gewisse digitale Affinität** oder zumindest der Wille sich diese anzueignen (vgl. Grafik 3). Dies entspricht ziemlich genau den Kompetenzen, welche bereits aktuell am häufigsten in Stellenausschreibungen aufgeführt werden, nämlich „sich dem Wandel anpassen“, „in Teams arbeiten“ und „Zugreifen auf und Analyse von digitalen Daten“ (vgl. Teilstudie „Digitale Skills“).

Auch intuitiv ist es einleuchtend, dass gerade in Berufsfeldern, die überdurchschnittlich stark durch Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierungs- und Automatisierungsprozessen betroffen sind Skills wie Flexibilität und Offenheit für Neues wichtig sind.

Auch die Bedeutung des Kompetenzbereichs Kommunikation und Kollaboration ist nicht erstaunlich. Wie bereits zuvor erwähnt, nimmt die qualitativ hochwertige, umfassende Beratung in verschiedenen Bereichen einen grösseren Platz ein im Tätigkeitsprofil. In diesem Kontext gewinnen gute Kommunikations- und Auftrittskompetenzen an Bedeutung. Auch im Marketing, wo durch die zunehmende Fragmentierung die Komplexität immer grösser wird, sind gute Kommunikationsfähigkeiten und insbesondere die Fähigkeit komplexe Zusammenhänge zu vereinfachen und zu visualisieren gemäss der Interviewpartner von grosser Bedeutung. Besonders in der Industrie wird ausserdem der Zusammenarbeit im Team und auch über das Team hinaus eine wachsende Bedeutung zugeschrieben.

Schliesslich wird auch die digitale Affinität von fast allen Interviewpartnern über alle Berufsfelder hinweg als wichtige Zukunftskompetenz wahrgenommen. Auch dies überrascht nicht, da mit der wachsenden Verfügbarkeit von grossen Datenmengen und digitalen Tools die Bedeutung digitaler Skills natürlich zunimmt. Allerdings zeigt sich in den Interviews auch, dass das geforderte Level an digitaler Affinität zwischen den Fokusberufen stark variiert (vgl. Grafik 4). Während in Marketingberufen ein sehr hohes Level an digitaler Fitness und technologischem Knowhow gefordert ist (und in Zukunft noch verstärkt sein wird), so werden von Verkaufskräften im Detailhandel oder von Hilfsarbeitskräften in der Industrie deutlich tiefere digitale Skills verlangt. Hier geht es insbesondere um das Vorhandensein von grundlegenden digitalen Kompetenzen wie der Umgang mit Smartphones oder Tablets. Die kaufmännischen Berufe liegen gemäss Einschätzung der Interviewpartner irgendwo dazwischen. Die Interviewpartner sind sich aber einig, dass IT-Affinität und technisches Verständnis im kaufmännischen Bereich immer wichtiger werden.

Natürlich gibt es neben den drei diskutierten Kompetenzbereichen noch weitere Skills, die in einzelnen oder auch mehreren Fokusberufen gemäss Experteneinschätzung besonders an Bedeutung gewinnen werden:

Dazu gehören insbesondere **Lernbereitschaft** und **Neugierde**, also Skills, welche sich dem Kompetenzbereich Offenheit für Veränderungen zuordnen lassen und von verschiedenen Interviewpartnern aus den Bereichen Detailhandel, kaufmännische Berufe und Marketing eingebracht wurden. Besonders betont wurden die beiden Kompetenzen von den Interviewpartnern aus dem Marketing. In Anbetracht der Tatsache, dass im Marketing das Wissen von heute morgen teils schon wieder veraltet ist, gewinnt das lebenslange Lernen, Flexibilität und eine schnelle Anpassungsfähigkeit nochmals zusätzlich an Bedeutung, während Hardskills, wie beispielsweise Kenntnisse konkreter Tool etwas in den Hintergrund rücken. Weitere zentrale Skills, die von mehreren Interviewpartnern aus dem Bereich Marketing genannt werden sind zum einen der **Umgang mit Daten**, also die Fähigkeit grosse Datenmengen zu interpretieren und zum anderen gute Sprachkenntnisse, insbesondere **Englisch**.

Eine hohe **Beratungskompetenz**, als Teilbereich der Kommunikationskompetenz, wird insbesondere im Bereich des Detailhandels wiederholt als eine der zentralen Skills für die Zukunft genannt. In Anbetracht der Verschiebung des Tätigkeitsmix in Richtung Beratung, welche von mehreren Interviewpartnern festgestellt wird, überrascht dies nicht. Dabei geht es darum, eine aktivere Rolle einzunehmen und eine Bindung zum Kunden aufzubauen. In diesen Kompetenzbereich fallen auch Aspekte wie **Empathie**, Einnehmen einer **Gastgeberrolle**, oder der Umgang mit negativem Kundenfeedback, welche vermehrt genannt wurden. Das Zwischenmenschliche steht also klar im Zentrum.

Zwischenmenschliche Skills wie **Kommunikations- und Auftrittskompetenzen** sind auch im Bereich der kaufmännischen Berufe immer stärker gefragt. Dazu kommen neben fachlichen und **technologischen Kenntnissen** auch **Selbstorganisationskompetenzen**.

Wie oben erläutert gibt es im Bereich der Hilfskräfte und Maschinenbediener in der Industrie gewisse Skills wie Zuverlässigkeit und Deutschkenntnisse, welche nicht neu sind, aber weiterhin zentral bleiben. In der verarbeitenden Industrie generell gewinnen natürlich **Programmierkenntnisse** stetig an Bedeutung. Ausserdem werden ein hohes **Prozessverständnis** und eine hohe **Flexibilität** von mehreren Interviewpartnern als zentrale Kompetenzen genannt.

4.4 Weiterbildungsangebote und -bereitschaft

In einem nächsten Schritt wurden die Interviewpartner gefragt welche Schulungs- oder Weiterbildungsangebote bestehen, damit die Mitarbeitenden mit den veränderten Anforderungen Schritt halten können und welche Kompetenzen im Fokus dieser Bemühungen stehen. Da das Angebot an Weiterbildungen nur eine Seite der Medaille ist, wurden die Interviewpartner zudem nach ihrer Einschätzung zur Weiterbildungsmotivation ihrer Mitarbeitenden gefragt.

Über alle Fokusberufe hinweg berichten die Interviewpartner von einem breiten Angebot an Schulungen und Weiterbildungen. Besonders gross wird das Angebot auf der Tertiärstufe und im Bereich der Führungskräfte wahrgenommen. Insbesondere die grösseren Unternehmen bieten Online-Plattformen für interne Schulungen, Kurse und E-Learnings an. Dabei wird von den Mitarbeitenden vermehrt Eigeninitiative gefordert.

Im Bereich der Verkaufskräfte liegt der Fokus der Weiterbildungsangebote neben den grundlegenden Skills im Sicherheitsbereich insbesondere auf der Beratungskompetenz und der Fachkompetenz im Bereich der Produkte. Mehrere Interviewpartner betonen, dass die Anforderungen bezüglich Produktwissen, insbesondere im Non-Food Bereich, immer höher werden. Entsprechend wird in diesem Bereich auch vermehrt geschult. Dabei werden teils innovative Ansätze verfolgt: So können beispielsweise in einem der befragten Unternehmen

Mitarbeitende selber kurze Videos mit Informationen zum Mehrwert eines bestimmten Produkts auf eine Online-Plattform hochladen und so anderen Mitarbeitenden zur Verfügung stellen. Zwischenmenschliche Kompetenzen und Selbstkompetenzen werden gemäss Interviewpartner vermehrt über Initiativen und die Vorbildfunktion der Führungskräfte vermittelt.

Auch im Bereich der kaufmännischen Berufe werden diverse Schulungs- und Weiterbildungsangebote erwähnt, welche darauf ausgerichtet sind die Skills der Mitarbeitenden stetig weiterzuentwickeln, sodass sie mit den wandelnden Anforderungen mithalten können. So werden beispielsweise externe Angebote wie *Skills 4.0* von CYP genutzt oder Lernkooperationen aufgebaut, welche besonders auf transversale Skills, wie der Umgang mit Veränderungen, Selbstmanagement oder Zusammenarbeit ausgerichtet sind – alles Kompetenzen, welche gemäss Interviewpartner an Bedeutung gewinnen. Bei der Einführung von neuen, digitalen Arbeitsformen wird beispielsweise auch Reverse Mentoring genutzt –so unterstützen jüngere Mitarbeitende ihre älteren Kollegen und Kolleginnen bei der Einarbeitung in die Arbeit mit neuen digitalen Hilfsmitteln.

Im Bereich der Marketingberufe wurde in den Interviews insbesondere von Angeboten der Verbände Swiss Marketing und IAB Schweiz berichtet. Zum einen bieten die lokalen Clubs von Swiss Marketing diverse Weiterbildungen oder Firmenbesuche zum Austausch von Good Practices an und zum anderen wird aktuell mit *campus.swiss* eine neue Weiterbildungsplattform aufgebaut. Daneben bietet IAB seit Jahren einen Grundkurs in Digital Marketing an. Dieser ist auch offen für Quereinsteigende und bietet mit Hilfe von Referenten aus der Praxis einen Einstieg in die Welt des digitalen Marketings.

Schliesslich gibt es auch im Bereich der industriellen Produktion verschiedene Angebote der befragten Firmen, welche auf den Erhalt und Aufbau von Kompetenzen ausgerichtet sind und Mitarbeitende auf zukünftige Anpassungen vorbereiten sollen. Neben internen Kursen zu diversen Themen wie Office 365, Lean Management, SAP oder auch Deutschkenntnissen werden auch spezifische Maschinen und Programmierkurse bei den Herstellern angeboten. Zur Förderung des vernetzten Denkens und der Flexibilität, welche gemäss der Interviewpartner weiter an Bedeutung gewinnt, werden beispielsweise auch Rollentausche durchgeführt: So können Mitarbeitende andere Aufgaben und Stellen kennenlernen und so Gewohnheitsmuster durchbrechen und neue Vorgehensweisen erlernen. Ein weiteres Beispiel für eine Massnahme zum Erhalt und Ausbau von Kompetenzen ist das Angebot der Firma *Hans Eberle AG*, welche im Kontext der steigenden Kompetenzanforderungen bestehenden Mitarbeitenden ohne Berufsbildung die Möglichkeit bietet, ohne Lohneinbussen eine Lehre nachzuholen.

In Bezug auf die Bereitschaft der Mitarbeitenden solche Schulungs- und Weiterbildungsangebote auch tatsächlich zu nutzen, gehen die Antworten der Interviewpartner relativ stark auseinander. Generell wird eine relativ grosse Varianz bezüglich Inhalt und Person wahrgenommen. Insbesondere in den Bereichen der industriellen Produktion und der kaufmännischen Berufe werden vermehrt Unterschiede nach Alter und Bildungslevel festgestellt. So handle es sich bei den jüngeren und gebildeteren Mitarbeitenden oft vielmehr um eine explizite Forderung oder Erwartung an den Arbeitgebenden als um eine reine „Bereitschaft“ für Weiterbildungen. Im Gegensatz dazu fällt die Weiterbildungsmotivation unter älteren und weniger gebildeten Mitarbeitenden tendenziell tiefer aus und der Weiterbildungsdruck wird schon fast als Bedrohung wahrgenommen.

Mehrere Interviewpartner betonen, dass eine attraktive Gestaltung der Angebote zentral sei um die Weiterbildungsmotivation unter den Mitarbeitenden zu erhöhen. Ausserdem stellen insbesondere Interviewpartner aus dem Bereich der Marketingberufe fest, dass zwar die Bereitschaft einen Weiterbildungskurs zu besuchen oft relativ hoch sei, aber wenn es um das kontinuierliche, eigenständige Lernen geht noch deutlich mehr Handlungsbedarf bestehe. Dieses konstante, lebenslange Lernen sei gerade im Marketing, welches durch Schnelllebigkeit und rasch aufeinanderfolgende Trends geprägt ist, von besonders grosser Bedeutung.

4.5 Berufsbildung

Die berufliche Grundbildung ist gefordert, um mit den sich stetig wandelnden Anforderungen in den Berufen Schritt zu halten. In diesem Kontext wurden die Interviewpartner gefragt, ob und in welcher Form ihre Firma mit den Organisationen der Berufsbildung im Austausch stehe. Ausserdem wurden die Interviewpartner gefragt, ob aus ihrer Perspektive in der beruflichen Grund- und Weiterbildung die aktuell benötigten Skills vermittelt werden und wo sie allenfalls Lücken und Handlungsbedarf wahrnehmen.

Insbesondere die Interviewpartner aus den Bereichen Verkauf und industrielle Produktion betonen, dass sie in einem regen Austausch mit der Berufsbildung stehen. Teils bestehen sogar aktive Bemühungen möglichst nahe bei der Entwicklung der Berufsbilder zu sein (z.B. über das Stellen von Prüfungsexperten). Sie zeigen sich ausserdem zufrieden mit den vermittelten Inhalten und betonen die Stärken des Schweizer Berufsbildungssystems. Vereinzelt Kritikpunkte von Seiten der industriellen Produktion betreffen zum Beispiel das Fehlen einzelner Berufsbilder im aktuellen System. So würden beispielsweise die Berufsbilder Blechbearbeiter und Schweisser aktuell nicht gelehrt, obwohl gerade letzteres Personen, die schulisch eher schwächer sind, gute Chancen bieten könnte. Andere Kritikpunkte betreffen die hohen schulischen Anforderungen in der Ausbildung zum Polymechaniker, gewisse Skills-Lücken in den Bereichen Automatik und Robotik sowie der Wunsch nach einer stärkeren Industrie-Orientierung in der Ausbildung zum Software-Entwickler und einer stärkeren Förderung des Industrie 4.0-Verständnis.

Die aktuellen Reformen in den Bereichen Verkauf und KV, also *Verkauf 2022+* sowie *Kaufleute 2022+*, werden von den Interviewpartnern als zentrale Modernisierungsschritte wahrgenommen und der Wechsel des Fokus von Schulfächern hinzu Handlungskompetenzen als wichtig eingestuft. Von einigen Interviewpartnern aus dem Bereich Verkauf wird kritisiert, dass der digitale Ansatz in der Ausbildung zu spät komme und man die Entwicklungen rund um die Digitalisierung lange etwas verschlafen habe.

Generell betonen die Interviewpartner über alle Fokusberufe hinweg, dass der Umgang mit Daten auch nach den erwähnten Reformen noch immer zu wenig vermittelt wird. Dies gilt insbesondere für die Bereiche Marketing und KV, in denen die Analyse von grossen Datenmengen immer wichtiger wird. Ein Interviewpartner schlägt vor diese Lücke in der kaufmännischen Ausbildung mit einem zusätzlichen 4. Lehrjahr mit Schwerpunkt "Technologie" zu schliessen.

Die Kritik beschränkt sich allerdings nicht nur auf die KV-Lehre: Interviewpartner aus dem Bereich Marketing betonen, dass bereits in der Grundschule zu wenig zum Umgang mit digitalen Medien gelehrt wird und sich dies dann weiter zieht bis in die berufliche Grundbildung.

Schliesslich wird nicht nur in der Vermittlung von digitalen Skills sondern auch von sogenannten Future Skills wie Agilität, vernetztes Denken und Selbstmanagement von einigen Interviewpartnern ein Handlungsbedarf wahrgenommen.

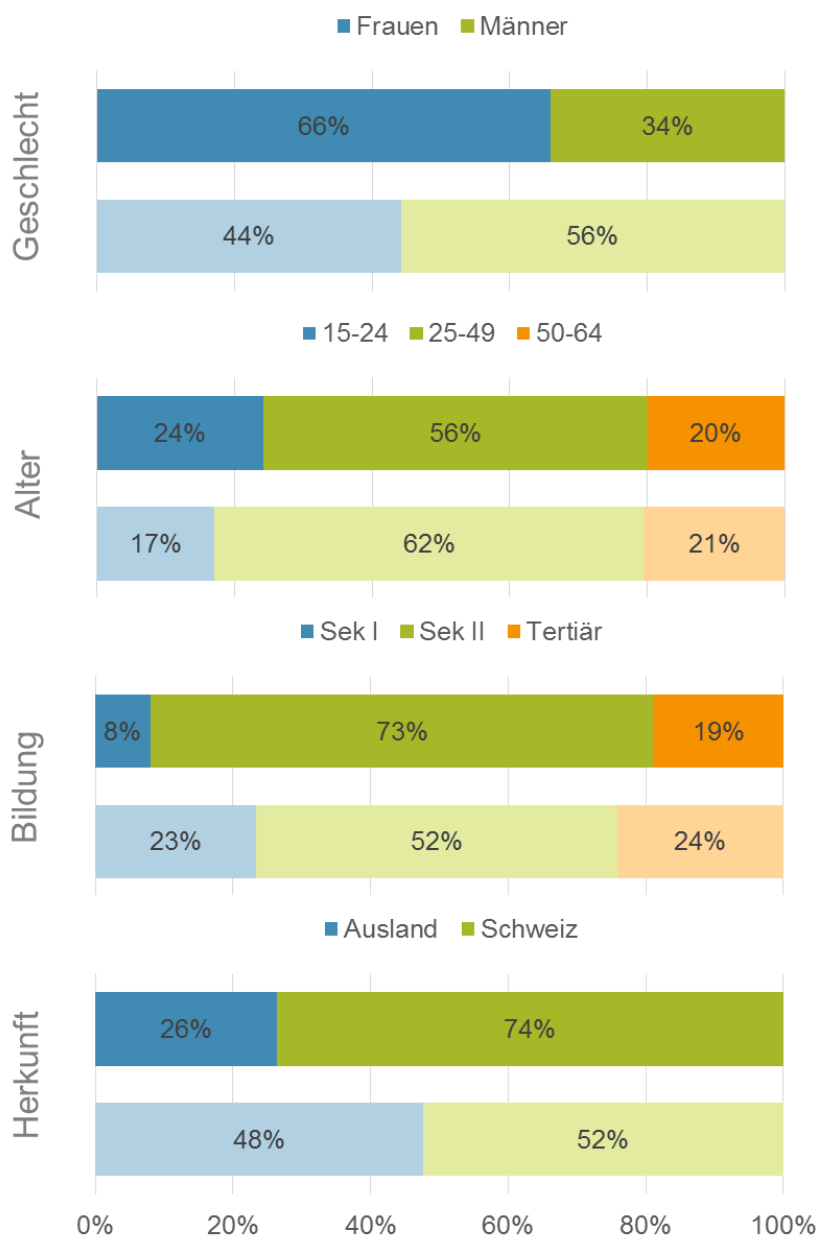
5 Betroffene Stellensuchende – Charakteristiken

5.1 Soziodemografisches Profil

Nachdem in Kapitel 3.2 Berufe identifiziert wurden, die auf die eine oder andere Art besonders stark von Veränderungen im Zusammenhang mit dem technologischen Wandel betroffen sind, soll in diesem Kapitel der Fokus auf die Stellensuchenden gerichtet werden. Was sind die Charakteristiken der Stellensuchenden, die zuletzt in einem besonders betroffenen Beruf tätig waren? Während wir zum Beispiel wissen, dass in früheren Wellen der Automatisierung vor allem gering qualifizierte Arbeitskräfte betroffen waren, stellt sich die Frage, ob mit dem rasanten technologischen Fortschritt und insbesondere den Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz bald vermehrt auch hochqualifizierte Arbeitskräfte von Job-Transformationen betroffen sind. Neben dem Bildungslevel sind auch weitere soziodemografische Merkmale wie Alter, Geschlecht oder Herkunft interessant. In diesem Kapitel soll ein soziodemografisches Profil der betroffenen Stellensuchenden erstellt werden.

