



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Direktion für Wirtschaftspolitik

Ursachen und Auswirkungen des Strukturwandels im Schweizer Arbeitsmarkt

*Mit einer deutsch- und französisch-
sprachigen Zusammenfassung*

Rütter Soceco

**Carsten Nathani
Pino Hellmüller
Corina Rieser
Oliver Hoff
Sujetha Nesarajah**

rütter soceco

sozioökonomische forschung + beratung

Ursachen und Auswirkungen des Strukturwandels im Schweizer Arbeitsmarkt

Schlussbericht an das
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Carsten Nathani
Pino Hellmüller
Corina Rieser
Oliver Hoff
Sujetha Nesarajah

Rüschlikon, November 2017

Auftraggeber

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Holzikofenweg 36
3003 Bern

Auftragnehmer

Rütter Soceco AG
Sozioökonomische Forschung + Beratung
Weingartenstrasse 5
8803 Rüschlikon

Autoren

Carsten Nathani (Projektleitung)
Pino Hellmüller
Corina Rieser
Oliver Hoff
Sujetha Nesarajah

Begleitgruppe

Bernhard Weber (SECO, Leitung)
Deborah Britt (Amt für Wirtschaft und Arbeit, Kanton Basel Stadt)
Julia Casutt (Amt für Wirtschaft und Arbeit, Kanton Zürich)
Katharina Degen (SECO)
Gabriel Fischer (Travailsuisse)
Rolf Iten (INFRAS)
Ursina Jud Huwiler (SECO)
Daniel Lampart (Schweizerischer Gewerkschaftsbund)
Markus Langenegger (SECO)
Giulia Lohr (SECO)
Christian Müller (SECO)
Bruno Nydegger Lory (Bundesamt für Sozialversicherungen)
Michael Peter (SECO)
Henrique Schneider (Schweizerischer Gewerbeverband)
Alain Vuille (Bundesamt für Statistik)
Simon Wey (Schweizerischer Arbeitgeberverband)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	7
Résumé	12
1. Ausgangslage und Ziel des Projektes	17
2. Methodisches Vorgehen	19
2.1 Übersicht	19
2.2 Analyse der Beschäftigung nach Branchen	20
2.3 Analyse der Beschäftigung nach Qualifikationsstufen, Berufen und Tätigkeitsprofilen	22
2.4 Analyse der nachfrageseitigen Einflussfaktoren auf den Strukturwandel	24
2.5 Berufliche Mobilität zwischen Branchen und Berufen	25
2.6 Unternehmensfallstudien	27
3. Stand der Forschung	29
3.1 Ausprägungen des Strukturwandels	29
3.2 Einflussfaktoren auf den Wandel der Beschäftigungsstruktur	30
3.2.1 Nachfrageseitige Faktoren	31
3.2.2 Angebotsseitige Faktoren	34
3.2.3 Arbeitsmarkt-Institutionen	35
3.3 Empirische Ergebnisse	37
3.3.1 Ansätze aus der Arbeitsmarktforschung	37
3.3.2 Ansätze aus der Forschung zu globalen Wertschöpfungsketten	39
3.4 Zwischenfazit	40
4. Der Wandel der Beschäftigungsstruktur in der Schweiz	43
4.1 Sektoren und Branchen	43
4.1.1 Überblick	43
4.1.2 Entwicklung der Beschäftigung in ausgewählten Branchengruppen	49
4.1.3 Zwischenfazit	53
4.2 Berufe und Tätigkeitsprofile	54
4.2.1 Berufe	55
4.2.2 Anforderungsniveaus der Berufe	60
4.2.3 Tätigkeitsprofile	64
4.2.4 Zwischenfazit	69
4.3 Qualifikation der Beschäftigten	69
4.3.1 Gesamtentwicklung	69
4.3.2 Entwicklung auf Branchenebene	72
4.3.3 Zwischenfazit	73
4.4 Weitere angebotsseitige Entwicklungen	74
4.4.1 Entwicklung des Arbeitskräfteangebots in der Schweiz	74
4.4.2 Entwicklung der Qualifikationsstruktur und der Berufe	75
4.4.3 Zwischenfazit	77
4.5 Nachfrageseitige Treiber des Strukturwandels	77
4.5.1 Wirkungsmechanismen	79

4.5.2	Gesamtbeschäftigung	82
4.5.3	Qualifikation der Beschäftigten	84
4.5.4	Tätigkeitsprofile der Beschäftigten	87
4.5.5	Zwischenfazit	89
4.6	Mobilität zwischen Branchen und Berufen	91
4.6.2	Mobilität zwischen Branchen	93
4.6.3	Mobilität zwischen Berufen und Tätigkeiten	96
4.6.4	Zwischenfazit	98
5.	Unternehmensfallstudien	99
5.1	Coop-Gruppe	99
5.2	Sonova Holding AG	105
5.3	Link Institut	110
6.	Erfolgsfaktoren zur Bewältigung des Strukturwandels	115
7.	Fazit	119
8.	Anhang	121
8.1	Zusätzliche Ergebnisse	121
8.1.1	Ergebnisse zur Entwicklung der Beschäftigung nach Berufen	121
8.1.2	Ergebnisse zur angebotsseitigen Entwicklung	123
8.1.3	Nachfrageseitige Treiber des Strukturwandels	125
8.2	Datenbasis und Methodik	129
8.2.1	Qualifikation und Berufe der Beschäftigten	129
8.2.2	Indexdekomposition	131
8.2.3	Leitfaden für Unternehmensinterviews	135
8.3	Klassifikationen	137
8.3.1	Branchen	137
8.3.2	Berufe	141
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis		143
Abkürzungsverzeichnis		145
Literatur		147

Zusammenfassung

Ausgangslage und Ziel des Projektes

Der Schweizer Arbeitsmarkt ist wie auch der in anderen OECD-Ländern durch einen ständigen Strukturwandel geprägt. Wichtige Treiber sind der technische Wandel, die zunehmende Globalisierung, aber auch veränderte Konsumpräferenzen der Bevölkerung infolge zunehmenden Wohlstands und der demografischen Entwicklung. Die fortschreitende Digitalisierung und Automatisierung werfen Fragen nach der Zukunft der Arbeit auf und nach den Herausforderungen, die damit auf die Unternehmen und die Beschäftigten zukommen.

Vor diesem Hintergrund hat die vorliegende Studie zum Ziel, die Ursachen und Auswirkungen des Strukturwandels im Schweizer Arbeitsmarkt in den letzten zwanzig Jahren zu untersuchen. Dabei stehen die folgenden Forschungsfragen im Mittelpunkt der Untersuchung:

- Wie hat sich die Beschäftigungsstruktur im Schweizer Arbeitsmarkt hinsichtlich Branchenzusammensetzung, Bildungsintensität und Tätigkeitsspektrum in den vergangenen 20 Jahren verändert?
- Welches waren die wichtigsten Ursachen und Treiber des Wandels der Beschäftigungsstruktur? Welche Bedeutung hatten dabei die zunehmende Digitalisierung und Automatisierung?
- Wie findet die Verschiebung der Beschäftigung zwischen verschiedenen Branchen und Berufen statt? Ist diese Verschiebung durch neu in den Arbeitsmarkt eintretende Personen oder durch Berufserfahrene getrieben? Wie durchlässig sind die Grenzen zwischen Branchen und Berufen?
- Welches sind die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Bewältigung des Strukturwandels und wo steht die Schweiz diesbezüglich im internationalen Vergleich?

Methodisches Vorgehen

Die oben stehenden Forschungsfragen wurden mit einer Kombination verschiedener Methoden bearbeitet. Nach einer Aufarbeitung des aktuellen Stands der Forschung wurde eine Datenbasis zur Entwicklung der Beschäftigung, der Berufe und Tätigkeiten sowie der Qualifikation der Beschäftigten zwischen 1996 und 2015 aufgebaut. Diese basiert auf der Beschäftigungsstatistik und der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE) und wurde mittels Längsschnittanalysen ausgewertet. Zur Analyse der Einflussfaktoren auf den Wandel der Beschäftigungsstruktur wurde eine sogenannte Indexdekomposition durchgeführt, mit der die Gesamtentwicklung in verschiedene Teilkomponenten zerlegt wird, die wiederum Aussagen zu den Treibern erlauben. Dazu wurde eine weitere Datenbasis erarbeitet, in der die Beschäftigungsdaten auf Branchenebene mit Daten zu Produktion, Wertschöpfung und Importen kombiniert wurden. Die berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen wurde mit Literaturanalysen und einer Auswertung der SAKE untersucht. Schliesslich wurden Erfolgsfaktoren für die erfolgreiche Bewältigung des Strukturwandels auf Basis einer Literaturanalyse zusammengestellt. Unternehmensfallstudien mit drei Unternehmen dienten schliesslich zur Veranschaulichung des Einflusses von Digitalisierung, Automatisierung und Globalisie-

rung auf Unternehmen und Beschäftigte und deren Reaktionen im Umgang mit diesen Phänomenen.

Der Wandel der Beschäftigungsstruktur in der Schweiz

Sektoren und Branchen

Zwischen 1996 und 2015 ist die Beschäftigung in der Schweiz um 19% gestiegen, von 3.3 auf knapp 4 Mio. Vollzeitäquivalente. Das Wachstum ist dabei ausschliesslich auf den Dienstleistungssektor zurückzuführen. Der Industriesektor konnte seine Beschäftigung absolut halten, während die Beschäftigung im Primärsektor um 30% zurückging. In der Schweiz hat somit der für alle OECD-Länder charakteristische Strukturwandel zur Dienstleistungsgesellschaft weiter angehalten. In 2015 stellte der Dienstleistungssektor rund 72% aller Beschäftigten. Hier konnten einerseits staatsnahe Branchen wie das Gesundheits- und Sozialwesen, das Bildungswesen und die öffentliche Verwaltung ihre Beschäftigung deutlich ausweiten. Andererseits legten besonders die wissensintensiven Dienstleistungsbranchen zu. Im Industriesektor wuchs das Baugewerbe, während die Verarbeitende Industrie einen Rückgang verzeichnete. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes konnten High-Tech-Branchen wie die Pharmaindustrie und die Branche „Elektronik, Optik, Uhren“ als einzige Gruppe ihre Beschäftigung steigern, während die Beschäftigung in Low-Tech-Branchen wie der Textil- und Bekleidungsindustrie oder der Holz-, Papier- und Druckindustrie am stärksten abnahmen. Im Vergleich zur übrigen OECD ist die konstante Entwicklung des Industriesektors positiv hervorzuheben.

Berufe und Tätigkeiten

In Bezug auf die Berufe der Beschäftigten ist ebenfalls ein deutlicher Strukturwandel festzustellen. Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene hat die Bedeutung von Berufen mit hohen Anforderungsniveaus deutlich zugenommen. Dazu gehören Führungskräfte, akademische Berufe sowie Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe. Ihr Anteil ist von 41% der Beschäftigten in 1996 auf 53% der Beschäftigten in 2015 gestiegen. Im Gegenzug ist der Anteil der Berufe mit mittleren Anforderungen von 40% auf 28% gefallen. Diese Gruppe umfasst Bürokräfte und verwandte Berufe, Handwerks- und verwandte Berufe sowie Bediener von Maschinen und Anlagen und Montageberufe. Darüber hinaus hat auch der Anteil der Fachkräfte im Primärsektor abgenommen. Dafür blieb der Anteil der Berufe mit geringen Anforderungen unverändert bei 19% der Beschäftigten. Hierzu zählen gemäss OECD Dienstleistungsberufe und Verkäufer sowie Hilfsarbeitskräfte. Die Entwicklung der Berufe folgt einem ähnlichen Muster wie in vielen anderen fortgeschrittenen OECD-Ländern, in denen auch eine Zunahme von Berufen mit hohen Anforderungen mit einer Abnahme von Berufen mit mittleren Anforderungen einhergeht. Sie entspricht jedoch nicht dem klassischen Polarisierungsmuster, da die Beschäftigung im unteren Anforderungssegment in der Schweiz nicht zunimmt.

Der starke Rückgang von Bürokräften kann direkt mit der Computerisierung und Digitalisierung in Verbindung gebracht werden. Auch beim Rückgang der Handwerks- und verwandten Berufe spielten wahrscheinlich der technische Wandel, insbesondere die Automatisierung, sowie allenfalls auch die Globalisierung eine Rolle. Um den direkten Beitrag des technischen Wandels besser zu erfassen, wurden die Berufe gemäss ihrer Routineintensität klassifiziert. Zu den Routinetätigkeiten zählen dabei solche, die einem vorgegebenen Ablauf folgen und deshalb besser für Maschinen kodifizierbar sind. Unsere Analyse zeigt, dass sich die Beschäftigung in Routinetätigkeiten in den beiden letzten Jahrzehnten deutlich schwächer entwickelt hat als in Nicht-Routinetätigkeiten. Ihr Anteil an der Gesamtbeschäfti-

gung ist von 36% auf 24% gesunken. Stark zugenommen hat der Anteil der hoch qualifizierten Nichtroutine-Tätigkeiten (von 38% auf 50%), während der Anteil der geringer qualifizierten Nichtroutine-Tätigkeiten bei 26% stagnierte. Der starke Rückgang der Routine-Tätigkeiten kann ebenfalls als Wirkung des technischen Wandels, d.h. Digitalisierung und Automatisierung, interpretiert werden. Ein Beitrag der Globalisierung kann jedoch auch hier nicht ausgeschlossen werden, da ein Teil der Routine-Berufe auch ein überdurchschnittliches Offshoring-Potenzial aufweist.

Die auf gesamtwirtschaftlicher Ebene festgestellten Verschiebungen fanden auch innerhalb der meisten Branchen statt: auch hier erfolgte in der Regel eine Verschiebung von Berufen mit mittleren Anforderungsniveaus zu solchen mit hohen Anforderungen sowie eine Verschiebung von Routine- zu Nichtroutine-Tätigkeiten. Allerdings unterscheiden sich die Branchen stark hinsichtlich des Ausmasses der Verschiebungen. Es gibt eine grosse Bandbreite zwischen Branchen, in denen sich die (statistisch messbaren) Anforderungen kaum verändert haben und solchen, in denen die Verschiebungen rund ein Fünftel der Beschäftigten einer Branche betreffen.

Qualifikation der Beschäftigten

Die Veränderung der Berufe und Tätigkeiten bringen höhere Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten (im Sinnes des Bildungsabschlusses) mit sich. Unsere Analysen der Veränderungen bei der Qualifikationsstruktur zeigen, dass diese mit den höheren Anforderungen Schritt gehalten hat, indem sie sich stark zu hochqualifizierten Beschäftigten verlagert hat. Lag deren Anteil in 1996 noch bei 22%, so stieg er bis 2015 auf 38%. Im Gegenzug fielen der Anteil mittel Qualifizierter von 61% auf 49% und der von gering Qualifizierten von 17% auf 13%. Diese Tendenz zeigt sich auch für fast alle Branchen. Allerdings bestehen zwischen den Branchen grosse Unterschiede hinsichtlich der Stärke der Verschiebungen. In Branchen wie dem Bau- oder dem Gastgewerbe beschränken sie sich auf weniger als 10% der Beschäftigten. Auf der anderen Seite hat im Finanzsektor mehr als ein Viertel der Beschäftigten eine höhere Qualifikation als 1996.

Berufliche Mobilität

Die Mobilität der Erwerbstätigen im Arbeitsmarkt ist wichtig für die Bewältigung des Strukturwandels. Eine hohe Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen erleichtert den Ausgleich zwischen Arbeitsangebot und -nachfrage. Unsere Analysen zur beruflichen Mobilität zeigen, dass im Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2015 je nach Definition zwischen 10% und 15% der Erwerbstätigen innerhalb eines Jahres die Branche wechselten und zwischen 7% und 10% den Beruf. Die Branchenwechsel speisten sich aus Zuwanderern, inländischen Berufseinsteigern und berufserfahrenen Personen, wobei letztere tendenziell die grösste Bedeutung hatten. Darüber hinaus haben auch branchenspezifische Faktoren die Mobilitätsmuster beeinflusst. Der Anteil der neu immigrierten Erwerbstätigen betrug im Durchschnitt rund 1.5% pro Jahr, wobei auch hier branchenspezifische Unterschiede bestehen. Besonders hoch war der Anteil der Zuwanderer in der IT-Branche, wo ein Fachkräftemangel besteht und im Gastgewerbe, das eine typische Einstiegsbranche für gering qualifizierte Arbeitskräfte darstellt. Hinsichtlich der Mobilität zwischen Berufen wurden die routinebezogenen Tätigkeitsprofile untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Beschäftigte in hoch qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten eher innerhalb der gleichen Gruppe verblieben, seltener erwerbslos wurden oder ihre Tätigkeit aufgaben als Beschäftigte mit Routine-Tätigkeiten oder mit gering qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten. Die Berufswechsel sind durch eine Bewegung von Routine- zu höher qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten gekennzeichnet. Die Zuwan-

derung trug auch zur Entwicklung der Beschäftigung in Richtung anspruchsvollerer Berufsgruppen bei.

Einflussfaktoren auf den Wandel der Beschäftigungsstruktur

Bei der Analyse der Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Beschäftigung zwischen 1997 und 2014 insgesamt sowie nach Qualifikationsstufen und Tätigkeitsprofilen lassen sich drei Faktortypen unterscheiden, Wachstumseffekte, branchenübergreifende Struktureffekte und brancheninterne Effekte:

- Die *Wachstumseffekte* umfassen das Wachstum der Bevölkerung und der Güternachfrage pro Kopf. Sie haben zu einer starken Zunahme der Beschäftigung geführt.
- *Branchenübergreifende Struktureffekte* umfassen die Veränderung der in der Volkswirtschaft nachgefragten Güterstruktur, der Importanteile in den einzelnen Gütergruppen und die Wertschöpfungstiefe der Branchen (d.h. der Wertschöpfungsanteile an der Bruttonproduktion). Diese haben jeweils beschäftigungssenkend gewirkt. Überraschenderweise hat die Zunahme der Importanteile, die die direkte Wirkung der Globalisierung anzeigt, dabei keine wesentliche Rolle gespielt hat, auch wenn sich ihre Wirkung nach 2009 verstärkte.
- Die stärkste beschäftigungssenkende Wirkung hatte die *Zunahme der Arbeitsproduktivität* als brancheninterner Einflussfaktor.

Insgesamt waren die Wachstumseffekte deutlich stärker als die Beschäftigung senkenden Faktoren, so dass zwischen 1997 und 2014 ein deutliches Beschäftigungswachstum resultierte. Der Beschäftigungseffekt bleibt auch nach Ausblenden des Bevölkerungswachstums positiv.

Die oben erwähnte Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten von gering und mittel hin zu hoch Qualifizierten ist vor allem damit zu erklären, dass diese auch innerhalb der einzelnen Branchen erfolgte. Ohne die Wachstumseffekte wäre der Rückgang der gering und mittel Qualifizierten deutlich stärker ausgefallen.

Die Einflussfaktoren auf routinebezogene Tätigkeitsprofile wirkten hingegen differenzierter. Brancheninterne Veränderungen der Tätigkeitsanteile haben vor allem zu einer Zunahme von interaktiven Nichtroutine-Tätigkeiten und zu einer Abnahme von kognitiven und manuellen Routine-Tätigkeiten geführt. Manuelle Routinetätigkeiten wurden ausserdem auch durch die Veränderung der Nachfragestruktur und die Zunahme der Arbeitsproduktivität negativ beeinflusst. Hingegen haben sich die Anteile von analytischen, manuellen und serviceorientierten Nichtroutine-Tätigkeiten zwischen 1997 und 2014 nur wenig verändert. Die Zunahme von Berufen mit diesen Tätigkeitsprofilen ist vor allem auf die allgemeinen Wachstumseffekte zurückzuführen. Kognitive und manuelle Routinetätigkeiten waren die einzigen Gruppen, bei denen die Wachstumseffekte nicht ausreichten, um zu einer positiven Beschäftigungsentwicklung zu führen.

Der technische Wandel spielt für die Veränderung der Qualifikations- und Tätigkeitsstruktur innerhalb der Branchen wie auch für die Steigerung der Arbeitsproduktivität in den Branchen eine wichtige Rolle. Auch die Globalisierung trägt dazu bei. Allerdings haben die Importanteile bei Vorleistungs- und Endprodukten, die ein Indikator für das Ausmass der Globalisierung sind, in den letzten zwanzig Jahren nur leicht zugenommen. Aus methodischen Gründen ist es schwierig, Effekte der Globalisierung von Effekten des technischen Fortschritts eindeutig zu unterscheiden. Zudem hängen beide Effekte teilweise auch faktisch eng zusammen, wenn

man etwa an die Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien für den internationalen Warenhandel oder das Outsourcing von Dienstleistungen denkt. Die Ergebnisse der bisherigen internationalen Forschung deuten eher auf eine dominante Rolle des technischen Wandels hin.

Auch wenn der technische Wandel in Form von Digitalisierung und Automatisierung und die Globalisierung in Form von Importsubstitution sich direkt eher beschäftigungsmindernd auswirkten, sorgten diese Faktoren indirekt auch für beschäftigungssteigernde Wachstumsimpulse. Denn sowohl die Steigerung der Arbeitsproduktivität infolge des technischen Wandels als auch die Nutzung von Outsourcing und Offshoring im Rahmen der Globalisierung führen zu einer besseren Wettbewerbsfähigkeit Schweizer Unternehmen und zu steigenden Realeinkommen der privaten Haushalte, die zu einer wachsenden Wirtschaft beitragen.

Erfolgsfaktoren zur Bewältigung des Strukturwandels

Insgesamt verlief der Strukturwandel mit einer Geschwindigkeit, die eine Anpassung durch Unternehmen und Arbeitskräfte möglich machte. Zudem erfolgte der Strukturwandel bei wachsender Bevölkerung und Wirtschaft, was die Bewältigung ebenfalls erleichterte, da der Rückgang von Branchen, Berufen und Qualifikationen im wachsenden Umfeld abgedeckt wurde.

Für die Unternehmen war es zentral, die Chancen des technischen Wandels, u.a. von Digitalisierung und Automatisierung, sowie der Globalisierung zu nutzen, um innovative Produkte zu generieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Wichtig war auch der Zugang zu fehlenden und insbesondere spezialisierten Arbeitskräften aus dem Ausland, wie alle mit den Fallstudien untersuchten Unternehmen bekräftigten. Auf Seiten der Beschäftigten gelang es weitgehend, die Qualifikationen und Kompetenzen durch ein sehr gutes Ausbildungssystem und eine hohe Bereitschaft zur Weiterbildung an die veränderte Nachfrage anzupassen. Die Bewältigung des Strukturwandels wurde auch dadurch erleichtert, dass die berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen relativ gross ist.

Der Staat konnte die Bewältigung des Strukturwandels durch die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen unterstützen. Wichtige Erfolgsfaktoren bei der Bewältigung des Strukturwandels waren hier das sehr gute Aus- und Weiterbildungssystem in der Schweiz, die hohe Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Schweiz und die stabilen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie ein vergleichsweise liberales Arbeitsrecht in Verbindung mit einer gut funktionierenden Sozialpartnerschaft und einer aktivierenden Arbeitsmarktpolitik. Dabei bleibt der Fachkräftemangel, insbesondere bei naturwissenschaftlichen und technischen Berufen sowie im Gesundheits- und Sozialwesen und im Management, eine anhaltende Herausforderung für Wirtschaft und Politik.

Résumé

Tour d'horizon et objet d'étude

En Suisse comme dans divers pays de l'OCDE, le marché du travail est soumis à un changement structurel permanent sous l'effet conjugué de plusieurs facteurs : progrès technique, mondialisation, nouvelles habitudes de consommation liées à la prospérité croissante, démographie. L'impact grandissant de la numérisation et de l'automatisation interpelle quant à l'avenir du travail et aux défis qui se posent pour les entreprises et leurs employés.

Partant de ce contexte, l'étude dissèque les causes et les incidences du changement structurel sur le marché suisse du travail au fil des vingt dernières années. Elle s'attache à répondre aux questions suivantes :

- Comment l'emploi a-t-il été remodelé au cours de ces vingt dernières années sur le marché suisse du travail, sous l'angle de la composition des branches, de l'intensité de la formation et de l'éventail des activités ?
- Quelles sont les principales causes et les principaux ressorts de ce remodelage ? Dans quelle mesure l'incidence croissante de la numérisation et de l'automatisation a-t-elle contribué à cette évolution ?
- Quels sont les mécanismes de transfert de l'emploi entre les diverses branches et professions ? Ce glissement est-il le fait de personnes arrivant nouvellement sur le marché du travail ou de professionnels expérimentés ? Quelle est la perméabilité des branches et des professions ?
- Quels sont les facteurs déterminant pour la maîtrise du changement structurel et quelle est la position de la Suisse en comparaison internationale à ce propos ?

Approche méthodologique

La présente étude conjugue plusieurs méthodes pour répondre aux questions ci-dessus. Nous avons d'abord fait le point de la recherche en la matière. Ensuite, nous avons créé une base de données descriptive sur l'évolution de l'emploi, des professions et des activités ainsi que la qualification des actifs de 1996 à 2015. Cette base se fonde sur la Statistique de l'emploi et sur l'Enquête suisse sur la population active (ESPA). Elle a été évaluée au moyen d'analyses longitudinales. Les facteurs participant au remodelage de la structure de l'emploi ont été éclairés par une analyse dite de décomposition des indices : cette approche consiste à désagréger l'évolution globale en éléments permettant à leur tour de tirer des conclusions sur ces facteurs d'évolution. Une autre base de données a été créée pour relier les données de l'emploi et les données statistiques de production, de valeur ajoutée et d'importation. La mobilité professionnelle intersectorielle et interprofessionnelle a été thématifiée à travers une revue bibliographique et une évaluation ciblée des données ESPA. Pour ce qui est des facteurs essentiels à la maîtrise du changement structurel, ils ont été déterminés en compulsant la littérature publiée à ce sujet. Enfin, des études de cas portant sur trois entreprises illustrent l'incidence de la numérisation, de l'automatisation et de la mondialisation sur les entreprises et les employés, ainsi que leurs stratégies d'adaptation.

Changements dans la structure de l'emploi en Suisse

Secteurs et branches

De 1996 à 2015, l'emploi a augmenté de 19 % en Suisse, passant de 3,3 à près de 4 millions d'équivalents plein temps. Cette croissance est entièrement réalisée dans le secteur tertiaire. Le secteur industriel a maintenu son volume d'emploi, alors que le secteur primaire affiche un recul de 30 %. La Suisse a donc poursuivi sa mue vers une société de services, une évolution caractéristique qui se retrouve dans tous les États membres de l'OCDE. En 2015, le tertiaire occupait 72 % de tous les actifs. La croissance de l'emploi a touché les branches paraétatiques, telles que santé et social, formation ou administration publique d'une part, et dans les branches tertiaires à forte intensité cognitive d'autre part. Dans le secteur secondaire, l'emploi a progressé dans la construction, mais a reculé dans l'industrie manufacturière. Dans ce secteur précisément, seules les branches de haute technologie telles que l'industrie pharmaceutique et la branche « Électronique, optique, horlogerie » ont enregistré une croissance de l'emploi, la plus forte baisse affectant les branches de basse technologie, telles que le secteur du textile et du vêtement ou le secteur bois-papier-imprimerie. Par rapport au reste de l'OCDE, la constance du secteur industriel mérite d'être mise en exergue.

Professions et activités

On constate aussi un profond changement structurel au niveau des professions. Globalement, les professions hautement qualifiées – métiers de cadres, professions intellectuelles et scientifiques, professions intermédiaires – ont vu grimper leur part à l'emploi de 41 % en 1996 à 53 % en 2015. En revanche, les professions moyennement qualifiées – employés de types administratives, métiers qualifiés de l'industrie et de l'artisanat, conducteurs d'installations et de machines, et ouvriers de l'assemblage – ont chuté de 40 % à 28 % dans le même intervalle. Les professions spécialisées du secteur primaire ont également reculé. Les professions faiblement qualifiées – personnel des services, commerçants et vendeurs, professions élémentaires (selon OCDE) – gardent une part constante à 19 %. On retrouve le même schéma évolutif dans de nombreux autres pays développés de l'OCDE : croissance des professions hautement qualifiées et recul des professions moyennement qualifiées. Toutefois, cette évolution ne correspond pas au schéma classique de polarisation dans la mesure où l'emploi n'augmente pas en Suisse dans les professions peu qualifiées.

Le fort recul des professions administratives est la conséquence directe de l'informatisation et de la numérisation. La baisse des professions artisanales et industrielles s'explique probablement par le progrès technique, en particulier l'automatisation, et peut-être aussi par la mondialisation. Pour mieux cerner l'incidence directe du progrès technique, nous avons classé les professions selon l'intensité des activités de routine, c'est-à-dire les procédures faciles à codifier pour une machine. L'analyse de l'emploi montre une chute de 36 % à 24 % dans les activités routinières, contre une forte augmentation de 38 % à 50 % dans les activités non routinières hautement qualifiées, tandis que la part des activités non routinières peu qualifiées stagne à 26 %. Le fort recul des activités routinières est également imputable directement au progrès technique lié à la numérisation et à l'automatisation. Il n'est pas possible d'exclure ici non plus une certaine incidence de la mondialisation, dans la mesure où une partie des professions à caractère routinier présente un potentiel de délocalisation supérieur à la moyenne.

Les changements observés au plan macroéconomique – transfert des professions moyennement qualifiées vers les professions hautement qualifiées et transfert des

activités routinières vers les activités non routinières – se vérifient aussi à l'intérieur de la plupart des branches, avec une amplitude toutefois très variable selon la branche considérée. L'éventail va des branches dans lesquelles les exigences (statistiquement mesurables) n'ont guère bougé aux branches dans lesquelles le transfert touche environ un cinquième des employés.

Qualification des actifs

L'évolution des professions et des activités a pour corollaire le relèvement des qualifications professionnelles (c'est-à-dire des diplômes). D'après nos analyses, la structure des qualifications professionnelles a suivi en parallèle le renforcement des compétences requises, dans la mesure où elle a fortement évolué vers les actifs hautement qualifiés, dont la part a passé de 22 % en 1996 à 38 % en 2015. Par contre, la part des actifs moyennement qualifiés a chuté de 61 % à 49 %, tandis que la part des actifs peu qualifiés a baissé de 17 % à 13 %. Cette tendance se retrouve dans presque toutes les branches, l'intensité du changement variant toutefois fortement d'une branche à l'autre : seulement moins de 10 % des actifs sont concernés dans des branches telles que la construction ou l'hôtellerie-restauration, tandis que dans le secteur financier, plus d'un quart des actifs a une qualification plus élevée qu'en 1996.

Mobilité professionnelle

La mobilité des actifs sur le marché du travail est un facteur important pour la maîtrise du changement structurel. Une mobilité élevée intersectorielle et interprofessionnelle facilite l'équilibrage entre l'offre et la demande de travail. D'après nos analyses, la moyenne se situe, selon la définition retenue, entre 10 et 15 % pour les actifs occupés ayant changé de branche au cours d'une année et entre 7 et 10 % pour les actifs ayant changé de profession. Les changements de branches sont enregistrés avant tout chez les immigrants, les nouveaux actifs entrant sur le marché du travail, et les professionnels expérimentés, ce dernier groupe jouant tendanciellement le rôle le plus important. Certains facteurs sectoriels ont par ailleurs influencé les schémas de mobilité. Ainsi, la part des actifs immigrés entrant sur le marché du travail se monte globalement à environ 1,5 % par an, ce taux étant variable selon la branche. La part des immigrants est particulièrement élevée dans la branche IT, caractérisée par une carence de main-d'œuvre spécialisée, et dans l'hôtellerie-restauration, une branche qui sert typiquement de porte d'entrée professionnelle pour la main-d'œuvre peu qualifiée. La mobilité interprofessionnelle a été analysée au niveau des profils d'activité de type routinier. D'après les résultats, les actifs exerçant des activités hautement qualifiées non routinières ont davantage tendance à rester dans le même groupe, et sont plus rares à devenir chômeur ou à cesser leur activité que les actifs exerçant des activités routinières ou des activités non routinières peu qualifiées. Les changements de profession sont caractérisés par des flux allant des activités routinières vers des activités non routinières mieux qualifiées. L'immigration a également contribué au transfert de l'emploi vers des groupes de professions plus exigeants.

Facteurs influant sur le changement de la structure de l'emploi

L'analyse de l'emploi de 1997 à 2014 au niveau global, selon les échelons de qualification et selon les profils d'activité, met en évidence trois types de facteurs qui agissent sur la structure de l'emploi : les effets de croissance, les effets structurels intersectoriels, qui touchent plusieurs branches, et les effets intrasectoriels, qui se manifestent au sein même des branches :

- Les *effets de croissance* englobent la croissance démographique et la demande en biens par habitant. Ils ont induit une forte croissance de l'emploi.
- Les *effets intersectoriels* englobent la modification de la structure des biens demandés au niveau national, les quotes-parts des importations aux différents groupes de biens et la valeur ajoutée spécifique des branches (c'est-à-dire la part de valeur ajoutée à la production brute). Ces facteurs ont un effet réducteur sur l'emploi. On note avec étonnement que l'augmentation des parts d'importation, directement liée à la mondialisation, n'a pas joué de rôle déterminant, même si son incidence s'est renforcée après 2009.
- Parmi les *effets intrasectoriels*, le principal facteur réducteur d'emploi est l'augmentation de la productivité.

Globalement, les effets de croissance ont été nettement plus forts que les effets réducteurs d'emploi, de sorte que l'emploi affiche une nette croissance de 1997 à 2014. Cet effet stimulant sur l'emploi reste positif même abstraction faite de la croissance démographique.

Le remodelage structurel des qualifications professionnelles des professions peu ou moyennement qualifiées vers les professions hautement qualifiées, s'explique avant tout par le fait qu'on retrouve le même schéma au sein même des branches. Sans les effets de croissance, le recul des professions peu ou moyennement qualifiées aurait été nettement plus prononcé.

Les facteurs influençant les profils d'activité à caractère routinier ont une incidence plus différenciée. Les glissements des parts d'activité au sein des branches ont essentiellement conduit à une augmentation des activités interactives non routinières et à un recul des activités routinières manuelles et cognitives. Les activités manuelles routinières ont été par ailleurs influencées négativement par la mutation structurelle de la demande et la croissance de la productivité au travail. En revanche, les parts des activités analytiques, manuelles et tertiaires non routinières n'ont pratiquement pas évolué de 1997 à 2014. La croissance des professions caractérisées par ces profils d'activité est avant tout imputable aux effets généraux de croissance. Les activités routinières cognitives et manuelles sont les seuls groupes pour lesquels les effets de croissance n'ont pas été suffisants pour générer une croissance positive de l'emploi.

Au sein des branches, le progrès technique joue un rôle important dans l'évolution de la structure des qualifications et des activités ainsi que dans l'augmentation de la productivité. La mondialisation y contribue également. Toutefois, les quotes-parts des importations aux produits de gros et aux produits finis, qui constituent un indicateur de globalisation, n'ont que légèrement augmenté durant ces vingt dernières années. Du point de vue méthodologique, il est difficile de distinguer de manière univoque entre les effets de la globalisation et ceux du progrès technique. C'est d'autant plus vrai que ces deux catégories d'incidences sont de fait partiellement concomitantes, comme dans le cas des technologies de l'information et de la communication pour le négoce international des marchandises ou l'externalisation des prestations de service. Les recherches menées jusqu'ici à l'échelon international penchent toutefois plutôt pour le rôle dominant du progrès technique.

Le progrès technique, à travers la numérisation et l'automatisation, et la mondialisation, à travers les importations de substitution, ont un effet direct plutôt réducteur sur l'emploi, mais l'analyse révèle aussi des effets indirects stimulants sur la croissance de l'emploi. Aussi bien l'augmentation de la productivité du travail induite par le progrès technique que le recours aux possibilités d'externalisation et

de délocalisation offertes par la mondialisation améliorent la compétitivité des entreprises suisses et le revenu réel des ménages privés, deux stimulants de la croissance économique.

Facteurs déterminants pour la maîtrise du changement structurel

Globalement, le rythme du changement structurel a permis aux entreprises et à la main-d'œuvre de s'adapter à la nouvelle donne. De plus, le changement structurel s'est inscrit dans un contexte de croissance démographique et le développement économique, ce qui a facilité l'adaptation en amortissant les effets de recul au niveau des branches, des professions et des qualifications.

Pour les entreprises, il a fallu gérer plusieurs facteurs critiques, dont le premier réside dans la valorisation des avantages offerts par le progrès technique, surtout à travers la numérisation et l'automatisation, ainsi que ceux de la mondialisation, pour dynamiser la création de produits novateurs et améliorer leur compétitivité. Autre facteur critique, l'accès à la main-d'œuvre étrangère est impératif pour compenser la pénurie de main-d'œuvre, en particulier spécialisée, comme le soulignent toutes les entreprises consultées dans les études de cas. Du côté de l'emploi, l'excellence du système de formation et une très large adhésion à la formation continue ont largement facilité l'ajustement des qualifications et des compétences à l'évolution de la demande. La maîtrise du changement structurel a également bénéficié de la mobilité professionnelle relativement grande tant au niveau intersectoriel qu'au niveau interprofessionnel.

L'État a favorisé la maîtrise du changement structurel en mettant en place des conditions cadres appropriées. Parmi les facteurs critiques, on citera ici l'excellent système suisse de formation et de formation continue, l'attrait de la place économique suisse, la stabilité du système économique, un droit du travail relativement libéral associé à un partenariat social efficace et une politique active en matière du marché du travail. Il n'en demeure pas moins que le manque de main-d'œuvre spécialisée, notamment dans les sciences, la technique, la santé, le social et le managérial, constitue un défi permanent pour les entreprises et les politiques.

1. Ausgangslage und Ziel des Projektes

Ausgangslage

In der Schweiz ist der Arbeitsmarkt wie auch in anderen OECD-Ländern durch einen ständigen Strukturwandel geprägt. Die wesentlichen Trends betreffen einerseits die Branchenstruktur mit der Zunahme des Dienstleistungssektors und andererseits veränderte berufliche Tätigkeiten und Qualifikationsstrukturen der Beschäftigten innerhalb der Branchen. Als wichtige Treiber werden der technische Wandel, die zunehmende Globalisierung, aber auch veränderte Konsumpräferenzen der Bevölkerung infolge des zunehmenden Wohlstands und der demografischen Entwicklung diskutiert. Die Diskussion um die Auswirkungen des technischen Wandels auf den Arbeitsmarkt wurde unter anderem durch Studien angeregt, die angesichts der raschen Fortschritte in den Bereichen Digitalisierung, Robotik und künstlicher Intelligenz zum Schluss kommen, dass in Zukunft ein erheblicher Teil der Arbeit durch Maschinen ausgeführt werden könnte (z.B. Brynjolfsson, McAfee 2011; Frey, Osborne 2013). Auch wenn neuere Studien mit einer weiterentwickelten Methodik zu weniger alarmierenden Ergebnissen kommen (Gregory et al. 2016; Dengler, Matthes 2015), wecken die Entwicklungen sowohl beim technischen Wandel als auch bei der Globalisierung gewisse Befürchtungen hinsichtlich der Zukunft der Arbeit und den möglichen Herausforderungen, die damit auf die Beschäftigten zukommen.

Ziel der Studie

Vor diesem Hintergrund hat die vorliegende Studie zum Ziel, die Ursachen und Auswirkungen des Strukturwandels im Schweizer Arbeitsmarkt in den letzten zwanzig Jahren zu untersuchen. Dabei stehen die folgenden Forschungsfragen im Mittelpunkt der Untersuchung:

- Wie hat sich die Beschäftigungsstruktur im Schweizer Arbeitsmarkt hinsichtlich Branchenzusammensetzung, Bildungsintensität und Tätigkeitsspektrum in den vergangenen 20 Jahren verändert?
- Welche Branchen sind besonders von den Auswirkungen des Strukturwandels betroffen? Wie haben sich Bildungsanforderungen und Beschäftigungsstrukturen innerhalb dieser Branchen entwickelt?
- Welches sind die wichtigsten Ursachen und Treiber des Wandels der Beschäftigungsstruktur in den verschiedenen Branchen? Welche Bedeutung hatten dabei die zunehmende Digitalisierung und Automatisierung sowie die Globalisierung?
- Wie findet die Verschiebung der Beschäftigung zwischen verschiedenen Branchen und Berufen statt? Ist diese Verschiebung durch neu in den Arbeitsmarkt eintretende Personen oder durch Berufserfahrene getrieben? Wie durchlässig sind die Grenzen zwischen Branchen und Berufen?
- Welches sind die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Bewältigung des Strukturwandels und wo steht die Schweiz diesbezüglich im internationalen Vergleich?

2. Methodisches Vorgehen

2.1 Übersicht

Zur Bearbeitung der Forschungsfragen setzen wir auf eine Kombination von Literaturauswertungen, quantitativen empirischen Analysen und qualitativen Methoden.

Die Analyse der langfristigen Trends bei der Beschäftigungsstruktur und ihrer Einflussfaktoren über die letzten 20 Jahre ist herausfordernd, da sich bei den meisten Datenquellen methodische Änderungen im Betrachtungszeitraum ergeben haben (z.B. Veränderung von Definitionen, Abgrenzungen und Klassifikationen, Samplegrößen und Erhebungsmethoden). Zudem bestehen zum Teil Inkompatibilitäten bei Datenquellen, die miteinander zu verknüpfen sind, um die Fragen beantworten zu können. Daher ist ein gewisser Aufwand zur Aufbereitung der Datenbasis erforderlich und bei der Interpretation der Ergebnisse sind Zeitreihenbrüche zu berücksichtigen. Zudem liegen verschiedene Statistiken zur Beschäftigung vor, die unterschiedliche Vor- und Nachteile für die Bearbeitung der Forschungsfragen haben.

Die folgende Übersicht zeigt, welche Datenquellen und Methoden für die Bearbeitung welcher Fragestellungen zum Einsatz kamen. Nachfolgend wird die Wahl der einzelnen Datenquellen und Methoden kurz erläutert.

Zur Bearbeitung der Fragestellungen wurden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Auswertung der aktuellen Literatur
2. Aufbereitung der Datenbasis
3. Quantitative Analysen und Aufbereitung der Ergebnisse
4. Unternehmensfallstudien
5. Berichterstellung

Die Ergebnisse der Analysen wurden jeweils mit den entsprechenden Entwicklungen in ausgewählten OECD-Ländern verglichen. Als Vergleichsregionen wählen wir die westeuropäischen und nordeuropäischen Länder in Anlehnung an OECD (2017), da diese innerhalb der OECD am ehesten mit der Schweiz vergleichbar sind.

Das methodische Vorgehen, die Ergebnisse der Analysen und die Schlussfolgerungen wurden in einer Begleitgruppe diskutiert, deren Mitglieder im Impressum aufgeführt sind.

In den folgenden Abschnitten werden die gewählten Methoden und verwendeten Datenquellen näher erläutert. Technische Details sind im Anhang zu finden.

Tabelle 1: Übersicht der Datenquellen und Methoden

Forschungsfrage	Methodik	Datenbasis
Wie hat sich die Beschäftigungsstruktur verändert?		
nach Branchen: Welche Branchen sind besonders betroffen?	Längsschnittanalyse	BESTA (1996 - 2015), kombiniert mit BZ / STATENT (1996 - 2014)
nach Bildungsgrad (höchste abgeschlossene Ausbildung), Tätigkeitsspektrum und Branche;	Literaturstudium Längsschnittanalyse	BESTA kombiniert mit SAKE (1996 - 2015)
Welche Bedeutung hatte die Automatisierung / Digitalisierung?	Literaturstudium deskriptive Auswertung / Indexdekomposition (s.u.) Case Studies: Interviews mit Unternehmensvertretern	SAKE (1996 - 2015) Fallstudien bei Unternehmen
Ursachen und Treiber des Beschäftigungswandels		
Nachfrageseitige Treiber	Literaturstudium Indexdekomposition	Produktionskonto, Aussenhandelsstatistik, Zahlungsbilanz, Arbeitsproduktivitätsstatistik, SAKE-Auswertungen (1997 - 2014)
Angebotsseitige Treiber	Literaturstudium BFS-Statistiken	
Verschiebung der Beschäftigung zwischen verschiedenen Branchen und Berufen		
durch neu in den Arbeitsmarkt eintretende Personen oder durch Berufserfahrene? Wie durchlässig sind die Grenzen zwischen Branchen und Berufen?	Literaturstudium (BFS-Analyse) Statistische Auswertung	SAKE
Erfolgsfaktoren		
Welches sind die Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Bewältigung des Strukturwandels? Wo steht die Schweiz diesbezüglich im internationalen Vergleich?	Literaturstudium	

2.2 Analyse der Beschäftigung nach Branchen

Für die Analyse der Beschäftigung nach Branchen sind verschiedene Datenquellen verfügbar, die sich konzeptionell unterscheiden und jeweils eigene Vor- und Nachteile aufweisen.

Für die Analyse der Beschäftigung nach Branchen wurde die Beschäftigungsstatistik (BESTA) ausgewertet, da sie einerseits eine für den Betrachtungszeitraum 1996 - 2015 kohärente Zeitreihe enthält und andererseits der Betriebsperspektive folgt, die zu homogeneren Branchen führt als die Unternehmensperspektive. Diesen Vorteilen steht als wesentlicher Nachteil ein relativ hohes Aggregationsniveau gegenüber. Für eine Analyse auf tieferem Aggregationsniveau müsste man die Be-

triebszählung und die STATENT auswerten, die jedoch konzeptionell nicht miteinander kompatibel sind. Zudem liegt die Betriebszählung für die Jahre bis 2008 nur für einzelne Stichjahre vor.

Grundsätzlich würden auch die Beschäftigungsdaten der Arbeitsproduktivitätsstatistik für die Analyse eines längeren Zeitraums in Frage kommen. Sie haben zudem den Vorteil, dass sie die gesamte Volkswirtschaft abdecken und mit den Wertschöpfungsdaten aus dem Produktionskonto kompatibel sind. Allerdings folgen sie der Unternehmensoptik, wodurch die Branchen weniger homogen sind als in der Beschäftigungsstatistik und die derzeit verfügbare Zeitreihe umfasst nur die Jahre 1997 bis 2014. Die Daten der Arbeitsproduktivitätsstatistik werden jedoch zur Analyse der Einflussfaktoren auf die Entwicklung der Beschäftigung verwendet (s.u.).

Die Daten der BESTA liegen nicht für den Primärsektor und die Haushalte mit Hauspersonal vor. Für diese werden daher Daten aus der Arbeitsproduktivitätsstatistik übernommen bzw. für die Jahre 1996 sowie 2015 mit den Veränderungsraten der Randjahre geschätzt.

Zusätzlich zur Analyse der Beschäftigung in Branchen gemäss offizieller Branchenklassifikation NOGA wurde die Entwicklung der Beschäftigung in bestimmten Branchengruppen analysiert, die zusätzliche Erkenntnisse zu Einflussfaktoren liefern. Zum einen wurden die Branchen nach dem Grad der Technologie- bzw. Wissensorientierung gruppiert. Damit soll die Hypothese getestet werden, dass sich in einem Hochlohnland wie der Schweiz technologie- und wissensintensive Branchen besser entwickeln als andere Branchen.

- Branchen des verarbeitenden Gewerbes wurden, einer Klassifikation von OECD und Eurostat folgend, in High-Tech-, Medium-High-Tech-, Medium-Low-Tech- und Low-Tech-Branchen gruppiert. Dies erforderte zum Teil die Differenzierung von Branchen auf der NOGA-3- oder NOGA-4-Steller-Ebene. Dazu wurden die Branchendaten der BESTA mit Beschäftigtenanteilen aus der BZ und der STATENT bis auf die erforderliche Ebene disaggregiert und für die fehlenden Jahre interpoliert.
- Dienstleistungsbranchen wurden analog gemäss ihrer Wissensorientierung nach einer Klassifikation von Eurostat zu den folgenden Branchengruppen zusammengefasst:
 - Spitzentechnologie nutzende Dienstleistungen,
 - Marktbezogen wissensintensive Dienstleistungen,
 - wissensintensive Finanzdienstleistungen,
 - andere wissensintensive Dienstleistungen,
 - nicht wissensintensive Dienstleistungen.

Zum anderen wurden Branchengruppen gebildet, die insbesondere von der Digitalisierung betroffen sind:

- die Branchen des IKT-Sektors, wie er von OECD und Eurostat definiert wird. Hier wird zwischen IKT-Produkten und IKT-Dienstleistungen unterschieden. Diese Branchen dürften von der Digitalisierung profitieren;
- die Branchen des ebenfalls von der OECD abgegrenzten Mediendienstleistungssektors, der von der Digitalisierung besonders betroffen ist;

Weiter wurden Branchengruppen gemäss der Art ihrer Aktivität gebildet (z.B. Grundstoffindustrie, Konsumgüterindustrie, Investitionsgüterindustrie, Ver- und

Entsorgung). Und schliesslich wurden marktbestimmte und nicht marktbestimmte Branchen unterschieden, wobei die Gruppe der nicht marktbestimmten Branchen diejenigen Branchen (NOGA-6-Steller) umfasst, die gemäss Beschäftigtenzahl in der STATENT überwiegend nicht dem marktbestimmten Sektor zugeordnet werden. In dieser Abgrenzung zählen einige Subbranchen des Bildungswesens (z.B. Fahr- und Flugschulen oder Sprachunterricht) und des Gesundheits- und Sozialwesens (z.B. Krankenhäuser, Altersheime), die gemeinhin als staatsnah¹ bezeichnet werden, zum marktbestimmten Sektor.

Tabelle 25 bis Tabelle 29 im Anhang enthalten eine Übersicht der Zuordnung von Branchen zu den betrachteten Branchengruppen.

2.3 Analyse der Beschäftigung nach Qualifikationsstufen, Berufen und Tätigkeitsprofilen

Die Daten zu Bildungsintensität und Tätigkeitsspektrum der Beschäftigten dienen einerseits dazu, strukturelle Veränderungen auf nationaler Ebene abzubilden. Gleichzeitig sollen auch die Veränderungen innerhalb einzelner Branchen analysiert werden. So können sich technischer Wandel und Globalisierung nicht nur auf die Zahl der Beschäftigten in den einzelnen Branchen auswirken, sondern auch auf die Verteilung der Qualifikationen und Tätigkeiten. Ein Indiz für den Einfluss des technischen Wandels bzw. der Globalisierung ist z.B., wenn in einer Industriebranche die Bedeutung von fertigungsorientierten Tätigkeiten ab- und die von dienstleistungsorientierten Tätigkeiten zunimmt.

Daten zur *höchsten abgeschlossenen Ausbildung und zum Tätigkeitsspektrum der Beschäftigten* liegen grundsätzlich sowohl in der Lohnstrukturerhebung (LSE) als auch in der Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE) vor. Wir verwendeten die SAKE, da mit ihr die Erstellung einheitlicher Zeitreihen von 1996 bis 2015 in der Branchengliederung NOGA 2008 und der Berufsgruppenklassifikation ISCO 08 möglich sind. Die LSE folgt hingegen bis 2006 der NOGA 2002 und ab 2008 der NOGA 2008 und enthält erst seit 2012 Berufsdaten gemäss ISCO, was den Aufwand zur Erstellung einer einheitlichen Zeitreihe deutlich erhöhen würde. Die Verwendung der ISCO-Klassifikation hat den wesentlichen Vorteil, dass die in der wissenschaftlichen Literatur erarbeiteten Zuordnungen von Berufen zu Tätigkeitsprofilen oder Einschätzungen zur Anfälligkeit der Berufe für Offshoring (Verlagerung ins Ausland) oder für den Ersatz durch Automatisierung und Digitalisierung in die Analyse einbezogen werden können.

Die Verwendung der SAKE erlaubt in Anlehnung an Oesch (2013) auch die Zuordnung der Berufe gemäss ISCO-08 zu sechs Tätigkeitsprofilen, die zur Analyse des Einflusses des technischen Wandels auf die Beschäftigung eingesetzt werden. Oesch (2013) hat die Berufe der ISCO-88-Klassifikation sechs Tätigkeitsprofilen zugeordnet, die in Tabelle 2 aufgelistet sind. Diese Zuordnung haben wir mit Hilfe eines Übergangsschlüssels auf die ISCO-08-Klassifikation übertragen. Tabelle 2 enthält für jedes Tätigkeitsprofil Beispiele für zugehörige Berufe. Tabelle 30 im Anhang enthält darüber hinaus für jede Gruppe die jeweils fünf wichtigsten Berufe.

¹ z.B. in Degen/Hauri (2017)

Tabelle 2: Beispiele für die Zuordnung von Berufen zu Tätigkeitsprofilen

Tätigkeitsprofil	Nr. ISCO 08	Bezeichnung
Nicht-Routine, analytisch	2113	Chemiker/innen
Nicht-Routine, interaktiv	1221	Führungskräfte in Vertrieb und Marketing
Routine, manuell	7230	Maschinenmechaniker/innen und -schlosser/innen
Routine, kognitiv	4130	Schreibkräfte und Datenerfasser/innen
Nicht-Routine, manuell	7411	Gebäudeelektriker/innen
Nicht-Routine, Service	5131	Kellner/innen

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Oesch (2013)

In der SAKE liegt die Branchenzugehörigkeit der Erwerbstätigen ab 2009 gemäss NOGA 2008 vor, für die davorliegenden Jahre gemäss NOGA 2002 und NOGA 1995. Das BFS bietet für die Jahre bis 2008 eine Umschlüsselung in die Klassifikation NOGA 2008 auf Einsteller-Ebene an. Dies erlaubt jedoch keine Analysen unterhalb der Einsteller-Ebene. Wir haben deshalb mittels der alten Branchenvariablen und Umsteigeschlüsseln des BFS eine eigene Umschlüsselung der Branchenvariablen in die Klassifikation NOGA 2008 durchgeführt.

Als Ergebnis der Auswertungen lagen für jede Branche die Aufteilung der Beschäftigtenzahl (in Vollzeitäquivalenten) auf Qualifikationsstufen, Berufe und Tätigkeitsprofile vor. Diese Anteile wurden anschliessend durch gleitende Mittelwertbildung gepoolt², um zufällige Ausschläge aufgrund einer geringen Zahl von Beobachtungen zu verringern und die langfristigen Trends herauszuarbeiten. Die Anteile wurden dann mit der absoluten Zahl der Beschäftigten (in VZÄ) in jeder Branche (aus der BESTA) verknüpft. Dadurch ergibt sich für jede Branche die absolute Zahl der Beschäftigten (in VZÄ) mit der jeweiligen Qualifikationsstufe, dem jeweiligen Beruf oder Tätigkeitsprofil. Mit diesem Berechnungsschritt ist implizit die Annahme verbunden, dass Beschäftigte, die nicht zur ständigen Wohnbevölkerung gehören (insbesondere Grenzgänger, Kurzaufenthalter und andere ausländische Beschäftigte), die zwischen 5% und 8% der Erwerbstätigen ausmachen, die gleichen Qualifikations-, Berufs- und Tätigkeitsstrukturen aufweisen wie die Beschäftigten aus der ständigen Wohnbevölkerung. Eine Auswertung der LSE für das Jahr 2014 zeigt, dass diese Annahme für die Qualifikationsstruktur in den meisten Fällen zutreffend ist und nur für einzelne Branchen (z.B. die Textilindustrie) zu leichten Verzerrungen führt.

Als Ergebnis dieser Arbeiten lagen die folgenden Daten als Zeitreihen für den Zeitraum 1996 bis 2015 vor:

- Anzahl Beschäftigte nach 34 Branchen und 3 Qualifikationsstufen,
- Anzahl Beschäftigte nach 34 Branchen und 10 Berufsgruppen,
- Anzahl Beschäftigte nach 34 Branchen und 6 Tätigkeitsprofilen.

Diese Daten wurden anschliessend deskriptiv ausgewertet.

² Daten bis 2003, die auf kleineren Stichproben basieren, wurden durch Fünfjahres-Mittelwerte ersetzt und Daten ab 2004 durch Dreijahres-Mittelwerte.

2.4 Analyse der nachfrageseitigen Einflussfaktoren auf den Strukturwandel

Methode

Die oben erläuterten Längsschnittanalysen können bereits erste Hinweise zu den Treibern des Strukturwandels (insbesondere Globalisierung und technischen Wandel) liefern. Eine weitergehende und umfassendere Analyse der nachfrageseitigen Treiber ist mit der Methode der Indexdekomposition möglich. Sie erlaubt, die Veränderung der Beschäftigung insgesamt oder mit einer bestimmten Qualifikationsstufe oder einem bestimmten Tätigkeitsprofil zwischen zwei Zeitpunkten in folgende sieben Teileffekte zu zerlegen:

- Bevölkerungseffekt: eine steigende Bevölkerung erhöht die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen,
- Nachfrageniveaueffekt: Veränderung des gesamtwirtschaftlichen Güteraufkommens (Summe aus Bruttoproduktion und Importen) pro Kopf,
- Nachfragestruktureffekt: Veränderung der Anteile der Gütergruppen am gesamtwirtschaftlichen Güteraufkommen; dieser wird durch die Güterstruktur der Gesamtnachfrage beeinflusst und demzufolge durch:
 - die Güterstruktur der Endnachfrage, d.h. der Nachfrage der privaten Haushalte, die wiederum durch Einkommenshöhe, Konsumpräferenzen und demografischen Wandel beeinflusst werden sowie Staatsnachfrage, Investitionsgüternachfrage und Exportnachfrage;
 - die Güterstruktur der Vorleistungsnachfrage, d.h. durch die Produktionstechnologien in den Gütergruppen.
- Inlandanteil-Effekt: Veränderung des Inlandanteils (BPW) am Güteraufkommen in den Branchen;
- Wertschöpfungstiefe-Effekt: Veränderung des Wertschöpfungsanteils an der Bruttoproduktion in den Branchen;
- Arbeitsintensitätseffekt: Veränderung der Beschäftigung (in VZÄ) pro Einheit Bruttowertschöpfung in den einzelnen Branchen; dieser wird insbesondere durch den technischen Wandel beeinflusst, der tendenziell zu einem steigenden Kapitaleinsatz führt;
- Anteilseffekt: Veränderung des Anteils der jeweils untersuchten Größe (bzgl. Qualifikation und Tätigkeitsprofil) an der Gesamtbeschäftigung in den einzelnen Branchen. Hier spielt ebenfalls der technische Wandel eine Rolle, der in Richtung höherqualifizierter Beschäftigung wirkt, aber auch die Globalisierung kann durch Offshoring die Anteile innerhalb der Branchen beeinflussen.