Verwendet man den Anteil Routinetätigkeiten als Mass für die Betroffenheit eines Berufes, so zeigt sich, dass unter den Stellensuchenden des AMOSA Gebiets Frauen, 15-24 Jährige, Personen mit Sek II Abschluss und Schweizer überdurchschnittlich oft in stark betroffenen Berufen tätig waren (vgl. Grafik 5). Tabelle 3 (Modell 1) im Anhang bestätigt, dass all diese Gruppenunterschiede auch statistische Signifikanz erreichen. So weist zum Beispiel eine stellensuchende Person mit einem Sek II Abschluss eine knapp vier Mal höhere Wahrscheinlichkeit auf in einem stark betroffenen Beruf tätig zu sein als eine Person, die nur einen Sek I Abschluss aufweist. Die typische Betroffene ist also eine junge Schweizerin mit einem Bildungsabschluss auf dem Sek II Level. Angesichts der Tatsache, dass Berufsprofile aus dem Bereich der Bürokräfte, welche einen hohen Anteil Routinetätigkeiten aufweisen, sehr stark durch diese demografische Gruppe geprägt sind, überrascht dieses Resultat nicht. Eine andere Berufsgruppe, welche auch hohe Anteile an Routinetätigkeiten aufweist, sind die Maschinenbediener:innen. Auch wenn diese Berufsgruppe ein anderes demografisches Profil aufweist, so fällt dies aufgrund der geringen Anzahl Stellensuchender nicht stark ins Gewicht (vgl. Grafik 2)

Grafik 5: Soziodemografisches Profil betroffener Stellensuchender (Anteil Routinetätigkeiten)



Anmerkungen: Die Grafik zeigt das soziodemografische Profil von Stellensuchenden, welche gemäss ihrem zuletzt ausgeübten Beruf besonders stark betroffen sind (hoher Anteil Routinetätigkeiten). Als Vergleich ist jeweils darunter die generelle Verteilung der Stellensuchenden in helleren Farbtönen dargestellt.

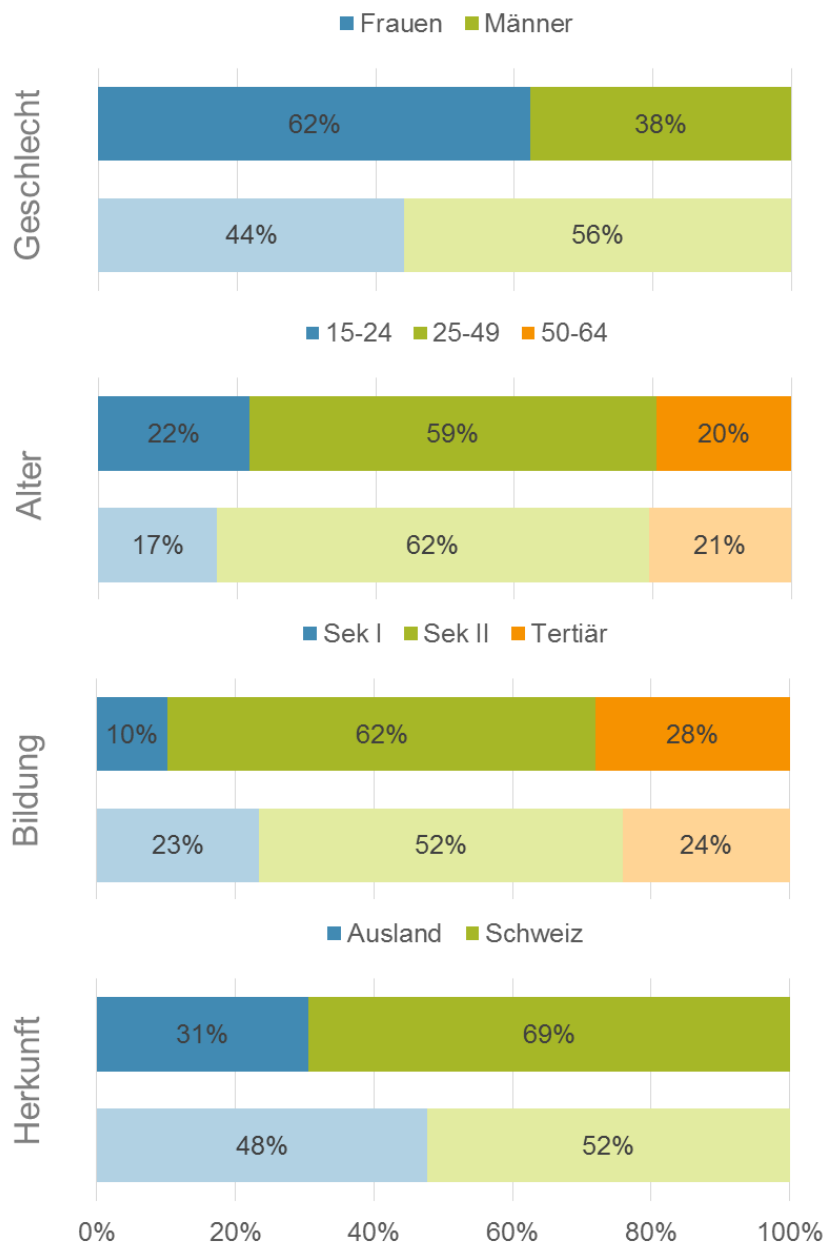
Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

Das soziodemografische Profil in Grafik 5 deutet also darauf hin, dass nicht, wie oft implizit angenommen, Geringqualifizierte ohne abgeschlossene Berufsbildung am stärksten durch Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung und Automatisierung betroffen sind, sondern insbesondere Personen mit einem mittleren Bildungslevel. Während ein Sek II Abschluss für rund die Hälfte der Stellensuchenden des AMOSA Gebiets den höchsten Bildungsabschluss darstellt, so gilt dies für fast drei Viertel der stark betroffenen Stellensuchenden. Dies entspricht den Erkenntnissen aus der internationalen Forschungsliteratur, dass insbesondere mittelqualifizierte Erwerbstätige in routine-intensiven Jobs tätig sind, während Hoch- und Geringqualifizierte vermehrt analytische oder zwischenmenschliche Tätigkeiten ausüben, welche nur schwer substituierbar sind. Auch die unterdurchschnittliche Betroffenheit von Stellensuchenden mit ausländischer Herkunft, lässt sich grösstenteils darauf zurückführen, dass diese oft in Berufen mit tiefen Qualifikationsanforderungen tätig sind, sei es als Hilfsarbeitskräfte auf dem Bau oder als Reinigungskräfte. Genau diese Berufsfelder beinhalten aber nur sehr begrenzt Routinetätigkeiten, die sich leicht automatisieren liessen.

Fokussiert man anstelle des Anteils an Routinetätigkeiten auf die Möglichkeiten, welche sich in einem Berufsfeld für eine Anwendung von Machine Learning Algorithmen bieten, so zeigt sich zu weiten Teilen ein ähnliches soziodemografisches Bild (vgl. Grafik 6). Es sind wiederum Frauen, jüngere Personen und Personen mit Schweizer Herkunft, welche überdurchschnittlich stark betroffen sind. Einzig beim Bildungsabschluss zeigt sich eine leichte Verschiebung in Richtung Höherqualifizierte. Gemäss diesem Ansatz sind nicht nur Stellensuchende mit einem Sek II Abschluss, sondern auch Stellensuchende mit Tertiärbildung überproportional oft in Berufen tätig, die viele Anwendungsmöglichkeiten für KI bieten. Gerade in den Bereichen Marketing und Vertrieb, Steuerberatung oder Finanzen, welche viele Ansatzpunkte für Machine Learning bieten, sind primär hochqualifizierte Personen mit einem tertiären Abschluss tätig. Dies zeigt, dass im Kontext der Entwicklungen im Bereich von KI und Machine Learning gerade auch Hochqualifizierte mit Transformationen rechnen müssen, was allerdings nicht bedeutet, dass auch Jobs in diesen Bereichen verschwinden werden.

Tabelle 3 (Modell 2) im Anhang bestätigt, dass die beobachteten Gruppenunterschiede allesamt auch statistisch signifikant sind.

Grafik 6: Soziodemografisches Profil betroffener Stellensuchender (Anwendungspotential Maschine Learning)



Anmerkungen: Die Grafik zeigt das soziodemografische Profil von Stellensuchenden, welche gemäss ihrem zuletzt ausgeübten Beruf besonders stark betroffen sind (hohes Anwendungspotential von ML im Berufsfeld). Als Vergleich ist jeweils darunter die generelle Verteilung der Stellensuchenden in helleren Farbtönen dargestellt.

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

5.2 Branchen und Kantone

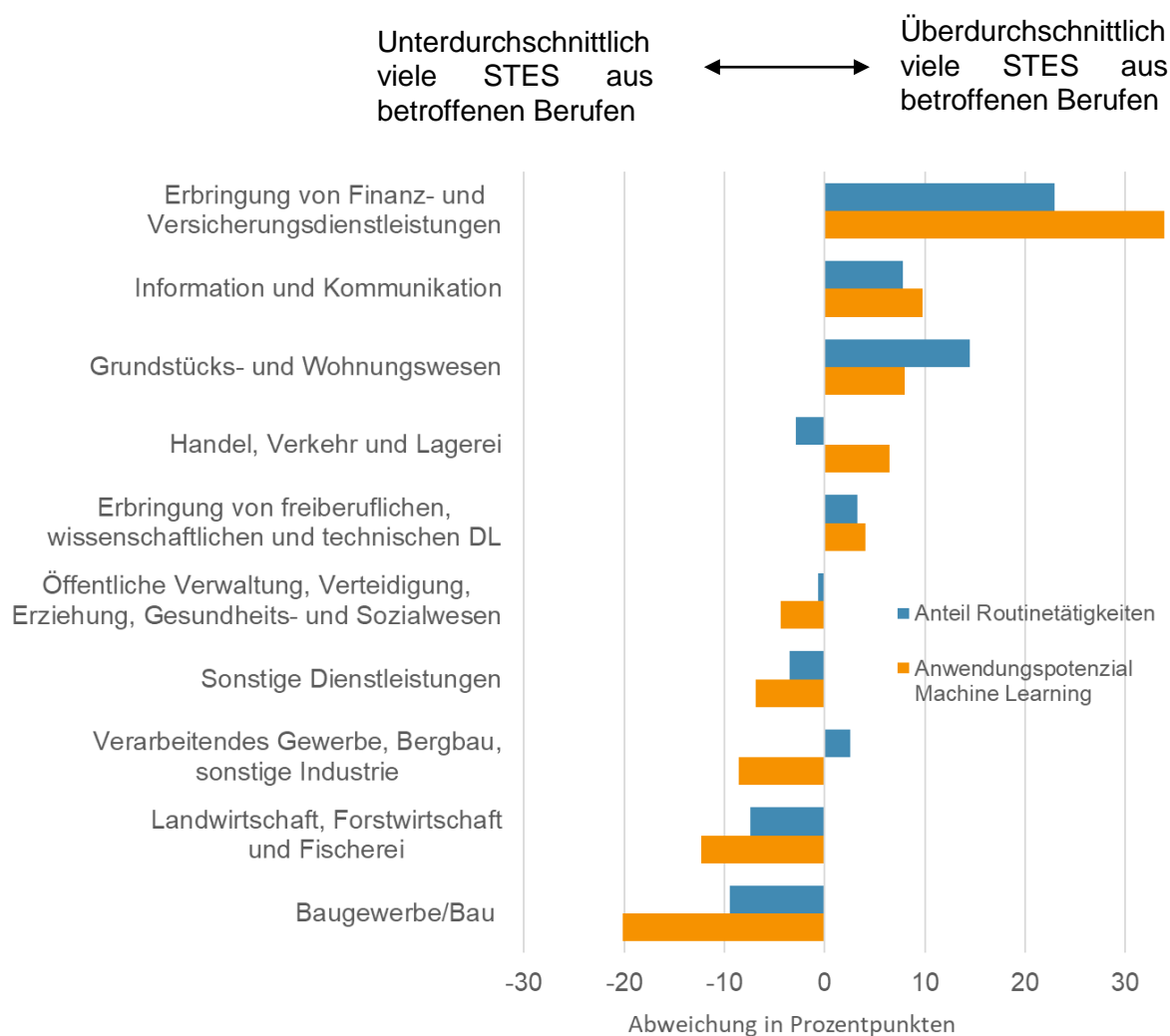
Neben den personenbezogenen Merkmalen sind insbesondere auch erwerbsbezogene und räumliche Merkmale interessant um ein Bild der betroffenen Stellensuchenden zu erhalten.

Fokussiert man auf die Branchen, in denen die Stellensuchenden zuletzt tätig waren, so zeigt sich, dass insbesondere im Bereich der *Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen* überproportional viele Stellensuchende aus betroffenen Berufen tätig waren, während im Gegenzug dazu Stellensuchende aus dem *Baugewerbe* deutlich untervertreten sind (vgl. Grafik 7). Beides überrascht nicht: Bürokräfte gehören zu den am stärksten betroffenen Berufsgruppen (vgl. Grafik 2) und die Berufe des Baugewerbes erfordern oft körperliche Bewegung und ein hohes Maß an Geschicklichkeit und Fingerfertigkeit – Tätigkeiten, die, Stand heute, sehr schwierig zu automatisieren sind (Kanders et al. 2020)

Mit Hilfe einer logistischen Regression lässt sich bestimmen, wie stark sich die Betroffenheit zwischen den Branchen unterscheidet. Tabelle 4 im Anhang zeigt beispielsweise, dass Stellensuchende, welche zuletzt in der Finanz- und Versicherungsbranche tätig waren, im Vergleich zu Stellensuchenden aus der Baubranche eine über 10 mal höhere Wahrscheinlichkeit aufweisen einen Beruf mit einer hohen Betroffenheit ausgeübt zu haben. Die Differenz ist noch markanter, wenn das Anwendungspotential von Machine Learning anstelle des Anteils Routinetätigkeiten als Mass für die Betroffenheit verwendet wird.

In einigen Branchen zeigen sich Unterschiede, je nachdem, ob der Anteil Routinetätigkeiten, oder das Anwendungspotential von Machine Learning als Mass für die Betroffenheit der Stellensuchenden gewählt wird. Eine starke Diskrepanz zeigt sich im Bereich *Handel, Verkehr und Lagerei, Gastgewerbe*. Fokussiert man auf das Potential von Machine Learning, so scheint der Bereich überproportional stark betroffen, während der Anteil Routinetätigkeiten in die andere Richtung zeigt. Treibende Kraft hinter dieser Diskrepanz scheint der Handel zu sein, welcher zwar nicht durch besonders hohe Anteile an Routinetätigkeiten geprägt ist, aber einige Ansatzpunkte für Machine Learning bietet. Eine gewisse Diskrepanz zwischen den beiden Massen zeigt sich auch im Bereich *Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, sonstige Industrie*. Hier ist das Verarbeitende Gewerbe die treibende Kraft. Gemäss der Grafik scheinen die Anwendungsmöglichkeiten von Machine Learning in dieser Branche begrenzt. Mit Weiterentwicklungen im Bereich der modernen Robotik könnte sich dies allerdings bald ändern.

Grafik 7: Verbreitung stark betroffener Stellensuchender nach Branchen



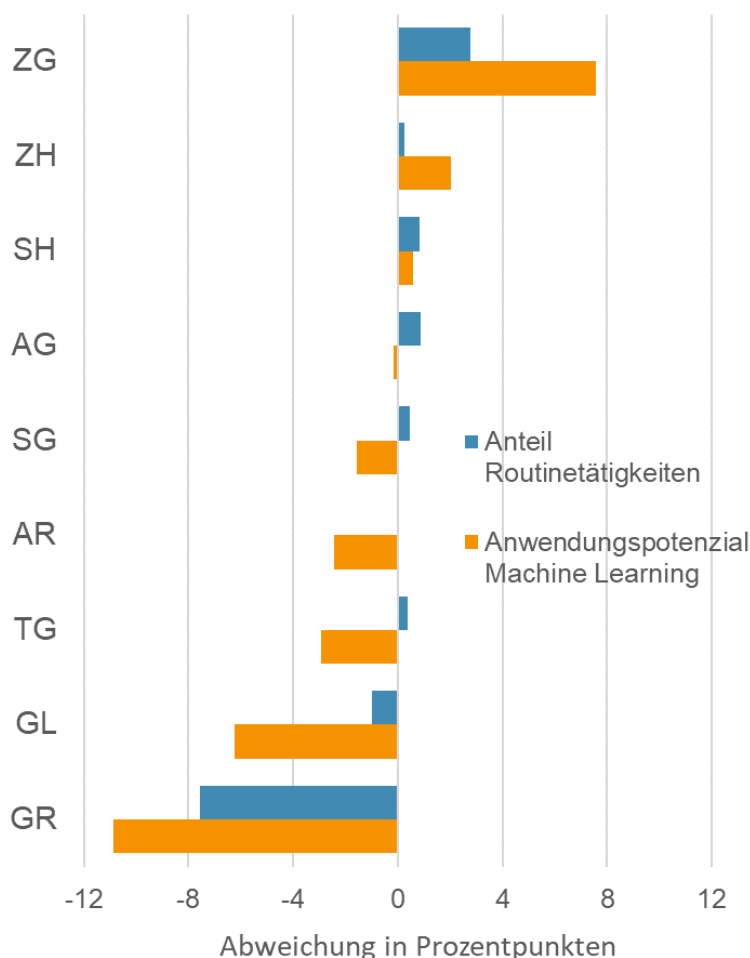
Anmerkungen: Die Grafik zeigt, in welchen Branchen über- oder unterdurchschnittlich viele Stellensuchende aus betroffenen Berufsfeldern zuletzt tätig waren. Kategorisierung der Branchen gemäss Eurostat.

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

Das Bild, welches sich aus der Analyse der Branchen ergibt, widerspiegelt sich auch wenn man darauf fokussiert, in welchen Kantonen überproportional viele stark betroffene Stellensuchende bei den RAV gemeldet sind. Hier sticht insbesondere der Kanton Zug hervor. Da dieser stark durch Finanz und-Versicherungsdienstleistungen geprägt ist, überraschen die hohen Werte nicht. Auf der anderen Seite sticht der Kanton Graubünden hervor, welcher eine ganz andere Branchenstruktur aufweist. Hier dominiert das Gastgewerbe, welches nur sehr begrenzt Möglichkeiten für Automatisierungen oder KI bietet.

Grafik 8: Verbreitung stark betroffener Stellensuchender in den AMOSA Kantonen

Unterdurchschnittlich viele STES aus betroffenen Berufen ↔ Überdurchschnittlich viele STES aus betroffenen Berufen



Anmerkungen: Die Grafik zeigt, in welchen Kantonen über- oder unterdurchschnittlich viele Stellensuchende aus betroffenen Berufsfeldern bei den RAV gemeldet sind.

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

5.3 Aspekte der Stellensuche

Die Automatisierung von manuellen Routinetätigkeiten ist eine Entwicklung, die schon mit dem Beginn der Industrialisierung eingesetzt hat. Aber auch im Bereich der kognitiven Routinetätigkeiten hat die Automatisierung mit der wachsenden Verfügbarkeit grosser Datenmengen («Big Data») Einzug gehalten. Entsprechend stellt sich im Kontext der öffentlichen Arbeitsvermittlung die Frage, ob sich Stellensuchende, die zuletzt in Berufsfeldern mit einem hohen Anteil Routinetätigkeiten tätig waren in bestimmten Aspekten der Stellensuche von anderen unterscheiden. Sind sie im Schnitt länger auf Stellensuche, werden sie vermehrt

wiederholt arbeitslos oder legen sie ein anderes Suchverhalten an den Tag? Antworten auf solche Fragen und Kenntnisse über die spezifischen Herausforderungen dieser Gruppe in der Stellensuche können dabei helfen, sie möglichst gut auf dem Weg zurück in den Arbeitsmarkt zu unterstützen.

Auch von Seiten der RAV stellt sich die Frage, wie stark eine Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung überhaupt erkannt wird und beispielsweise in die Verfügungspraxis bei den Arbeitsmarktlichen Massnahmen (AMM) oder in Einschätzungen zur Vermittelbarkeit von Stellensuchenden einfließt.

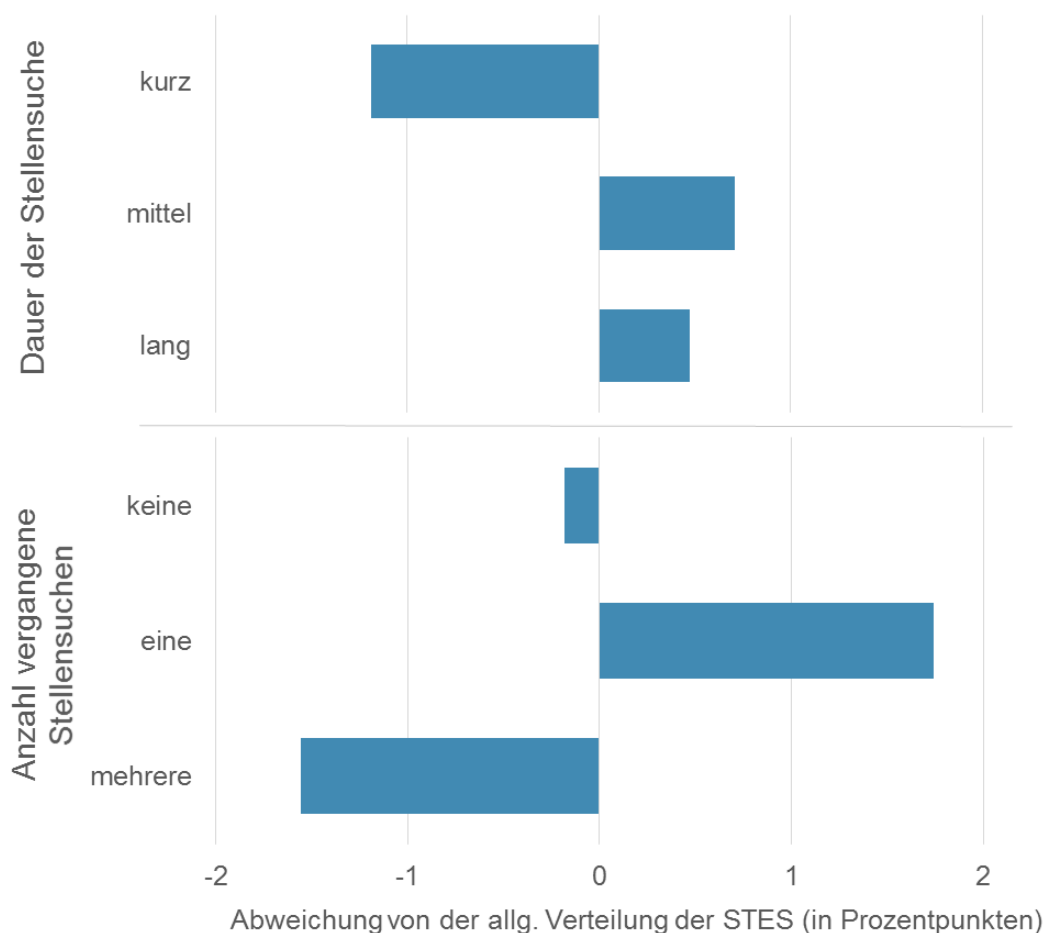
Da in diesem Kapitel der Einfluss einer bereits bestehenden Betroffenheit auf verschiedene Aspekte der Stellensuche beleuchtet werden soll, wird ausschliesslich der Anteil Routinetätigkeiten (Ansatz 1) verwendet um die Betroffenheit von Stellensuchenden durch Digitalisierung und Automatisierung zu erfassen. Eine erhöhte Betroffenheit gemäss dem eher zukunftsgerichteten Ansatz 2 würde sich noch nicht in einer aktuellen Stellensuche widerspiegeln.

Stellensuchdauer und wiederholte Arbeitslosigkeit

Grafik 9 zeigt, dass stark betroffene Stellensuchende überproportional häufig mittel- bis langfristig auf Stellensuche sind, während kurze Stellensuchen seltener sind. Auch wenn die Abweichungen gering sind, könnte dies darauf hindeuten, dass es in Berufsfeldern mit hohen Anteilen an Routinetätigkeiten bereits heute schwieriger ist, den Wiedereinstieg nach einer Arbeitslosigkeit zu schaffen. Sei es, weil einzelne Stellen im Zuge von Automatisierungen wegfallen oder weil sich die Kompetenzanforderungen mit dem Einsatz neuer Tools und Programme stetig wandeln und die Stellensuchenden gefordert sind mit den rasanten Veränderungen mitzuhalten zu können. Tatsächlich zeigt sich anhand einer Regressionsanalyse auch unter Kontrolle diverser soziodemografischer Faktoren ein statistisch signifikanter, positiver Effekt einer erhöhten Betroffenheit des zuletzt ausgeübten Berufs auf die Stellensuchdauer einer Person (vgl. Tabelle 6 im Anhang).

Im Gegensatz dazu scheinen Stellensuchende aus stark betroffenen Berufsfeldern nicht vermehrt durch mehrfach wiederholte Arbeitslosigkeitsperioden betroffen als andere – im Gegenteil. Unter Kontrolle soziodemografischer Merkmale zeigt die Regressionsanalyse einen signifikant negativen Zusammenhang (vgl. Tabelle 6 im Anhang). Dies bedeutet, dass eine erhöhte Betroffenheit im zuletzt ausgeübten Beruf mit einer tieferen Anzahl vergangener Stellensuchen assoziiert werden kann. Dies hängt jedoch auch damit zusammen, dass unter den Berufen mit tiefer Betroffenheit und geringem Automatisierungspotenzial verschiedene saisonale Berufe zu finden sind, so zum Beispiel Berufe des Bau- oder Gastgewerbes. Stellensuchende aus diesen Bereichen sind durch saisonbedingte An- und Abmeldungen bei den RAV am stärksten von wiederholter Arbeitslosigkeit betroffen (AMOSA 2010).

Grafik 9: Über- bzw. Unterrepräsentation betroffener Stellensuchender nach Dauer der Stellensuche und Anzahl vergangener Stellensuchen



Anmerkungen: Die Grafik zeigt, ob Stellensuchende aus betroffenen Berufen (hoher Anteil Routinetätigkeiten) über- oder unterdurchschnittlich oft lang, mittel oder kurz auf Stellensuche sind und ob es sich vermehrt um eine wiederholte Stellensuche handelt.

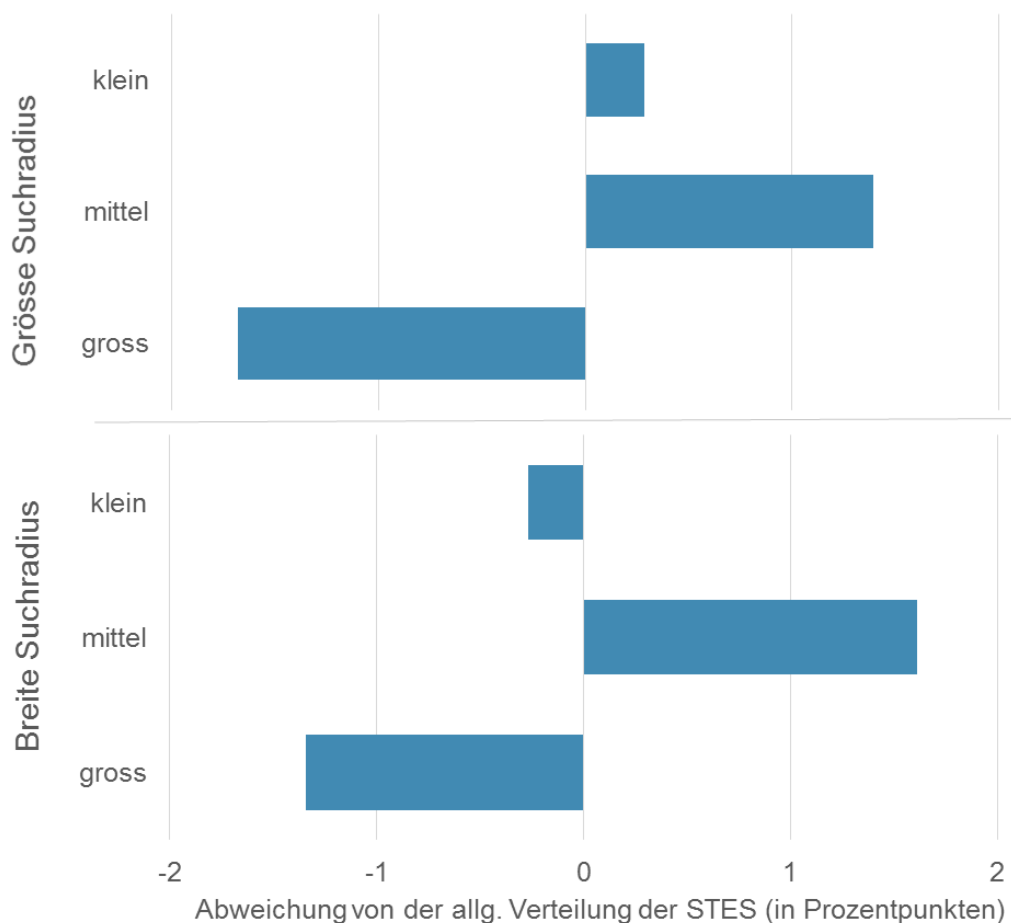
Lesebeispiel: Stellensuchende aus betroffenen Berufen sind überproportional oft mittelfristig (≥ 1 Monat) oder sogar längerfristig (≥ 1 Jahr) auf Stellensuche

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

Suchverhalten der Stellensuchenden

Digitalisierung und Automatisierung führen in einigen besonders betroffenen Berufsfeldern zu unsicheren Zukunftsaussichten. In diesem Kontext stellt sich die Frage, ob unter den Stellensuchenden und Personalberatenden ein Bewusstsein dafür besteht und eine berufliche Umorientierung vermehrt in Betracht gezogen wird. Um dieser Frage nachzugehen, bietet sich eine Analyse des Suchverhaltens von Stellensuchenden aus betroffenen Berufen an. Wie viele Berufe werden als Zielberufe in Betracht gezogen und wie stark unterscheiden sie sich vom zuletzt ausgeübten Beruf?

Grafik 10: Über- bzw. Unterrepräsentation betroffener Stellensuchender nach Grösse und Breite des Suchradius



Anmerkungen: Die Grafik zeigt, ob Stellensuchende aus betroffenen Berufen (hoher Anteil Routinetätigkeiten) über- oder unterdurchschnittlich oft grosse und breite oder eher kleine Suchradien aufweisen.

Die **Grösse des Suchradius** (obere Grafik) wird erfasst durch die Anzahl gesuchter Berufe, welche durch den Stellensuchenden angegeben werden (1=klein, 2=mittel, >2=gross). Die **Breite des Suchradius** wird erfasst durch die Anzahl der gesuchten Berufe, die nicht zur selben Berufsuntergruppe (ISCO 3-Steller) gehören wie der zuletzt ausgeübte Beruf (0=klein, 1=mittel, >1=gross).

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

In Grafik 10 wird deutlich, dass Stellensuchende aus stark betroffenen Berufsfeldern weder überproportional grosse noch überproportional breite Suchradien aufweisen. Betroffene Stellensuchende zeigen besonders oft Suchradien, die in einen mittleren Bereich fallen - also rund 2 gesuchte Berufe, wovon einer nicht zur selben Berufsuntergruppe gehört wie der zuletzt ausgeübte Beruf.

Dies könnte darauf hindeuten, dass den Stellensuchenden selbst und womöglich auch den Personalberatenden die erhöhte Betroffenheit der Stellensuchenden entweder nicht bewusst ist oder (noch) kein Handlungsbedarf im Hinblick auf eine mögliche berufliche Umorientierung erkannt wurde. In der Regressionsanalyse zeigt sich allerdings kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Betroffenheit des zuletzt ausgeübten Berufs und der Grösse sowie der Breite des Suchradius der entsprechenden Person (vgl. Tabelle 6 im Anhang).

Berufswechsel

Während das Suchverhalten der betroffenen Stellensuchenden spannende Indizien dazu liefern kann, ob ein Berufswechsel überhaupt als Möglichkeit in Betracht gezogen wird, interessiert schlussendlich, ob ein solcher tatsächlich stattgefunden hat - also ob eine Person im Rahmen ihrer Stellensuche eine Stelle in einem anderen, als ihrem zuletzt ausgeübten Beruf gefunden hat.

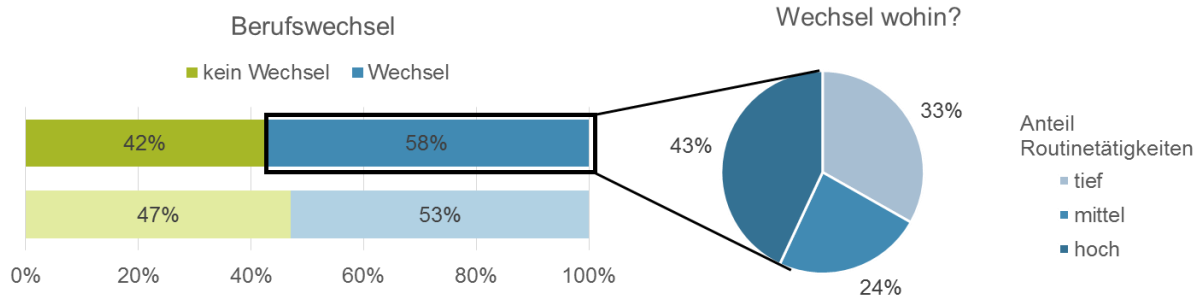
Tatsächlich zeigt Grafik 11, dass Stellensuchende aus stark betroffenen Herkunftsberufen überdurchschnittlich oft im Rahmen ihrer Stellensuche den Beruf wechseln. 58 Prozent finden eine Stelle in einem Beruf, der nicht dem zuletzt ausgeübten entspricht. Eine logistische Regression bestätigt, dass auch unter Kontrolle von soziodemografischen Faktoren eine erhöhte Betroffenheit des zuletzt ausgeübten Berufs die Wahrscheinlichkeit eines Berufswechsels signifikant erhöht (vgl. Tabelle 6 im Anhang).

Für die beruflichen Perspektiven der Stellensuchenden ist jedoch nicht nur entscheidend, dass ein Berufswechsel stattfindet, sondern wohin er führt. Die Forschung hat gezeigt, dass Personen aus Berufen, welche stark durch Digitalisierung und Automatisierung betroffen sind nach einem Berufswechsel oft wieder in Bereichen tätig sind, die ähnlich stark betroffen sind (Kanders et al. 2020). Tatsächlich zeigt sich dies auch in den Daten zu den Stellensuchenden aus dem AMOSA Gebiet. Rund 43 Prozent der betroffenen Stellensuchenden, die eine Stelle in einem neuen Beruf finden, sind nach dem Wechsel wieder in einem Beruf mit erhöhter Betroffenheit tätig. Mit rund einem Drittel findet aber auch ein beträchtlicher Anteil der Stellensuchenden einen Job in einem Beruf, der nur sehr begrenzt von Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung und Automatisierung betroffen ist (vgl. Grafik 11 links).

Vergleicht man die Tätigkeitsprofile der gefundenen mit denen der zuletzt ausgeübten Berufe, so zeigt sich, dass Stellensuchende aus stark betroffenen Berufsfeldern, die eine Stelle in einem anderen Beruf finden als sie zuletzt tätig waren, überdurchschnittlich oft in Berufe wechseln, deren Tätigkeitszusammensetzung dem Herkunftsberuf relativ ähnlich ist (vgl. Grafik 12). Die Regressionsanalyse bestätigt, dass dieser Zusammenhang auch unter Kontrolle anderer Faktoren signifikant ausfällt: Unter Berufswechslern ist eine höhere Betroffenheit im zuletzt ausgeübten Beruf assoziiert mit einer reduzierten Distanz zwischen Ausgangs- und Zielberuf. (vgl. Tabelle 6 im Anhang).

Wie bereits erwähnt, ist das Tätigkeitsprofil eines Berufs entscheidend dafür, wie ausgesetzt er gegenüber Digitalisierungs- und Automatisierungsprozessen ist. Es ist also beinahe selbsterklärend, dass Berufe mit einem ähnlichen Tätigkeitsprofil oft auch eine ähnliche Betroffenheit aufweisen. Wenn ein Wechsel in weniger betroffene, und möglicherweise zukunftssträchtigere Berufe angestrebt werden soll, müssten vermehrt auch grössere Differenzen bezüglich des Tätigkeitsprofils und entsprechende Skill-Gaps in Kauf genommen werden, was wiederum meist mit einem höheren Bildungsaufwand einhergeht. Dies stellt natürlich eine Herausforderung für die Stellensuchenden selbst sowie die öffentliche Arbeitsvermittlung dar.

Grafik 11: Berufswechsel betroffener Stellensuchender

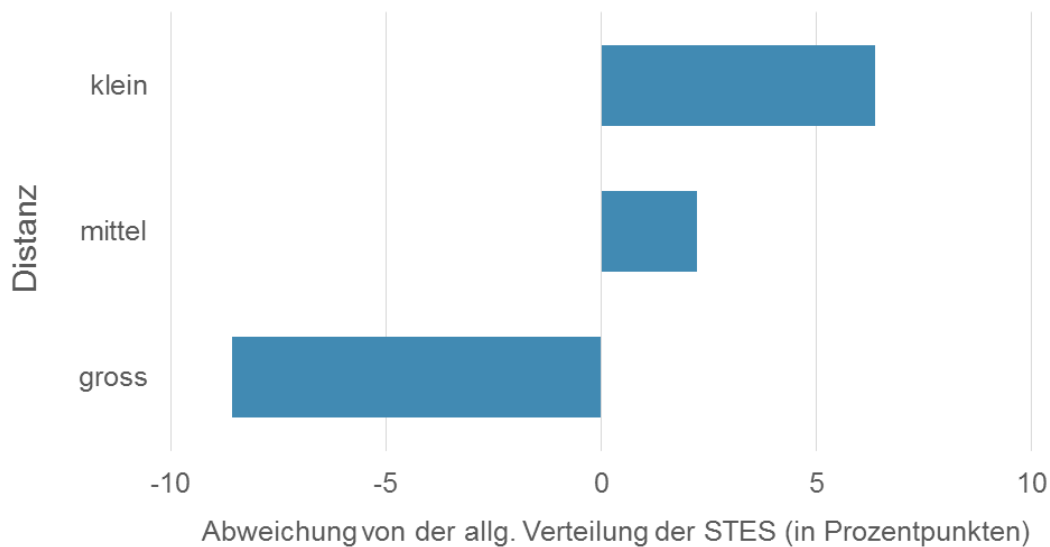


Anmerkungen: Die linke Grafik zeigt den Anteil Berufswechsler (ISCO-08 4-Steller) unter Stellensuchenden, die zuletzt in einem betroffenen Beruf (hoher Anteil Routinetätigkeiten) tätig waren. Als Vergleich ist darunter die generelle Verteilung der Stellensuchenden in helleren Farbtönen dargestellt. Die rechte Grafik zeigt, welcher Anteil der Berufswechsler wieder in einen Beruf mit einer hohen oder in einen mit einer mittleren/tiefen Betroffenheit wechseln.