Eine Indexdekompositionsanalyse ist im Wesentlichen eine *ceteris paribus* (c.p.) Analyse, die beschreibt, wie sich eine Zielgröße in einem bestimmten Zeitraum entwickelt hätte, wenn sich nur eine konstituierende Teilkomponente verändert hätte, alle anderen Teilkomponenten hingegen gleich geblieben wären. Beispielsweise kann damit untersucht werden, wie sich der Gesamtwert aller Importe verändert hätte, wenn sich nur die importierten Mengen, jedoch nicht die Importpreise verändert hätten. Die Summe der einzelnen *ceteris-paribus*-Teileffekte ergibt in der Summe jedoch nie die Gesamtveränderung der Zielgröße, da sich die Veränderung von Teilkomponenten auch gegenseitig beeinflussen. Diese gemeinsamen sogenannten Joint-Effekte werden in der Indexdekompositionsanalyse möglichst präzise und vollständig auf ihre Verursacher verteilt. Hierfür gibt es verschiedene Ansätze, die unterschiedliche technische Eigenschaften aufweisen. In Anlehnung

an die Empfehlungen von Ang (2004) verwenden wir den Log Mean Divisia Index (LMDI) der im Vergleich zu anderen Ansätzen u.a. den Vorteil mit sich bringt, dass er eine «perfekte» Dekomposition ermöglicht, in welcher alle Joint-Effekte restlos verteilt werden. Technische Details dazu finden sich in Anhang 8.2.2 sowie in Ang (2005).

Datengrundlage

Zur Durchführung der Indexdekomposition haben wir die folgenden Datensätze für die Jahre 1997 bis 2014 zusammengestellt:

- Entwicklung der ständigen Wohnbevölkerung; Quelle: BFS
- Entwicklung der Bruttoproduktion auf Branchenebene; Quelle: BFS, Produktionskonto
- Entwicklung der Importe nach NOGA-Gütergruppen; Quellen: EZV-Aussenhandelsstatistik, SNB-Zahlungsbilanz, BFS
- Entwicklung der Bruttowertschöpfung auf Branchenebene; Quelle: BFS, Produktionskonto
- Anzahl Beschäftigte (VZÄ) in den einzelnen Branchen; Interner VGR-kompatibler Datenbestand Rütter Soceco auf Basis diverser BFS-Statistiken
- Anteil hoch, mittel und gering Qualifizierter an der Gesamtzahl der Beschäftigten in den einzelnen Branchen (NOGA 2-Steller-Ebene); Quelle: BFS, SAKE
- Anteil Beschäftigte mit einzelnen Tätigkeitsprofilen an der Gesamtzahl der Beschäftigten in den einzelnen Branchen (NOGA-2-Stelle-Ebene); Quelle: BFS, SAKE.

Alle monetären Werte wurden in Preise von 2011 umgerechnet.

Der Bezugszeitraum 1997 bis 2014 ergibt sich aus der Datenverfügbarkeit im Produktionskonto. Die branchenbezogenen Daten beziehen sich in der Regel auf die im Produktionskonto unterschiedenen 50 Branchen. Lediglich die auf der SAKE basierenden Daten zu den Qualifikations- und Tätigkeitsstrukturen der Beschäftigten beziehen sich auf 33 Branchen (vgl. Kapitel 2.3).

Ausführlichere Informationen zur Methodik und zur Aufbereitung der Datengrundlagen finden sich in Anhang 8.2.2.

2.5 Berufliche Mobilität zwischen Branchen und Berufen

Hinsichtlich der beruflichen Mobilität war es das Ziel, zu untersuchen, wie häufig Branchen- und Berufswechsel erfolgen und für ausgewählte Branchen und Berufe das Mobilitätsmuster zu erfassen. Dazu wurden die Zu- und Abgänge in Branchen und Berufen untersucht.

Die Analyse der beruflichen Mobilität beruht einerseits auf der Auswertung einer Studie des BFS (2012) zur Entwicklung der beruflichen Mobilität in den letzten zwanzig Jahren. Sie untersuchte das Ausmass und die Entwicklung von Stellenwechseln sowie der wichtigsten Gründe und Einflussfaktoren. Andererseits wurden eigene Auswertungen der SAKE-Daten durchgeführt.

Die Studie des BFS untersuchte das Ausmass und die Entwicklung von Stellenwechseln, ohne näher auf die berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen einzugehen, die im Fokus der vorliegenden Studie stehen.

In der SAKE werden alle Befragungsteilnehmenden innerhalb von eineinhalb Jahren viermal befragt. Dies erlaubt, Veränderungen innerhalb eines Jahres bei Arbeitsmarktstatus und Beruf der Befragten sowie bei der Branche, in der sie tätig sind, zu erfassen. Unsere Auswertung bezieht sich auf die Jahre 2011 bis 2015 und erfolgte durch Hochrechnung von anonymisierten Einzeldaten. Im ersten Schritt wurde ermittelt, wie gross der Anteil der Erwerbstätigen ist, die innerhalb eines Jahres die Branche bzw. den Beruf wechseln. Im zweiten Schritt wurde das Muster der beruflichen Mobilität von Beschäftigten in fünf ausgewählten Branchen (Verarbeitendes Gewerbe, Handel, Gastgewerbe, Information und Kommunikation sowie Gesundheits- und Sozialwesen) resp. von Beschäftigten mit den oben erwähnten sechs Tätigkeitsprofilen vertieft analysiert.

Dazu filterten wir die Erwerbstätigen (inkl. Lehrlinge) nach diesen Branchen resp. Berufsgruppen für jedes Jahr des Untersuchungszeitraums und erfassten ihren Arbeitsmarktstatus sowie ihre Branchen- und Berufszugehörigkeit ein Jahr vor sowie ein Jahr nach dem Bezugsjahr. Dabei wurden die folgenden Zustände unterschieden:

- Erwerbstätigkeit in gleicher Branche / mit gleichem Beruf,
- Erwerbstätigkeit in anderer Branche / mit anderem Beruf,
- in Ausbildung / Lehre,
- erwerbslos,
- Nichterwerbsperson (inkl. Pensionierte).

Zudem wurde für jede Branche bzw. jede Tätigkeitsgruppe die Anzahl Immigranten ermittelt. Als Immigranten gelten Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung (SAKE) seit weniger als einem Jahr in der Schweiz wohnhaft sind. Von solchen Personen ist der ein Jahr vor dem Bezugsjahr gültige Arbeitsmarktstatus sowie die Branchen- und Berufszugehörigkeit naturgemäss nicht bekannt.

In der SAKE-Statistik werden jedoch aufgrund der Stichprobenziehung kürzlich zugewanderte Personen nur schwer erreicht. Der Anteil der in die Schweiz immigrierten Personen mit einer Aufenthaltsdauer von unter einem Jahr muss daher mittels eines angepassten Verfahrens geschätzt werden. Über die Gewichtung wird in der SAKE dem Umstand Rechnung getragen, dass kürzlich immigrierte Personen in der Stichprobe tendenziell unterrepräsentiert sind. Die Kalibrierung der Gewichte ist dabei nicht für einzelne Zuwanderungsjahre möglich, sondern einzig für jeweils zweijährige Zuwanderungskohorten. Aus diesem Grund wurde für jedes Referenzjahr die Anzahl Personen berechnet, die seit weniger als zwei Jahren in der Schweiz leben. Unter der Annahme, dass die Personen über die vergangenen zwei Jahre gleichmässig in die Schweiz immigriert sind, wird die Anzahl der entsprechenden Personen durch zwei geteilt und diese Zahl als Schätzwert zur Berechnung des jährlichen Anteils der Immigranten verwendet.

Anschliessend wurden die Daten über die Jahre 2011 bis 2015 gemittelt, um stabilere Ergebnisse zu erhalten. Als Ergebnis lag ein Datensatz vor, mit dem die berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen analysiert werden konnte.

2.6 Unternehmensfallstudien

Das Ziel der Unternehmensfallstudien war es, am Beispiel verschiedener Branchen darzustellen, wie sich die statistisch herausgearbeiteten Veränderungsprozesse konkret im Unternehmenskontext auswirken. Zu diesem Zweck wurden Unternehmen einbezogen, die in unterschiedlichen Branchen der Schweizer Wirtschaft aktiv sind und die Auswirkungen des Strukturwandels in unterschiedlicher Form erlebt haben. Es wurde ein Industrieunternehmen (Sonova Holding, früher Phonak) und zwei Dienstleistungsunternehmen einbezogen (Coop-Gruppe, Link Institut). Die wichtigsten Veränderungsprozesse, strategische Geschäftsentscheidungen sowie Hürden und Herausforderungen dieser Unternehmen wurden mit Experten aus Geschäftsleitung, HR und Informatik besprochen. Es wurde dabei vor allem ein Schwerpunkt auf die letzten 20 Jahre gelegt, da diese im Rahmen dieses Berichts besonders im Fokus stehen.

Methodisch wurde zur Erschliessung der gewünschten Informationen Experteninterviews mit Personen in Schlüsselpositionen im Untersuchungsfeld durchgeführt mit der Annahme, dass diese Personen einen Wissensvorsprung haben, der über „allgemein verfügbares“ Wissen hinaus geht. Der Zugang zu diesem spezifischen Wissen ist über andere Verfahren nur schwer erschliessbar. So hat Expertenwissen i.d.R. Prozesscharakter und ist nicht explizit. Eine Erschliessung über Leitfadeninterviews ist somit wesentlich zielführender als standardisierte Befragungen. Der verwendete Gesprächsleitfaden ist im Anhang im Kapitel 0 enthalten.

Die Interviewleitfäden wurden thematisch entlang der Forschungsfragen strukturiert. Sie wurden im Gespräch jedoch flexibel gehandhabt, d.h. dass auch vorab nicht berücksichtigte Inhalte, die von den Interviewpartner/-innen angesprochen wurden, im Interview verfolgt werden konnten. Die Interviews wurden elektronisch aufgezeichnet. Die Auswertung der Interviews erfolgte mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse.

3. Stand der Forschung

In diesem Kapitel werden Erkenntnisse der Forschung zu Ursachen und Auswirkungen des Strukturwandels im Arbeitsmarkt zusammengefasst.

3.1 Ausprägungen des Strukturwandels

Für die wirtschaftliche Entwicklung in den OECD-Ländern ist es kennzeichnend, dass sie nicht gleichförmig verläuft, sondern mit einem Strukturwandel in Bezug auf Branchen und Beschäftigung verbunden ist. Die Erkenntnisse der Forschung zu den Ausprägungen des Strukturwandels fassen wir im Folgenden zusammen.

Wandel der Branchenstruktur

In Bezug auf die Branchen befinden sich die Volkswirtschaften der OECD seit Jahrzehnten in einem Transformationsprozess, der mit einer Abnahme des Beschäftigungsanteils im Primär- und Industriesektor und einer Zunahme im Dienstleistungssektor verbunden ist (Pilat et al. 2006). In den meisten Ländern hat die Beschäftigung im Industriesektor auch absolut abgenommen. Die Abnahme der Beschäftigung ging in vielen Ländern mit einer Zunahme der industriellen Wertschöpfung einher, da die Produktivität im Industriesektor überdurchschnittlich stark im Vergleich zur Gesamtwirtschaft zugenommen hat. Auch innerhalb des Industriesektors haben sich die Branchen unterschiedlich entwickelt. Dabei sind keine klaren Muster innerhalb der OECD zu erkennen. Beschäftigungsrückgänge betreffen nicht nur Branchen mit geringer Technologieintensität, sondern auch solche mit hoher Technologieintensität. Vielmehr entwickeln sich die einzelnen Länder unterschiedlich, was mit spezifischen komparativen Vorteilen der Länder in einzelnen Branchen zu tun haben könnte. Darüber hinaus verschwimmen die Grenzen zwischen industriellen Aktivitäten und Dienstleistungen (De Backer et al. 2015). Die Unternehmen des Industriesektors erbringen zunehmend industriennahe Dienstleistungen wie Forschung und Entwicklung, Finanz- oder After-Sales-Dienstleistungen, die ebenfalls eine hohe Wertschöpfung bringen oder sie erzielen Wertschöpfung aus der Vermarktung von Patenten und Lizenzen (intellectual assets). Auf der anderen Seite werden unternehmensinterne Aktivitäten, die nicht zum Kerngeschäft gehören, zunehmend an externe Dienstleister ausgelagert (z.B. Gebäudereinigung oder Buchhaltung). Dieses als Outsourcing bezeichnete Phänomen führt zu einer statistischen Verlagerung von Wertschöpfung vom Industrie- zum Dienstleistungssektor.

Wandel der beruflichen Tätigkeiten und der Qualifikation der Beschäftigten

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich auch die Berufe und Tätigkeiten der Beschäftigten sowie ihre Qualifikationsstruktur stark verändert.

In Bezug auf die Qualifikationsanforderungen ist man lange davon ausgegangen, dass sich die Nachfrage zugunsten der höher qualifizierten Erwerbstätigen verschiebt und dass diese Tendenz vor allem mit dem technischen Wandel zu tun hat (Berger und Frey 2016; Stichwort „skills-biased technological change“). Die Erklärung lautete, dass sich der technische Wandel komplementär zu Beschäftigten mit

hohen Qualifikationen verhält, aber substituierend zu Beschäftigten mit geringen Qualifikationen.

In den USA wurde jedoch Anfang der 2000er-Jahre beobachtet, dass vor allem die Beschäftigungsanteile der mittel qualifizierten Erwerbstätigen sanken, während gleichzeitig die der gering und hoch Qualifizierten stiegen (Acemoglu, Autor 2011). Dieses Muster wird als „Job Polarisierung“ bezeichnet. Es konnte seither auch für verschiedene europäische Länder bestätigt werden (Goos et al. 2009, Goos et al. 2014, OECD 2017), wobei sich die Muster zwischen den Ländern stark unterscheiden. In Schwellenländern und osteuropäischen Ländern steigt hingegen zum Teil der Anteil von mittel qualifizierten Beschäftigten weiterhin.

Als Reaktion auf diese Entwicklung wurde der Ansatz des „skills-biased technological change“ zunächst von Autor et al. (2003) weiterentwickelt, der postuliert, dass sich die Auswirkungen des technischen Wandels besser mit einem tätigkeitsorientierten Ansatz (als „tasks-biased“ oder „routine-biased technological change“ bezeichnet) erklären lassen. Er unterscheidet zwischen Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten, wobei Routine-Tätigkeiten definiert werden als „ein begrenzter und wohldefinierter Satz von manuellen und kognitiven Aktivitäten, die durch Befolgen expliziter Regeln ausgeführt werden“ (Autor 2013). Derartige Tätigkeiten können für die Ausführung durch Computer und Maschinen kodifiziert werden. Der tätigkeitsorientierte Ansatz geht davon aus, dass neue Technologien in der Lage sind, Routinetätigkeiten zu ersetzen, während sie Nicht-Routinetätigkeiten, die sich z.B. durch kreative Problemlösung und komplexe Kommunikation auszeichnen, eher ergänzen. Die Idee ist, dass Berufe von Erwerbstätigen aus verschiedenen Tätigkeiten bestehen, die bestimmte Kompetenzen (skills) benötigen und in unterschiedlichem Ausmass durch Maschinen ersetzt werden können. Der technische Wandel führt also dazu, dass eher bestimmte Tätigkeiten als ganze Berufe ersetzt werden und sich dadurch die Tätigkeitsprofile der Berufe im Laufe der Zeit verändern.

Der tätigkeitsbasierte Ansatz kann auch dazu dienen, die Verlagerung von Tätigkeiten ins Ausland durch Offshoring zu erklären. Tätigkeiten, die bisher im Inland ausgeführt wurden, stehen demnach in einer Konkurrenz mit Maschinen (Kapital) und mit Erwerbstätigen im Ausland. Der tätigkeitsbasierte Ansatz ist seither vielfach von der Forschung aufgegriffen worden, um die Veränderungen im Arbeitsmarkt zu analysieren und erklären.

Es stellt sich die Frage, welche Faktoren den Strukturwandel und den Wandel der Beschäftigungsstruktur massgeblich beeinflusst haben. Im Mittelpunkt der Diskussion stehen dabei die Rolle neuer Technologien wie Digitalisierung und Automatisierung sowie die des internationalen Handels unter dem Schlagwort der Globalisierung. Daneben sind auch weitere mögliche Faktoren identifiziert worden, die zusammen nachfolgend erläutert werden.

3.2 Einflussfaktoren auf den Wandel der Beschäftigungsstruktur

Die Einflussfaktoren auf den Wandel der Beschäftigungsstruktur werden häufig im Rahmen eines Angebot-Nachfrage-Institutionen-Modells untersucht. Auch Oesch (2013) identifiziert drei Gruppen von Einflussfaktoren auf die Veränderungen im Arbeitsmarkt:

- nachfrageseitige Faktoren, d.h. Faktoren, die die Nachfrage nach Arbeitskräften beeinflussen,
- angebotsseitige Faktoren, d.h. Faktoren, die das Angebot an Arbeitskräften beeinflussen,
- institutionelle Faktoren, d.h. Faktoren, die sich auf die Institutionen im Arbeitsmarkt beziehen (z.B. die Institutionen und Regeln zur Lohnbestimmung, Sozialversicherungen oder Arbeitsvermittlung).

Im Folgenden wird näher erläutert, wie der Einfluss dieser Faktoren auf die Struktur der Beschäftigung in der Literatur diskutiert wird.

3.2.1 Nachfrageseitige Faktoren

Die Nachfrage nach Arbeitskräften ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Sie entsteht in Unternehmen, öffentlichen und Non-Profit-Organisationen, die mit ihren Gütern und Dienstleistungen eine bestimmte Nachfrage befriedigen. Sie ist also einerseits davon abhängig, wie sich die Nachfrage nach bestimmten Gütern und Dienstleistungen im Laufe der Zeit entwickelt und andererseits davon, wie deren Produktion in den Unternehmen³ organisiert wird, insbesondere wie menschliche Arbeit und Kapital (d.h. Maschinen, Computer, Software etc.) eingesetzt werden, um die Güter zu produzieren und die Dienstleistungen zu erbringen und wie die Wertschöpfungsketten über Ländergrenzen hinweg organisiert werden.

Oesch (2013) nennt die folgenden nachfrageseitigen Faktoren: Technologie, Außenhandel, Produktnachfrage und den öffentlichen Sektor, der die Beschäftigung durch politische Entscheidungen beeinflussen kann. Zudem ergänzen wir die Entwicklung des Franken-Wechselkurses als weiteren Faktor, der die Wirtschaftsentwicklung beeinflusst hat.

Veränderte Produktnachfrage

Bei der Produktnachfrage kann zwischen Produkten der Endnachfrage und Vorleistungsprodukten unterschieden werden. Zur Endnachfrage im Sinne der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zählen erstens der Konsum der privaten Haushalte, der Non-Profit-Organisationen und des Staates, zweitens die Nachfrage nach Investitionsgütern und drittens die Nachfrage des Auslandes nach Exportprodukten. Bei Konsumgütern und Investitionsgütern handelt es sich um Endprodukte, die nicht mehr weiterverarbeitet werden. Exportprodukte können hingegen auch Roh- und Grundstoffe oder Zwischenprodukte sein, die im Ausland weiterverarbeitet werden.

Im Zuge des Strukturwandels können sich die Gewichte zwischen den Endnachfragebereichen verschieben, aber auch die Gewichte der einzelnen Produktgruppen innerhalb der einzelnen Endnachfragebereiche. Bei der Konsumnachfrage der Haushalte können Faktoren wie der demografische Wandel oder veränderte Konsumpräferenzen zu Verschiebungen innerhalb des von Haushalten nachgefragten Produktmix führen. So wird der Alterung der Gesellschaft eine zunehmende Nachfrage nach Gesundheitsprodukten oder Pflegeleistungen zugeschrieben. Die Produktnachfrage wird jedoch auch durch externe Faktoren wie die Preise und Qualität der Güter beeinflusst.

³ Nachfolgend verwenden wir vereinfachend den Begriff Unternehmen, meinen damit jedoch auch öffentliche und Non-Profit-Organisationen.

Der öffentliche Sektor

Die öffentlichen Verwaltungen beeinflussen zum einen direkt die von ihnen erbrachten staatlichen Leistungen (Staatskonsum) und zum anderen die Ausgaben für öffentliche Investitionen wie Infrastrukturausgaben. Zudem steuern politische Entscheidungen auch die Nachfrage nach Produkten anderer (staatsnaher) Branchen oder auch deren Produktionsweise. Beispiele sind das Bildungswesen, wo der Staat zum grossen Teil Leistungen selbst erbringt oder das Gesundheitswesen und die Landwirtschaft, wo die Politik die Rahmenbedingungen für die Branchen massgeblich bestimmt.

Internationale Arbeitsteilung / Globalisierung

Die Endnachfrageprodukte werden von Unternehmen in arbeitsteiligen Wertschöpfungsketten hergestellt, die sich in der Regel über mehrere Branchen erstrecken und zunehmend grenzüberschreitend organisiert sind (De Backer et al. 2015). Der Abbau von Handelsbarrieren, die Verringerung von Transportkosten und die erleichterte Kommunikation infolge der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien haben zu einer Fragmentierung der globalen Wertschöpfungsketten geführt, bei der die einzelnen Produktionsschritte in verschiedenen Ländern ausgeführt werden (OECD 2017). Produktionsaktivitäten können somit zunehmend in den Ländern ausgeführt werden, die Kostenvorteile (z.B. bei den Lohnkosten) oder spezifische komparative Vorteile in der Faktorausstattung (z.B. hoch- oder gering qualifizierte Erwerbstätige) haben. So wurden arbeitsintensive Produktionsschritte wie die Endmontage von Produkten zunehmend in Niedriglohnländer verlagert. Die Globalisierung hat dazu geführt, dass sich der Charakter des Aussenhandels deutlich verändert hat. Wurden früher überwiegend Roh- und Grundstoffe sowie Endprodukte gehandelt, so hat seither der Handel mit Zwischenprodukten deutlich zugenommen. Ausserdem werden zunehmend auch Dienstleistungen mit dem Ausland gehandelt.

Offshoring und Outsourcing

Offshoring bezeichnet die Verlagerung von Arbeitsplätzen durch Unternehmen in andere Länder, entweder innerhalb des eigenen Unternehmens oder zu einem anderen Unternehmen (Blinder 2009). Auslagerbar sind Produktionsschritte, die nicht vor Ort erbracht werden müssen. Im Unterschied zum Ersatz durch Technologie (s.u.) müssen sie jedoch nicht unbedingt Routine-Aufgaben beinhalten, sondern können durchaus komplexe Aufgaben sein, die eine gewisse Qualifikation und menschliches Urteilsvermögen erfordern. Beispiele sind die Übersetzung von Romanen, Softwareentwicklung oder statistische Analysen.

Im Unterschied dazu bezeichnet man als *Outsourcing* die Auslagerung von Tätigkeiten, die nicht zur Kernkompetenz eines Unternehmens gehören, an andere Unternehmen, die sich in der Regel auf diese spezialisieren. Das Unternehmen führt diese Tätigkeiten dann nicht mehr selbst durch, sondern bezieht sie als Dienstleistungen von anderen Unternehmen. Beispiele sind die Auslagerung der Gebäudereinigung, des Kantinenbetriebs oder der Buchhaltung.

Indikatoren für die zunehmende Globalisierung sind zum Beispiel der Anteil ausländischer Wertschöpfung an der Produktion oder den Exporten eines Landes, die angeben, wie sehr ein Land importierte Vorleistungsprodukte für die eigene Produktion einsetzt. Der „Importgehalt der Exporte“ ist in den letzten zwei Jahrzehnten in fast allen OECD-Ländern gestiegen. Die Schweiz zeichnet sich jedoch im Vergleich mit anderen Ländern durch einen relativ kleinen Wert aus, der zudem nur leicht gestiegen ist (OECD 2017). Dies hängt u.a. mit dem hohen Anteil von Dienstleistungsexporten zusammen, die bisher durch eine geringere Fragmentierung von Wertschöpfungsketten gekennzeichnet sind als Warenexporte.

Technischer Wandel

Die Einführung neuer Technologien hat seit dem Beginn der Industrialisierung starke Auswirkungen auf die Nachfrage nach menschlicher Arbeit gehabt. Sie wirkt sich sowohl auf das Arbeitsvolumen aus als auch auf die Struktur der Beschäftigung im Sinne der beruflichen Tätigkeiten, benötigten Kompetenzen und erforderlichen Qualifikation der Beschäftigten.

Im Bericht des Bundesrates zur Digitalisierung werden vier Phasen des technischen Wandels unterschieden (Bundesrat 2017):

- *Mechanisierung*: Einführung mechanischer Produktionsanlagen mit Hilfe von Wasser und Dampf
- *Elektrifizierung*: Einführung arbeitsteiliger Massenproduktion mit Hilfe von elektrischer Energie
- *Automatisierung*: Einsatz von Elektronik und IT zur weiteren Automatisierung der Produktion
- *Industrie 4.0 / Digitalisierung*: Einsatz von cyber-physikalischen Systemen in intelligenten Fabriken

Beim technischen Wandel (oder bei Innovationen) lassen sich gemäss Arvanitis/Hollenstein (2012) die folgenden Ausprägungen unterscheiden

- Produktinnovationen, d.h. der Einführung neuer Produkte,
- Prozessinnovationen, d.h. der Einführung neuer Produktionsverfahren und
- organisatorischen Innovationen, wie z.B. der Veränderung der Arbeitsorganisation oder der Konzentration auf die Kernkompetenz durch Outsourcing von Arbeitsschritten.

Die möglichen Auswirkungen neuer Technologien auf die Beschäftigung sind komplex und können an dieser Stelle nur grob skizziert werden. Gemäss Arvanitis/Hollenstein (2012) lassen sich verschiedene Effekte unterscheiden. Auf Unternehmensebene wirken Produktinnovationen tendenziell beschäftigungssteigernd, da die Produktion häufig ausgeweitet wird. Die weiteren Wirkungen innerhalb des Unternehmens oder der Branche hängen unter anderem davon ab, wie die innovativen Produkte die Nachfrage nach „alten“ Produkten beeinflusst.

Prozessinnovationen wirken eher beschäftigungsmindernd, falls es sich um Rationalisierungsinvestitionen handelt, sonst können sie auch neutral oder sogar positiv wirken. Auch hier gibt es indirekte Effekte: wenn die Prozessinnovationen kosten senkend wirken und in Form von sinkenden Preisen weitergegeben werden, kann die Nachfrage nach diesen oder anderen Produkten steigen, was wiederum beschäftigungssteigernd wirken kann. Zudem kann die Nachfrage nach Investitionsgütern die Beschäftigung bei den entsprechenden Lieferanten erhöhen und schliesslich werden diverse gesamtwirtschaftliche Effekte ausgelöst. Zudem gilt der technische Wandel als einer der wesentlichen Treiber für das Wirtschafts-

wachstum, das auf gesamtwirtschaftlicher Ebene beschäftigungssteigernd wirkt (OECD 2003).

Wie oben bereits erwähnt, wird davon ausgegangen, dass sich der technische Wandel auf die Beschäftigung differenziert auswirkt, indem hochqualifizierte Arbeitskräfte oder Nichtroutine-Tätigkeiten positiver beeinflusst werden als die übrigen Beschäftigtengruppen.