Lesehilfe: 43% der Stellensuchenden, die aus einem stark betroffenen Berufsfeld gekommen sind und einen Berufswechsel vollzogen haben, finden einen Job in einem ähnlich stark betroffenen Beruf.

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

Grafik 12: Über- bzw. Unterrepräsentation betroffener Stellensuchender mit Berufswechsel nach Distanz zwischen Herkunfts- und Zielberuf



Anmerkungen: Die Grafik zeigt, ob Stellensuchende aus betroffenen Berufen (hoher Anteil Routinetätigkeiten) über- oder unterdurchschnittlich oft Stellen finden, die sich stark, mittel oder nur leicht vom Tätigkeitsprofil des Herkunftsberufs unterscheiden.

Die Distanz zwischen dem zuletzt ausgeübten und dem im Rahmen der Stellensuche gefundenen Beruf wird hier mit Hilfe eines Masses erfasst, welches die Ähnlichkeit zwischen den Tätigkeitsprofilen zweier Berufe misst (vgl Box 3).

Daten: ICP; AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet

Vermittelbarkeit und arbeitsmarktliche Massnahmen (AMM)

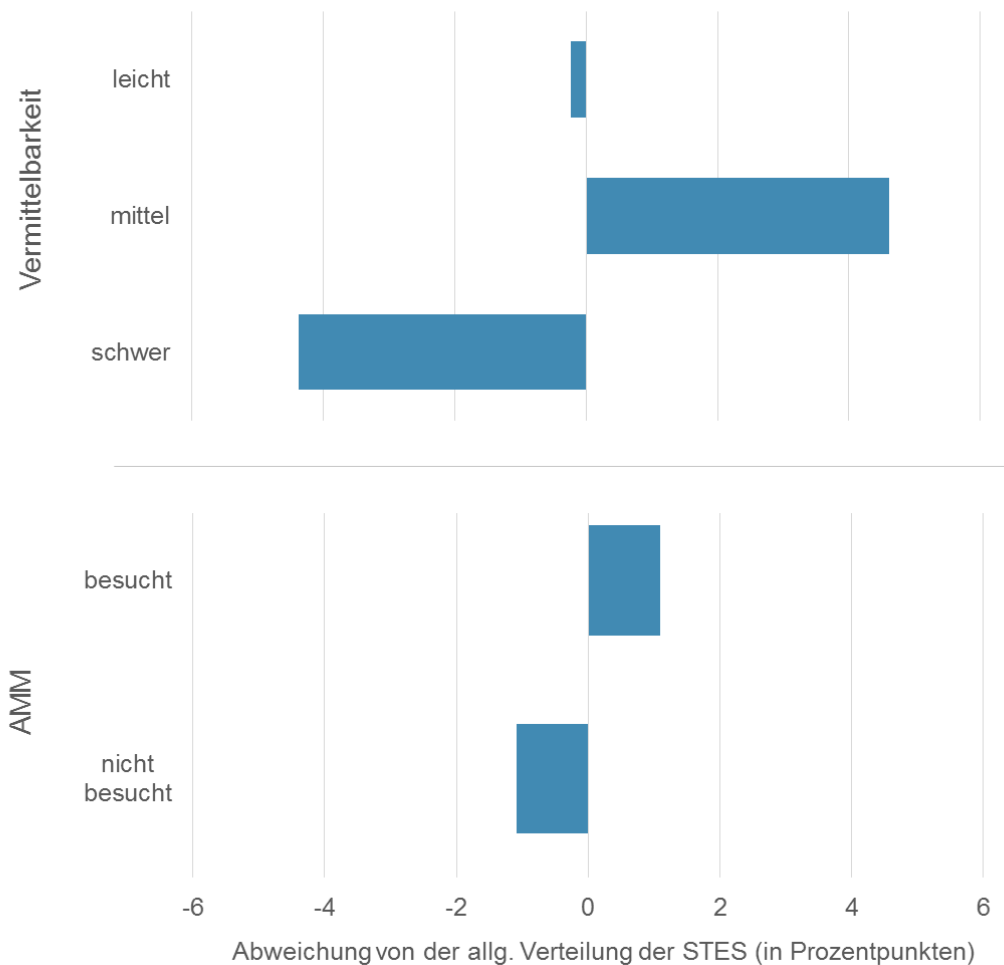
Die bisher besprochenen Aspekte der Stellensuche konnten erste Hinweise darauf liefern, ob und wie sich eine erhöhte Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung im Berufsfeld einer stellensuchenden Person auf die Stellensuche auswirken kann. Es stellt sich aber zugleich die Frage, ob eine erhöhte Betroffenheit von Seiten der RAV überhaupt als arbeitsmarktliches Risiko wahrgenommen wird. Hinweise darauf können insbesondere zwei Aspekte liefern – zum einen die Einstufung der Stellensuchenden gemäss ihrer wahrgenommenen Vermittelbarkeit durch die Personalberatenden und zum anderen die Verfügungspraxis der RAV bei den AMM. Letztere sollen gemäss *Art 59 AVIG* die Eingliederung von Stellensuchenden, die aus Gründen des Arbeitsmarktes erschwert vermittelbar sind, fördern. Die beiden Aspekte sind also eng miteinander verknüpft.

Bei den ersten Beratungsgesprächen stufen die Personalberatenden die Stellensuchenden gemäss ihrer wahrgenommenen Vermittelbarkeit ein. Diese Einstufung bestimmt in einem wesentlichen Mass die angewandte Wiedereingliederungsstrategie und diese wiederum zum Beispiel den Einsatz arbeitsmarktlicher Massnahmen. Zur Einschätzung der Vermittelbarkeit von Stellensuchenden werden verschiedene Faktoren berücksichtigt, wie zum Beispiel das Alter oder das Vorhandensein einer beruflichen Ausbildung. Auch ein erhöhtes Automatisierungsrisiko im erlernten Beruf kann als Risikofaktor gewertet werden. Es zeigt sich allerdings, dass Stellensuchende aus Berufen mit hohen Routineanteilen nicht über- sondern unterdurchschnittlich oft als schwer vermittelbar eingestuft werden (vgl. Grafik 13). Bei der Einschätzung zur Vermittelbarkeit durch die Personalberatenden scheinen also andere Faktoren im Zentrum zu stehen.

Fokussiert man jedoch auf die Verfügungspraxis bei den AMM, so verändert sich das Bild. Es zeigt sich, dass betroffene Stellensuchende überdurchschnittlich oft im Rahmen ihrer Stellensuche eine oder mehrere AMM besuchen (vgl. Grafik 13). Die Unterschiede sind zwar klein, doch eine logistische Regressionsanalyse bestätigt, dass sie auch unter Kontrolle soziodemografischer Faktoren statistisch signifikant ausfallen (vgl. Tabelle 6 im Anhang). Es lässt sich also nicht abschliessend klären, inwiefern Faktoren wie ein erhöhtes Automatisierungsrisiko im gelernten Beruf als arbeitsmarktliches Risiko gewertet werden und in die Praxis der RAV einfließen.

Gerät eine stellensuchende Person in ihrem erlernten Beruf durch Digitalisierung und Automatisierung unter Druck, so ist eine berufliche Umorientierung eine mögliche Massnahme um die Arbeitsmarktfähigkeit einer Person zu erhalten. Da jedoch berufliche Umorientierungen von Stellensuchenden grundsätzlich nicht Aufgabe der ALV sind und der Fokus auf eine möglichst rasche Wiedereingliederung gelegt wird, werden berufliche Umorientierungen im Rahmen einer Stellensuche nur sehr restriktiv finanziert. Die Bedingung wäre, dass ein Verbleib im angelernten Beruf nicht oder nur sehr erschwert möglich ist – was, zumindest bisher, selten der Fall ist (WBF, 2018).

Grafik 13: Über- bzw. Unterrepräsentation betroffener Stellensuchender nach Besuch von Arbeitsmarktlichen Massnahmen und Vermittelbarkeit



Anmerkungen: Die Grafik zeigt, ob Stellensuchende aus betroffenen Berufen (hoher Anteil Routinetätigkeiten) über- oder unterdurchschnittlich oft AMM besuchen und ob sie vermehrt als leicht, mittel oder schwer vermittelbar eingestuft werden.

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet (ohne Zürich¹)

¹ Da im Kanton Zürich die Einstufung nach Vermittelbarkeit anders gehandhabt wird als in den anderen Kantonen, werden die Stellensuchenden des Kantons Zürich nicht in die Analyse miteinbezogen.

6 Berufliche Transitionen aus betroffenen Berufsfeldern

Im letzten Kapitel haben wir gesehen, dass Stellensuchende aus Berufsfeldern, die besonders stark durch Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung und Automatisierung betroffen sind, überdurchschnittlich oft im Rahmen ihrer Stellensuche den Beruf wechseln. Die Daten zeigen jedoch auch, dass diese Wechsel die Stellensuchenden oft wieder in ähnlich betroffene Berufsfelder führen. In diesem Kapitel wollen wir uns die beruflichen Pfade von betroffenen Stellensuchenden und Erwerbstätigen genauer anschauen.

Dabei soll von einer aggregierten zu einer detaillierteren Perspektive übergegangen werden und schliesslich konkrete berufliche Transitionen aus ausgewählten Fokusberufen betrachtet werden.

6.1 Berufliche Transitionen nach Routine-Kategorien

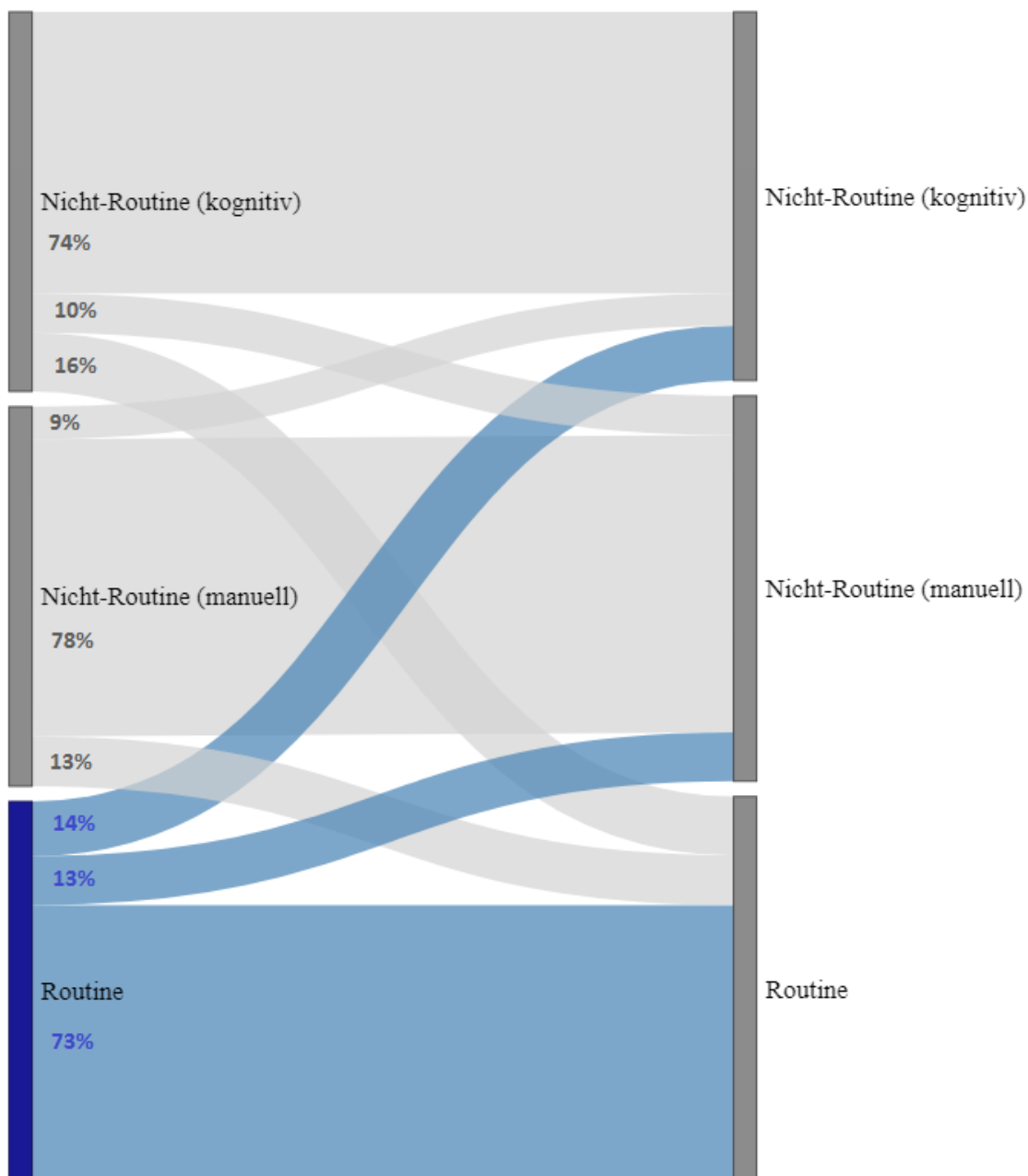
Wie in Kapitel 3 erläutert, unterscheidet der tätigkeitsbasierte Ansatz zwischen Routine- und Nicht-Routine Tätigkeiten.² Obschon sich Berufe meist nicht ausschliesslich aus der einen oder anderen Tätigkeitskategorie zusammensetzen, sondern oft beide Elemente enthalten, lässt sich doch jedem Beruf eine Hauptkategorie zuordnen. Beispielsweise setzt sicher der Beruf der Rezeptionistin oder des Rezeptionisten gemäss Mihaylov und Tijdens (2019) zu rund 60% aus Routine und zu je 20% aus kognitiven und manuellen Nicht-Routine Tätigkeiten zusammen. Vereinfacht gesagt handelt es sich also um einen Routine-Beruf.

Mit Hilfe dieser Zuordnung lassen sich spannende Erkenntnisse zur Häufigkeit verschiedener beruflicher Pfade unter Stellensuchenden und Erwerbstätigen gewinnen (vgl. Grafik 14 und Grafik 15). Grafik 14 zeigt, dass mit 73% ein Grossteil der Stellensuchenden aus einem Routine-Beruf auch nach der Stellensuche wieder einen solchen findet. Dasselbe Bild zeigt sich bei den Erwerbstätigen, deren berufliche Pfade mit Hilfe von Daten des Schweizerischen Haushaltspanels über einen gewissen Zeitraum verfolgt werden können (vgl. Grafik 15). Über eine Zeitspanne von durchschnittlich 10 Jahren verbleiben 68 % der Erwerbstätigen, die bei Eintritt ins Panel in einem Routine-Beruf tätig waren in einem solchen. Fokussiert man auf Nicht-Routine Berufe, so ist der Anteil an Personen, die in dieser Kategorie verbleiben jedoch nochmals deutlich höher, insbesondere bei den Erwerbstätigen. So arbeiten beispielsweise fast 90% der Erwerbstätigen aus kognitiven Nicht-Routine Berufen zum Zeitpunkt des Panelaustritts immer noch in einem solchen. Wirft man einen Blick auf die Wechsel so bestätigt sich dieses Ungleichgewicht. Während nur 10% der Erwerbstätigen aus kognitiven Nicht-Routine Berufen in einen Routine-Beruf wechseln, sind es umgekehrt über 20%. Es wechselt also rund jede fünfte Person aus einem Routine-Beruf in den wachsenden Bereich der meist hochqualifizierten kognitiven nicht-routine Tätigkeiten. Dies ist nicht überraschend und bestätigt eine Verschiebung von Routine zu nicht-Routine Tätigkeiten, welche in den letzten Jahrzehnten beobachtet wurde. Auch aus der Perspektive einer individuellen Karriere macht diese Verschiebung Sinn, da die Transition von Routine zu kognitiven nicht-Routine Berufen meist einem beruflichen Aufstieg gleichkommt.

Diese Verschiebung hin zu kognitiven nicht-Routine Berufen zeigt sich im vergleichsweise kurzen Zeithorizont einer Stellensuche natürlich kaum. Entsprechend sind die Transitionen zwischen den verschiedenen Tätigkeitsschwerpunkten ziemlich ausgeglichen. So wechseln zwar 14% der Stellensuchenden aus einem Routine-Beruf in einen kognitiven Nicht-Routine Beruf, aber auch der umgekehrte Pfad wird von 16% der Stellensuchenden eingeschlagen.

² Eine zusätzliche Unterscheidung wird zwischen manuellen und kognitiven Tätigkeiten gemacht.

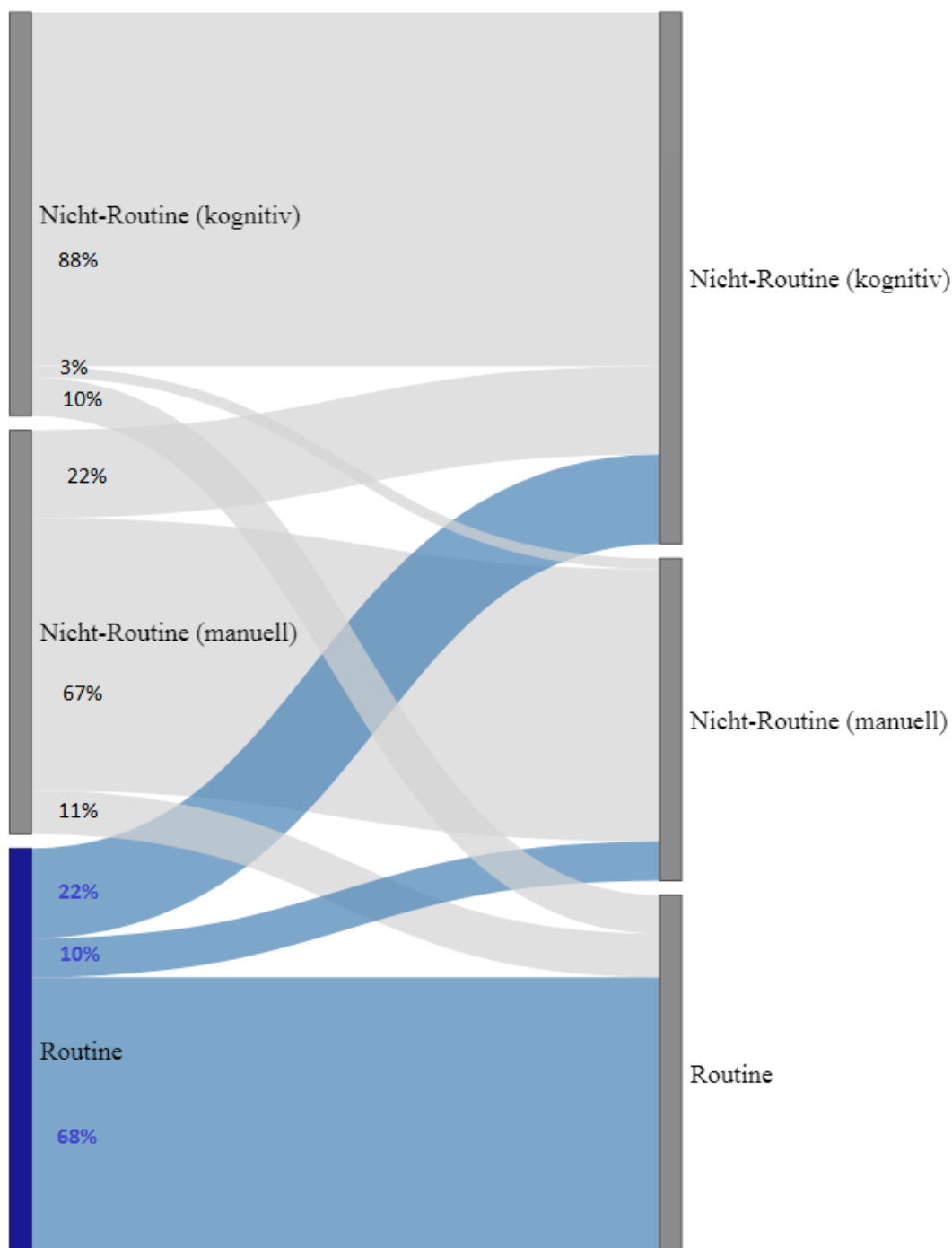
Grafik 14: Berufliche Pfade von Stellensuchenden: Routine und Nicht-Routine Berufe



Anmerkungen: Die Grafik fasst die beruflichen Transitionen von Stellensuchenden in Bezug auf die Art der Haupttätigkeiten des zuletzt ausgeübten und des im Rahmen der Stellensuche gefundenen Berufs zusammen. Auf Basis von Mihaylov und Tijdens (2019) wurden alle Berufe einer der drei Kategorien Nicht-Routine (kognitiv), Nicht-Routine (manuell) und Routine zugeordnet. Dabei wird diejenige Kategorie gewählt, in die der grösste Teil der Tätigkeiten fallen. Für diese Grafik wurden ausschliesslich Stellensuchende berücksichtigt, welche im Rahmen ihrer Stellensuche einen Job gefunden haben und dieser auch in AVAM vermerkt wurde (rund 50%).

Daten: AVAM; Abmeldekohorte 2021, AMOSA Gebiet, n= 60'706

Grafik 15: Berufliche Pfade von Erwerbstätigen: Routine und Nicht-Routine Berufe



Anmerkungen: Die Grafik fasst die beruflichen Pfade von Erwerbstätigen in Bezug auf die Art der Tätigkeiten die eine Person bei Panel-Eintritt und Panel-Austritt in ihrem Beruf ausgeübt hat zusammen. Auf Basis von Mihaylov und Tijdens (2019) wurden alle Berufe einer der drei Kategorien Nicht-Routine (kognitiv), Nicht-Routine (manuell) und Routine zugeordnet. Dabei wird diejenige Kategorie gewählt, in die der grösste Teil der Tätigkeiten fallen. In dieser Grafik nicht berücksichtigt sind Personen, die bei Ein- oder Austritt in das Panel nicht erwerbstätig waren, also z.B. arbeitslos, in Ausbildung oder bereits pensioniert. Die durchschnittliche betrachtete Zeitspanne beträgt 10 Jahre

Daten: Swiss Household Panel (SHP); 1999-2020, Personen wohnhaft in AMOSA-Gebiet zum Zeitpunkt des Ein- oder Austritts aus dem Panel, n=1615

6.2 Berufliche Transitionen aus ausgewählten Fokusberufen

In Kapitel 3 wurden mit Hilfe zweier Ansätze aus der Forschungsliteratur Berufsfelder identifiziert, die besonders stark durch Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung, Automatisierung und neuen Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz betroffen sind. Eine erhöhte Betroffenheit bedeutet nicht automatisch, dass Jobs verschwinden werden. Oftmals besteht die Herausforderung vor allem darin, mit den veränderten Tätigkeitsprofilen, Anforderungen und neuen Tools zurechtzukommen - und doch gibt es einzelne Berufsprofile, welche bereits heute oder mit Blick in die Zukunft an Bedeutung verlieren werden. Gerade in solchen Fällen kann eine berufliche Umorientierung einen möglichen Weg darstellen. Um in einem nächsten Schritt vielversprechende berufliche Pfade aufzuzeigen, sollen in diesem Kapitel in einem ersten Schritt die beruflichen Pfade von Stellensuchenden aus den identifizierten Berufsfeldern näher analysiert werden.

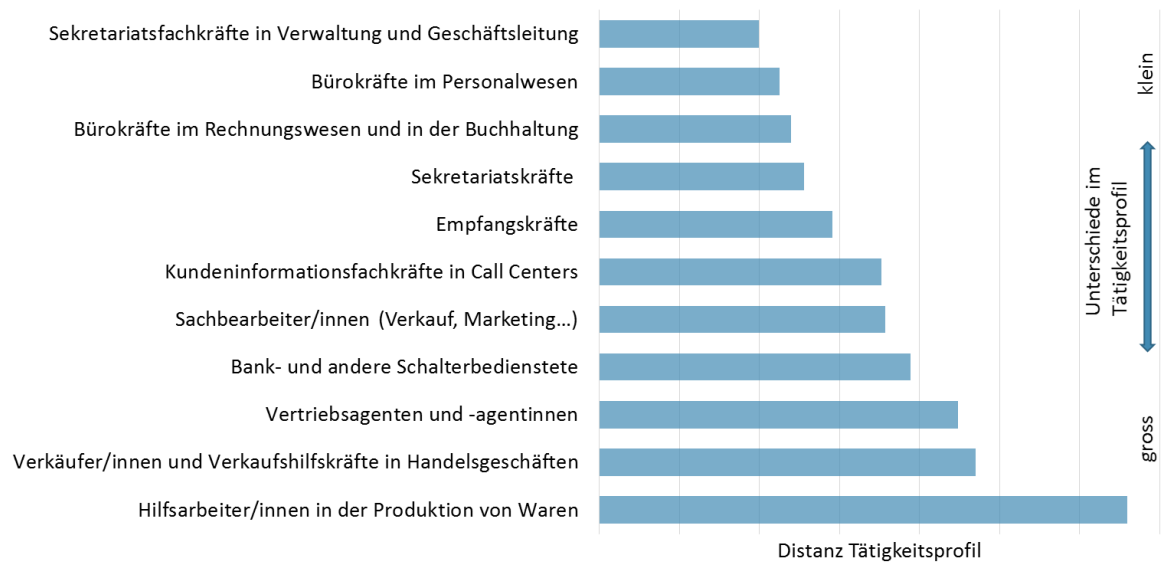
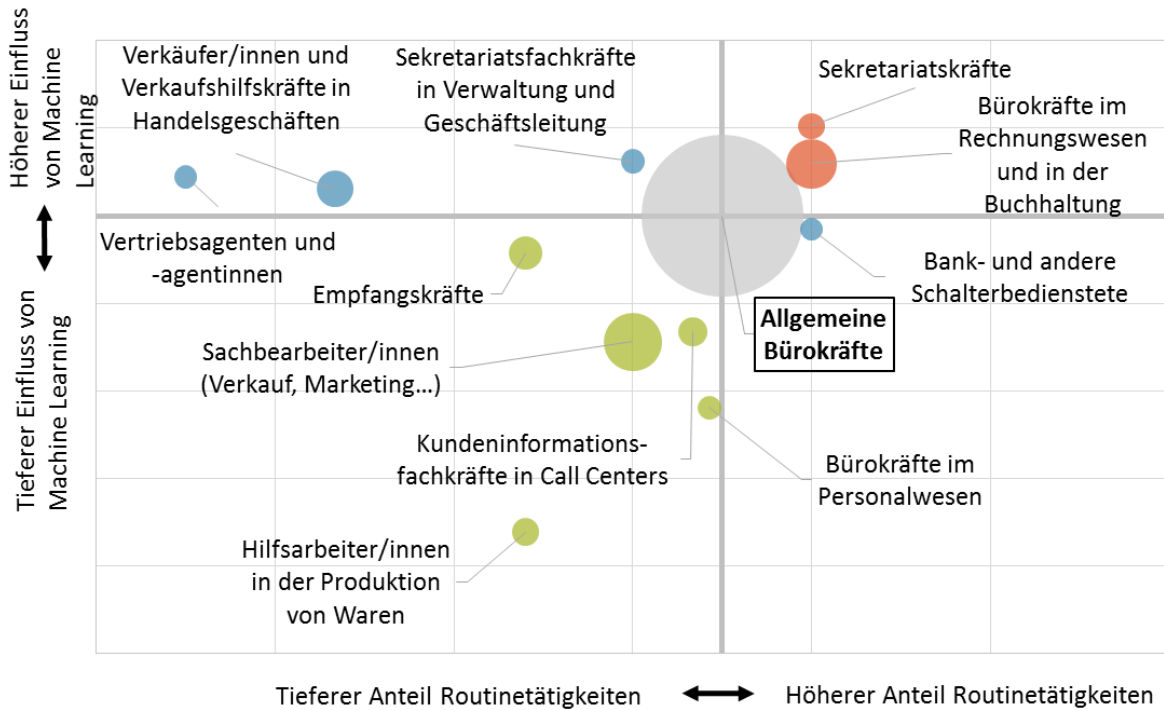
In Grafik 16 bis Grafik 18 sind die häufigsten beruflichen Transitionen von Stellensuchenden aus ausgewählten und für die RAV besonders relevanten Fokusberufen dargestellt. Die Grösse der grau hinterlegten Kreise in den Zentren der Koordinatensysteme zeigt, dass ein relativ grosser Anteil von durchschnittlich rund 50% der Stellensuchenden einen Job im selben Beruf finden, indem sie zuletzt tätig waren. Betrachtet man die wichtigsten alternativen Zielberufe aus den ausgewählten Fokusberufen, so zeigt sich eine relativ grosse Breite. Dies hängt natürlich auch damit zusammen, dass in dieser Analyse nur der zuletzt ausgeübte Beruf miteinbezogen wird, nicht aber Berufe, die eine Person früher bereits einmal ausgeübt hatte. So kann es sein, dass eine Person, die zuletzt als Verkäuferin oder Verkäufer tätig war und nun eine Stelle als Kellnerin oder Kellner findet bereits früher einmal als Kellner:in tätig war. Dies erklärt die teils relativ grossen Sprünge, welche im Rahmen einer Stellensuche gemacht werden können.

Und doch zeigt sich in Grafik 16, dass ein Grossteil der Stellensuchenden, die zuletzt als „**Allgemeine Bürokräfte**“ tätig waren im selben Berufsfeld verbleibt und z.B. eine Stelle als Sekretär:in, Bürokraft im Rechnungswesen und in der Buchhaltung oder als Sachbearbeiter:in finden. Wie bereits angesprochen, unterscheiden sich die Zielberufe, welche am häufigsten gewählt werden, oft nur sehr begrenzt vom Ausgangsberuf in Bezug auf ihre Betroffenheit durch Digitalisierungs- und Automatisierungsprozesse. Dies zeigt sich darin, dass sowohl der Anteil Routinetätigkeiten, als auch das Anwendungspotential von Maschine Learning auf einem ähnlichen Level sind. Diese Zielberufe bieten also keinen Weg aus der erhöhten Betroffenheit, in der sich Stellensuchende aus dem Bereich der „Allgemeinen Bürokräfte“ befinden. Eine Ausnahme stellt der Zielberuf „Verkaufskräfte in Handelsgeschäften“ dar, welcher relativ häufig vorkommt und einen deutlich tieferen Anteil Routinetätigkeiten aufweist als der Bereich der Bürokräfte. Allerdings könnte ein solcher Berufswechsel auch mit erhöhtem Bildungsaufwand verbunden sein, da die Unterschiede zwischen dem Tätigkeitsprofil von Ausgangs- und Zielberuf relativ gross sind (vgl. Grafik 16, unten).

In Grafik 17 wird der Beruf der „**Verkaufskräfte in Handelsgeschäften**“ nicht als Ziel- sondern als Herkunftsberuf betrachtet. Oft begangene Transitionspfade gehen in die Berufe der Bürokräfte und Sachbearbeiter/innen, in den Bereich der Hilfskräfte in der Produktion, in den Beruf der Vertriebsangestellten und -agenten, sowie in den Bereich der Gastronomie, als Kellner:in. Letzteres scheint in Bezug auf die Betroffenheit durch Digitalisierungs- und Automatisierungsprozesse am vielversprechendsten. Neben dieser reduzierten Betroffenheit unterscheidet sich das Tätigkeitsprofil einer Kellnerin oder eines Kellners ausserdem nur sehr

begrenzt von dem einer Verkäuferin oder eines Verkäufers, was eine berufliche Umorientierung in diesen Bereich erleichtern sollte (vgl. Grafik 17, unten).

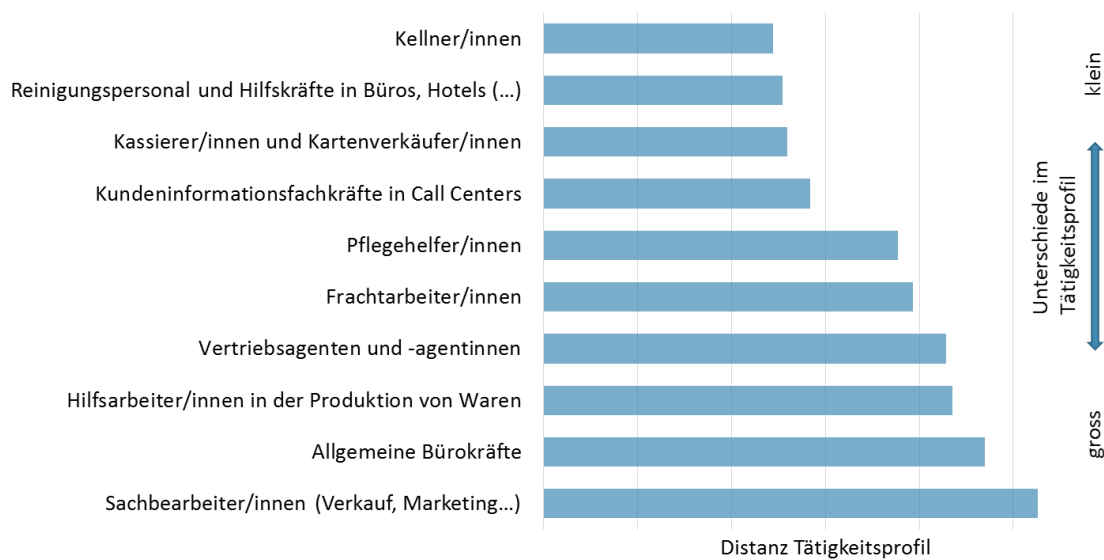
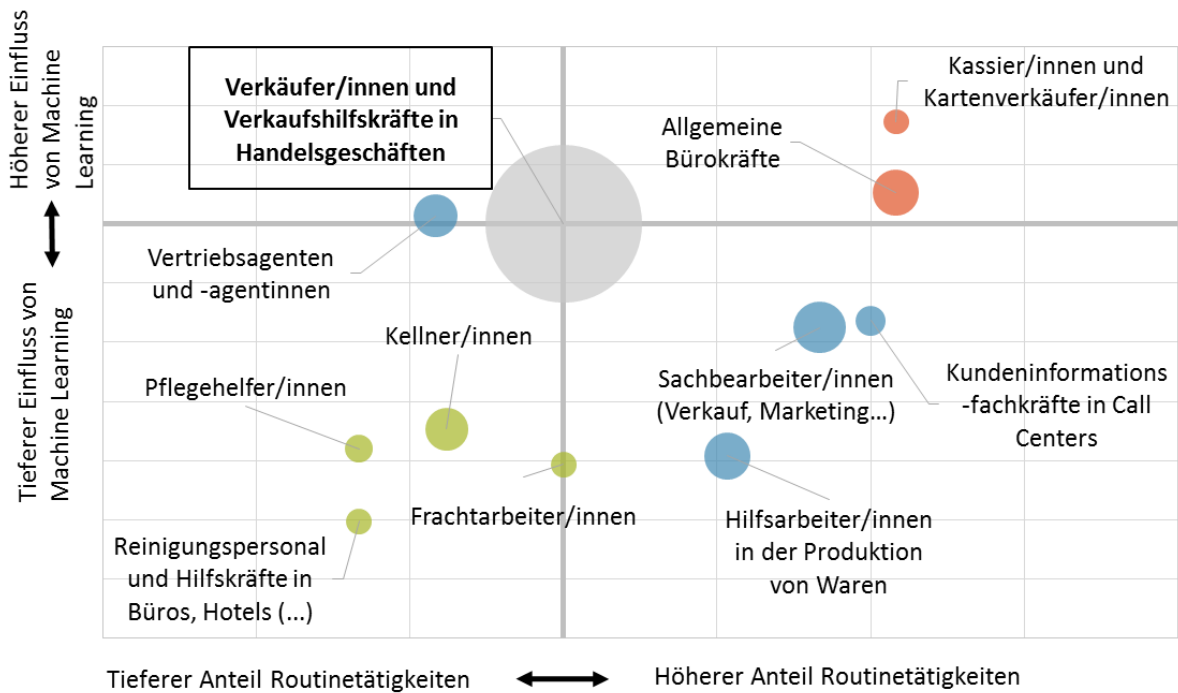
Grafik 16: Häufigste Transitionen aus Fokusberufen: Allgemeine Bürokräfte



Anmerkungen: Die obere Grafik stellt die Berufe dar, welche von Stellersuchenden, die zuletzt als „Allgemeine Bürokraft“ tätig waren, am häufigsten (>1%) gefunden wurden (je grösser der Kreis, desto häufiger die Transition). Die Position im Koordinatensystem gibt an, ob eine Transition in den entsprechenden Beruf tendenziell mit einer reduzierten (grün) oder erhöhten (rot) Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung einhergeht. Die untere Grafik stellt dar, wie stark sich das Tätigkeits- und Skillprofil der Zielberufe vom Ausgangsberuf „Allgemeine Bürokraft“ unterscheiden (vgl. Box 3)

Daten: AVAM; Abmeldekohorten 2018 - 2021, AMOSA Gebiet

Grafik 17: Häufigste Transitionen aus Fokusberufen: Verkaufskräfte in Handelsgeschäften