Franken-Wechselkurs

Der Wechselkurs des Schweizer Frankens hat aufgrund dessen Funktion als „Safe haven“ schon lange die Tendenz der Aufwertung gegenüber den übrigen Leitwährungen (Euro, USD, Britisches Pfund). Seit 2008 hat sich die Entwicklung im Zuge der Finanzkrise akzentuiert. Lag der Euro damals bei ca. CHF 1.60, so ist der Kurs bis 2015 auf ca. 1.10 CHF gesunken. Die Schweizer Branchen waren von dieser Entwicklung unterschiedlich betroffen. Sie stellte insbesondere für die Exportwirtschaft eine Belastung dar, da sich der Preis ihrer Güter im Ausland verteuert hat, auch wenn dies durch die Verbilligung importierter Vorleistungen abgefedert wurde. Dasselbe gilt auch für die Tourismuswirtschaft, deren Angebot sich für ausländische Gäste verteuerte, während sich gleichzeitig das Angebot im Ausland für Schweizer Touristen verbilligte. Die Wechselkursentwicklung scheint sich auch auf das Einkaufsverhalten der Schweizer Konsumenten, insbesondere in Grenzregionen ausgewirkt zu haben. Das SECO hat mehrere derzeit laufende Forschungsprojekte in Auftrag gegeben, in denen der Einfluss des Wechselkurses auf die Branchenentwicklung untersucht wird. Dieser steht daher nicht im Fokus des vorliegenden Projektes.

3.2.2 Angebotsseitige Faktoren

Gemäss Oesch (2013) können auch angebotsseitige Faktoren die Beschäftigungsstruktur beeinflussen, da Unternehmen ihre Entscheidungen bezüglich Standort- und Technologiewahl sowie Organisation ihrer Wertschöpfungsketten auch vom vorhandenen Arbeitskräfteangebot sowie von Qualifikation und Kompetenzen der Arbeitskräfte abhängig machen (Machin, van Reenen 1998). So kann ein hohes Angebot an hoch qualifizierten Erwerbsspersonen dazu führen, dass Technologien, die Arbeitskräfte mit diesen Qualifikationen benötigen, schneller eingeführt werden. Analog kann ein hohes Angebot an gering qualifizierten Arbeitskräften die Unternehmen dazu motivieren, arbeitsintensive Prozesse zu etablieren (Oesch 2013). DiPrete und McManus (1996) erklären unterschiedliche Entwicklungen der Beschäftigungsstruktur in den USA und Deutschland unter anderem mit dem deutlich höheren Angebot an gering qualifizierten Arbeitskräften in den USA. Weitere Studien kommen bei Vergleichen zwischen den USA, Grossbritannien und Deutschland zu ähnlichen Schlüssen (Freeman, Schettkat 2001, McIntosh 2005).

Wichtige Merkmale des Arbeitskräfteangebots sind die Zahl der potenziellen Arbeitskräfte und ihre Kompetenzen, insbesondere ihr Bildungsgrad. Abgesehen von der Entwicklung der inländischen Bevölkerung wird die Zahl der potenziellen Arbeitskräfte in der Schweiz vor allem durch die zunehmende Erwerbstätigkeit von Frauen und die Immigration von ausländischen Arbeitskräften beeinflusst. Ausserdem können Grenzgänger, d.h. Arbeitskräfte, die im Inland arbeiten, aber im Ausland leben, das Arbeitskräfteangebot beeinflussen.

Da auf der Nachfrageseite der technische Wandel und die Globalisierung zu einer zunehmenden Nachfrage nach hoch qualifizierten Arbeitskräften führt, ist es ent-

scheidend, dass sich das Angebot an solchen Arbeitskräften möglichst parallel entwickelt und es nicht zu bleibenden Ungleichgewichten im Arbeitsmarkt kommt, die sich in höheren Arbeitslosenquoten oder auseinanderlaufenden Einkommen der unterschiedlich qualifizierten Gruppen von Arbeitskräften kommt. Tinbergen (1975) hat dies als „race between education and technology“ bezeichnet.

Das gesamtwirtschaftliche Bildungsniveau der Arbeitskräfte verändert sich durch die Weiterbildung der bestehenden Beschäftigten sowie durch Unterschiede in der Qualifikation zwischen neu eintretenden Berufsanfängern und aus dem Arbeitsmarkt ausscheidenden Erwerbstätigen, wobei hier auch die Qualifikation der neu erwerbstätigen Frauen und Immigranten bzw. Grenzgänger zu berücksichtigen sind.

Zudem sind gemäss Oesch (2013) Wechselwirkungen zwischen angebots- und nachfrageseitigen Faktoren möglich. So ist zum Beispiel mit der Zunahme der Erwerbstätigkeit von Frauen der Bedarf nach Dienstleistungen gestiegen, die eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie erlauben, wie zum Beispiel Kinder- und Altenbetreuung oder Haushaltshilfe.

3.2.3 Arbeitsmarkt-Institutionen

Gemäss Oesch (2013) erklären angebots- und nachfrageseitige Faktoren die unterschiedlichen Entwicklungsmuster der Beschäftigungsstruktur zwischen verschiedenen Ländern nur teilweise. Darüber hinaus nehmen sogenannte *Institutionen des Arbeitsmarkts* eine moderierende Rolle ein und beeinflussen die Art und Weise, wie sich Technologie oder Aussenhandel auf die Beschäftigung auswirken.

Zu den Institutionen des Arbeitsmarkts gehören staatliche (und nichtstaatliche) Institutionen und Regeln, die sich auf Angebot und Nachfrage von Arbeitskraft auswirken. Sie umfassen insbesondere

- *Institutionen und Regeln, die sich auf die Lohnhöhe auswirken.* Dazu gehören (Oesch 2013)
 - gesetzliche und zwischen den Tarifpartnern ausgehandelte *Mindestlöhne*, die in einigen OECD-Ländern existieren. In der Schweiz existieren auf Betriebs- und Branchenebene verschiedene Gesamt- oder Normalarbeitsverträge mit Mindestlohnbestimmungen. Gewisse Gesamtarbeitsverträge sind für die ganze Branche allgemeinverbindlich erklärt⁴;
 - das *System der Lohnfestlegung*, insbesondere die Rolle von Arbeitnehmervertretungen;
 - das *System der sozialen Sicherheit*, insbesondere die Höhe der Sozialbeiträge, die sich auf die Arbeitskosten auswirken und die Sozialleistungen bei Arbeitslosigkeit (Arbeitslosengeld und Sozialhilfe). Letztere können den sogenannten Anspruchslohn (engl. reservation wage), zu dem die Erwerbspersonen bereit sind zu arbeiten, beeinflussen und damit das Arbeitsangebot.
- Anreize für arbeitslose Personen, eine Beschäftigung aufzunehmen, insbesondere durch eine *aktivierende Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik*.⁵

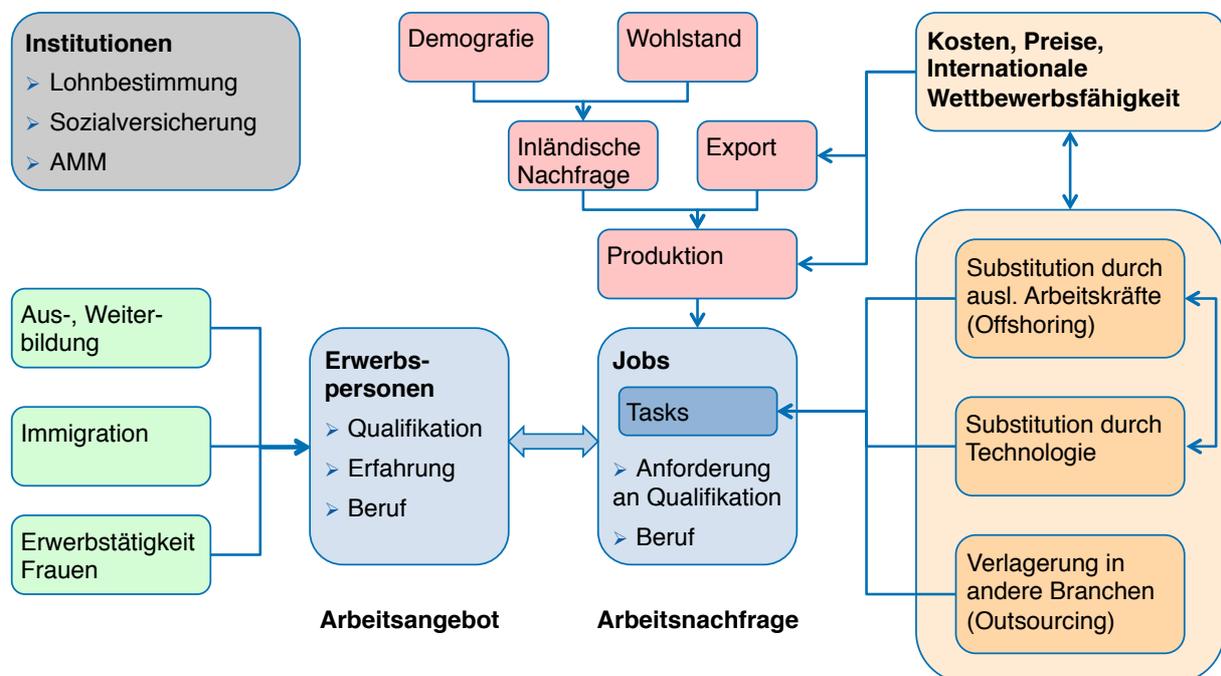
⁴ Quelle: https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Arbeit/Personenfreizugigkeit_Arbeitsbeziehungen/Gesamtarbeitsvertraege_Normalarbeitsvertraege.html

⁵ Vgl. OECD (2015), „Activation policies for more inclusive labour markets“, in: OECD Employment Outlook 2015, chapter 3.

Zu den Wirkungen von Arbeitsmarktinstitutionen, insbesondere von Niedriglöhnen auf die Beschäftigung besteht in der Wissenschaft gemäss Oesch (2013) keine Einigkeit. Eine Argumentationslinie geht davon aus, dass eine Anhebung der Niedriglöhne in liberalen Arbeitsmärkten zu sinkenden Löhnen gering qualifizierter Arbeitnehmer bei geringerer Arbeitslosigkeit führt und in stärker regulierten Arbeitsmärkten zu einer Vermeidung von sinkenden Löhnen bei gleichzeitig steigender Arbeitslosigkeit gering qualifizierter Personen führt. Eine zweite (theoretische) Argumentationslinie von Acemoglu (2003) geht davon aus, dass die Technologiewahl der Unternehmen von den Arbeitsmarktinstitutionen beeinflusst wird. Mindestlöhne können demnach Unternehmen dazu motivieren, Technologien einzusetzen, die die Produktivität von gering Qualifizierten anheben, womit Mindestlöhne nicht unbedingt zu einer höheren Arbeitslosigkeit in dieser Gruppe führen. Als weitere Variante nennen Iversen/Wren (1998) die in skandinavischen Ländern verfolgte Strategie der Vermeidung von Niedriglöhnen bei gleichzeitiger Schaffung von Arbeitsplätzen für gering Qualifizierte im Staatssektor.

Die folgende Übersicht fasst das Zusammenspiel von nachfrage- und angebotsseitigen sowie institutionellen Faktoren graphisch zusammen. Es zeigt das Arbeitsangebot und die Arbeitsnachfrage sowie die Faktoren, die diese direkt oder indirekt beeinflussen. Auf der Nachfrageseite ist neben den direkten Einflussfaktoren hervorzuheben, dass die direkt beschäftigungsmindernde Substitution durch Technologie und ausländische Arbeitskräfte zu geringeren Produktionskosten, einer höheren Arbeitsproduktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und schliesslich zu Realeinkommenszuwächsen der privaten Haushalte führen, die Wachstumsimpulse auslösen und somit indirekt beschäftigungssteigernd wirken können.

Abbildung 1: Übersicht über das Zusammenspiel der Einflussfaktoren auf den Arbeitsmarkt



Quelle: Darstellung Rütter Sococo

3.3 Empirische Ergebnisse

Auch wenn in der Forschungsliteratur eine gewisse Einigkeit über die wesentlichen Faktoren, die die Beschäftigungsstruktur beeinflussen, besteht, so hat es sich doch als schwierig herausgestellt, den Einfluss der einzelnen Faktoren zu quantifizieren, da diese in der Regel nicht direkt beobachtet werden können, gleichzeitig wirken und in verschiedenen Ländern einen unterschiedlichen Einfluss haben können. Zudem bestehen in der Wissenschaft unterschiedliche Erklärungsansätze, die zu abweichenden Ergebnissen führen, so dass sich ein wissenschaftlicher Konsens noch nicht herausgebildet hat.

Als Konsens gilt, dass der technische Wandel einen grossen Einfluss auf Höhe und Struktur der Beschäftigung hat. Es besteht jedoch eine fortdauernde Debatte darüber, wie gross das Gewicht der Technologie versus demjenigen der Globalisierung ist und welchen Einfluss die übrigen Faktoren haben.

Aufgrund der Schwierigkeit, den Einfluss der verschiedenen Faktoren direkt zu beobachten, wurden in der Vergangenheit verschiedene Forschungsansätze erarbeitet, um den Wandel der Beschäftigungsstruktur zu erklären. Die wesentlichen Ansätze und ihre Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

3.3.1 Ansätze aus der Arbeitsmarktforschung

Messung von Routineintensität und Offshorability

Routineintensität

Um den Effekt des „Routine-biased Technological Change“ zu analysieren, galt es zunächst ein Messproblem zu lösen: Die Routineintensität von Berufen und Tätigkeiten wird im Gegensatz zur Qualifikation der Beschäftigten nicht statistisch erfasst. Für die Messung der Routineintensität wurden daher verschiedene Ansätze erprobt, die an den Berufen oder Tätigkeiten der Beschäftigten ansetzen.

- In den USA wurde (u.a. von Autor et al. 2003, Autor/ Dorn 2010) ein Ansatz entwickelt, der Datenbanken auswertet, die die einzelnen Berufe und die Anforderungen an die Beschäftigten beschreiben (z.B. US-amerikanischen Dictionary of Occupational Titles (DOT) von 1977 oder die neuere Occupational Information Network (ONET)). Die Berufe wurden aufgrund dieser Beschreibungen fünf bis sechs verschiedenen Tätigkeitsprofilen zugeordnet, die sich in Bezug auf den Routinegrad unterscheiden. In der Regel werden analytische und interaktive Nichtroutine-Tätigkeiten, manuelle und kognitive Routinetätigkeiten sowie manuelle Nichtroutine-Tätigkeiten differenziert. Zum Teil werden auch serviceorientierte Nichtroutine-Tätigkeiten unterschieden.
- Diese Messansätze wurden zunächst auf andere Länder übertragen, indem einerseits die Zuordnung zu Tätigkeitsprofilen von der amerikanischen Berufsklassifikation auf die internationale Berufsklassifikation ISCO übertragen wurde (vgl. z.B. Goos et al. 2010).
- In einer Weiterentwicklung dieses Ansatzes wurden nicht mehr ganze Berufe den Tätigkeitsprofilen zugeordnet, sondern Tätigkeiten innerhalb von Berufen identifiziert und in Bezug auf den Routinegrad klassifiziert (z.B. Dengler et al. 2014, Bonin et al. 2015, Spitz-Oehner 2006). Dies folgt der Erkenntnis, dass die einzelnen Berufe in der Regel aus verschiedenen Tätigkeiten bestehen, die sich in unterschiedlichem Ausmass durch Computer und Maschinen ausführen lassen.

- In einem neueren Ansatz der OECD werden die mit der PIIAC-Erhebung erfragten Selbstauskünfte der Beschäftigten dazu verwendet, den Routinegrad von Tätigkeiten zu erfassen (Marcolin et al. 2016).

Offshorability

Analog wurden für die einzelnen Berufe Kennzahlen zur potenziellen Offshorability entwickelt, die auf Selbsteinschätzungen der Beschäftigten, Einschätzungen von Experten (Blinder, Krueger 2013) oder Datenbanken mit Informationen zu tatsächlichen Offshoring-Aktionen von Unternehmen (Goos et al. 2010) basieren.

Deskriptive Analysen

Mit einer klassischen Shift-Share-Analyse kann ermittelt werden, zu welchem Anteil eine Verschiebung in der Qualifikations- oder Tätigkeitsstruktur branchenintern erfolgt ist und zu welchem Anteil sie auf der Veränderung der Branchenstruktur beruht. Die OECD (2017) hat die sogenannte Polarisierung des Arbeitsmarktes untersucht, d.h. wie sehr der Anteil von Berufen mit hohen und geringen Kompetenzerfordernissen zu Lasten von Berufen mit mittleren Anforderungen zunimmt. Danach hat die Polarisierung in der OECD zwischen 1997 und 2007 um fünf Prozentpunkte zugenommen, wobei gut drei Prozentpunkte branchenintern erfolgte und knapp zwei Prozentpunkte aufgrund einer Verlagerung der Beschäftigung in Branchen mit höherer Polarisierung. Für die Schweiz wird ein ähnlicher Wert ermittelt, wobei hier der Anteil der brancheninternen Polarisierung an der gesamten Polarisierung gleich hoch ist wie der Anteil der Branchenverschiebung. Hierzu ist jedoch anzumerken, dass sowohl die Branchendifferenzierung (NACE-1-Steller) als auch die Anforderungsniveaus der Tätigkeiten (ISCO-1-Steller) in dieser Analyse relativ grob differenziert werden. Damit können als branchenintern bezeichnete Effekte auch aufgrund von brancheninternen Strukturverschiebungen zustande kommen. Zudem bleiben Veränderungen der Anforderungsniveaus innerhalb der grob differenzierten Tätigkeitsfelder unberücksichtigt. Dennoch ermöglichen die Daten auf Grund des einheitlichen Vorgehens einen interessanten internationalen Vergleich.

Regressionsanalysen zur Bestimmung der Einflussfaktoren

In OECD (2017) wird der Einfluss von technischem Wandel (gemessen auf Branchen- und Länderebene als Kapitalintensität von IKT-Gütern sowie F&E-Intensität) und Globalisierung (gemessen als Importgehalt der Exporte eines Landes sowie als Anteil chinesischer Importe an allen Importen eines Landes) auf die Beschäftigungsentwicklung im Industrie- und im Dienstleistungssektor mit einer Regressionsanalyse geschätzt. Die Ergebnisse deuten auf einen leicht negativen Einfluss der IKT-Nutzung und der chinesischen Importe auf die Beschäftigung im Industriesektor hin. Für die Beschäftigung im Dienstleistungssektor ergab sich hingegen kein Einfluss der beiden Grössen. Dies entspricht den Erkenntnissen aus anderen Studien, die ebenfalls keinen klaren negativen Zusammenhang zwischen Technologienutzung und Beschäftigungsentwicklung im Industriesektor finden (Bessen, 2015; Gaetz and Michaels, 2015; Gaggl and Wright, 2015; Cortes and Salvatori, 2016; Gregory et al., 2016 in OECD 2017)

Ausserdem wird in der gleichen Studie der Einfluss von technischem Wandel und Globalisierung auf die Polarisierung innerhalb der Branchen mit einer Regression geschätzt. Hierbei wird zwischen Top-Polarisierung, die die Änderung des Verhältnisses zwischen Hoch- und Mittelqualifizierten angibt, und Bottom-Polarisierung, die die Änderung des Verhältnisses zwischen Gering- und Mittelqualifizierten zeigt,

unterschieden. Für den Industriesektor ergeben sich je nach Region innerhalb der OECD unterschiedliche Ergebnisse. Für Westeuropa haben Technologie und Globalisierung einen positiven Einfluss auf die Top-Polarisierung (Nachfrage nach Hochqualifizierten). Die Globalisierung hat zudem einen positiven Einfluss auf sowohl Top- als auch Bottom-Polarisierung (Nachfrage nach Hoch- und Tiefqualifizierten), aber nur wenn Globalisierung mit dem Indikator der chinesischen Importanteile gemessen wird. Zudem ist der Einfluss der Technologie für die Top-Polarisierung stärker als der Einfluss der Globalisierung. Für die Bottom-Polarisierung gilt das umgekehrte Verhältnis. Aus Sicht der westeuropäischen Länder und auch der Schweiz fehlt in der Analyse der mögliche Einfluss einer Verlagerung der Beschäftigung nach Osteuropa. Im Unterschied zum Industriesektor ergibt die Analyse für den Primär- und den Dienstleistungssektor keine klaren Resultate.

Marcolin et al. (2016) analysieren den Einfluss von Technologie, Globalisierung und Outsourcing auf die Beschäftigungsentwicklung in vier Gruppen mit unterschiedlicher Routineintensität. Den Routineintensitätsindex konstruieren sie auf der Basis von Selbstauskünften der Beschäftigten in der PIAAC-Erhebung⁶. Mit einer umfangreichen Regressionsanalyse auf der Basis von Daten für 28 OECD-Länder kommen sie zum Ergebnis, dass die IKT-Intensität einen positiven Einfluss auf die Beschäftigung mit geringer Routineintensität hat und einen negativen auf die Beschäftigung mit hoher Routineintensität. Die Globalisierung hat einen geteilten Einfluss. Das Offshoring von Vorleistungen ist positiv mit der Beschäftigung in allen Beschäftigungsgruppen korreliert, was mit der Produktivitätssteigerung erklärt wird, während sich das Offshoring von Endprodukten negativ auf die Beschäftigung mit geringer Routineintensität auswirkt. Dem inländischen Outsourcing von Vorleistungen wird ebenfalls ein positiver Einfluss auf die Beschäftigung attestiert. Die Ergebnisse werden von den Autoren als vorläufig eingestuft und es bleibt abzuwarten, ob sie sich in zukünftigen Arbeiten bestätigen lassen.

Insgesamt sind die Ergebnisse der Regressionsanalysen nicht eindeutig. Sie leiden auch unter dem Problem, dass zwar die direkten Effekte von Technologie und Globalisierung auf die Beschäftigung in den einzelnen Branchen gemessen werden können, nicht aber die indirekten Wachstums- und gesamtwirtschaftlichen Kreislauffeffekte von Kostensenkungen und Produktivitätssteigerungen durch eine zunehmende Nachfrage der Konsumenten oder des Auslands.

3.3.2 Ansätze aus der Forschung zu globalen Wertschöpfungsketten

Ein anderer Forschungsstrang zur Analyse der Einflussfaktoren auf die Beschäftigung sowie Qualifikation und Tätigkeiten der Beschäftigten hat sich in der Forschung zu globalen Wertschöpfungsketten entwickelt. Dieser nutzt neu entwickelte globale Input-Output-Tabellen als Datenbasis, in denen die weltwirtschaftliche Verflechtung zwischen Ländern detailliert auf Branchenebene abgebildet wird. Die Ergänzung um branchenbezogene Daten zur Anzahl und Qualifikation der Beschäftigten erlauben Analysen zu den Einflussfaktoren auf die Beschäftigung.

Reijnders et al. (2016) wählen einen ökonomischen Ansatz auf der Basis der oben erwähnten globalen Input-Output-Tabellen, um den Einfluss des technischen Wandels und des Offshoring auf die Beschäftigung zu modellieren. Ihre Ergebnis-

⁶ PIAAC: OECD Programme for the International Assessment of Adult Competencies. Die Schweiz nimmt nicht an dieser Erhebung teil.

se zeigen, dass der technische Wandel die Nachfrage nach gering und mittel Qualifizierten verringert und die nach hoch Qualifizierten und Kapital steigert. Für das Offshoring ergibt sich ein vergleichbar starker negativer Effekt auf gering und mittel qualifizierte Beschäftigte wie für den technischen Wandel.

Reijnders et al. (2017) verknüpfen globale Input-Output-Tabellen mit Daten zur Verteilung der Berufe der Beschäftigten in jeder Branche in jedem Land, um die Einflussfaktoren auf die Job Polarisierung zu ermitteln. Sie kommen zum Schluss, dass sowohl Technologie als auch Offshoring die Polarisierung steigern, wobei der Einfluss der Technologie in den meisten Ländern deutlich stärker ist als der des Offshoring. Allerdings ergibt der Quervergleich zwischen verschiedenen Ländern kein eindeutiges Bild.

Los et al. (2014) führen eine Komponentenerlegung durch, in der die Veränderung der Beschäftigung und Qualifikation in den wichtigsten Weltregionen zwischen 1995 und 2008 in die folgenden erklärenden Komponenten zerlegt wird: technischer Wandel, internationaler Handel und Endnachfrage. Für die EU 15 kommen sie zu der Erkenntnis, dass der technische Wandel die Nachfrage nach gering Qualifizierten stark negativ, die nach mittel Qualifizierten negativ und die nach hoch Qualifizierten positiv beeinflusst. Der internationale Handel (sowohl mit Endprodukten als auch mit Zwischenprodukten) beeinflusst die gering und mittel qualifizierte Beschäftigung ebenfalls negativ, allerdings nicht in gleichem Ausmass wie der technische Wandel. Die Nachfrage nach hoch qualifizierten Beschäftigten entwickelt sich wegen des Aussenhandels leicht negativ. Demgegenüber steigt die Nachfrage nach allen drei Beschäftigtengruppen deutlich durch das Wachstum der Endnachfrage, so dass in der Bilanz die Beschäftigung von gering Qualifizierten sinkt und die von mittel und hoch Qualifizierten steigt. Auch die Bilanz für die Gesamtbeschäftigung ist positiv. Dieser Ansatz erklärt zwar nicht, wie das Nachfragewachstum entsteht, er verdeutlicht jedoch, dass neben den eher direkten Einflüssen des technischen Wandels und des internationalen Handels erhebliche indirekt wirkende gesamtwirtschaftliche Wachstums- und Kreislaufeffekte eine Rolle spielen.

3.4 Zwischenfazit

Die Analyse des Standes der Forschung zu den Einflüssen auf den Wandel der Beschäftigungsstruktur zeigt zunächst, dass eine umfassende Analyse aller relevanten Einflussfaktoren und Wirkungskanäle äusserst schwierig ist. Daher sind verschiedene Forschungsansätze entwickelt worden, die jeweils spezifische Stärken und Schwächen aufweisen. Die Forschungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Viele Forschungsarbeiten kommen mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen zum Ergebnis, dass der technische Wandel zu einer Polarisierung des Arbeitsmarktes führt. Das heisst, dass die Beschäftigung in Berufen mit mittleren Anforderungsniveaus sinkt und die in Berufen mit hohen und geringen Anforderungsniveaus steigt. Dabei ist in den meisten Ländern die Zunahme der Berufe mit hohen Anforderungsniveaus (Upskilling) deutlich stärker als die der Berufe mit geringen Anforderungsniveaus (Downskilling).
- Einige Forschungsarbeiten kommen zum Schluss, dass auch die Globalisierung bzw. das Offshoring einen ähnlichen Effekt hat.

- Es gibt keinen Konsens hinsichtlich der Stärke des Einflusses dieser beiden Faktoren. Die meisten Studien deuten auf einen stärkeren Einfluss des technischen Wandels hin.
- Einige Studien resp. Autoren argumentieren, dass technischer Wandel und Globalisierung zu Effizienz- und Produktivitätssteigerungen führen, die wiederum über gesamtwirtschaftliche Kreislaufeffekte Wachstumsimpulse auslösen, die die direkten negativen Effekte überkompensieren können.

Für die eigenen Arbeiten ergab sich aus der Literaturanalyse, dass wir das Routine-Konzept von Autor verwenden, um Hinweise zum Einfluss des technischen Wandels auf den Arbeitsmarkt in der Schweiz zu erhalten. Da zu Projektbeginn keine Daten zum Routinegrad von Tätigkeiten vorlagen, folgten wir den Ansätzen von Oesch (2013), der Berufe zu routinebezogenen Tätigkeitsprofilen gruppiert hat und von Goos et al. (2014), die berufsbezogene Indizes zu Routineintensität und Offshorability entwickelten.

Auch war es aus Gründen der Datenverfügbarkeit nicht möglich, eine strukturelle Dekomposition der Einflussfaktoren auf Beschäftigung, Qualifikation und Berufen in Anlehnung an Los et al. (2014) durchzuführen. Wir entschieden uns deshalb für eine andere Art der Dekomposition auf der Basis von Branchendaten.

4. Der Wandel der Beschäftigungsstruktur in der Schweiz

In diesem Kapitel analysieren wir den Wandel der Beschäftigungsstruktur in der Schweiz zwischen 1996 und 2015. Wir gehen dabei auf die Verschiebungen zwischen Branchen, Qualifikationsstrukturen, Berufen und Tätigkeitsprofilen ein (Unterkapitel 4.1 bis 4.3). In Unterkapitel 4.4 untersuchen wir die Treiber des Strukturwandels und Unterkapitel 4.5 beleuchtet die berufliche Mobilität zwischen Branchen sowie zwischen Berufen.

4.1 Sektoren und Branchen

4.1.1 Überblick

Gesamtentwicklung

Die Beschäftigung in der Schweiz, gemessen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), ist zwischen 1996 und 2015 um rund 19% gewachsen (vgl. Tabelle 3 und Abbildung 2). Vergleicht man dieses Wachstum mit dem Anstieg der ständigen Wohnbevölkerung, zeigt sich, dass diese in einem ähnlichen Umfang gewachsen ist (+17%). Das Schweizer Bruttoinlandprodukt ist im gleichen Zeitraum hingegen deutlich stärker gewachsen als die Beschäftigung (+44%). Diese Divergenz veranschaulicht den Anstieg der Arbeitsproduktivität in der Schweizer Volkswirtschaft.

Die Entwicklung von Wertschöpfung und Beschäftigung lassen drei abgrenzbare Teilperioden erkennen, die an ihren Eckpunkten von zwei leichten Zwischentiefs charakterisiert sind:

- Der Zeitraum zwischen 1996 und 2003 ist von einem anfänglichen Wachstum geprägt, welches jedoch ab dem Jahr 2000 abflacht und 2003 seinen Tiefpunkt erreicht. Die Wachstumsdelle wird allgemein mit dem Platzen der Internetblase anfangs der 2000er Jahre in Verbindung gebracht.
- Die Periode zwischen 2003 und 2009 ist von einem stärkeren Wachstum als die Vorperiode geprägt, welches im Jahr 2009 als Folge der weltweiten Finanzkrise jedoch deutlich einbricht.
- In der Schlussperiode 2009 bis 2015 wachsen Beschäftigung und Wertschöpfung mit einer geringeren Rate als in der Vorperiode.

Entwicklung auf Sektorebene

- Eine differenzierte Betrachtung des Beschäftigungswachstums nach den drei Wirtschaftssektoren führt zu einer klaren Erkenntnis: das Wachstum der Gesamtbeschäftigung ist ausschliesslich auf den Dienstleistungssektor, der zudem auch der grösste der drei Sektoren ist, zurückzuführen. In diesem hat die Beschäftigung um 31% zugenommen (vgl. Abbildung 3). Die Beschäftigung im Primärsektor ist in der betrachteten Zeitperiode deutlich zurückgegangen (-30%), der Schweizer Industriesektor indes beschäftigte 2015 beinahe gleich viele Personen wie 1996.

Tabelle 3: Entwicklung der Beschäftigung nach Sektoren und Branchen, 1996 - 2015 (NOGA 1-Steller)

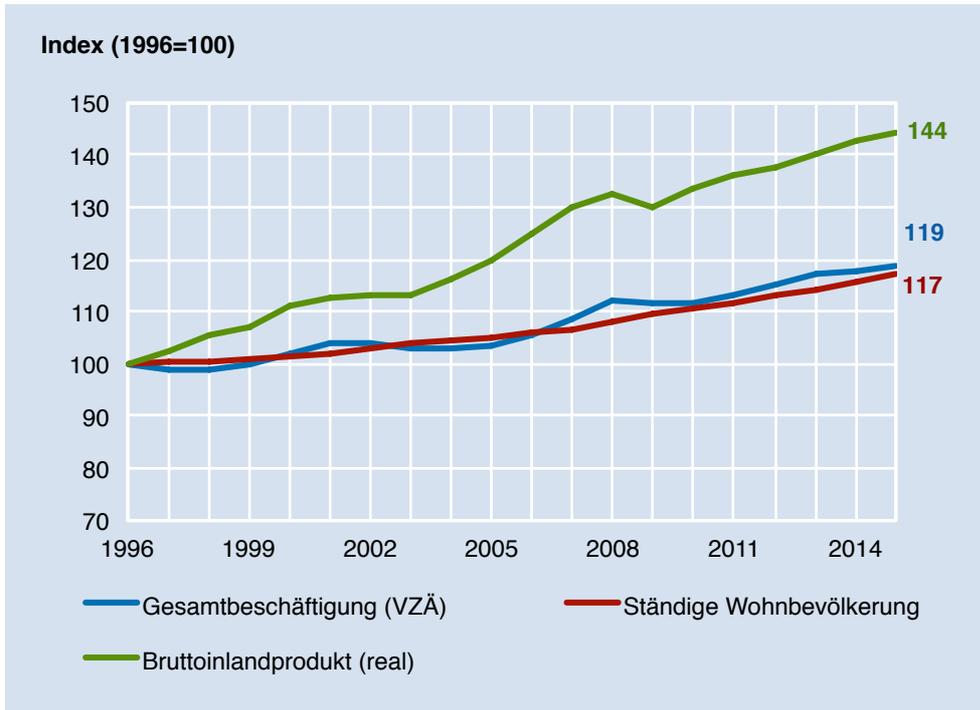
Branche	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)				Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2003	2009	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
Primärsektor	147	124	108	104	-43	-29.5%	4.4%	2.6%
Industriesektor	1'002	934	988	998	-4	-0.4%	30.0%	25.1%
Bergbau/ Steine und Erden	5	4	5	4	-1	-15.0%	0.2%	0.1%
Verarbeitendes Gewerbe	662	615	645	630	-32	-4.8%	19.8%	15.9%
Energieversorgung	22	22	23	26	4	17.7%	0.7%	0.7%
Ver- und Entsorgung	14	13	14	15	2	14.6%	0.4%	0.4%
Baugewerbe	300	280	302	322	22	7.5%	9.0%	8.1%
Dienstleistungssektor	2'191	2'381	2'627	2'870	679	31.0%	65.6%	72.3%
Gross- und Detailhandel	515	501	511	528	12	2.4%	15.4%	13.3%
Verkehr und Lagerei	190	186	192	202	12	6.4%	5.7%	5.1%
Gastgewerbe	210	203	200	183	-27	-12.7%	6.3%	4.6%
Information/ Kommunikation	78	109	117	137	59	75.4%	2.3%	3.5%
Finanzsektor	180	193	215	216	36	20.2%	5.4%	5.4%
Wohnungswesen	18	23	29	34	16	85.3%	0.6%	0.9%
Wiss./ techn. Dienstleist.	199	242	283	323	125	62.8%	5.9%	8.1%
Sonst. wirtsch. Dienstleist.	110	150	195	233	123	111.1%	3.3%	5.9%
Öffentliche Verwaltung	117	133	142	160	43	36.5%	3.5%	4.0%
Bildungswesen	150	172	183	213	62	41.4%	4.5%	5.4%
Gesundh.- / Sozialwesen	284	326	388	466	183	64.3%	8.5%	11.7%
Kunst u. Unterhaltung	31	36	44	52	20	64.9%	0.9%	1.3%
Sonst. Dienstleistungen	85	82	91	95	10	11.5%	2.6%	2.4%
Private Haushalte	22	24	35	28	6	25.7%	0.7%	0.7%
Total	3'340	3'439	3'723	3'972	632	18.9%	100%	100%

Quelle: BFS, BESTA; Berechnungen Rütter Soceco

Die konstante Entwicklung des Industriesektors ist im OECD-Vergleich bemerkenswert und zeigt eine erstaunliche Robustheit der schweizerischen Industrieunternehmen. Zum Vergleich: In Westeuropa ist die Beschäftigung im Industriesektor im gleichen Zeitraum um rund 15% zurückgegangen, in Nordeuropa sogar um rund 22%⁷.

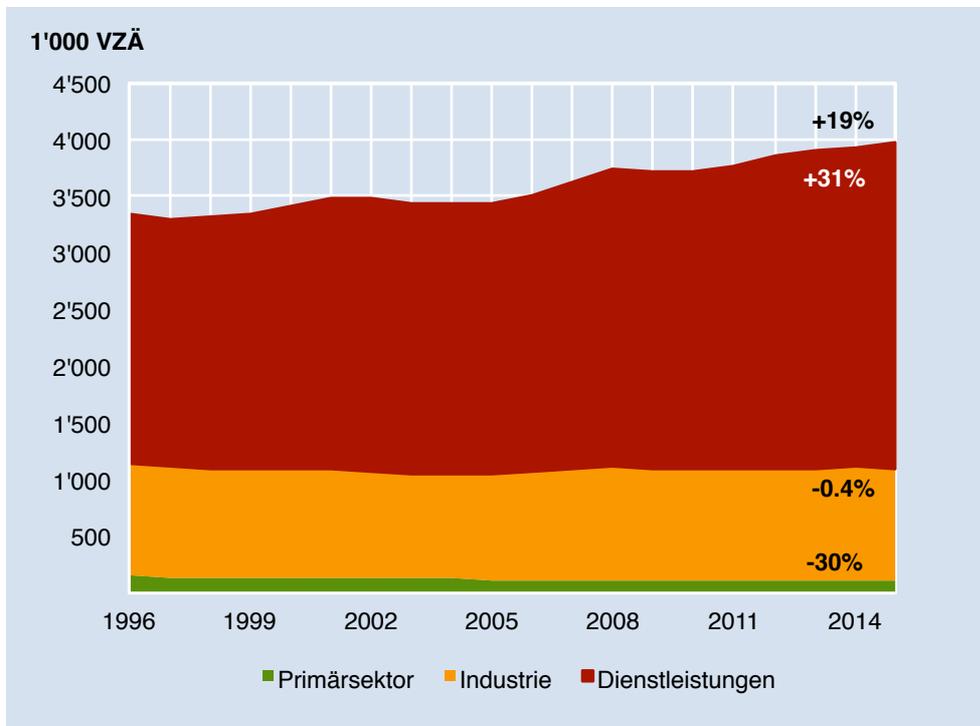
⁷ Quelle: Eurostat, jährliche Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Erwerbstätigkeit nach Industrie; Die Veränderungen beziehen sich auf geleistete Arbeitsstunden; West- und Nordeuropa sind gemäss OECD (2017) definiert; Westeuropa: Österreich, Belgien, Deutschland, Frankreich, Irland, und die Niederlande, wobei Belgien und Irland hier nicht berücksichtigt werden, weil für diese beiden Länder für das Jahr 1996 keine Daten verfügbar sind; Nordeuropa: Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden.

Abbildung 2: Entwicklung der Beschäftigung im Vergleich zu Bevölkerung und BIP, 1996 - 2015



Quelle: BFS, Berechnungen Rütter Soceco

Abbildung 3: Entwicklung der Beschäftigung nach Sektoren, 1996 - 2015



Quelle: BFS, Berechnung Rütter Soceco

Entwicklung auf Branchenebene

Sowohl der Dienstleistungs- wie auch der Industriesektor bestehen aus vielen verschiedenen Branchen, die sich auch in Bezug auf Ihre Beschäftigungsentwicklung im Zeitraum 1996-2015 unterschiedlich präsentieren.

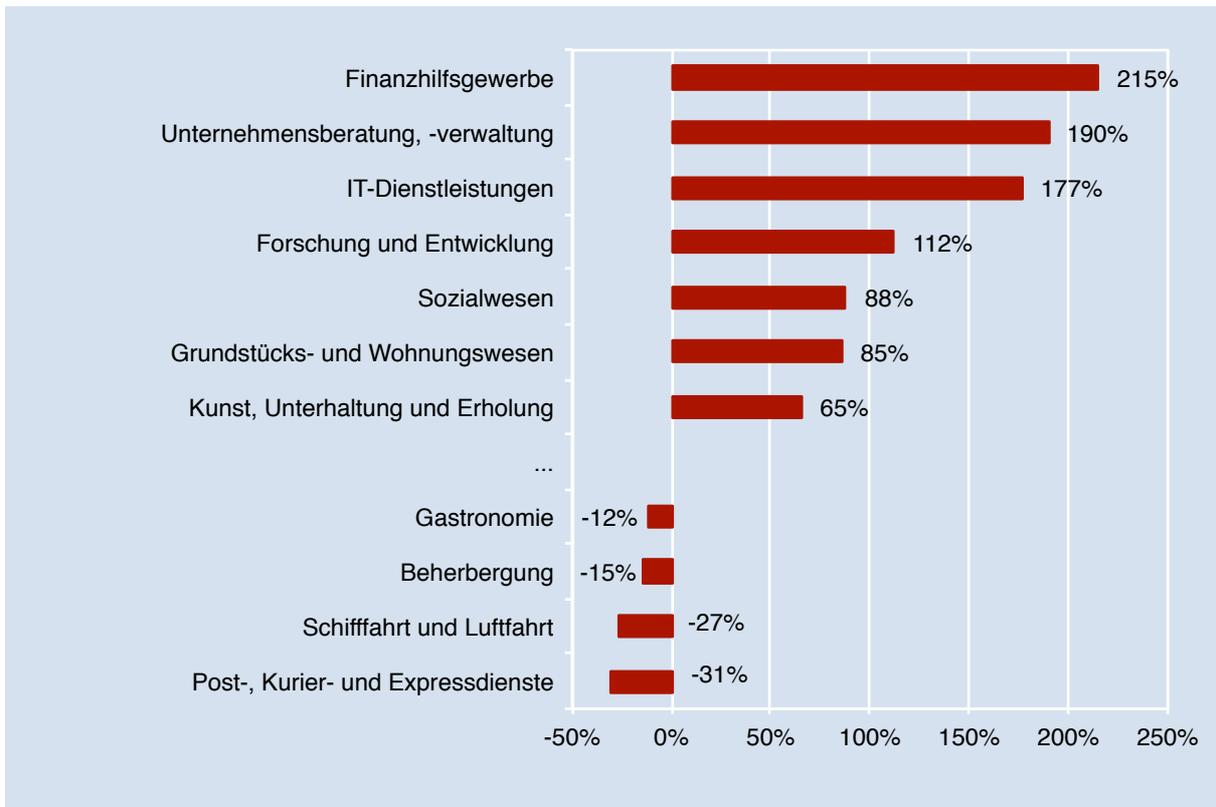
Um diese herauszuarbeiten, lohnt sich hier der Blick auf das relative Beschäftigungswachstum der einzelnen Branchen. Dieser gibt ein Bild der Dynamik welche die verschiedenen Wirtschaftszweige unabhängig von Ihrer Grösse bzw. relative Bedeutung charakterisiert.

Da der Dienstleistungssektor insgesamt gewachsen ist, ist es nicht erstaunlich, dass in einer Mehrzahl der Dienstleistungsbranchen 2015 eine höhere Beschäftigung zu beobachten ist als 1996 (vgl. Abbildung 4). Zu den besonders dynamischen Branchen gehören beispielsweise die Unternehmensberatung und -verwaltung (+190%) und die IT-Dienstleistungen (+177%). Zu den Dienstleistungsbranchen, die 2015 hingegen weniger Personen beschäftigten als 1996, gehören u.a. das Gastgewerbe (ca. -13%) sowie Post- Kurier- und Expressdienste (-31%)

Der Blick auf das relative Wachstum der Industriebranchen offenbart, dass sich die Wirtschaftszweige in denen die Beschäftigung gewachsen ist und jene in der sie zurückgegangen ist, in etwa die Waage halten (vgl. Abbildung 5). Stark gewachsen sind die Pharmaindustrie (+100%), der Fahrzeugbau (+66%) sowie die EDV-, Elektronik-, Optik- und Uhrenbranche (+44%). Zu den Branchen, welche im Vergleich zu 1996 Beschäftigte verloren haben zählen hingegen z.B. die Textil- und Bekleidungsindustrie (-60%) sowie die Chemieindustrie und Mineralölverarbeitung (-32%).

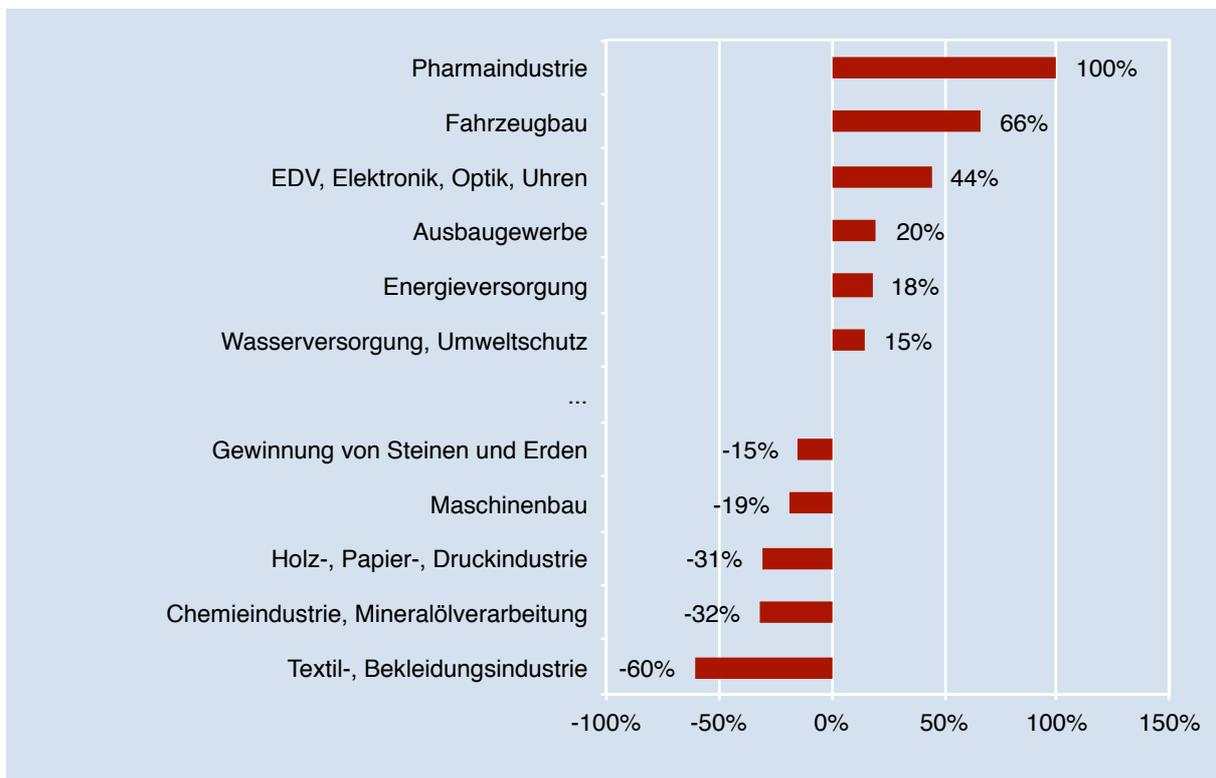
Für das Verständnis und die Analyse des Strukturwandels beinahe noch lehrreicher als die relative Beschäftigungsentwicklung einzelner Branchen ist die Veränderung der Anteile einzelner Branchen an der Gesamtbeschäftigung. Diese widerspiegeln die wesentlichen Veränderungen in der Beschäftigungsstruktur. Nebst der relativen Beschäftigungsveränderung ist diese Kennzahl stark von der relativen Grösse der einzelnen Branchen abhängig: Wenn die Beschäftigung in einer grossen Branche wächst, verändert dies die Beschäftigungsstruktur viel markanter als wenn eine kleine Branche wächst. Ein sinkender Beschäftigungsanteil bedeutet jedoch nicht, dass die absolute Zahl der Beschäftigten einer Branche sinkt, sondern nur, dass sich die Zahl im Vergleich zur Gesamtwirtschaft unterdurchschnittlich entwickelt.

Abbildung 4: Relative Veränderung der Beschäftigung in Dienstleistungsbranchen, 1996 - 2015



Quelle: BFS, BESTA; Berechnungen Rütter Soceco

Abbildung 5: Relative Veränderung der Beschäftigung in Industriebranchen, 1996 - 2015

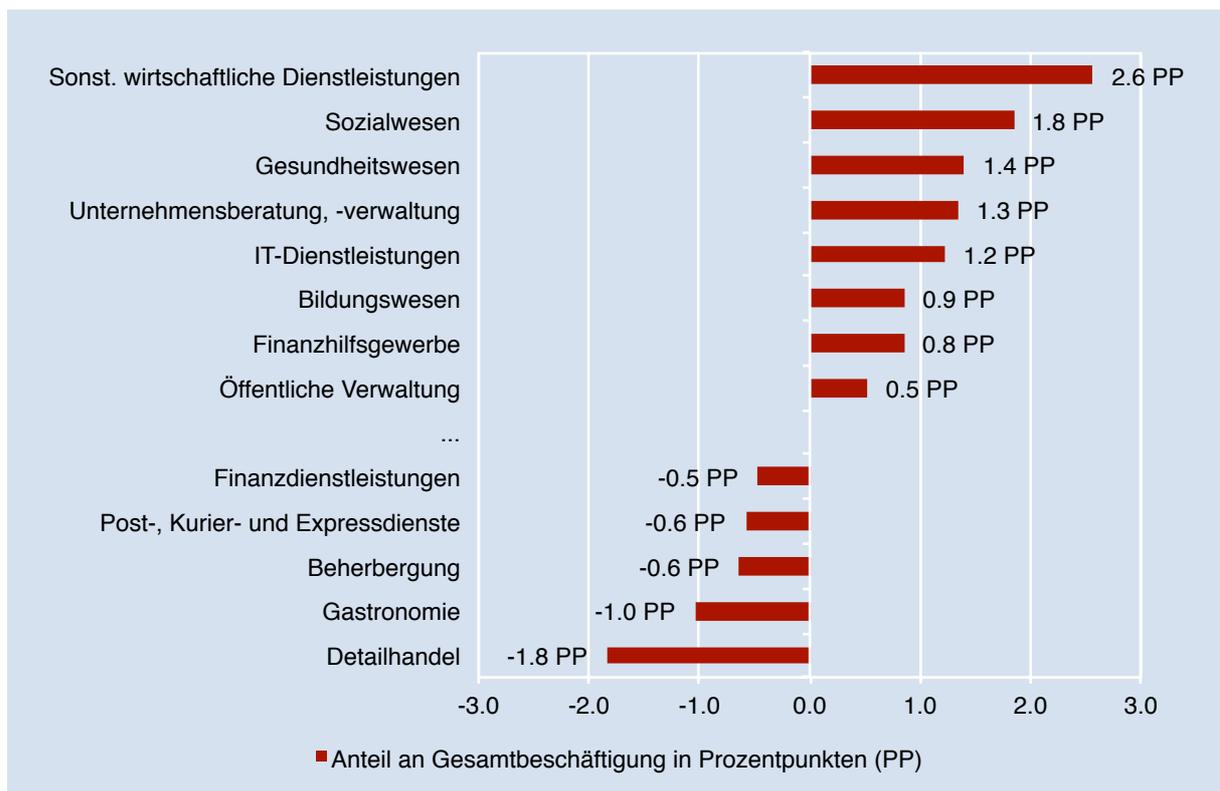


Quelle: BFS, BESTA; Berechnungen Rütter Soceco

Die Analyse der Veränderung der Beschäftigungsanteile der einzelnen Branchen an der Gesamtbeschäftigung führt zu den folgenden Erkenntnissen (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7):

- Dass der Beschäftigungsanteil des Dienstleistungssektor im betrachteten Zeitraum gestiegen ist und jener des Industriesektors zurückgegangen ist wieder spiegelt sich auch auf Ebene der jeweiligen Teilbranchen wieder: Eine Mehrheit der Dienstleistungsbranchen verzeichnet gestiegene Beschäftigungsanteile. Bei den Industriebranchen verhält es sich umgekehrt.
- Die sektorenübergreifend grösste Verschiebung des Beschäftigungsanteils einer Branche geht auf die sonstigen wirtschaftliche Dienstleistungen zurück. Deren Anteil an der Gesamtbeschäftigung ist zwischen 1996 und 2015 um 2.5 Prozentpunkte (PP) gewachsen. Der grösste Rückgang des Beschäftigungsanteils ist hingegen im Detailhandel zu verzeichnen (-1.9 PP).
- Unter den Dienstleistungsbranchen mit stark steigendem Beschäftigungsanteil finden sich mit dem Sozial-, dem Gesundheits- und dem Bildungswesen, sowie der Branche „Öffentliche Verwaltung“ einige staatsnahe Wirtschaftszweige.

Abbildung 6: Dienstleistungsbranchen mit der grössten Veränderung des Beschäftigungsanteils, 1996 - 2015

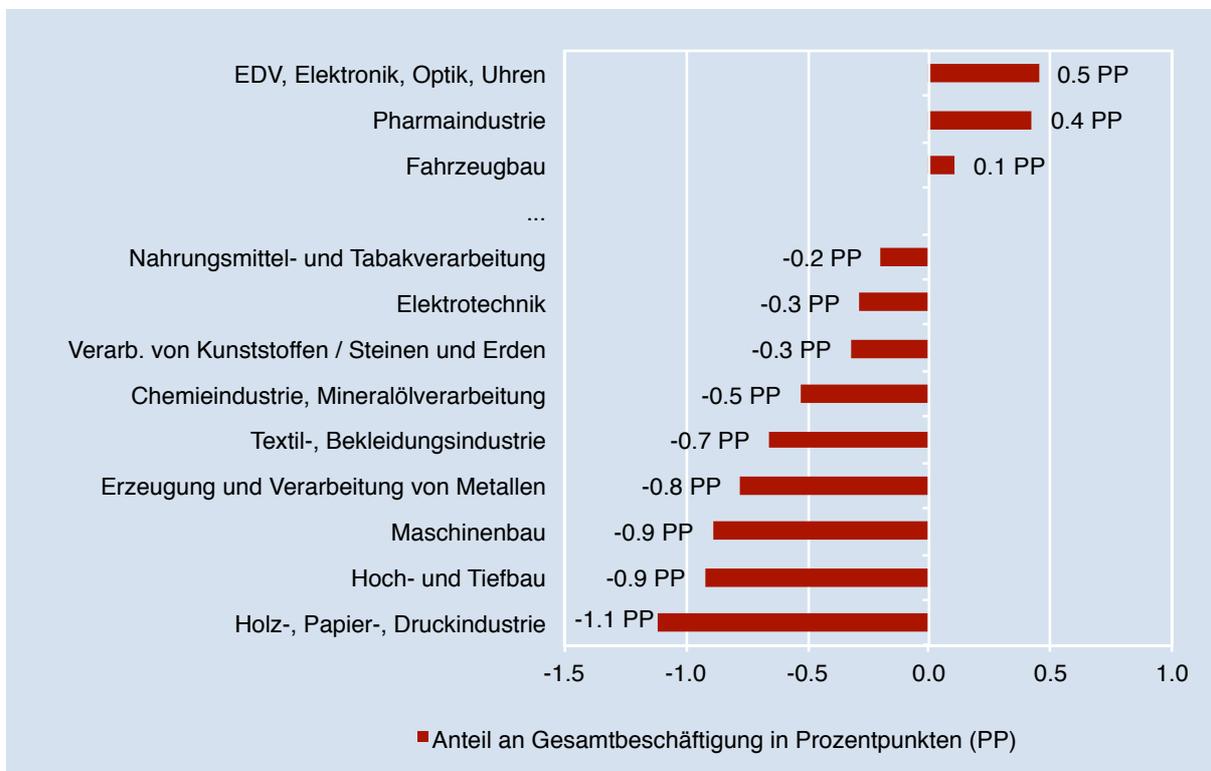


Quelle: BFS, BESTA; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Abbildung zeigt diejenigen Dienstleistungsbranchen mit der grössten Zunahme resp. Abnahme des Beschäftigungsanteils. Die Veränderung des Beschäftigungsanteils einer Branche entspricht ihrem Anteil an der Gesamtbeschäftigung in 2015 abzüglich ihres Anteils an der Gesamtbeschäftigung in 1996, gemessen in Prozentpunkten (PP). Lesebeispiel: Der Beschäftigungsanteil der sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen lag 2015 um 2.5 PP über dem in 1996.

- Zu den Dienstleistungen mit den grössten Rückgängen des Beschäftigungsanteils gehören neben dem bereits erwähnten Detailhandel auch die Gastronomie (-1.1 PP) und die Beherbergung (-0.7 PP).
- Die einzigen Industriebranchen, die Beschäftigungsanteile hinzugewonnen haben, sind auch jene, die relativ gesehen am stärksten gewachsen sind: Die Pharmaindustrie, die EDV-, Elektronik-, Optik- und Uhrenbranche sowie der Fahrzeugbau. Die hinzugewonnenen Beschäftigungsanteile sind jedoch relativ bescheiden (0.1 - 0.5 PP).
- Eine Mehrheit der Industriebranchen weist 2015 einen geringeren Anteil an der Gesamtbeschäftigung auf als 1996. Am höchsten sind die Anteilseinbussen mit rund einem PP für die Holz- Papier- und Druckindustrie, den Maschinenbau und die Bauindustrie.

Abbildung 7: Industriebranchen mit der grössten Veränderung des Beschäftigungsanteils, 1996 - 2015



Quelle: BFS, BESTA; Berechnungen Rütter Sococo

Erläuterung: Die Abbildung zeigt diejenigen Industriebranchen mit der grössten Zunahme resp. Abnahme des Beschäftigungsanteils.

4.1.2 Entwicklung der Beschäftigung in ausgewählten Branchengruppen

Die bisherigen deskriptiven Betrachtungen auf Branchenebene haben sowohl innerhalb des Dienstleistungs- wie auch des Industriesektors grosse Heterogenität in Bezug auf die Beschäftigungsentwicklung zu Tage geführt. Um mögliche Gründe für die unterschiedlichen Entwicklungen herauszukristallisieren, haben wir eine Einteilung der Branchen in diverse Gruppen vorgenommen. Diese sind so gewählt, dass sie in Bezug auf spezifische Eigenschaften, die für die Beschäftigungsentwicklung eine Rolle spielen könnten, ähnlich sind. Konkret nehmen wir die folgen-

den Gruppierungen vor (vgl. Unterkapitel 2.2 und den Anhang (8.3.1) für weitere Details).