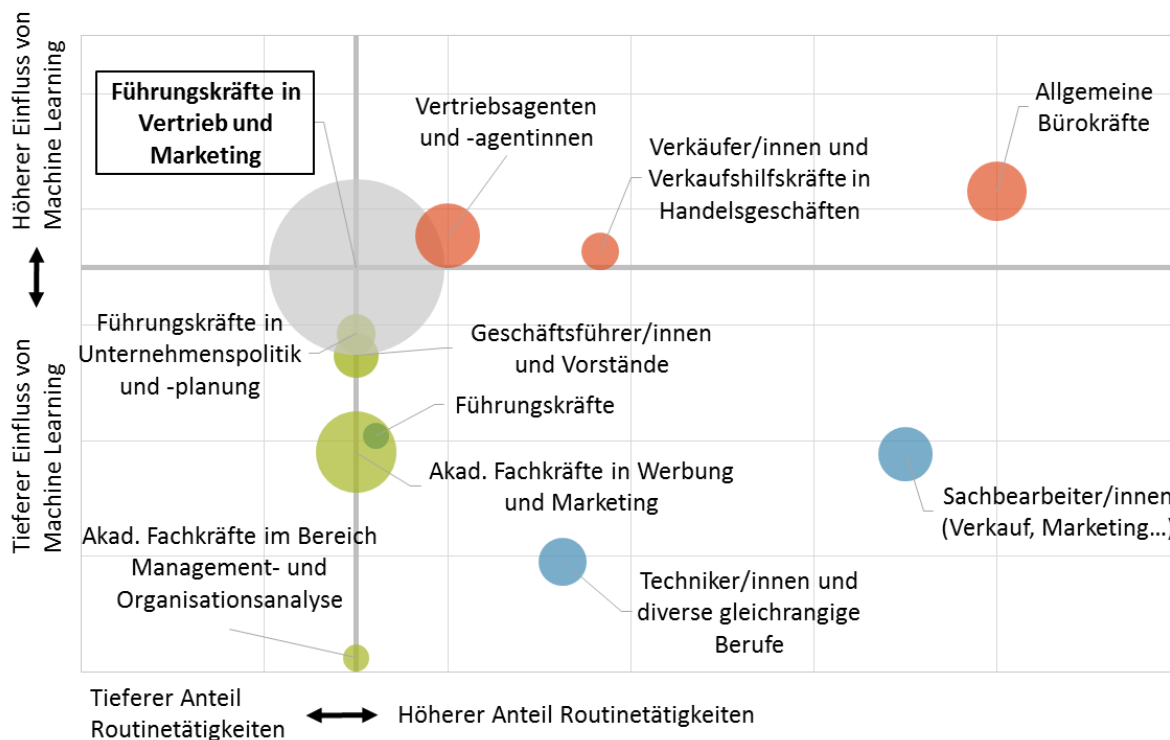
Anmerkungen: Die obere Grafik stellt die Berufe dar, welche von Stellersuchenden, die zuletzt als „Verkaufskräfte in Handelsgeschäften“ tätig waren, am häufigsten (>1%) gefunden wurden (je grösser der Kreis, desto häufiger die Transition). Die Position im Koordinatensystem gibt an, ob eine Transition in den entsprechenden Beruf tendenziell mit einer reduzierten (grün) oder erhöhten (rot) Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung einhergeht. Die untere Grafik stellt dar, wie stark sich das Tätigkeits- und Skillprofil der Zielberufe vom Ausgangsberuf „Verkaufskräfte in Handelsgeschäften“ unterscheiden. (vgl. Box 3)

Daten: AVAM; Abmeldekohorten 2018 - 2021, AMOSA Gebiet

Es lohnt sich auch ein Blick auf berufliche Transitionen, welche Stellensuchende ausgehend vom Beruf „**Führungskräfte in Vertrieb und Marketing**“ in Angriff nehmen. Dieser ist zwar durch seinen sehr tiefen Anteil Routinetätigkeiten aktuell nicht unter Druck, es ist aber mit Veränderungen im Kontext der raschen Entwicklungen im Bereich des Machine Learnings und der künstlichen Intelligenz zu rechnen. Die häufigsten Transitionen gehen in den Bereich der Fachkräfte in Werbung und Marketing sowie in den Beruf der Vertriebsagent/innen (vgl. Grafik 18). Beide Zielberufe weisen ein ähnliches Level an Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung auf wie der Herkunftsberuf. Ausserdem ist insbesondere bei den Fachkräften in Werbung und Marketing eine relativ hohe Ähnlichkeit zum Herkunftsberuf gegeben (vgl. Grafik 18, unten). Allerdings entsprechen beide Transitionen einem Wechsel von einer Führungsrolle in die Rolle einer Fachkraft, was als Rückschritt in einer Karriere betrachtet werden kann. Ein Zielberuf auf Führungsebene, welcher ein sehr ähnliches Tätigkeitsprofil aufweist wie der Herkunftsberuf und auch relativ häufig gefunden wird, ist der Beruf der Geschäftsführer/innen und Vorstände.

Fokussiert man schliesslich auf den Ausgangsberuf „**Hilfsarbeiter/in in der Produktion**“, so zeigt sich, dass die häufigsten Berufswechsel in die Bereiche der Reinigungskräfte, der Frachtarbeiter/innen und der Hauswarte gehen (vgl. Grafik 19). In Bezug auf die Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung scheinen verschiedene Transitionen vielversprechend – dazu gehören Wechsel in die Bereiche der Reinigung, der Hilfsarbeit im Hochbau oder auch der Führung von Fahrzeugen und mobilen Anlagen. Auch berufliche Umorientierungen in den Bereich der Pflege, als Pflegehelfer/innen oder in die Gastronomie, als Köche und Köchinnen oder Kellner/innen könnten interessant sein, gerade in Anbetracht der aktuell sehr hohen Nachfrage nach Arbeitskräften in diesen Bereichen. Dies zeigt wiederum, dass eine isolierte Betrachtung der Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung natürlich nicht ausreicht, um einschätzen zu können ob eine berufliche Transition attraktiv sein könnte. Deshalb sollen im nächsten Schritt weitere Faktoren wie Lohnunterschiede, Fachkräftemangel oder Beschäftigungsentwicklung miteinbezogen werden um vielversprechende berufliche Pfade aus betroffenen Berufen zu identifizieren.

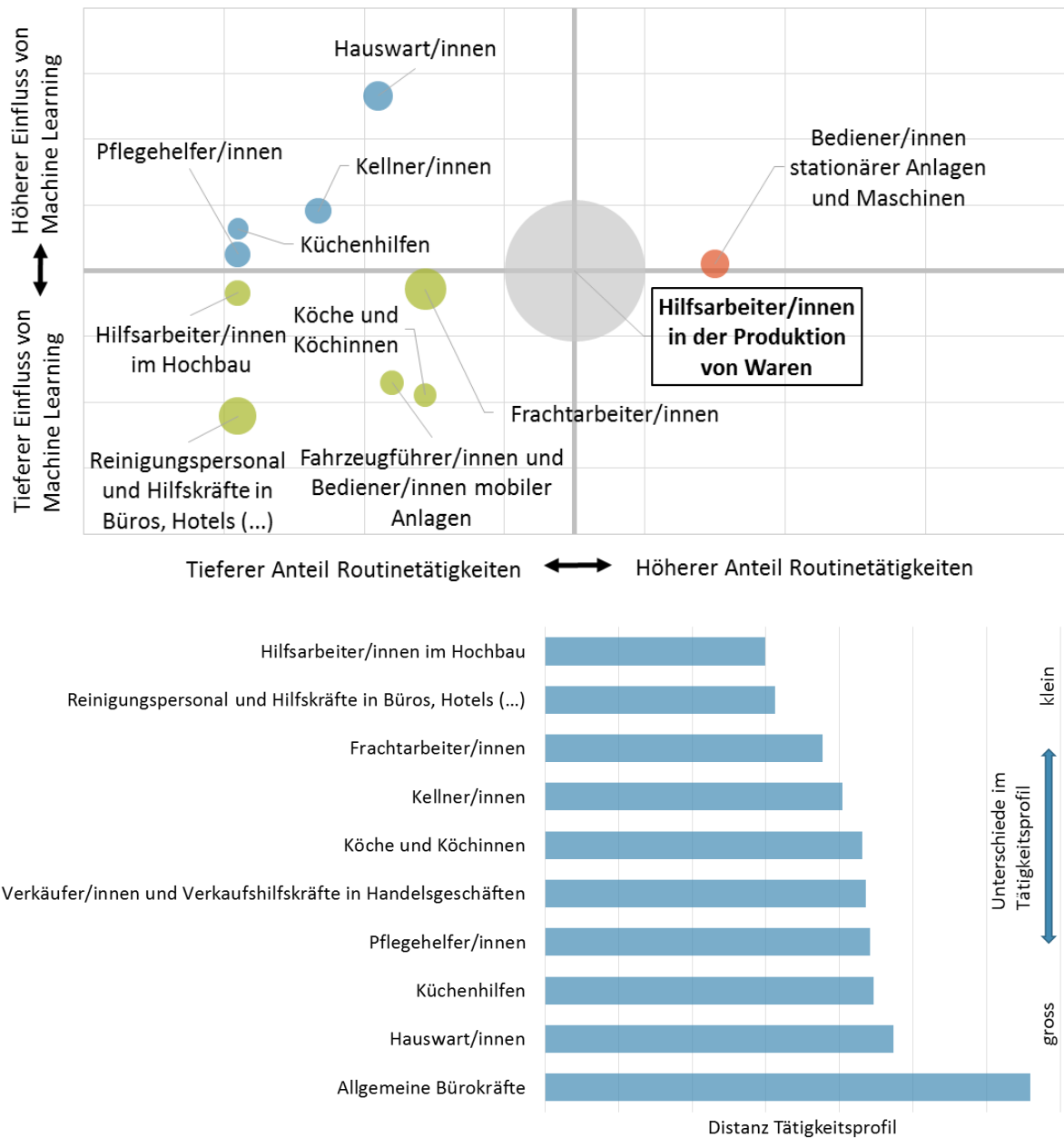
Grafik 18: Häufigste Transitionen aus Fokusberufen: Führungskräfte in Vertrieb und Marketing



Anmerkungen: Die obere Grafik stellt die Berufe dar, welche von Stellersuchenden, die zuletzt als „Führungskräfte in Vertrieb und Marketing“ tätig waren, am häufigsten (>1%) gefunden wurden (je grösser der Kreis, desto häufiger die Transition). Die Position im Koordinatensystem gibt an, ob eine Transition in den entsprechenden Beruf tendenziell mit einer reduzierten (grün) oder erhöhten (rot) Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung einhergeht. Die untere Grafik stellt dar, wie stark sich das Tätigkeits- und Skillprofil der Zielberufe vom Ausgangsberuf „Führungskräfte in Vertrieb und Marketing“ unterscheiden. (vgl. Box 3)

Daten: AVAM; Abmeldekohorten 2018 - 2021, AMOSA Gebiet

Grafik 19: Häufigste Transitionen aus Fokusberufen: Hilfsarbeiter/innen in der Produktion



Anmerkungen: Die obere Grafik stellt die Berufe dar, welche von Stellersuchenden, die zuletzt als „Hilfsarbeiter/innen in der Produktion“ tätig waren, am häufigsten (>1%) gefunden wurden (je grösser der Kreis, desto häufiger die Transition). Die Position im Koordinatensystem gibt an, ob eine Transition in den entsprechenden Beruf tendenziell mit einer reduzierten (grün) oder erhöhten (rot) Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung einhergeht. Die untere Grafik stellt dar, wie stark sich das Tätigkeits- und Skillprofil der Zielberufe vom Ausgangsberuf „Hilfsarbeiter/innen in der Produktion“ unterscheiden. (vgl. Box 3)

Daten: AVAM; Abmeldekohorten 2018 - 2021, AMOSA Gebiet

7 Chancen – vielversprechende berufliche Pfade

Der technologische Wandel, demografische Entwicklungen und andere Megatrends haben zu Umstrukturierungen auf dem Arbeitsmarkt beigetragen. In diesem Kontext werden einige Berufe stärker nachgefragt, gewisse Berufe entstehen neu, während bei anderen die Nachfrage zurückgeht.

Solche Entwicklungen führen dazu, dass berufliche Mobilität auf dem Arbeitsmarkt immer mehr gefordert ist. Auf der einen Seite führen Digitalisierung und Automatisierung in einigen Berufsfeldern zu unsicheren Zukunftsaussichten und auf der anderen Seite suchen Firmen aus diversen Branchen händeringend nach Fach- bzw. Arbeitskräften. Eine berufliche Umorientierung kann Wege aus besonders betroffenen Berufen ermöglichen, während eine Förderung von Quereinstiegen einen möglichen Hebel darstellt, um den weit verbreiteten Fachkräftemangel anzugehen.

Während im letzten Kapitel analysiert wurde, welche beruflichen Pfade Stellensuchende aus den identifizierten Fokusberufen tatsächlich einschlagen, soll in diesem Kapitel ein Ansatz entwickelt werden, um für ausgewählte Fokusberufe möglichst vielversprechende, zukunftssträchtige Transitionen in weniger betroffene Berufe zu identifizieren. Die Erkenntnisse können Denkanstösse liefern und Möglichkeiten aufzeigen, in welche Richtung eine berufliche Umorientierung gehen könnte.

In der internationalen Forschungsliteratur gibt es einige Ansätze, die ein ähnliches Ziel verfolgen. Dazu gehört eine Studie der OECD (Bechichi et al. 2019), welche mit Hilfe von Daten des Internationalen Programms zur Evaluation der Kompetenzen von Erwachsenen (PIAAC), welche für die Schweiz leider nicht verfügbar sind, Transitionen aus Berufen mit hohem Automatisierungsrisiko in sogenannte „save haven“ Berufe identifiziert. Auch ein Report des Weltwirtschaftsforums (WEF 2018) versucht mögliche Transitionen aus Berufen aufzuzeigen, welche durch Digitalisierung und Automatisierung unter Druck geraten. Der Fokus liegt dabei auf den USA und es werden insbesondere Daten der Berufsdatenbank O*Net³ verwendet. Der neuste und komplexeste Ansatz zur Identifikation vielversprechender beruflicher Transitionen stammt von Kanders et al. (2020), welche Daten der amerikanischen Berufsdatenbank O*Net mit der europäischen Berufs- und Kompetenzklassifikation ESCO kombinieren. Der hier verwendete Ansatz orientiert sich insbesondere an der letztgenannten Studie, versucht jedoch nach Möglichkeit Daten für das AMOSA Gebiet oder zumindest den Schweizer Kontext zu verwenden.

7.1 Ansatz zur Identifikation vielversprechender Transitionen

7.1.1 Grundbedingungen

Eine zentrale Grundvoraussetzung, welche eine berufliche Transition erfüllen muss ist die Realisierbarkeit. Um diese abzuschätzen zu können, haben alle erwähnten Studien ein Mass für die Ähnlichkeit zwischen den Skill- und Tätigkeitsprofilen der Berufe erstellt, welches diverse Faktoren wie Skills, Arbeitstätigkeiten, Wissen oder Bildungsanforderungen miteinbezieht. Alle Berufspaare erhalten so einen Ähnlichkeitswert – fällt dieser unter ein bestimmtes Niveau wird eine Transition zwischen den beiden Berufen als nicht realistisch angesehen und nicht weiter betrachtet. Auch für diese Studie wurde ein entsprechendes Ähnlichkeits-/Distanzmass erstellt, welches in Box 3 näher beschrieben ist. Neben der *Art* der geforderten Skills und Kenntnisse in einem Beruf ist natürlich auch das geforderte *Skill-Level* zentral wenn es um die Realisierbarkeit

³ Die amerikanische Berufsdatenbank O*Net ist in Box 3 näher beschrieben.

einer Transition geht. Wenn die Differenz zwischen dem Skill-Level des Ausgangs- und Zielberufs zu gross ist, wird der Bildungsaufwand unüberwindbar.

- Bedingung 1: Gewisse Ähnlichkeit zwischen Herkunfts- und Zielberuf in Bezug auf das Skill- und Tätigkeitsprofil
- Bedingung 2: Ähnliches Skill-Level

Damit eine Transition nicht nur realistisch, sondern auch zukunftsfruchtig ist, sollte der Zielberuf weniger stark durch Digitalisierung und Automatisierung betroffen sein als der Ausgangsberuf. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn mindestens eine der beiden Ansätze zur Erfassung der Betroffenheit (vgl. Kapitel 3.1, Box 1) auf eine Reduktion des Automatisierungsrisikos hinweisen.

- Bedingung 3: Reduzierte Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung

Um alle Grundbedingungen zu erfüllen, muss das Tätigkeits- und Skillprofil eines potentiellen Zielberufs also zum einen ähnlich genug sein, um das Kriterium der Realisierbarkeit zu erfüllen und zum anderen unterschiedlich genug sein, um nicht im selben Mass durch Digitalisierung und Automatisierung betroffen zu sein. Diese Kombination reduziert die Zahl der verbleibenden Transitionen bereits deutlich, was auch Bechichi et al. 2019 und Kandera et al. (2020) erkannt haben. Um in einen Beruf zu wechseln, der weniger stark durch Digitalisierung und Automatisierung betroffen ist, müssen in der Realität oft relativ grosse Skill-Lücken überwunden werden.

7.1.2 Zusatzfaktoren

Auf Basis der Grundbedingungen lässt sich für jeden Beruf eine Reihe potentieller Transitionen identifizieren. Um jedoch herauszufinden, ob eine berufliche Transition aus der Perspektive eines Arbeitnehmenden tatsächlich vielversprechend ist, müssen natürlich noch weitere Faktoren berücksichtigt werden. Folgende Faktoren können einen Hinweis darauf geben, wie es um die Arbeitsmarktaussichten in den potentiellen Zielberufen steht. Während die Grundbedingungen aufgrund der fehlenden Datengrundlage in der Schweiz auf internationalen Daten basieren, kann hier der spezifische Arbeitsmarktkontext der Schweiz, oder sogar des AMOSA Gebiets berücksichtigt werden.

Ein zentraler Aspekt, der in allen erwähnten Studien berücksichtigt wird, ist die Lohndifferenz zwischen Herkunfts- und Zielberuf. Damit eine Transition attraktiv ist, sollte sie nicht mit hohen Lohneinbussen einhergehen. Mit Hilfe von Daten zu den durchschnittlichen Löhnen nach Berufen im AMOSA-Gebiet kann berechnet werden, ob bei einem Berufswechsel im Schnitt mit Lohneinbussen oder -gewinnen gerechnet werden kann⁴ (vgl.

Tabelle 7 im Anhang)

- Zusatzfaktor 1: Lohndifferenz zwischen Herkunfts- und Zielberuf

Zwei weitere wichtige Faktoren, welche in den besprochenen Studien mit internationalem Fokus nicht miteinbezogen werden konnten, da die Unterschiede zwischen Ländern oder gar Regionen potentiell gross ausfallen, sind die Beschäftigungsentwicklung und die aktuelle Fachkräftesituation in den Zielberufen. Die längerfristige Entwicklung der Beschäftigung über die letzten 10 Jahre ist aber ein wichtiges Indiz dafür, wie sich die Nachfrage nach Arbeitskräften in einem Berufsfeld auch in den nächsten Jahren weiterentwickeln könnte. Entwickelt sich die Beschäftigung in einem Berufsfeld rückläufig, so ist eine Transition in diesen Bereich mit Blick

⁴ Die verschiedenen Faktoren, sowie deren Operationalisierungen und Datengrundlagen sind in

Tabelle 7 im Anhang aufgeführt.

in die Zukunft vermutlich nicht sinnvoll und empfehlenswert. Neben der längerfristigen Perspektive lohnt es sich auch die aktuelle Fachkräftesituation in einem potentiellen Zielberuf zu berücksichtigen. Das Verhältnis zwischen der Anzahl offener Stellen und der Anzahl Stellensuchender liefert ein gutes Bild dazu, ob in einem Berufsfeld aktuell ein Überschuss oder ein Mangel an Fachkräften besteht. Sowohl aus individueller als auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sind berufliche Transitionen in Berufe mit einem Mangel an Fachkräften zu bevorzugen.

- Zusatzfaktor 2: Beschäftigungsentwicklung im Zielberuf
- Zusatzfaktor 3: Fachkräftemangel im Zielberuf

7.1.3 Realitätscheck

Ein zentrales Indiz dafür, ob eine berufliche Transition realistisch ist oder nicht, ist wie viele Leute zuvor eine solche Transition bereits begangen haben. Dieser Ansatz dient gewissermassen als Realitätscheck: Wird eine berufliche Transition, welche gemäss Ähnlichkeitsmass realistisch scheint und gemäss den Zusatzfaktoren vielversprechend wäre, in der Realität nie begangen, so deutet dies auf bestehende Hindernisse, beispielsweise in Form von hohem zusätzlichem Bildungsaufwand hin. Leider ist die Datengrundlage zu den beruflichen Pfaden, welche Personen in ihrem Erwerbsleben zurücklegen sehr begrenzt. Es bieten sich zwei Perspektiven an: Eine Möglichkeit ist es, berufliche Transitionen im Rahmen einer Stellensuche zu betrachten. Der Nachteil dieser Perspektive ist der relativ kurze Zeitrahmen, welcher eine Umorientierung in einen neuen Beruf schwierig macht. Ausserdem ist die berufliche Umorientierung von Stellensuchenden grundsätzlich nicht Aufgabe der ALV und der Fokus liegt auf der möglichst raschen Reintegration in den Arbeitsmarkt. Trotzdem können die Daten zu den beruflichen Pfaden von Stellensuchenden Hinweise darauf liefern wie realistisch eine Transition zwischen zwei Berufen, die gemäss Distanzmass ein ähnliches Tätigkeitsprofil aufweisen, in einem relativ kurzen Zeithorizont tatsächlich ist. Die alternative, längerfristige Perspektive fokussiert auf berufliche Transitionen über einen längeren Zeitraum hinweg, basierend auf Informationen aus der Schweizerischen Strukturhebung (SE) zum Beruf, den eine Person gelernt hat und zum Beruf, den sie aktuell ausübt. Dieser Ansatz kann Hinweise dazu liefern, welche beruflichen Transitionen im Rahmen eines Erwerbslebens schon vermehrt begangen wurden und somit realistisch sind.

- Realitätscheck: Häufigkeit der Transitionen im Rahmen einer Stellensuche oder eines Erwerbslebens

Es wird bewusst darauf verzichtet, Transitionen in potentielle Zielberufe, welche gemäss einzelner Aspekte nicht vielversprechend scheinen, also zum Beispiel Lohneinbussen mit sich bringen könnten, von Beginn weg auszuschliessen. Stattdessen werden alle Faktoren berücksichtigt und diejenigen Transitionspfade näher betrachtet, die insgesamt am vielversprechendsten scheinen. Dies trägt auch der Tatsache Rechnung, dass gewisse Personen im Rahmen einer beruflichen Umorientierung durchaus bereit sind, einzelne negative Aspekte wie Lohneinbussen in Kauf zu nehmen.

7.1.4 Skill-Lücken

Ein weiterer Aspekt, der zwar nicht direkt in die Auswahl vielversprechender beruflicher Transitionen einfließt, aber spannende Zusatzinformationen liefern kann, sind die konkreten Skill-Lücken, welche zwischen einem Ausgangs- und einem Zielberuf bestehen. Konkret stellt sich die Frage, bei welchen, im Zielberuf geforderten Skills, das Skill-Profil des Ausgangsberufs die grössten Lücken aufweist. Insbesondere bei diesen müsste man mit Kursen, Schulungen

und Weiterbildungen ansetzen, wenn man eine berufliche Umorientierung in Angriff nehmen möchte.

7.2 Factsheets

Basierend auf den oben genannten Faktoren wurde für eine Auswahl von Fokusberufen Factsheets mit möglichen Transitionspfaden erstellt. Ziel der Factsheets ist es, vielversprechende Transitionen aus Berufen aufzuzeigen, die bereits heute oder in naher Zukunft auf Grund ihrer Tätigkeitszusammensetzung starken Transformationen oder erhöhten Automatisierungsrisiken ausgesetzt sein werden. Die Factsheets sollen Denkanstösse liefern und Möglichkeiten aufzeigen, in welche Richtung eine berufliche Weiterentwicklung gehen könnte. Die Factsheets (inklusive Erläuterungen) sind auf www.amosa.net abgelegt.

Ein Aspekt, welcher in den Factsheets nicht abgebildet wird, ist der konkrete Bildungsaufwand, welcher mit den vorgeschlagenen Transitionen einhergehen würde. Dieser Aspekt könnte in einem nächsten Schritt gemeinsam mit Vertretern und Vertreterinnen der Berufs- und Laufbahnberatung angegangen werden. Eine weitere Limitation ist das relativ grobe Aggregationslevel der Berufe. Um die diversen Informationen zu den Berufen, Skills und Tätigkeiten, auf welchen die Factsheets basieren, zu kombinieren muss auf die *Internationale Standardklassifikation der Berufe* (ISCO) zurückgegriffen werden. Auch auf der detailliertesten Ebene handelt es sich bei der ISCO Klassifikation nicht um konkrete Berufe sondern Berufsgattungen. Schliesslich bleibt auch festzuhalten, dass die Generierung der Factsheets nur begrenzt automatisierbar ist, da nach einer ersten, automatisierten Auswahl von Zielberufen basierend auf den zuvor genannten Grundbedingungen der zweite Schritt noch stark durch individuelles Einschätzen und Abwägen der verschiedenen Zusatzfaktoren geprägt ist. Es hat sich gezeigt, dass eine vollständige Automatisierung dieses zweiten Schritts teils zu wenig intuitiven, schwer nachvollziehbaren Resultaten führt.

Box 3: Erläuterungen zur Erfassung der Ähnlichkeit zwischen Tätigkeitsprofilen

Grundlagen des Masses:

Die Distanz (Ähnlichkeit) zwischen zwei Berufen lässt sich am besten durch einen direkten Vergleich der entsprechenden Tätigkeitsprofile, sowie der geforderten Skills und Kenntnisse erfassen. Ist die Differenz zu gross, so scheint ein Wechsel vom einen in den anderen Beruf nicht realistisch, beziehungsweise würde einen sehr hohen Bedarf für Up- oder Re-Skilling mit sich bringen.

Um die Distanz (Ähnlichkeit) zwischen zwei Berufen tatsächlich erfassen zu können, ist eine umfangreiche Datenbank mit detaillierten Informationen zu den jeweiligen Berufen essentiell. Leider existiert für die Schweiz keine entsprechende Datenbank und es muss auf Informationen aus dem Ausland zurückgegriffen werden. Dies ist natürlich nicht ideal, da die Tätigkeitsprofile der Berufe nicht in jedem Land dieselben sind. Beispielsweise führt das duale Bildungssystem in der Schweiz zu einer stärkeren Differenzierung des Arbeitsmarktes im mittleren Qualifikationsbereich im Vergleich zu anderen Ländern, wie zum Beispiel den USA.

Die bekannteste und umfangreichste Berufsdatenbank ist die **O*Net** Datenbank aus den USA, welche auf Expertenwissen basiert und regelmässig aktualisiert wird. Eine sehr ähnliche Datenbank (Indagine Campionaria sulle Professioni, **ICP**) wurde auch für den italienischen Kontext entwickelt. Im Gegensatz zu O*Net ist die ICP Datenbank umfragebasiert, wird allerdings zusätzlich durch Experten validiert. Mit **BERUFENET** gibt es

auch für Deutschland eine vergleichbare expertenbasierte Datenbank. Allerdings wird keine Zuordnung der detaillierten Tätigkeitsangaben zu den Berufen zur Verfügung gestellt.

Da sich der amerikanische Arbeitsmarkt relativ stark von den europäischen Arbeitsmärkten unterscheidet, wird primär das italienische Pendant zu O*Net - die ICP Datenbank - für die Erstellung des Distanzmasses verwendet und O*Net lediglich als zusätzlicher Robustness-Check verwendet.

Erstellung des Distanzmasses

Bei der Erstellung des Distanzmasses folgt diese Teilstudie dem Ansatz von Allen et al. (2012), welche im Auftrag des *National Center for O*NET Development* ein solches Mass erstellt haben um für jeden Beruf die 10 nächsten Berufe zu identifizieren. Analog zu Allen et al. (2012) wurden die folgenden Kategorien für die Berechnung des Masses berücksichtigt:

- Kenntnisse, Skills, Arbeitstätigkeiten, Arbeitskontext

Jede dieser Kategorien beinhaltet zwischen 33 und 57 Variablen, wie beispielsweise "Verwaltung und Management" oder "Design" in der Kategorie „Kenntnisse“. Für jeden Beruf beinhalten die O*Net und ICP Datenbanken Angaben zur *Wichtigkeit* der einzelnen Kenntnisse, Skills und Arbeitstätigkeiten auf einer Skala von 1-5, sowie Angaben zum geforderten *Level* derselben auf einer Skala von 1-7. Es wird jeweils der Mittelwert der beiden Aspekte berechnet, sodass beide Elemente ins Distanzmass einfließen. Bei den Variablen in der Kategorie „Arbeitskontext“, wie beispielsweise „Sprechen in der Öffentlichkeit“ wird nach der *Häufigkeit* oder *Bedeutung* eines bestimmten Aspektes der Arbeit auf einer Skala von 1-5 gefragt.

Allan et al. (2012) berücksichtigten zusätzlich die Variable „Job Zone“, welche jeden Beruf einer von 5 sogenannten „Jobzonen“ zuordnet. Die Zonen repräsentieren das Level an Bildung und Erfahrung, das für einen Beruf gefordert ist. Leider ist diese Variable nur in der O*Net, nicht aber in der ICP Datenbank vorhanden und kann deswegen für das primäre Mass nicht verwendet werden.

Als Methodik zur Messung der Distanz (Ähnlichkeit) zwischen zwei Berufen wird angelehnt an Allan et al. (2012) die Euklidische Distanz verwendet. Diese lässt sich in der folgenden Formel ausdrücken:

$$\text{Euklidische Distanz} = \sqrt{\sum (X_i - Y_i)^2}$$

wobei i für die einzelnen Elemente des Berufsprofils steht.

Analog zum Vorgehen von Allan et al. (2012) wird in einem ersten Schritt für jede Kategorie basierend auf den berufsspezifischen Variablen die Euklidischen Distanz zwischen jedem Berufspaar berechnet. Vor der Zusammenführung der resultierenden Distanzmatrizen werden die jeweiligen Distanzwerte standardisiert (z-transformiert), da sie auf Variablen mit unterschiedlichen Skalen basieren. Zur Zusammenführung wird über alle Kategorien hinweg, Zelle für Zelle, der Mittelwert der Distanzmatrizen berechnet.

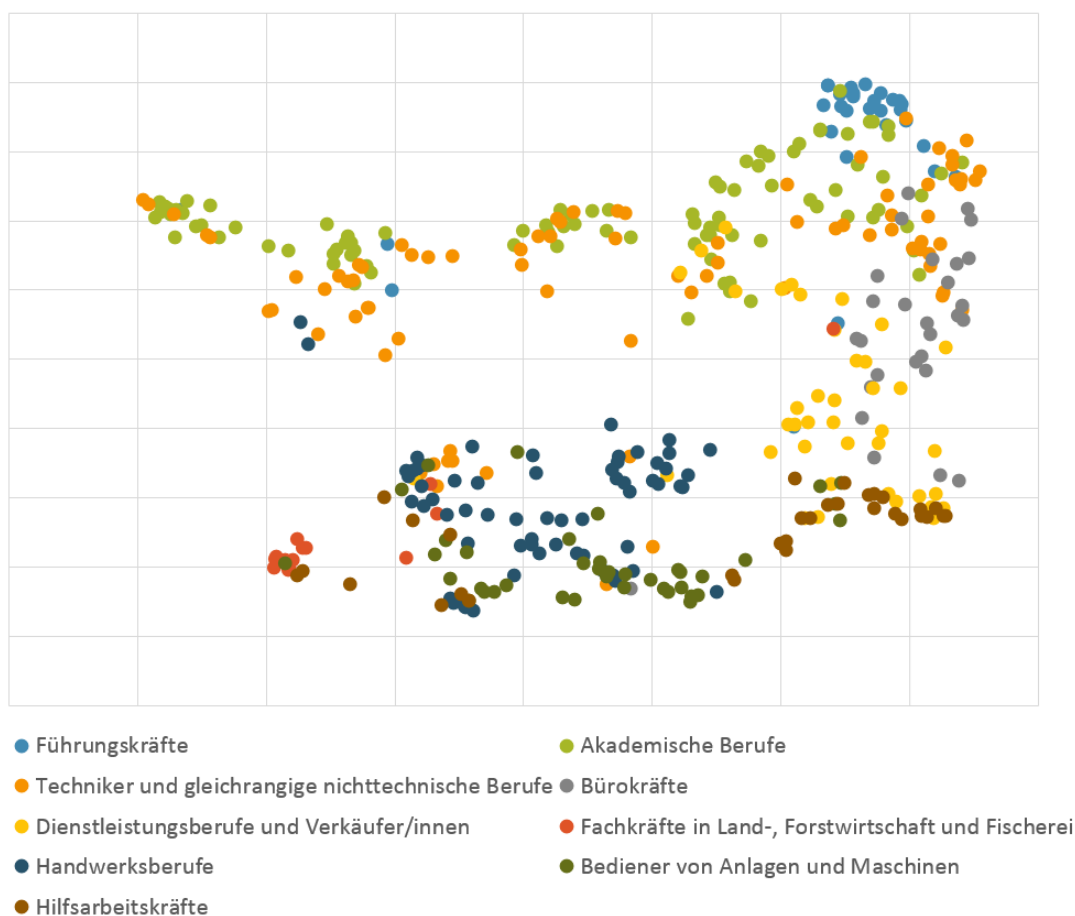
Die resultierenden Distanzwerte erfassen die Distanz (Ähnlichkeit) zwischen allen Berufsparen: Je niedriger der Wert, desto ähnlicher sind sich zwei Berufsprofile. Die Werte werden so umskaliert, dass die kleinste Distanz (derselbe Beruf) den Wert 0 annimmt. Hier ist es wichtig anzumerken, dass die Euklidische Distanz ein relatives und kein absolutes Mass ist. Mit anderen Worten: Die Werte zeigen auf, dass ein Beruf "ähnlicher" ist als ein anderer, aber es gibt keinen absoluten Grenzwert ob eine Übereinstimmung "stark" oder "schwach" ist im absoluten Sinne.

Um vielversprechende berufliche Transitionen identifizieren zu können, muss aber trotzdem ein Grenzwert definiert werden, der es erlaubt Berufe, welche sich in ihrem Tätigkeitsprofil zu

stark vom Ausgangsberuf unterscheiden, als potentielle Zielberufe auszuschliessen. Um diesen Grenzwert festzulegen, wird die Annahme getroffen, dass Berufswechsel innerhalb einer Berufsuntergruppe (ISCO 3-Steller) im Schnitt realistisch sind. Basierend auf dieser Annahme wird der Grenzwert als mittlere Distanz zwischen den Berufen innerhalb einer Berufsuntergruppe berechnet. Der resultierende Wert liegt bei 1.71 (min = 0, max = 6.58) Nur diejenigen Berufe, welche eine kleinere Distanz zum Ausgangsberuf aufweisen, werden als potentielle Zielberufe berücksichtigt.

Grafik 20 stellt die Distanzen zwischen den Berufen bildlich dar. Je grösser die Distanz zwischen zwei Punkten (Berufen), desto unterschiedlicher sind sie in Bezug auf ihre Tätigkeitsprofile und Kompetenzanforderungen.

Grafik 20: Berufscluster basierend auf Distanzmass



Anmerkungen: Zur Darstellung des Distanzmasses wurde UMAP, eine neue Technik zur Visualisierung von Clustern in hochdimensionalen Daten verwendet.

Daten: ICP Berufsdatenbank

8 Zusammenfassung

In dieser Teilstudie wurden mit Hilfe zweier Ansätze aus der Forschungsliteratur Berufe identifiziert, welche in der einen oder anderen Form besonders stark durch Veränderungen im Zusammenhang mit Digitalisierung, Automatisierung oder Künstlicher Intelligenz betroffen sind und durch eine hohe Anzahl Stellensuchender auch für die RAV von grosser Relevanz sind. Dazu gehören insbesondere die Bereiche der kaufmännischen Berufe, des Verkaufs, des Marketings und Vertriebs sowie der industriellen Produktion – die Fokusberufe dieser Studie.

Um einen Einblick in die konkreten Veränderungen der Tätigkeitsprofile und Kompetenzanforderungen in den betroffenen Berufen zu gewinnen wurden Interviews mit Experten aus den vier Fokusberufen durchgeführt. Diese haben gezeigt, dass in allen Bereichen einzelne repetitive, mühsame oder körperlich schwere Tätigkeiten wegfallen und somit Raum für interessantere aber oft anspruchsvollere und stressigere Tätigkeiten schaffen. Es entstehen also sowohl Chancen als auch Risiken. Mit den veränderten Tätigkeitsprofilen ändern sich auch die Kompetenzen, welche von den Mitarbeitenden gefordert werden. So gewinnen über alle Fokusberufe hinweg neben der digitalen Affinität vor allem transversale Skills wie Offenheit für Veränderungen und Kommunikation und Kollaboration an Bedeutung. Neben den Gemeinsamkeiten zeigen sich aber natürlich auch Unterschiede zwischen den Fokusberufen - auch was das Ausmass der Veränderungen betrifft. Während von Seiten des Marketings auf die stetigen und rasanten Veränderungen hingewiesen wird, betont man von Seiten der Industrie, dass die Kerntätigkeiten trotz neuer digitaler Hilfsmittel meist dieselben geblieben seien.

Obwohl eine hohe Betroffenheit nicht automatisch mit einem erhöhten Risiko eines Jobverlusts einhergeht, so ist es dennoch zentral mehr über die Charakteristiken der Stellensuchenden in diesen Berufsfeldern zu erfahren und auch Möglichkeiten aufzuzeigen, wohin sich Personen aus diesen Berufsfeldern beruflich weiterentwickeln könnten. Entgegen der noch immer relativ weit verbreiteten Annahme, dass besonders geringqualifizierte Personen durch Digitalisierung und Automatisierung betroffen sind, zeigt sich, dass es vielmehr Personen mit einem mittleren Bildungslevel sind. Gerade in denjenigen Berufen, welche sich durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz in Zukunft potentiell stark verändern werden sind vermehrt auch hochqualifizierte Personen tätig – so zum Beispiel im Marketing. Abgesehen von den soziodemografischen Charakteristiken stellte sich auch die Frage, ob sich die erhöhte Betroffenheit in bestimmten Aspekten der Stellensuche zeigt. Tatsächlich sind Stellensuchende aus betroffenen Berufen im Schnitt länger auf Stellensuche und finden häufiger einen Job in einem anderen Berufsfeld. Beleuchtet man die berufliche Mobilität von Stellensuchenden aus betroffenen Berufen noch etwas näher, so zeigt sich aber, dass viele der Berufswechsel wieder in ähnlich stark betroffene Berufsfelder münden. Wenn ein Wechsel in weniger betroffene, und möglicherweise zukunftssträchtigere Berufe angestrebt werden soll, müssten entsprechend grössere Skill-Gaps in Kauf genommen werden, was wiederum meist mit einem hohen Bildungsaufwand verbunden ist. Dies stellt natürlich eine Herausforderung für die Stellensuchenden selbst, sowie die öffentliche Arbeitsvermittlung dar.