- Einteilung der Branchen in ausgewählte Branchengruppen mit spezifischen Merkmalen
- Einteilung der Beschäftigung in marktorientierte und nicht-marktorientierte Branchen
- Einteilung der Branchen des verarbeitenden Gewerbes nach Technologieintensität
- Einteilung der Dienstleistungsbranchen nach Wissensintensität

Die Analyse der Beschäftigungsentwicklung in den einzelnen Branchengruppen (vgl. auch Tabelle 4) führt zu den folgenden Erkenntnissen:

- In Abbildung 8 ist die Entwicklung in ausgewählten Branchen dargestellt. Die Branche der Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (z.B. Telekommunikationsbranche oder Webportale) gehört zu den Profiteuren der Digitalisierung. Entsprechend ist ihre Beschäftigung stark überdurchschnittlich gewachsen. Sie ist deutlich stärker gewachsen als die Herstellung von IKT-Gütern, deren Beschäftigung sogar sank. Mediendienstleistungen, die von der Digitalisierung der Medien besonders betroffen sind, stagnierten hingegen.

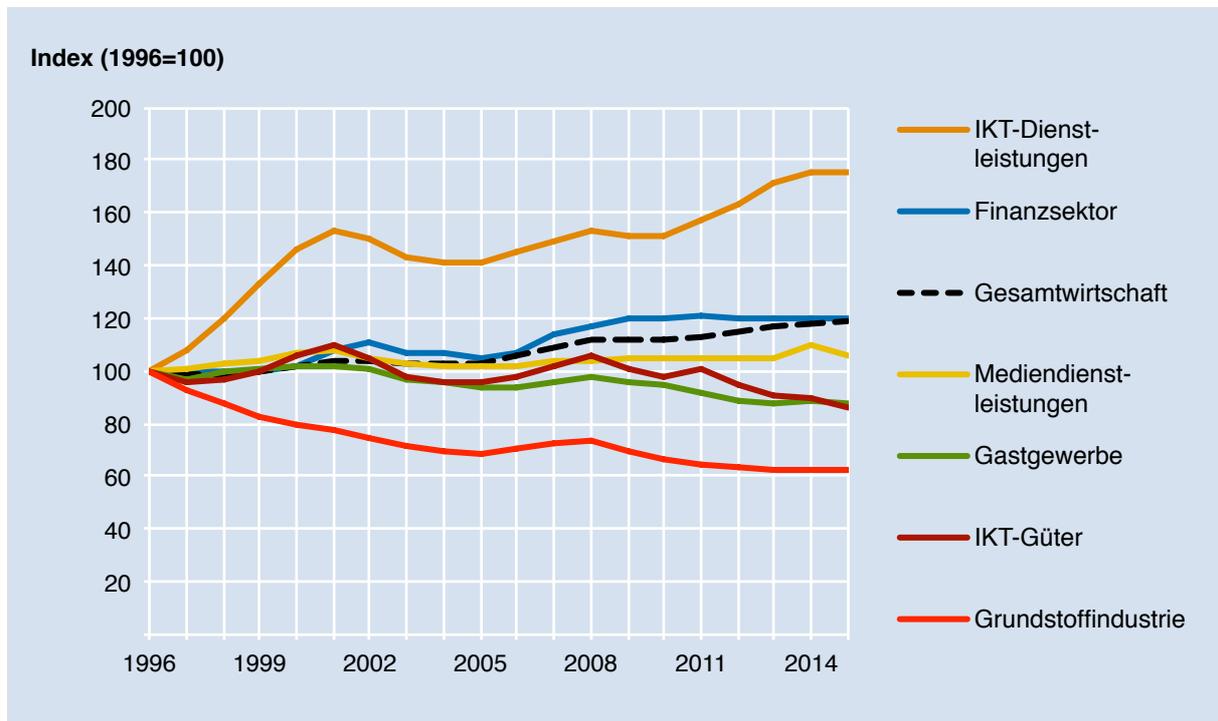
Tabelle 4: Entwicklung der Beschäftigung in ausgewählten Branchengruppen

Branche	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)				Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2003	2009	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
Branchengruppen des verarbeitenden Gewerbes nach Technologieorientierung								
High-tech	94	109	137	149	55	59%	14%	24%
Medium-high-tech	191	170	176	162	-29	-15%	29%	26%
Medium-low-tech	158	150	153	149	-10	-6%	24%	24%
Low-tech	219	186	178	171	-48	-22%	33%	27%
Total verarbeit. Gewerbe	662	615	645	630	-32	-5%	100%	100%
Branchengruppen des Dienstleistungssektors nach Wissensorientierung								
Spitzentechnologie nutzend	71	108	121	143	73	103%	3%	5%
Marktbezogen wissensint.	243	299	356	423	180	74%	11%	15%
Wissensint. Finanzdienstl.	180	193	215	216	36	20%	8%	8%
Andere wissensintensive	603	686	777	910	307	51%	28%	32%
Nicht wissensintensiv	1'095	1'095	1'159	1'178	83	8%	50%	41%
Total Dienstleistungen	2'191	2'381	2'627	2'870	679	31%	100%	100%
IKT-Branchen und Mediendienstleistungen								
IKT-Güter	26	25	26	22	-4	-14%		
IKT-Dienstleistungen	70	100	106	123	53	76%		
Mediendienstleistungen	28	28	29	29	2	6%		
Branchengruppen nach Marktorientierung								
Marktorientierte Branchen	3'005	3'057	3'300	3'493	487	16%	90%	88%
Nicht marktorient. Branchen	335	383	423	479	144	43%	10%	12%
Total	3'340	3'439	3'723	3'972	632	19%	100%	100%

Quelle: BFS, BESTA, BZ, STATENT; Berechnungen Rütter Soceco

- Die Beschäftigung im Finanzsektor konnte bis 2009 um 20% zulegen und stagnierte in den folgenden Jahren, was mit der 2008 einsetzenden Finanzkrise zu tun haben dürfte.
- Das Gastgewerbe stagnierte mehr oder weniger in seiner Beschäftigungsentwicklung bis 2008 und verlor in den folgenden Jahren rund 13% seiner Beschäftigten. Ein Einflussfaktor dürfte der starke Rückgang des EUR-CHF-Wechselkurses seit 2008 gewesen sein.
- Die Beschäftigung in der traditionellen Grundstoffindustrie ist im betrachteten Zeitraum stark zurückgegangen, was mit dem Strukturwandel hin zu High-Tech-Branchen zu erklären sein dürfte, der im Folgenden erläutert wird.

Abbildung 8: Entwicklung der Beschäftigung in ausgewählten Branchen, 1996 - 2015



Quelle: BFS, BESTA, BZ, STATENT; Berechnungen Rütter Soceco

- Im Verarbeitenden Gewerbe ist die Beschäftigung in High-tech-Branchen im Vergleich zu allen anderen Branchen bedeutend überdurchschnittlich angestiegen. Es sind jedoch nur diese Spitzentechnologiebranchen, die sich in Bezug auf das Beschäftigungswachstum, klar von den Branchen mit anderen Technologielevels absetzen. So ist die Beschäftigung in Branchen in welchen das Niveau der eingesetzten Technologien eher hoch ist (Medium High-tech) beispielsweise stärker zurückgegangen (-15%) als in Branchen mit einem eher tiefen Technologieniveau (Medium Low-tech) (-6%) (vgl. Tabelle 4 und Abbildung 9). Am geringsten war die Entwicklung in den Low-tech-Branchen (-22%).
- Interessant ist auch die Entwicklung der Beschäftigung, wenn die Dienstleistungsbranchen nach ihrer Wissensintensität gruppiert werden (vgl. Abbildung 10). Die Einteilung zeigt, dass die Beschäftigung in Branchen mit einer hohen Wissensintensität im Vergleich zur Beschäftigung der Gesamtwirtschaft wie auch zum gesamten Dienstleistungssektor stark überdurchschnittlich gewachsen ist.

Abbildung 9: Entwicklung der Beschäftigung in der verarbeitenden Industrie nach Technologie-Intensität, 1996 – 2015

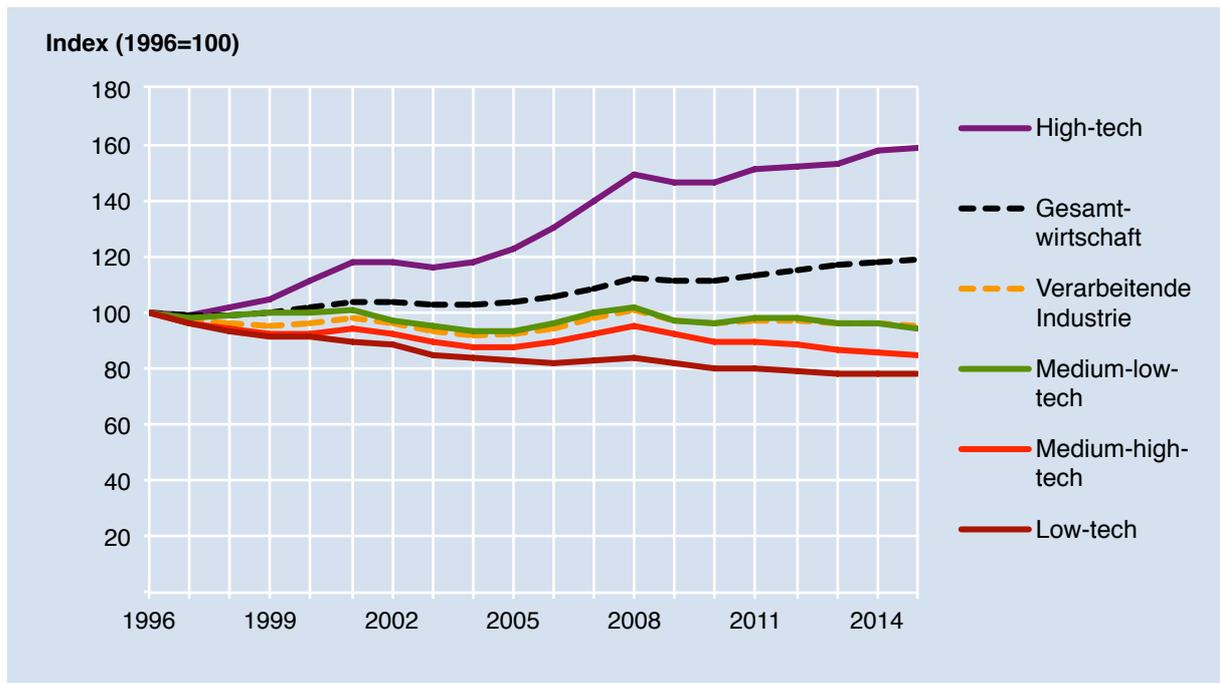
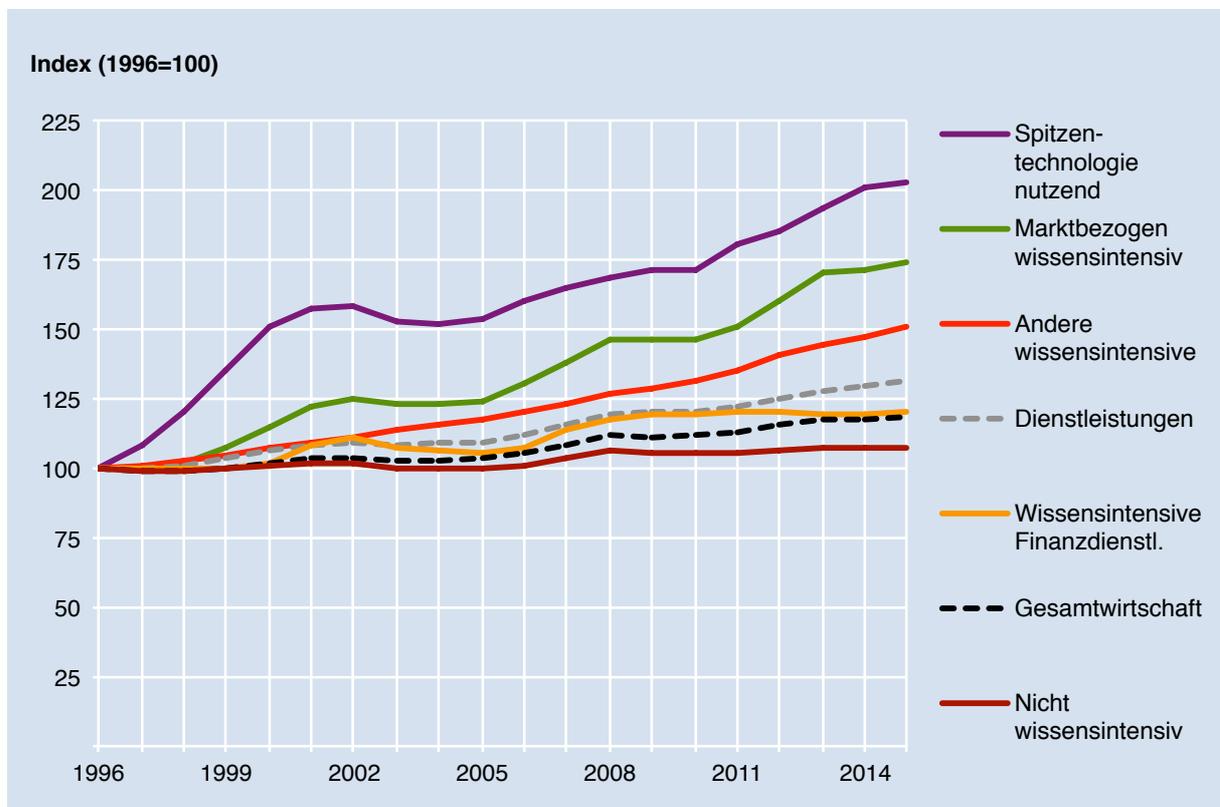
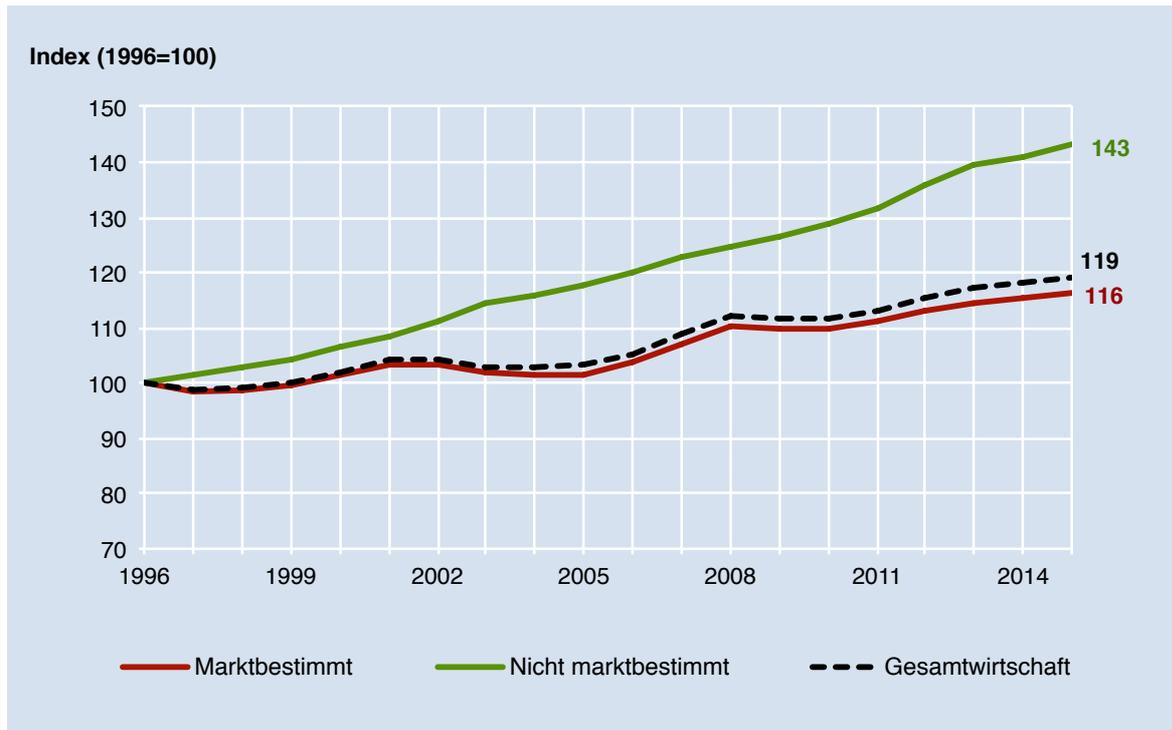


Abbildung 10: Entwicklung der Beschäftigung im Dienstleistungssektor nach Wissensintensität, 1996 – 2015



- Die Beschäftigung in nicht-marktorientierten Branchen ist im Vergleich zur Gesamtbeschäftigung stark überdurchschnittlich gewachsen (vgl. Abbildung 11). Dies widerspiegelt den starken Anstieg der Beschäftigung in staatsnahen Branchen wie dem Sozial-, Gesundheits- und Bildungswesen, der bereits bei der Analyse auf Branchenebene aufgefallen ist (vgl. Abbildung 6). Allerdings ist der Anteil der nicht-marktorientierten Branchen mit 12% an der Gesamtbeschäftigung in 2015 relativ klein.

Abbildung 11: Entwicklung der Beschäftigung nach Marktorientierung der Branchen, 1996 – 2015



Quelle: BFS, BESTA, BZ, STATENT; Berechnungen Rütter Soceco

4.1.3 Zwischenfazit

Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse und Schlüsse zusammengefasst:

- Die Gesamtbeschäftigung (in VZÄ) in der Schweiz ist zwischen 1996 und 2015 um 19% gestiegen. Dieses Wachstum liegt leicht über jenem der ständigen Wohnbevölkerung. Dadurch ist das Beschäftigungsniveau gemessen an der Bevölkerung 2015 höher als 1996. Im Vergleich zum BIP (+44%) ist die Beschäftigung aufgrund der gestiegenen Produktivität hingegen deutlich weniger stark gewachsen.
- Die Beschäftigungsentwicklung lässt drei relativ klare Konjunkturperioden erkennen, die durch relative Wachstumsdellen getrennt werden: erstens die Periode zwischen 1996 und 2003, deren Ende gemeinhin mit dem Platzen der Internetblase Anfang der 2000er Jahre in Verbindung gebracht wird, zweitens die Periode zwischen 2003 und 2009, deren Ende mit dem Ausbruch der Finanzkrise in Zusammenhang steht und drittens die Periode zwischen 2009 und 2015.
- Die nach Sektoren differenzierte Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung zeigt klar, dass das Wachstum der Gesamtbeschäftigung ausschliesslich auf

den Dienstleistungssektor zurückzuführen ist. Dieser ist gemessen in VZÄ über die Gesamtperiode (1996-2015) gesehen um 31% gewachsen. Die Beschäftigung im Primärsektor ist in der gleichen Periode hingegen stark gesunken (-30%), jene im Industriesektor ist beinahe konstant geblieben (-0.4%). Die konstante Entwicklung des Industriesektors ist im Vergleich zur übrigen OECD positiv hervorzuheben. Zum Vergleich: In Westeuropa ist die Beschäftigung im Industriesektor im gleichen Zeitraum um rund 15% zurückgegangen, in Nordeuropa sogar um rund 22%.

- Auf der differenzierteren Branchenebene konnten im Dienstleistungssektor einerseits staatsnahe Branchen wie das Gesundheits- und Sozialwesen, das Bildungswesen und die öffentliche Verwaltung ihre Beschäftigung deutlich ausweiten. Andererseits legten besonders die wissensintensiven Dienstleistungsbranchen zu. Eine direkte Folge der Digitalisierung ist dabei das starke Wachstum der IKT-Dienstleistungen. Mit dem Detailhandel ist es, sektorenübergreifend gesehen, jedoch ebenfalls eine Dienstleistungsbranche, die den grössten Beschäftigungsanteil eingebüsst hat. Im Industriesektor wuchs das Baugewerbe, während die Verarbeitende Industrie einen Rückgang verzeichnete. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes konnten High-Tech-Branchen wie die Pharmaindustrie und die Branche „Elektronik, Optik, Uhren“ als einzige Gruppe ihre Beschäftigung steigern, während die Beschäftigung in Low-Tech-Branchen wie der Textil- und Bekleidungsindustrie oder der Holz-, Papier- und Druckindustrie am stärksten abnahmen.
- In Bezug auf die Einflussfaktoren auf den Strukturwandel lassen sich verschiedene Aussagen machen. Als Hochlohnland ist die Schweiz einerseits in Branchen gewachsen, die durch eine hohe Technologieorientierung und Wissensintensität gekennzeichnet sind. Andererseits haben Branchen wie das Bildungswesen sowie das Gesundheits- und Sozialwesen aufgrund einer höheren Nachfrage durch private Haushalte und Staat zugelegt. Klassische und weniger technologieintensive Industriebranchen, die einer starken internationalen Konkurrenz ausgesetzt sind, haben hingegen an Bedeutung verloren. Die Digitalisierung hat sich ebenfalls auf die Branchenentwicklung ausgewirkt, wobei bestimmte Branchen wie die IKT-Dienstleistungen von ihr profitieren konnten, während das Wachstum von anderen Branchen wie den Mediendienstleistungen und bestimmten Detailhandelssparten negativ beeinflusst wurden. Zudem lassen sich branchenspezifische Einflüsse erkennen wie den des starken Frankenkurses auf das Gastgewerbe und den der Finanzkrise auf den Finanzsektor.

4.2 Berufe und Tätigkeitsprofile

In diesem Unterkapitel werden Veränderungen der beruflichen Tätigkeiten der Beschäftigten zwischen 1996 und 2015 analysiert. Dies erfolgt einerseits für Berufsgruppen gemäss der international abgestimmten Klassifikation ISCO 08, die einen internationalen Vergleich erlaubt, andererseits für Tätigkeitsprofile, die sich am Routinegrad von Tätigkeiten orientieren und Hinweise zum Einfluss des technischen Wandels auf die Entwicklung der Beschäftigung geben kann. Zudem gibt die Entwicklung der Berufe auch Hinweise zu den Anforderungen an die Kompetenzen der Beschäftigten.

4.2.1 Berufe

Betrachtet man zunächst die Entwicklung der Berufe in absoluten Zahlen, so zeigen die Daten in Tabelle 5, dass die Beschäftigung in den meisten Berufsgruppen zugenommen hat.

Tabelle 5: Entwicklung der Beschäftigung nach Berufsgruppen, 1996 - 2015

Berufsgruppe (ISCO 08)	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)				Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2003	2009	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
1 Führungskräfte ¹⁾	210	254	304	386	177	84%	6%	10%
2 Akademische Berufe	517	638	789	914	397	77%	15%	23%
3 Techniker und gleichran- gige nichttechnische Be- rufe	583	580	675	738	155	27%	17%	19%
4 Bürokräfte und verwandte Berufe	445	407	338	333	-112	-25%	13%	8%
5 Dienstleistungsberufe und Verkäufer	515	522	544	591	77	15%	15%	15%
6 Fachkräfte in Land- und Forstwirtschaft und Fi- scherei	153	137	126	114	-39	-25%	5%	3%
7 Handwerks- und verwand- te Berufe	661	615	625	592	-68	-10%	20%	15%
8 Bediener von Anlagen und Maschinen und Mon- tageberufe	165	181	189	171	6	4%	5%	4%
9 Hilfsarbeitskräfte	92	107	134	131	39	42%	3%	3%
Total	3'340	3'439	3'723	3'972	632	19%	100%	100%

¹⁾ inkl. Armeeangehörige

Quelle: BFS, SAKE, Besta; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Tabelle stellt die Entwicklung der Anzahl Beschäftigten nach Berufsgruppe zwischen 1996 und 2015 dar. Lesebeispiel: Die Anzahl Führungskräfte ist von 1996 210'000 VZÄ auf 386'000 VZÄ im Jahr 2015 gestiegen. Der absolute Zuwachs betrug 177'000 VZÄ, der relative Zuwachs 84%. Damit ist der Anteil von Führungskräften an allen Beschäftigten von 6% auf 10% gestiegen.

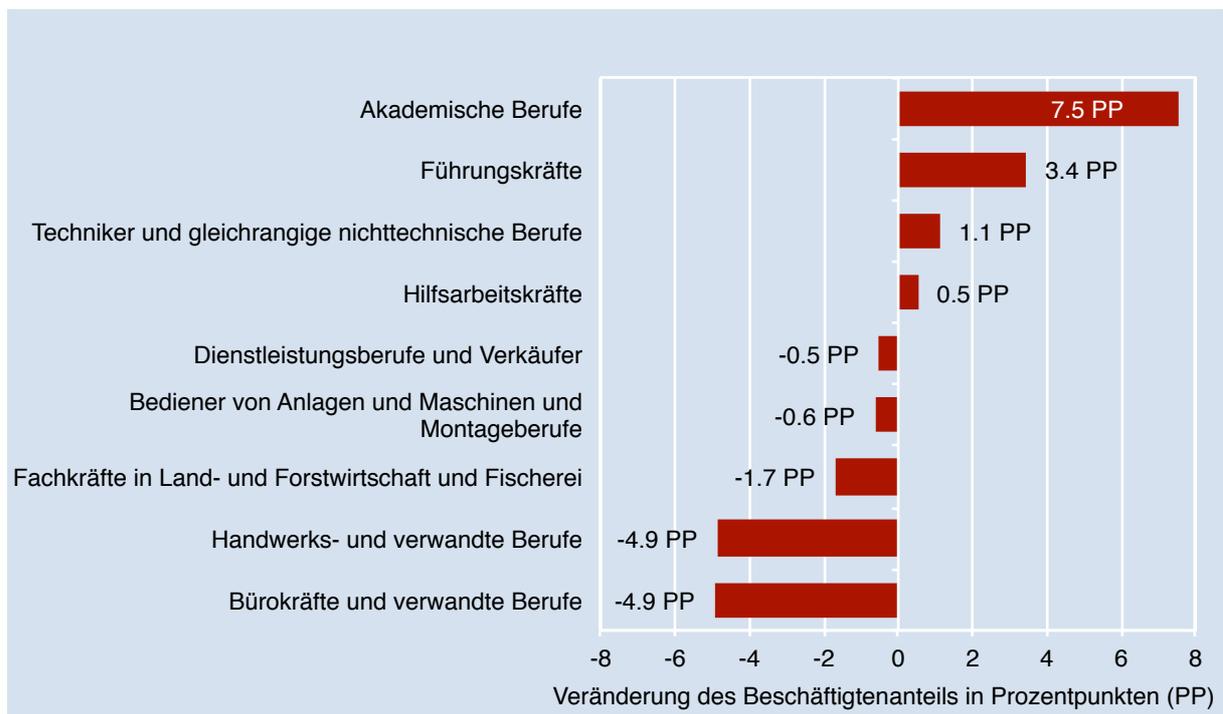
Ausnahmen sind

- Bürokräfte und verwandte Berufe, wo die Zahl der Beschäftigten um rund ein Viertel gesunken ist. Seit 2009 stagniert jedoch die Beschäftigung in dieser Berufsgruppe;
- Fachkräfte in Land- und Forstwirtschaft und Fischerei, deren Zahl im Zuge der Schrumpfung des Primärsektors zurückgegangen ist sowie
- Handwerks- und verwandte Berufe, wo die Beschäftigung um gut 10% sank.

Bei zwei Berufsgruppen, den industriell geprägten *Bedienern von maschinellen Anlagen und Montageberufen* sowie den *Hilfsarbeitskräften*, ist die Zahl der Beschäftigten im gesamten Betrachtungszeitraum zwar gestiegen, allerdings ist seit 2009 eine Stagnation resp. ein Rückgang festzustellen.

Betrachtet man die Entwicklung der Anteile an der Gesamtbeschäftigung (Abbildung 12), so erkennt man, welche Berufsgruppen sich über- oder unterdurchschnittlich entwickelt haben. Deutlich überdurchschnittlich haben sich die *Führungskräfte* und die *akademischen Berufe*⁸ entwickelt. Ihr Anteil ist von 16% auf 23% aller Beschäftigten gestiegen. In geringem Umfang angestiegen ist der Anteil der *Techniker und gleichrangigen nichttechnischen Berufe*, während die Anteile der *Dienstleistungsberufe und Verkäufer*, der *Anlagenbediener und Montageberufe* sowie der *Hilfsarbeitskräfte* eher stagniert haben. Hingegen sind die Anteile der *Bürokräfte und verwandten Berufe*, der *Fachkräfte im Primärsektor* sowie der *Handwerks- und verwandten Berufe* deutlich gesunken.

Abbildung 12: Entwicklung des Beschäftigtenanteils der Berufsgruppen gemäss ISCO, 1996-2015



Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Soceco

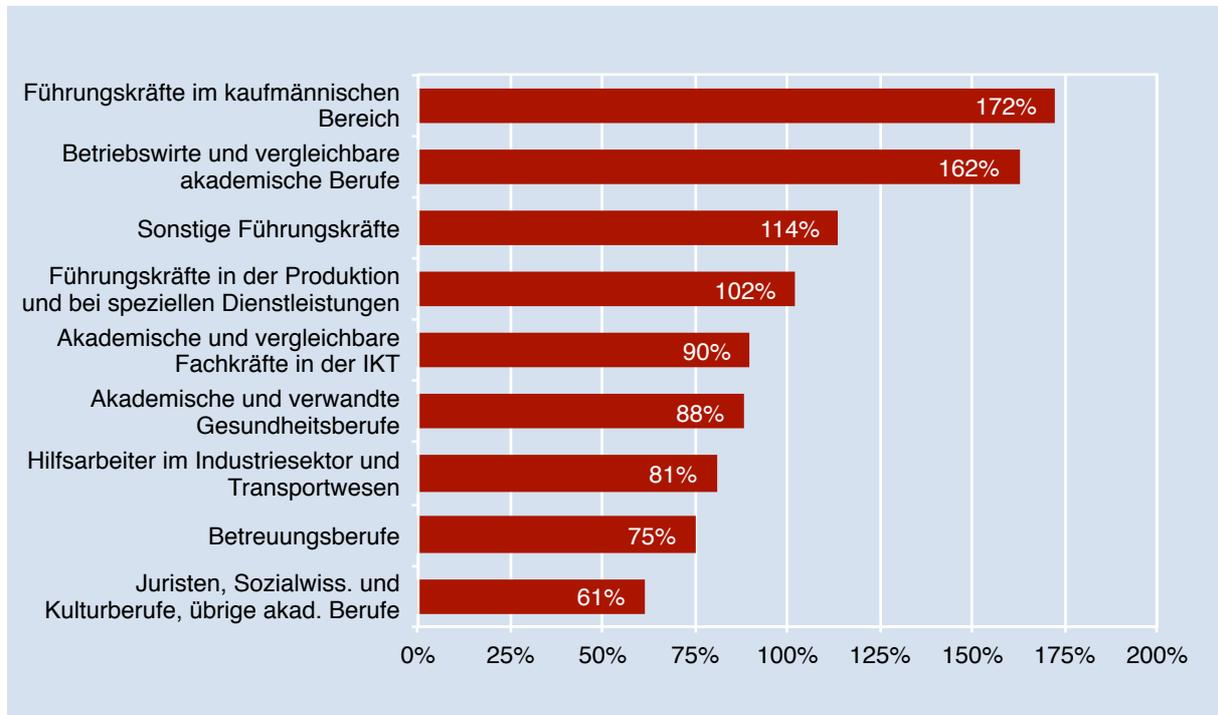
Erläuterung: Die Abbildung zeigt die Entwicklung des Beschäftigungsanteils der einzelnen Berufsgruppen. Die Veränderung des Beschäftigungsanteils einer Berufsgruppe entspricht ihrem Anteil an der Gesamtbeschäftigung in 2015 abzüglich ihres Anteils an der Gesamtbeschäftigung in 1996, gemessen in Prozentpunkten (PP). Lesebeispiel: Der Beschäftigungsanteil der akademischen Berufe lag 2015 um 7.5 PP über dem in 1996.

Im Folgenden analysieren wir die Entwicklung der Berufe etwas genauer, nämlich auf der Zweisteller-Ebene der ISCO-Klassifikation. Abbildung 13 zeigt die neun Berufe, deren Beschäftigtenzahl relativ gesehen am stärksten zugenommen hat. Es handelt sich dabei vor allem um *Führungskräfte*, deren Anzahl sich fast verdreifacht hat, und *akademische Berufe*, aber auch um *Hilfsarbeiter im Industriesektor und im Transportwesen* sowie um *Betreuungsberufe im Gesundheits- und Sozialwesen*. Bei den Führungskräften und akademischen Berufen haben *kaufmännische Branchen* und Berufe sowie der *IKT-Sektor* eine besonders grosse Bedeu-

⁸ Akademische Berufe werden in der Schweiz nicht nur von Akademikern ausgeübt. 2016 verfügten rund 60% der Erwerbstätigen in akademischen Berufen über einen universitären Bildungsabschluss.

tung. Auffällig ist auch, dass sowohl Führungskräfte als auch Hilfsarbeiter in der Produktion stark zunehmen. Bei den Akademikern nehmen Berufe im Gesundheitsbereich stark zu.

Abbildung 13: Berufe mit dem stärksten relativen Zuwachs der Beschäftigtenzahl, 1996 - 2015



Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Sococo

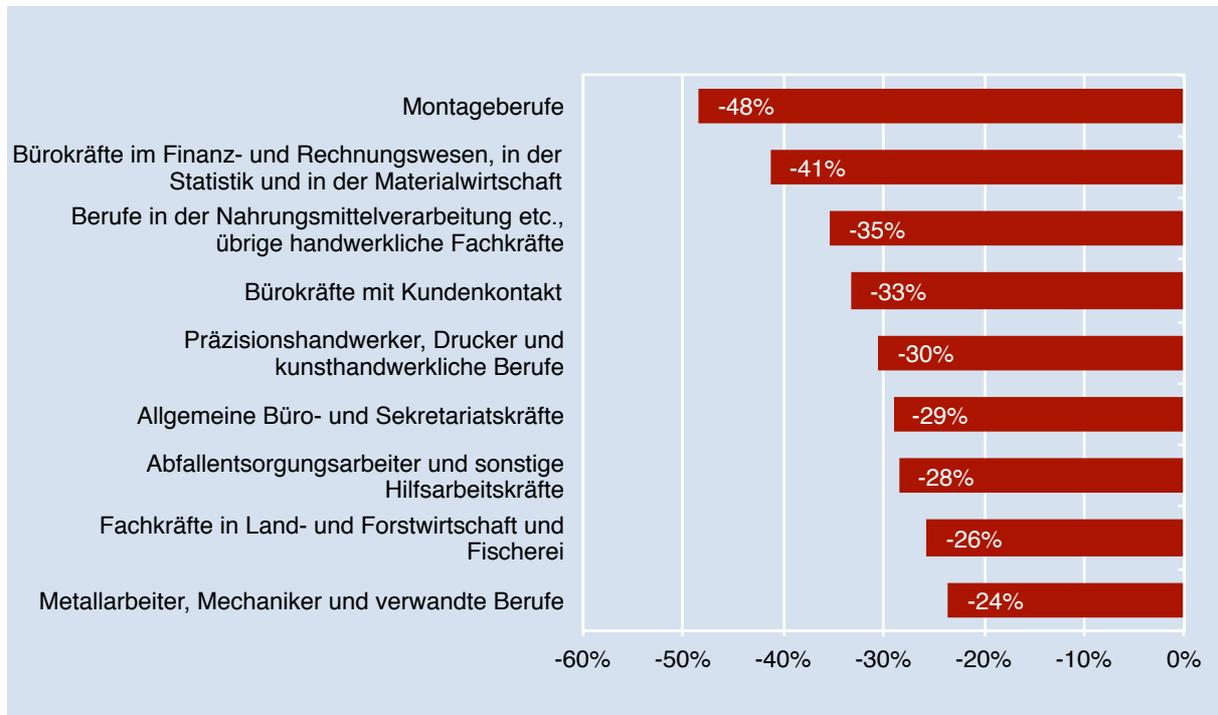
Erläuterung: Die Abbildung zeigt die Berufe, bei denen die Beschäftigtenzahl zwischen 1996 und 2015 am stärksten gestiegen ist. Lesebeispiel: Die Zahl der Führungskräfte im kfm. Bereich hat im Betrachtungszeitraum um 172% zugenommen.

Bei den Berufen mit dem stärksten relativen Rückgang der Beschäftigung nehmen *Montageberufe* am stärksten ab (Abbildung 14): hier hat sich die Zahl der Beschäftigten fast halbiert. Zu dieser Berufsgruppe gehören vor allem Tätigkeiten, bei denen vorgefertigte Bauteile zu Produktkomponenten, Produkten oder Maschinen und Anlagen montiert werden. Diese Tätigkeiten sind durch einen hohen Routinegrad gekennzeichnet. Weitere industriennahe Berufsgruppen mit einem hohen Beschäftigungsrückgang umfassen *Berufe in der Nahrungsmittelverarbeitung und anderen Teilen des verarbeitenden Gewerbes, Präzisionshandwerker, Drucker etc., sowie Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe*. Daneben sind *Bürokräfte in verschiedenen Bereichen* durch einen starken Beschäftigungsrückgang gekennzeichnet. Weitere betroffene Berufsgruppen umfassen *Arbeiter in der Abfallentsorgung und weitere Hilfsarbeitskräfte sowie Fachkräfte im Primärsektor*.

Die Abbildungen zur stärksten relativen Zunahme resp. Abnahme der Beschäftigung zeigen die Geschwindigkeit des Wandels innerhalb der einzelnen Berufsgruppen. Sie sagen jedoch nichts über das Gewicht dieser Berufsgruppen für die gesamte Beschäftigung aus. In den nachfolgenden Abbildungen werden deshalb die Berufsgruppen mit der grössten Veränderung des Anteils an der Gesamtbeschäftigung dargestellt. Berufsgruppen mit positiver Veränderung des Beschäftigungsanteils wachsen stärker als die Gesamtbeschäftigung, während Berufsgruppen mit negativer Veränderung weniger stark als die Gesamtbeschäftigung wachsen oder sogar absolut schrumpfen. Diese Darstellung sagt mehr über die absolut

grössten Verschiebungen innerhalb der Berufsgruppen aus und ist ein besseres Mass für den Strukturwandel der Beschäftigung.

Abbildung 14: Berufe mit der relativ stärksten Abnahme der Beschäftigtenzahl, 1996 - 2015



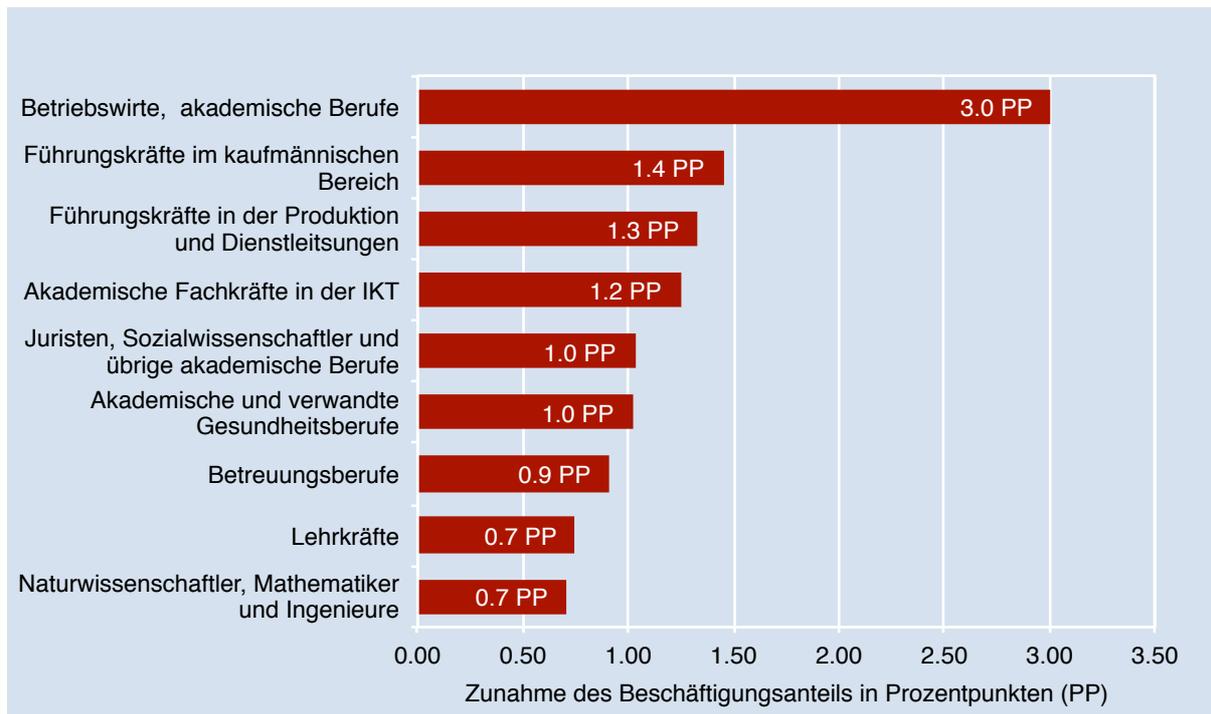
Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Sococo

Erläuterung: Die Abbildung zeigt die Berufe, bei denen die Beschäftigtenzahl von 1996 bis 2015 am stärksten gesunken ist. Lesebeispiel: Die Beschäftigung in Montageberufen ist zwischen 1996 und 2015 um 48% zurückgegangen.

In dieser Perspektive hat die Bedeutung der *Betriebswirte und vergleichbaren Berufe* am stärksten zugenommen. Ihr Anteil an der Gesamtbeschäftigung ist zwischen 1996 und 2015 um 3 Prozentpunkte gewachsen (Abbildung 15). Zu dieser Gruppe gehören akademische Tätigkeiten in einer Vielzahl betriebswirtschaftlicher Arbeitsgebiete, u.a. Finanzen, Wirtschaftsprüfung und -beratung, Personalwesen, Bankdienstleistungen, Vertrieb oder Marketing.

Viele der oben genannten Berufsgruppen mit den grössten relativen Veränderungen gehören auch zu jenen mit den höchsten Zunahmen der Beschäftigungsanteile, was zeigt, dass sich die grösste Dynamik nicht in Nischenberufen abspielt, sondern in relevanten Berufsgruppen. Berufsgruppen, die hier neu erscheinen, sind die Lehrkräfte sowie die Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure. Dafür gehören die oben genannten Hilfsarbeiter im Industriesektor und die sonstige Führungskräfte aufgrund ihrer relativ kleinen absoluten Bedeutung nicht zu den Berufsgruppen mit den grössten Zunahmen der Beschäftigungsanteile.

Abbildung 15: Berufe mit grösster Zunahme des Beschäftigungsanteils, 1996 - 2015

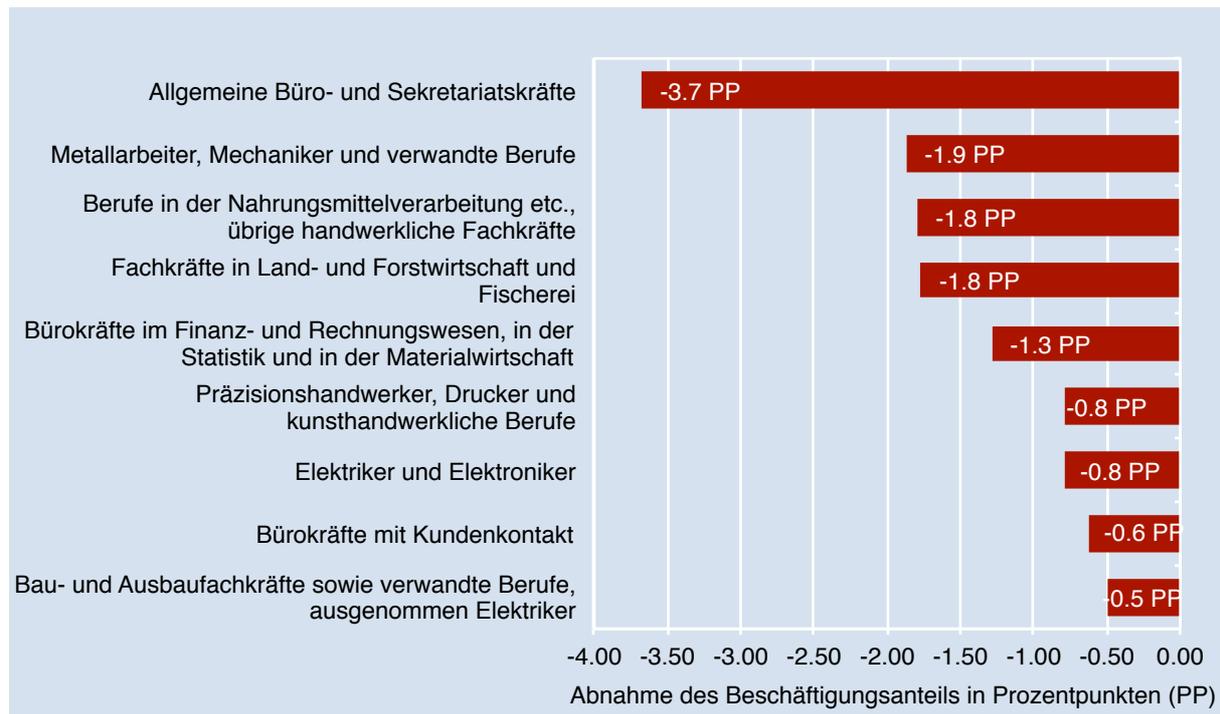


Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Sococo

Erläuterung: Die Abbildung stellt die Berufe mit den grössten Zunahmen der Beschäftigungsanteile zwischen 1996 und 2015 dar. Die Berufsgruppe der Betriebswirte und der akademische Berufe ist jene, deren Anteil an der Gesamtbeschäftigung am stärksten gewachsen ist. Ihr Anteil an der Gesamtbeschäftigung liegt 2015 3 Prozentpunkte höher als 1996.

Bei den Berufen mit den grössten Abnahmen der Beschäftigungsanteile sind ebenfalls einige der oben genannten Berufsgruppen zu finden. Den grössten Beschäftigungsanteil haben *allgemeine Büro- und Sekretariatskräfte* verloren (Abbildung 16). Daneben sind viele der oben genannten Industrieberufe und Bürokräfte aufgeführt. Neu auf der Liste sind *Elektriker und Elektroniker*, die keinen hohen relativen Rückgang erlebten, aber aufgrund ihrer zahlenmässigen Bedeutung spürbar an Beschäftigungsanteilen verloren haben. Ausserdem sind hier auch *Baufachleute* aufgeführt, deren absolute Zahl sogar leicht gestiegen ist, deren Beschäftigungsanteil wegen des unterdurchschnittlichen Anstiegs jedoch gesunken ist.

Die Ergebnisse zeigen u.a., dass es im kaufmännischen Bereich zu einer Verschiebung von Bürokräften hin zu akademischen Berufen gekommen ist. Dies dürfte eine Folge der Einführung von Computern in den Büros darstellen, in denen Tätigkeiten wie Texterfassung, Buchhaltung oder Kalkulation zunehmend computergestützt erfolgten und damit die Nachfrage nach Bürokräften sank. Auch in der Industrie scheint es zu einer Verlagerung von eher handwerklichen, produktionsnahen zu akademischen und Techniker-Berufen gekommen zu sein.

Abbildung 16: Berufe mit grösster Abnahme des Beschäftigungsanteils, 1996 – 2015

Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Sococo

Erläuterung: Die Abbildung stellt die Berufe mit den grössten Abnahmen der Beschäftigungsanteile zwischen 1996 und 2015 dar. Die Berufsgruppe der allgemeinen Büro- und Sekretariatskräfte ist jene, deren Anteil an der Gesamtbeschäftigung am stärksten zurückgegangen ist. Ihr Anteil an der Gesamtbeschäftigung liegt 2015 3.7 Prozentpunkte tiefer als 1996.

4.2.2 Anforderungsniveaus der Berufe

Die OECD (2017) hat die Beschäftigungsentwicklung in ihren Mitgliedstaaten differenziert nach Anforderungsniveau über den Zeitraum 1996-2015 analysiert. Diese Daten ermöglichen eine Gegenüberstellung der Beschäftigungsentwicklung in der Schweiz mit vergleichbaren OECD Staaten. Das Anforderungsniveau wurde anhand der Berufshauptgruppen gemäss ISCO 88 wie folgt gebildet: Führungskräfte, akademische Berufe, sowie Techniker und vergleichbare Berufe weisen ein *hohes*, Bürokräfte und verwandte Berufe, Handwerks- und verwandte Berufe, Bediener von Anlagen und Maschinen und Montageberufe ein *mittleres* und Dienstleistungsberufe und Verkäufer sowie Hilfsarbeitskräfte ein *tiefes* Anforderungsniveau auf.⁹ Diese Aufteilung lässt sich auf die Klassifikation ISCO 08 übertragen.

Gesamtwirtschaftliche Entwicklung

Tabelle 6 enthält eine Übersicht über die Entwicklung der Beschäftigung in der Schweiz nach den drei oben definierten Anforderungsniveaus. Es zeigt sich, dass die Nachfrage in Berufen mit hohen Anforderungen stark zugenommen hat, in Be-

⁹ Die einheitliche Zuordnung von Berufsgruppen zu diesen Anforderungsniveaus kann je nach Länderkontext kritisiert werden. Bspw. weisen Dienstleistungsberufe und Verkäufer in der Schweiz typischerweise ein ähnliches Bildungsniveau auf wie Bürokräfte oder Handwerksberufe und wären demnach eher zu den Berufen mit mittlerem Anforderungsniveau zu zählen. Um einen Vergleich mit den Ergebnissen der OECD zu ermöglichen, wurde dennoch deren Klassifikation gewählt.

rufen mit geringen Anforderungen durchschnittlich zugenommen und in Berufen mit mittleren Anforderungen gesunken ist.

Tabelle 6: Entwicklung der Beschäftigung nach Anforderungsniveaus, 1996 - 2015

Anforderungsniveau	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)				Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2003	2009	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
Hoch	1'308	1'467	1'765	2'035	728	56%	41%	53%
Mittel	1'271	1'203	1'151	1'097	-174	-14%	40%	28%
Gering	607	629	679	722	115	19%	19%	19%
Total	3'185	3'299	3'595	3'855	669	21%	100%	100%

Die Anforderungsniveaus umfassen folgende Berufshauptgruppen gemäss ISCO 08: Anforderungsniveau „hoch“ umfasst ISCO-Gruppen 1, 2, 3; Anforderungsniveau „mittel“ umfasst ISCO-Gruppen 4, 7, 8; Anforderungsniveau „gering“ umfasst ISCO-Gruppen 5, 9 (vgl. Tabelle 5)

Quelle: BFS, SAKE, Besta; Berechnungen Rütter Soceco

Für die Schweiz zeigt sich damit ein Entwicklungsmuster, das eher als Upskilling von mittleren zu hohen Anforderungen denn als Polarisierung bezeichnet werden kann, da die Nachfrage nach geringen Anforderungen nicht überdurchschnittlich zunimmt.

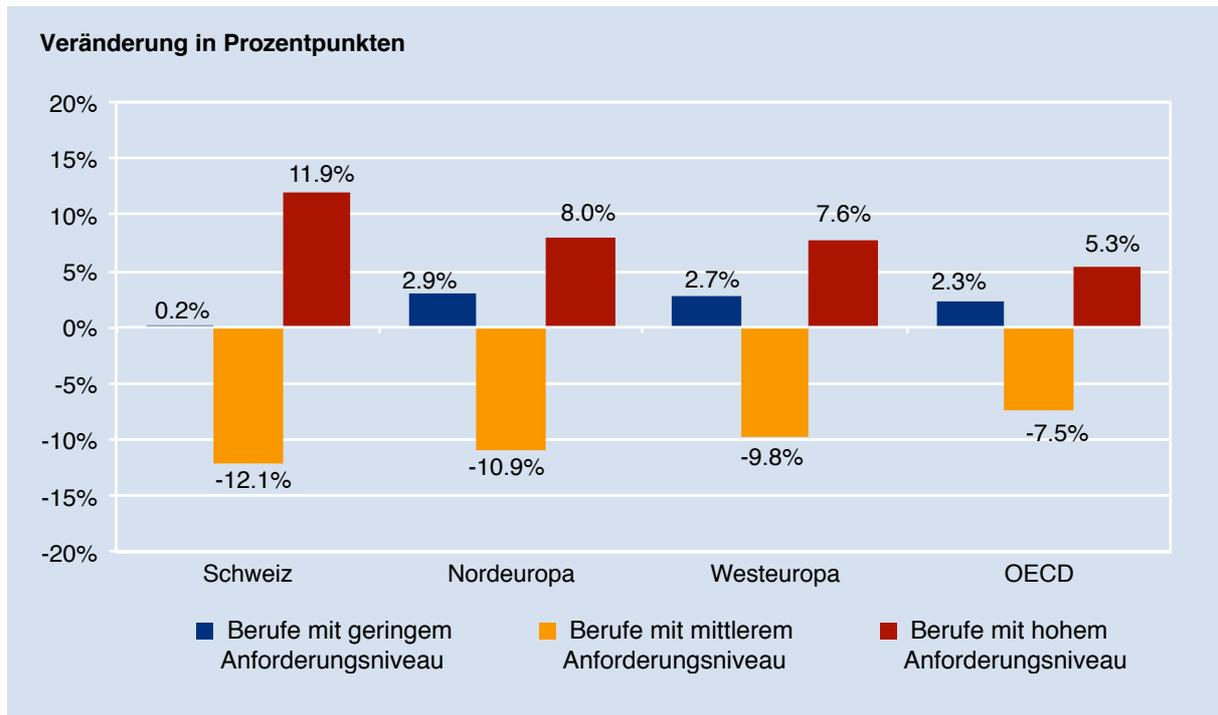
In den OECD-Vergleichsländern sind die Polarisierungstendenzen stärker als in der Schweiz (vgl. OECD 2017). Auch hier steigt der Anteil von Berufen mit hohen Anforderungen, während er in Berufen mit mittleren Anforderungen jeweils stark sinkt (vgl. Abbildung 17). In den nord- und westeuropäischen Ländern ist jedoch der Beschäftigungsanstieg in Berufen mit geringen Kompetenzerfordernissen stärker ausgeprägt als in der Schweiz.

Entwicklung auf Branchenebene

Auf der Ebene der einzelnen Branchen ergibt sich ein ähnliches Bild wie für die Wirtschaft insgesamt. In den meisten Branchen ist der Anteil von Berufen mit hohen Anforderungen gestiegen, während der Anteil von Berufen mit mittleren und geringen Anforderungen in ähnlichem Ausmass gefallen ist (vgl. Abbildung 18). In den meisten Branchen ging die Entwicklung zu Lasten der Berufe mit mittleren Anforderungen. Ausnahmen, d.h. Branchen, in denen überwiegend der Anteil von Berufen mit geringen Anforderungen gesunken ist, sind die sonstigen Dienstleistungen, der Primärsektor, die Branche „Kunst, Unterhaltung und Erholung“, das Gastgewerbe, private Haushalte und das Bildungswesen. In einigen Branchen ist der Anteil einfacherer Berufstätigkeiten sogar gestiegen. Die wichtigsten sind die sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen, Ver- und Entsorgung, das Verarbeitende Gewerbe sowie Verkehr und Lagerei. Allerdings fällt die Zunahme von Berufen mit geringen Anforderungen immer schwächer aus als jene von Beschäftigten mit hohen Kompetenzerfordernissen.

Die Branchen unterscheiden sich stark hinsichtlich des Ausmasses der Verschiebungen, die in einer Bandbreite zwischen einem und zwanzig Prozentpunkten der Beschäftigten in den Branchen liegen. Am schwächsten sind sie im Baugewerbe, im Gesundheits- und Sozialwesen und im Bildungswesen ausgeprägt, wo sich die Zusammensetzung nach Berufshauptgruppen und damit die Anforderungsniveaus kaum oder nur innerhalb des gleichen Anforderungsniveaus verschoben haben.