9 Literatur

- Allen, M. T., Waugh, G., Shaw, M., Tsacoumis, S., Rivkin, D., Lewis, P., . . . Connell, D. (2012). The Development and Evaluation of a New O*NET® Related Occupations Matrix (Vol. I). Raleigh: National Center for O*NET Development.
- AMOSA. (2010). Wiederholte Arbeitslosigkeit: Situation und Massnahmen. Zürich.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries. doi: <https://doi.org/10.1787/5jiz9h56dvq7-en>
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333.
- Bechichi, N., Jamet, S., Kenedi, G., Grundke, R., & Squicciarini, M. (2019). Occupational mobility, skills and training needs *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers* (Vol. No. 70). Paris: OECD Publishing.
- Brynjolfsson, E., Mitchell, T., & Rock, D. (2018). What Can Machines Learn, and What Does It Mean for Occupations and the Economy? *AEA Papers and Proceedings*, 108, 43-47. doi: 10.1257/pandp.20181019
- Deloitte. (2015). Man and Machine: Robots on the rise? The impact of automation on the Swiss job market. London: Deloitte.
- Dengler, K., & Matthes, B. (2018). The impacts of digital transformation on the labour market: Substitution potentials of occupations in Germany. *Technological Forecasting and Social Change*, 137, 304-316. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.024>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Kanders, K., Djumalieva, J., Sleeman, C., & Orlik, J. (2020). Mapping career causeways: supporting workers at risk.
- Mihaylov, E., & Tijdens, K. G. (2019). Measuring the routine and non-routine task content of 427 four-digit ISCO-08 occupations.
- Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018). Automation, skills use and training. doi: <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>
- Tolan, S., Pesole, A., Martínez-Plumed, F., Fernández-Macías, E., Hernández-Orallo, J., & Gómez, E. (2020). Measuring the Occupational Impact of AI: Tasks, Cognitive Abilities and AI Benchmarks *JRC Working Papers Series on Labour, Education and Technology* (Vol. 2020/02). Sevilla: European Commission.
- WBF. (2018). Einsatz von arbeitsmarktlichen Massnahmen der Arbeitslosenversicherung bei strukturell bedingten beruflichen Umorientierungen: Möglichkeiten und Grenzen: Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF.
- WEF. (2019). Towards a reskilling revolution: A Future of Jobs for All (pp. vii, 81 p.). Geneva: World Economic Forum.

10 Anhang

Tabelle 2: Leitfaden Experteninterviews

Gliederung	Inhalte / Leitfragen	Zeit
Begrüssung und Projektbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung der Personen und des AMOSA Projekts - Funktion und Aufgabenbereich des Interviewpartners erfragen 	5'
Zur Firma	<ul style="list-style-type: none"> - Grösse und Branchenzugehörigkeit der Firma erfragen - Bedeutung von Berufsfeld x in Firma erfragen - Betroffenheit durch Digitalisierung allgemein: Inwiefern ist Ihr Unternehmen durch die fortschreitende Digitalisierung betroffen? Was hat sich konkret in Ihrem Unternehmen verändert (z.B. neue Produkte, neue Abläufe, neue Geschäftsprozesse, neue Fertigungstechnologien, neue Absatzmärkte...)? 	5'
Fokusberufe (Bürokräfte, Verkaufskräfte, Marketingberufe, Hilfs- und Fachkräfte Produktion)		
<p>Digitalisierung und Automatisierung führen zu starken Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt. In vielen Berufsfeldern verändern sich Jobprofile, Aufgaben und benötigte Kompetenzen. Einige dieser Entwicklungen sind schon im Gang, andere werden mit den neusten Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz erst noch auf uns zukommen.</p> <p>Die Forschung zeigt, dass Berufsfeld x überdurchschnittlich stark von solchen Veränderungen betroffen ist. In welchem konkreten Berufsprofil aus diesem Bereich haben Sie in Ihrer Firma die stärksten Transformationen im Kontext der Digitalisierung wahrgenommen?</p> <p>Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen insbesondere in Bezug auf dieses Berufsprofil.</p>		
Frageblock 1: Veränderung der Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Haben sich die Arbeitsaufgaben/Tätigkeiten in Beruf x in Ihrer Firma durch die Digitalisierung in den letzten Jahren bereits verändert? (z.B. durch Einsatz neuer Systeme/Tools, Wegfall bisheriger Aufgaben). Sind konkrete Veränderungen geplant/anstehend? <ul style="list-style-type: none"> o Wo sehen Sie die Chancen und Gefahren dieser Veränderungen? o Sind es noch dieselben Personen, die dieses veränderte Berufsprofil besetzen können? <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Wenn ja</u>: Wie werden die Mitarbeitenden auf diese Änderungen vorbereitet? ▪ <u>Wenn nein</u>: Wurden Mitarbeitende ersetzt oder konnten Stellen eingespart / abgebaut werden? o Welche konkreten (Teil)aufgaben in Beruf x werden in Ihrer Firma bereits automatisch abgewickelt? Sind weitere Schritte geplant? - Wie verändern sich die Rollen der Mitarbeitenden in Bezug auf das Verhältnis Mensch/Maschine? <ul style="list-style-type: none"> o Veränderte Erwartungen/Verhalten von Seiten der Mitarbeitenden? - Welche Hindernisse standen einem Ersatz der menschlichen Arbeitskraft durch Computer/Roboter bisher im Wege? 	15'
Frageblock 2: Veränderung der Kompetenzanforderungen	<ul style="list-style-type: none"> - Mit neuen Tätigkeiten ändern sich auch die Kompetenzen/Skills, welche von den Mitarbeitenden gefordert werden. Haben sich in Ihrer Firma die Kompetenzanforderungen an die Mitarbeitenden in Beruf x aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung bereits verändert? Bedarf es in Zukunft neuer Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen? 	15'

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Welches sind die wichtigsten Kompetenzen (Fachkompetenzen und Softskills), welche Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Beruf x aus ihrer Sicht in Zukunft benötigen? - Ist es aufgrund der neuen Kompetenzanforderungen schwieriger geworden, geeignete Mitarbeitende zu rekrutieren? - Welche grundlegenden <u>digitalen</u> Kompetenzen müssen KandidatInnen mindestens mitbringen um bei der Rekrutierung für Beruf x berücksichtigt zu werden? 	
<p>Frageblock 3: Bestehende Bemühungen und Handlungsbedarf</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Was wird in ihrer Firma bereits unternommen damit Mitarbeitende in Beruf x mit den veränderten Anforderungen Schritt halten können? (Schulungen und Weiterbildungsmaßnahmen) <ul style="list-style-type: none"> ○ Welche konkreten Skills/Kompetenzen stehen im Fokus dieser Bemühungen? - Wie schätzen Sie Bereitschaft und Motivation Ihrer Mitarbeitenden (in Beruf x) für Weiterbildungen ein? <p>Die berufliche Grund- und Weiterbildung ist gefordert um mit den sich stetig wandelnden Anforderungen in den Berufen Schritt zu halten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werden Ihrer Meinung nach in der beruflichen Grund- und Weiterbildung im Beruf x die aktuell benötigten Skills vermittelt? Wo sehen Sie allenfalls Lücken und Handlungsbedarf? <ul style="list-style-type: none"> ○ Steht ihre Firma diesbezüglich im Austausch mit den Organisationen der Berufsbildung - falls ja, in welcher Form? 	<p>15'</p>
<p>Abschluss und Dank</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gibt es aus Ihrer Sicht weitere wichtige Punkte, die nicht angesprochen wurden? - Vielen Dank für das Interview! Gerne stellen wir Ihnen, nach Abschluss der Studie ein Exemplar zur Verfügung. 	<p>5'</p>

Tabelle 3: Logistische Regressionen: Soziodemografische Merkmale und Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung

Abhängige Variablen:
Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung

	Anteil Routinetätigkeiten (1)	Anwendungspotenzial für Machine Learning (2)
Geschlecht (Referenzkategorie: weiblich)		
männlich	0.396*** (0.007)	0.407*** (0.006)
Alter (Referenzkategorie: 15-24 Jahre)		
25-49 Jahre	0.719*** (0.016)	0.646*** (0.013)
50-64 Jahre	0.719*** (0.020)	0.600*** (0.014)
Bildungsstufe (Referenzkategorie: Sek I)		
Sek II	3.871*** (0.119)	2.816*** (0.063)
Tertiär	2.128*** (0.074)	3.129*** (0.077)
Nationalität (Referenzkategorie: Nicht-CH)		
CH	2.046*** (0.041)	1.933*** (0.030)
Beobachtungen	110,512	109,356
Akaike Inf. Crit.	85,354.000	115,491.400
<i>Note:</i>		* ** *** p<0.01

Anmerkungen: Die abhängigen Variablen, welche die Betroffenheit einer stellensuchenden Person durch Digitalisierung und Automatisierung erfassen, sind als binäre Variablen codiert (1 = hohe Betroffenheit, 0= mittlere oder tiefe Betroffenheit). Die Modelle basieren auf logistischen Regressionen. Zur vereinfachten Interpretation wurden die Koeffizienten in sog. Odds Ratios umgewandelt. Lesebeispiel: Die Wahrscheinlichkeit, dass Stellensuchende mit Sek II Abschluss zuletzt in einem Beruf mit hohem Anteil Routinetätigkeiten gearbeitet haben, ist 3.871 Mal höher als bei Stellensuchenden ohne Sek II Abschluss.

Tabelle 4: Logistische Regressionen: Branchen und Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung

Abhängige Variablen:
Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung

	Anteil Routinetätigkeiten	Anwendungspotenzial für Machine Learning
	(1)	(2)
Branchen (Referenzkategorie: Baugewerbe/Bau)		
Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	10.823*** (0.509)	24.433*** (1.115)
Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	3.925*** (0.167)	7.024*** (0.280)
Grundstücks- und Wohnungswesen	7.385*** (0.530)	8.416*** (0.581)
Handel, Verkehr und Lagerei	2.409*** (0.099)	7.854*** (0.299)
Information und Kommunikation	5.204*** (0.278)	9.096*** (0.445)
Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei	1.408*** (0.183)	2.587*** (0.263)
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Erziehung, Gesundheits- und Sozialwesen	2.941*** (0.128)	4.505*** (0.185)
Sonstige Dienstleistungen	2.272*** (0.128)	3.852*** (0.191)
Verarbeitendes Gewerbe, Bergbau, sonstige Industrie	3.743*** (0.161)	3.434*** (0.144)
Beobachtungen	119,272	118,063
Akaike Inf. Crit.	95,803.980	126,236.100

Note:

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Anmerkungen: Die abhängigen Variablen, welche die Betroffenheit einer stellensuchenden Person durch Digitalisierung und Automatisierung erfassen, sind als binäre Variablen codiert (1 = hohe Betroffenheit, 0 = mittlere oder tiefe Betroffenheit). Die Modelle basieren auf logistischen Regressionen. Zur vereinfachten Interpretation wurden die Koeffizienten in sog. Odds Ratios umgewandelt. Lesebeispiel: Die Wahrscheinlichkeit, dass Stellensuchende aus dem Kanton ZG zuletzt in einem Beruf mit hohem Anteil Routinetätigkeiten gearbeitet haben, ist 1.151 Mal höher als bei Stellensuchenden aus dem Kanton AG)

Tabelle 5: Regressionen: Kantone und Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung

<i>Abhängige Variablen:</i>		
<i>Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung</i>		
	Anteil Routinetätigkeiten	Anwendungspotenzial für Machine Learning
	(1)	(2)
Kanton (Referenzkategorie: AG)		
AI	0.779 (0.158)	1.144 (0.171)
AR	0.935 (0.075)	0.884* (0.059)
GL	0.863* (0.077)	0.706*** (0.055)
GR	0.417*** (0.021)	0.510*** (0.019)
SG	0.970 (0.027)	0.927*** (0.022)
SH	0.998 (0.053)	1.039 (0.046)
TG	0.964 (0.034)	0.859*** (0.026)
ZG	1.151*** (0.055)	1.452*** (0.057)
ZH	0.953** (0.021)	1.118*** (0.020)
Beobachtungen	121,816	120,591
Akaike Inf. Crit.	101,330.600	137,128.500

Note:

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Anmerkungen: Die abhängigen Variablen, welche die Betroffenheit einer stellensuchenden Person durch Digitalisierung und Automatisierung erfassen, sind als binäre Variablen codiert (1 = hohe Betroffenheit, 0 = mittlere oder tiefe Betroffenheit). Die Modelle basieren auf logistischen Regressionen. Zur vereinfachten Interpretation wurden die Koeffizienten in sog. Odds Ratios umgewandelt. Lesebeispiel: Die Wahrscheinlichkeit, dass Stellensuchende aus dem Kanton ZG zuletzt in einem Beruf mit hohem Anteil Routinetätigkeiten gearbeitet haben, ist 1.151 Mal höher als bei Stellensuchenden aus dem Kanton AG)

Tabelle 6: Regressionen: Betroffenheit durch Digitalisierung und Automatisierung (Anteil Routinetätigkeiten) und Aspekte der Stellensuche

Abhängige Variablen: Aspekte der Stellensuche

	Dauer der Stellensuche	Anzahl vergangener Stellensuchen	Grösse Suchradius	Breite Suchradius	Berufswechsel	Berufswechsel: Distanz	Vermittelbarkeit [schwer]	Besuch AMM
	OLS	OLS	OLS	OLS	Log Reg.	OLS	Log Reg.	Log Reg.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Betroffenheit [hoch]	8.878*** (2.303)	-0.136*** (0.021)	-0.010 (0.009)	-0.010 (0.009)	1.252*** (0.031)	-0.202*** (0.012)	0.817*** (0.022)	1.179*** (0.022)
Geschlecht [männlich]	-16.914*** (1.723)	0.163*** (0.015)	0.038*** (0.007)	0.028*** (0.007)	1,191*** (0.022)	0.118*** (0.010)	1.004*** (0.020)	0.987*** (0.014)
Alter	22.714*** (0.328)	0.150*** (0.003)	0.041*** (0.001)	0.031*** (0.001)	0.997 (0.004)	-0.017*** (0.002)	1.145*** (0.004)	1.045*** (0.003)
Bildungslevel	-2.015*** (0.211)	-0.104*** (0.002)	-0.005*** (0.001)	-0.010*** (0.001)	1.019*** (0.002)	-0.004*** (0.001)	0.919*** (0.003)	1.014*** (0.002)
Nationalität [CH]	-22.230*** (1.657)	-0.011 (0.015)	-0.071*** (0.006)	-0.037*** (0.006)	1.118*** (0.020)	0.054*** (0.009)	1.022 (0.019)	0.620*** (0.008)
Branche	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Beobachtungen	106,256	106,256	106,256	106,256	56,068	26,947	58,145	106,256
R ²	0.051	0.072	0.019	0.013		0.034		
Adjusted R ²	0.051	0.072	0.019	0.013		0.034		
Akaike Inf. Crit.					76,892.230		72,653.490	133,801.900

Note:

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Anmerkungen: Die Modelle 5, 7 und 8 basieren auf logistischen Regressionen. Zur vereinfachten Interpretation wurden die Koeffizienten in sog. Odds Ratios umgewandelt. Lesebeispiel: Die Wahrscheinlichkeit, dass Stellensuchende aus Berufen mit hohem Anteil Routinetätigkeiten AMM besuchen ist 1.179 Mal höher als bei Stellensuchenden aus weniger betroffenen Berufsfeldern.

Tabelle 7: Operationalisierung und Datengrundlage der Faktoren zur Identifizierung vielversprechender beruflicher Transitionen

Faktor	Operationalisierung	Kategorisierung	Geografische Eingrenzung	Zeitraum	Datenquelle
Anwendungspotenzial für ML	Anwendungsmöglichkeiten für Machine Learning (ML)	Kategorien basierend auf Kanders et al. (2020) geringe Anwendungsmöglichkeiten → tief mittlere Anwendungsmöglichkeiten → mittel hohe Anwendungsmöglichkeiten → hoch	-	-	Kanders et al. (2020) Brynjolfsson et al. (2018)
Anteil Routinetätigkeiten	Anteil kognitiver und manueller Routinetätigkeiten an allen Tätigkeiten in Beruf	Anteil ≤ 30% → tief 30% < Anteil < 70% → mittel Anteil ≥ 70% → hoch	-	-	Mihaylov und Tijdens (2019)
Lohndifferenz zwischen Herkunfts- und Zielberuf	Differenz des mittleren Bruttolohns zwischen Ziel- und Herkunftsberuf (in %)	Diff. < -15% → starke Reduktion -15% ≤ Diff. < -5% → leichte Reduktion -5% ≤ Diff. < +5% → gleichbleibend +5% ≤ Diff. < +15% → leichte Erhöhung Diff. ≥ + 15% → starke Erhöhung	AMOSA-Gebiet	2016-2020 (gepoolt)	SESAM
Beschäftigungsentwicklung im Zielberuf	Prozentuale Veränderung der Beschäftigung (in VZÄ) zwischen 2010 und 2020	Diff. < -15% → starker Rückgang -15% ≤ Diff. < 0% → leichter Rückgang 0% ≤ Diff. < 12.11%* → unterdurchschnittliches Wachstum Diff. ≥ 12.11%* → überdurchschnittliches Wachstum	Schweiz**	2010 vs. 2020	SAKE
Fachkräftemangel im Zielberuf	Mittlere monatliche Anzahl offene Stellen pro Stellensuchende Person	1. Terzil → tief 2. Terzil → mittel 3. Terzil → hoch	AMOSA-Gebiet	2021	X28, LAMDA
Häufigkeit des Berufswechsels (Stellensuche)	Anteil der Stellensuchenden aus Herkunftsberuf (zuletzt ausgeübter Beruf), die bei Abmeldung vom RAV eine Stelle im	Anteil = 0 → nie Anteil < 1% → selten Anteil ≥ 1% → häufig	AMOSA-Gebiet	2018-2021	AVAM

	Zielberuf gefunden haben Beruf ***				
Häufigkeit des Berufswechsels (Erwerbsleben)	Anteil der Erwerbstätigen aus Herkunftsberuf (gelernter Beruf), die zum Zeitpunkt der Befragung Zielberuf ausüben	Anteil = 0 → nie Anteil < 1% → selten Anteil >= 1% → häufig	Schweiz**	2016-2020 (gepoolt)	Strukturerhebung (SE)

* 12.11% entspricht der Beschäftigungsentwicklung in der Schweiz zwischen 2010 und 2020 über alle Berufe hinweg

** Aufgrund der tiefen Anzahl Beobachtungen in diversen kleineren Berufsgruppen basieren die Zahlen zur Beschäftigungsentwicklung und Häufigkeit des Berufswechsels im Erwerbsleben auf der Gesamtschweiz

*** Die Information zur Häufigkeit einer Transition basiert ausschliesslich auf den Daten derjenigen Stellensuchenden, die einen gefundenen Beruf angegeben haben (rund 50%)