Abbildung 17: Veränderung der Beschäftigungsanteile nach Anforderungsniveau in der Schweiz, 1996 - 2015, und in ausgewählten OECD-Regionen, 1995 - 2015



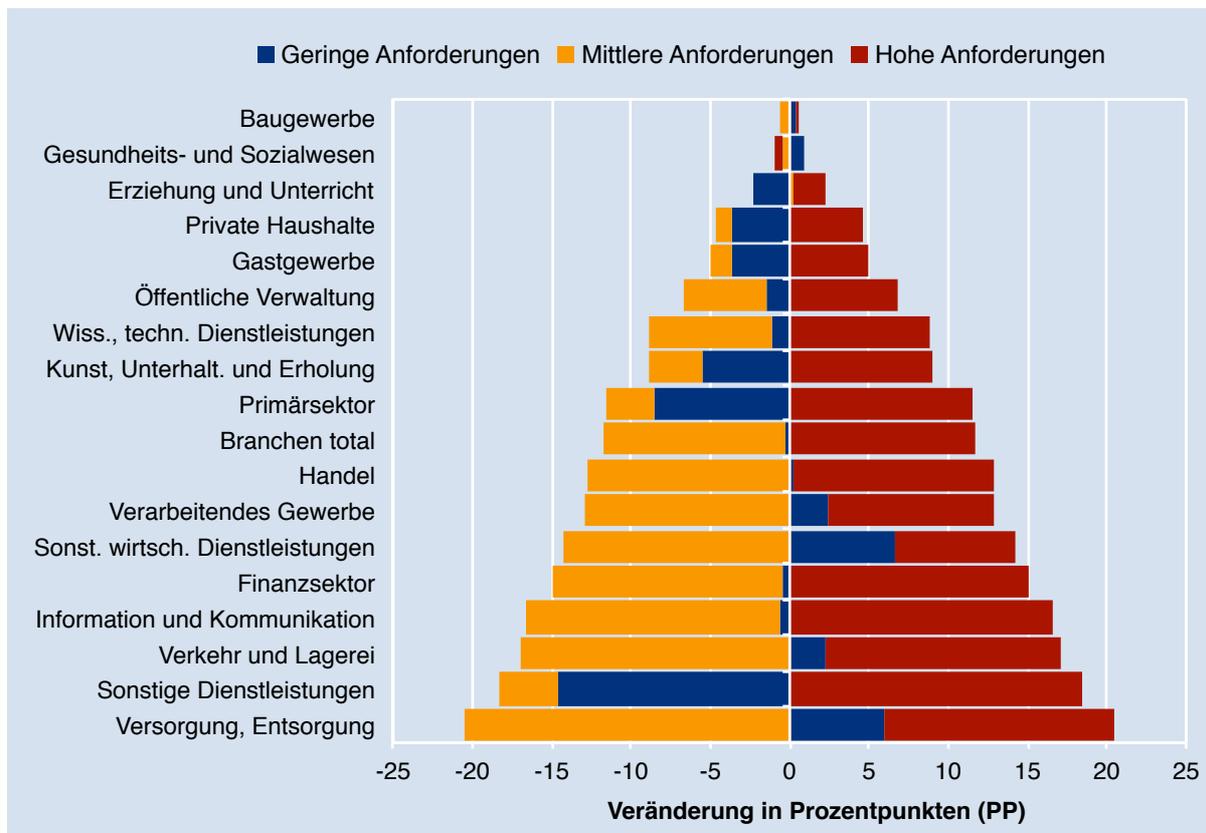
Quelle: BFS, SAKE, Besta; OECD (2017) und Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Abbildung zeigt die Veränderung der Beschäftigtenanteile in Berufen mit drei Anforderungsniveaus in der Schweiz zwischen 1996 und 2015 und in den OECD-Vergleichsregionen zwischen 1995 und 2015. Lesebeispiel: In der Schweiz ist der Anteil von Beschäftigten in Berufen mit hohem Anforderungsniveau an allen Beschäftigten zwischen 1996 und 2015 um 11.9 Prozentpunkte gestiegen.

Am stärksten waren die Verschiebungen in der Ver- und Entsorgung, bei den sonstigen Dienstleistungen und im Verkehrssektor ausgeprägt. Hier hat sich ein Anteil von fünfzehn bis zwanzig Prozent der Beschäftigung in Berufsgruppen mit einem höheren oder tieferen Anforderungsniveau verschoben. Die Abbildung gibt auch die Verschiebungen für die Gesamtwirtschaft an, für die der Anteil in Berufen mit hohen Anforderungen um 12 Prozentpunkte gestiegen ist, während der Anteil in Berufen mit mittleren Anforderungen im Gegenzug um 12 Prozentpunkte gesunken ist. Der Anteil von Berufen mit tiefen Anforderungen veränderte sich dagegen kaum, da sich Zu- und Abnahmen in den einzelnen Branchen ausglich.

Wichtig für die Interpretation dieser Ergebnisse ist, dass hier Veränderungen in Anforderungsniveaus nur gemessen werden, wenn sich die Beschäftigungsanteile zwischen den einzelnen Berufshauptgruppen verschieben. Veränderungen der fachlichen Anforderungen innerhalb der Berufsgruppen werden nicht berücksichtigt, womit die hier gezeigten Verschiebungen Untergrenzen der tatsächlichen Veränderungen darstellen dürften.

Abbildung 18: Veränderung der Beschäftigungsanteile in drei Anforderungsniveaus nach Branchen, 1996 – 2015



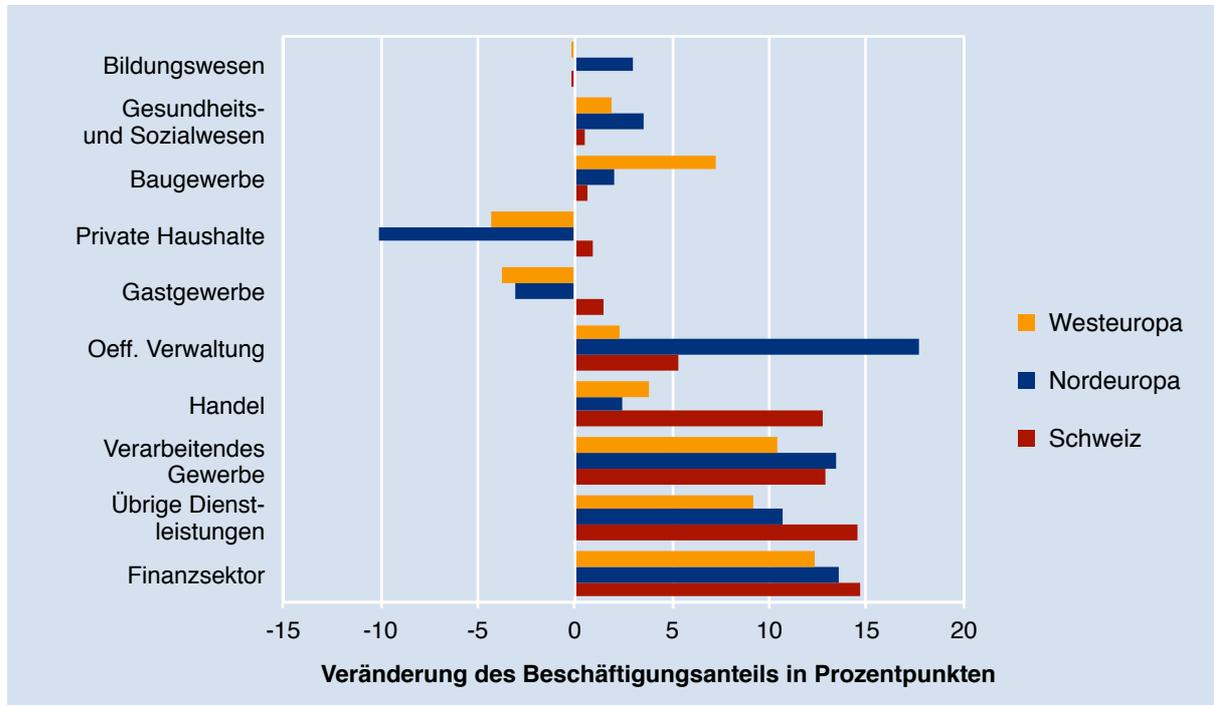
Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Sococo

Erläuterung: Die Abbildung zeigt für die einzelnen Branchen, wie sich die Anteile der drei Kompetenzgruppen zwischen 1996 und 2015 verändert haben. Sie zeigt z.B. für die Branche Ver- und Entsorgung, dass sich der Anteil der hoch Qualifizierten an allen Beschäftigten der Branche um gut 14 Prozentpunkte und der der gering Qualifizierten um 6 PP erhöht haben, während sich der Anteil der mittel Qualifizierten um 20 PP verringert hat. Die Branchen sind nach zunehmendem Grad der Verschiebungen sortiert.

Die folgende Abbildung vergleicht die Polarisierung auf Branchenebene in der Schweiz mit der in West- und Nordeuropa. Da die Schweizer Daten der Branchenklassifikation NOGA 2008 folgen und die OECD-Daten der Klassifikation NACE Rev. 1.1, die der NOGA 2002 entspricht, wurden die Branchen soweit aggregiert, dass sie weitgehend vergleichbar sind. Die Branchen sind gemäss Polarisierung in der Schweiz aufsteigend sortiert und zeigen die Veränderung des Anteils von Berufen mit hohem und geringem Anforderungsniveaus. Mit wenigen Ausnahmen zeigen sie, dass die Polarisierungsmuster in der Schweiz denen in den Vergleichsregionen ähneln. Für das Verarbeitendes Gewerbe, den Finanzsektor und die übrigen Dienstleistungen ist die Polarisierung in allen Ländern am höchsten, wobei es sich in der Regel um ein Upskilling handelt, d.h. einen Rückgang von Berufen mit mittleren Anforderungen und eine Zunahme von Berufen mit hohen Anforderungen. Im Handel ist die Polarisierung deutlich stärker als in den Vergleichsregionen. Dies könnte damit zusammenhängen, dass der Anteil des Grosshandels in der Schweiz überdurchschnittlich gross ist und dieser ein anderes Polarisierungsmuster aufweist als der Detailhandel. Bei den übrigen Branchen fällt die Polarisierung

sowohl in der Schweiz als auch in den Vergleichsregionen mit wenigen Ausnahmen deutlich kleiner aus.

Abbildung 19: Polarisierung der Beschäftigung nach Branchen in der Schweiz, West- und Nordeuropa, 1996 - 2015



Quelle: BFS, SAKE; OECD (2017c); Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Abbildung zeigt den Polarisierungsindikator von ausgewählten Branchen im Vergleich zwischen der Schweiz und West- sowie Nordeuropa. Der Polarisierungsindikator wird gemessen als Veränderung des Beschäftigungsanteils von Berufen mit hohem und geringem Anforderungsniveau zwischen 1996 und 2015. Für Nordeuropa beziehen sich die Daten auf den Zeitraum 1997 - 2015. Aus Gründen der Vergleichbarkeit umfasst die Branchengruppe „Übrige Dienstleistungen“ auch die Branchen Energie- und Wasserversorgung (NOGA 35 - 36) sowie Entsorgung (NOGA 37 - 39). Lesehilfe: In der Schweiz hat sich die Polarisierung der Beschäftigten um knapp 15 Prozentpunkte erhöht, d.h. der Anteil der mittel Qualifizierten in dieser Branche hat sich um 15 PP verringert.

4.2.3 Tätigkeitsprofile

Im Folgenden analysieren wir die Entwicklung der Tätigkeitsprofile der Beschäftigten in Anlehnung an die Methode von Oesch (2013), der Berufsgruppen gemäss ISCO-Klassifikation auf detaillierter Ebene sechs Tätigkeitsprofilen zugeordnet hat, die sich bezüglich Schwerpunkt der Tätigkeit (analytisch, interaktiv, kognitiv, manuell, Service) sowie Routinegrad unterscheiden. Dabei wird angenommen, dass die Berufe über den gesamten Betrachtungszeitraum in der gleichen Gruppe verbleiben.

Gesamtwirtschaftliche Entwicklung

Unsere Auswertungen ergeben, dass sich die Zahl der Beschäftigten mit Routine-Tätigkeiten seit 1996 verringert hat (vgl. Tabelle 7). Dies gilt sowohl für kognitive als auch für manuelle Routine-Tätigkeiten. Im Gegenzug ist die Zahl der Beschäf-

tigten mit analytischen oder interaktiven Nicht-Routine-Tätigkeiten deutlich gestiegen und die mit manuellen oder serviceorientierten Nicht-Routine-Tätigkeiten in kleinerem Umfang gewachsen.

Tabelle 7: Entwicklung der Beschäftigung nach Tätigkeitsprofilen, 1996 - 2015

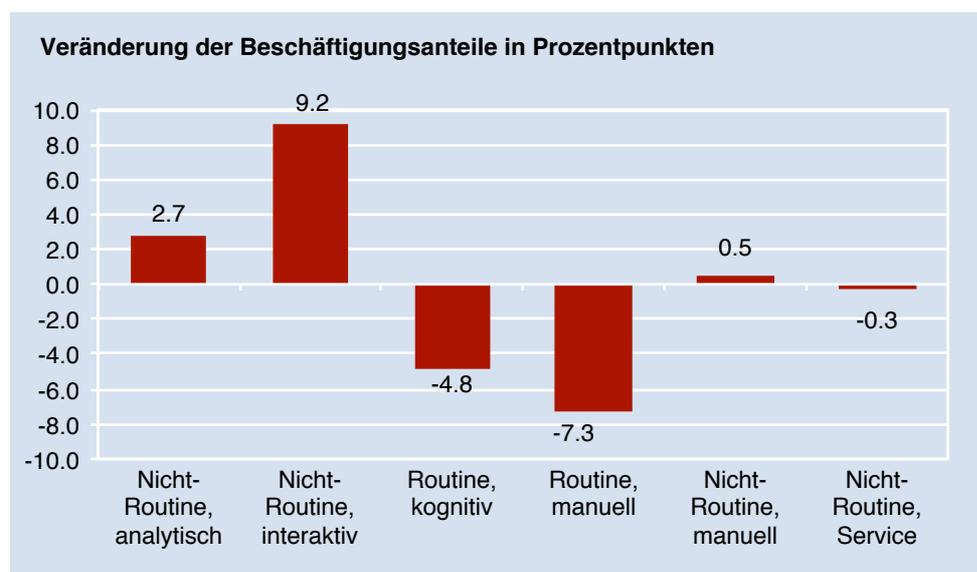
Tätigkeitsprofil	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)				Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2003	2009	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
Nicht-Routine, analytisch	507	521	632	710	203	40%	15%	18%
Nicht-Routine, interaktiv	776	901	1'107	1'288	511	66%	23%	32%
Routine, kognitiv	460	436	366	358	-102	-22%	14%	9%
Routine, manuell	744	708	660	593	-151	-20%	22%	15%
Nicht-Routine, manuell	422	441	507	524	101	24%	13%	13%
Nicht-Routine, Service	430	434	451	499	69	16%	13%	13%
Total	3'340	3'439	3'723	3'972	632	19%	100%	100%

Quelle: BFS, SAKE, Besta; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Tabelle zeigt die Entwicklung der Beschäftigung nach Tätigkeitsprofilen zwischen 1996 und 2015. Die Anzahl der Beschäftigten des Tätigkeitsprofils „Nicht-Routine, analytisch“ ist von 1996 507'000 VZÄ auf 710'000 VZÄ im Jahr 2015 angestiegen. Prozentual stellt dies eine Zunahme von 15% auf 18% aller Beschäftigten dar.

Betrachtet man die Beschäftigungsanteile, so ist der Anteil der kognitiven Routine-Tätigkeiten von 14% 1996 auf 9% im Jahr 2015 gesunken (Abbildung 20). Der Anteil der manuellen Routine-Tätigkeiten ging von 22% in 1996 auf 15% in 2015 zurück. Die Gruppen der analytischen und insbesondere der interaktiven Nicht-Routine-Tätigkeiten konnten ihre Beschäftigungsanteile ausbauen, während die manuellen und serviceorientierten Nicht-Routine-Tätigkeiten stagnierten.

Abbildung 20: Veränderung der Beschäftigungsanteile von Tätigkeitsgruppen, 1996 - 2015



Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Soceco

In 2015 können rund die Hälfte der Beschäftigten der Gruppe der analytischen oder interaktiven Nicht-Routine-Tätigkeiten zugeordnet werden, sowie je rund ein Viertel der Gruppe der kognitiven oder manuellen Routine-Tätigkeiten sowie der manuellen und serviceorientierten Nicht-Routine-Tätigkeiten.

Dieses Ergebnis bestätigt ähnliche Befunde in der Literatur für andere OECD-Länder, dass die Bedeutung von Routine-Tätigkeiten abnimmt, während Nicht-Routine-Tätigkeiten sowohl im hoch qualifizierten als auch im eher gering qualifizierten Segment an Bedeutung gewinnen. Dies wird als Indiz für den Einfluss der Automatisierung und Digitalisierung interpretiert, da Routine-Tätigkeiten besser durch Computer und Maschinen ersetzt werden können als Nicht-Routine-Tätigkeiten. Grundsätzlich könnte auch Offshoring eine Rolle spielen, da Routine-Tätigkeiten zum Teil ein überdurchschnittliches Offshoring-Potenzial aufweisen.

In Abbildung 21 wird die durchschnittliche jährliche Veränderung der Tätigkeitsprofile dargestellt, zum einen für den gesamten Zeitraum und zum anderen für die drei Teilperioden. Im gesamten Zeitraum wuchs die Beschäftigung in der Schweiz um 0.9% pro Jahr. Die interaktiven Nicht-Routine-Tätigkeiten konnten mit 2.5% pro Jahr deutlich stärker zulegen. Auch die analytischen und manuellen Nicht-Routine-Tätigkeiten nahmen überdurchschnittlich zu, während sich die serviceorientierten Nicht-Routine-Berufe ungefähr parallel zur Gesamtbeschäftigung entwickelten. Deutlich anders entwickelten sich die Routine-Berufe, deren Beschäftigtenzahl zurückging, um jährlich 1.3% bei den kognitiven Routine-Tätigkeiten und um jährlich 1.1% bei den manuellen Routine-Tätigkeiten.

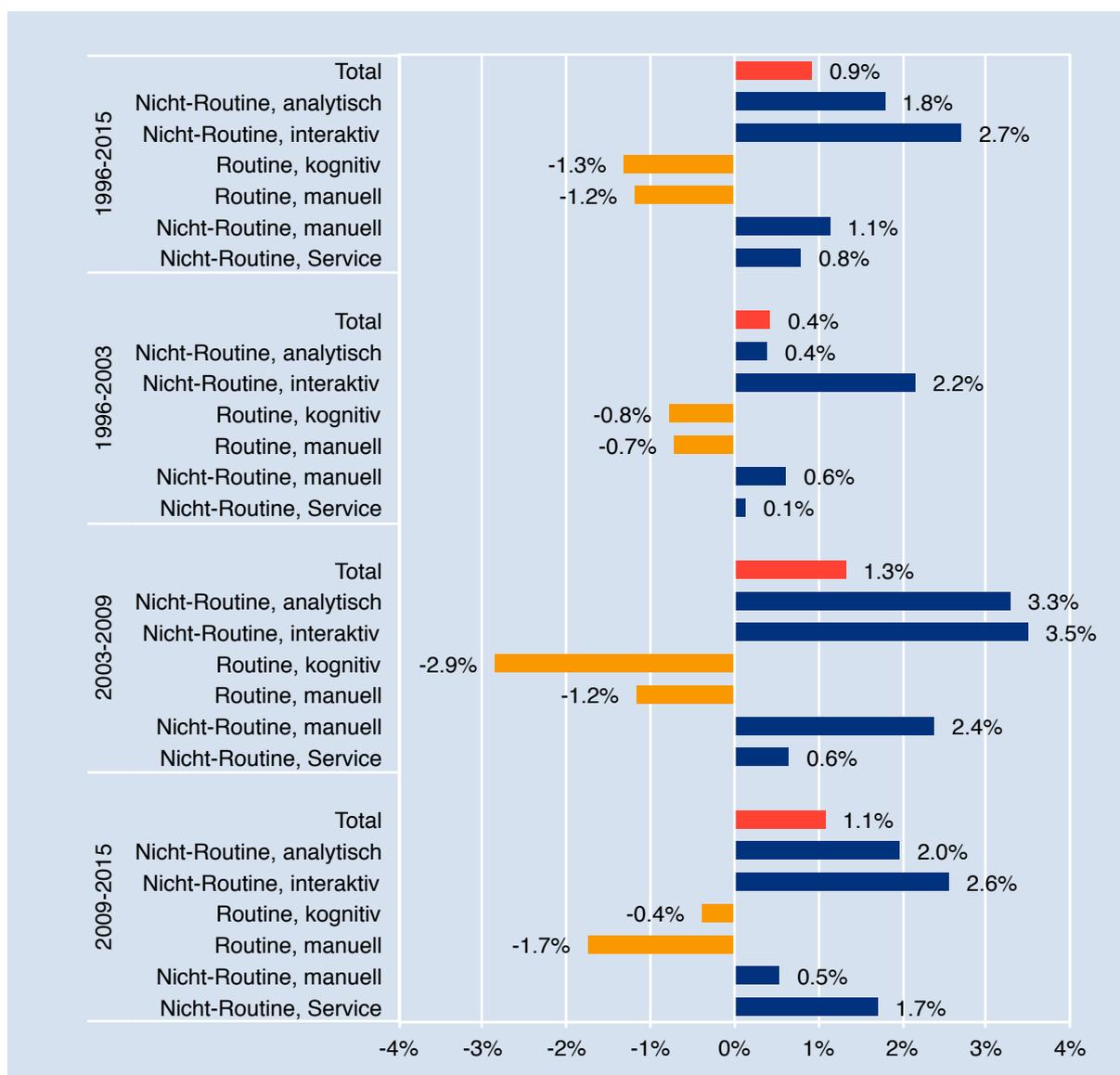
Dieses Muster zeigt sich auch für die einzelnen Teilperioden, allerdings in unterschiedlichen Nuancen. In allen Teilperioden nahm die Beschäftigung in Nicht-Routine-Berufen zu, während sie in Routine-Berufen abnahm. Im Zeitraum 1996 bis 2003, der durch ein schwaches Beschäftigungswachstum gekennzeichnet war, stieg die Beschäftigung in interaktiven Nicht-Routine-Jobs überdurchschnittlich stark. Der Zeitraum 2003 bis 2009 war vor allem durch einen starken Rückgang von kognitiven Routine-Jobs geprägt, während hochqualifizierte Nicht-Routine-Tätigkeiten und manuelle Nicht-Routine-Berufe stark zunahmen. In den Jahren 2009 bis 2015 sank hingegen vor allem die Beschäftigung in manuellen Routine-Jobs. Bei den gering qualifizierten Nicht-Routine-Jobs konnten insbesondere die Service-Aktivitäten zulegen.

Entwicklungen auf Branchenebene

Die gesamtwirtschaftlichen Veränderungen bei Qualifikationsstrukturen, Berufen und Tätigkeiten sind ein Zusammenspiel von Veränderungen innerhalb der Branchen und Veränderungen zwischen Branchen. Dies wird im Unterkapitel 4.4 näher untersucht. Im Folgenden skizzieren wir einige Entwicklungen auf der Branchenebene.

Ähnlich wie bei der Analyse der Kompetenzen zeigen sich ein dominantes Muster bei den Veränderungen, aber grosse Unterschiede zwischen den Branchen hinsichtlich der Stärke der Verschiebungen. In den meisten Branchen hat der Anteil der Tätigkeitsprofile „Nicht-Routine, analytisch“ und „Nicht-Routine, interaktiv“ zugenommen, während der Anteil der Routinetätigkeiten abgenommen hat. Die Detailergebnisse zeigen hier, dass der Anteil der interaktiven Tätigkeiten deutlich stärker gestiegen ist als der der analytischen Tätigkeiten.

Abbildung 21: Durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderung der Anzahl Beschäftigten nach Tätigkeitsprofil



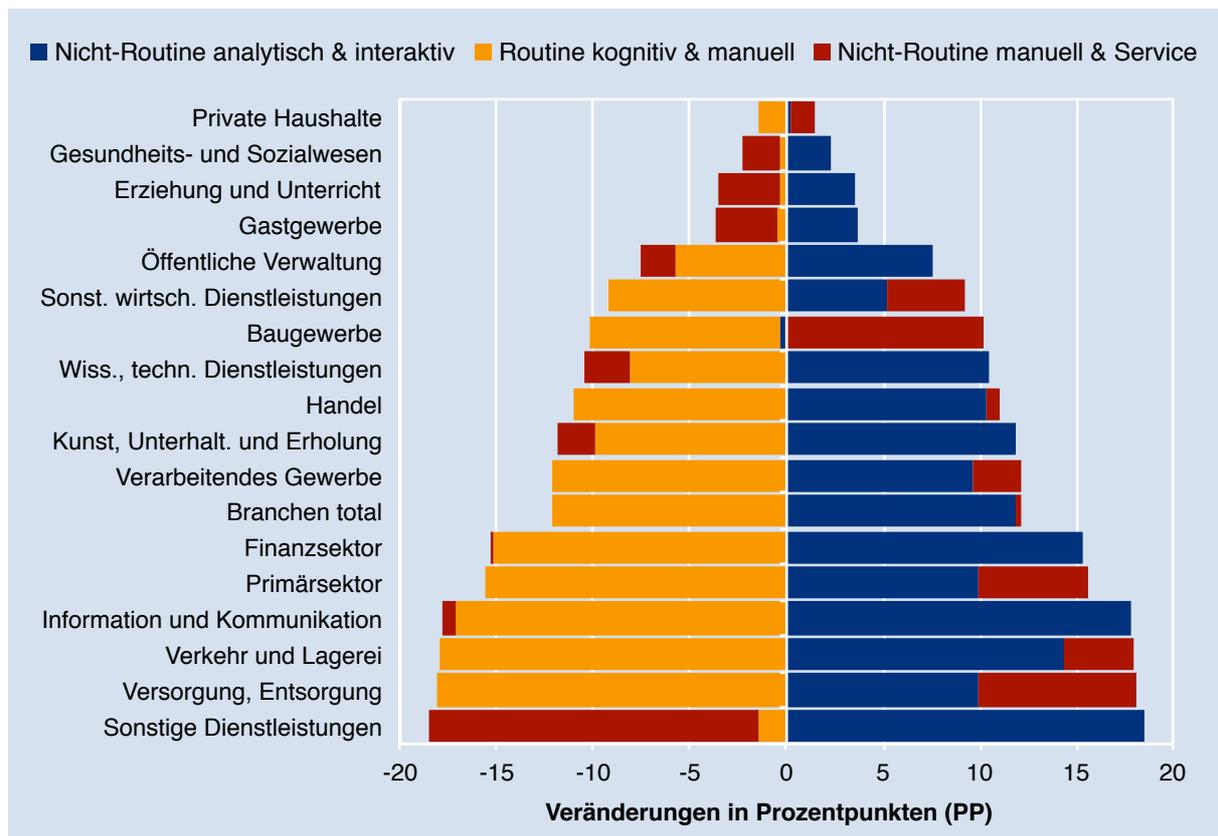
Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Sococo

Erläuterung: Die Abbildung stellt die durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderung der Anzahl Beschäftigten mit den verschiedenen Tätigkeitsprofile dar, und zwar einerseits für den gesamten Untersuchungszeitraum, andererseits für die drei Teilperioden. Lesebeispiel: Die Zahl der Beschäftigten mit dem Tätigkeitsprofil „Nicht-Routine, analytisch“ hat im Zeitraum 1996-2015 um durchschnittlich 1.8% pro Jahr zugenommen.

In einzelnen Branchen hat der Anteil der manuellen und serviceorientierten Nicht-Routine-Tätigkeiten zugenommen. Diese umfassen das Baugewerbe, in dem vor allem eine Verschiebung von Routine- zu eher gering qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten erfolgt ist, die Ver- und Entsorgung, den Primärsektor, sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen und den Verkehrssektor. In anderen Branchen hat eine Verschiebung von manuellen und serviceorientierten zu analytischen und interaktiven Nicht-Routine-Tätigkeiten stattgefunden. Beispiele sind die personenorientierten „sonstigen Dienstleistungen“ sowie in geringerem Umfang das Gesundheits- und Sozialwesen, das Bildungswesen und das Gastgewerbe.

In Bezug auf das Ausmass der Verschiebungen liegen die folgenden Branchen über dem Durchschnitt: der Finanz- und der Primärsektor, Information und Kommunikation, der Verkehrssektor, Ver- und Entsorgung sowie die sonstigen Dienstleistungen. Besonders klein sind die Verschiebungen in den privaten Haushalten, dem Gesundheits- und Sozialwesen, dem Bildungswesen und dem Gastgewerbe.

Abbildung 22: Veränderung der Beschäftigungsanteile in den Branchen nach Tätigkeitsprofilen, 1996 - 2015



Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Sococo

Erläuterung: Die Abbildung zeigt für die einzelnen Branchen, wie sich die Anteile der drei Tätigkeitsgruppen zwischen 1996 und 2015 verändert haben. Sie zeigt z.B. für die Branche Sonstige Dienstleistungen, dass sich der Anteil der Beschäftigten mit analytischem und interaktivem Nicht-Routine-Tätigkeitsprofil an allen Beschäftigten der Branche um gut 18 Prozentpunkte erhöht hat, während sich der Anteil der Beschäftigten mit kognitivem und manuellem Routine-Tätigkeitsprofil um 2 PP und der Anteil der Beschäftigten mit manuellem und serviceorientiertem Nicht-Routine-Tätigkeitsprofil um 16 PP verringert hat. Die Branchen sind nach zunehmendem Grad der Verschiebungen sortiert.

Insgesamt zeigt sich, dass die Verschiebung von Routine- zu Nicht-Routine-Tätigkeiten sehr stark innerhalb der einzelnen Branchen erfolgt ist. Da die Tätigkeitsprofile spezifisch mit Blick auf die Substituierbarkeit von menschlicher Arbeit durch Maschinen und Computer konstruiert wurden, deutet dies auf einen starken direkten Einfluss des technischen Wandels, insbesondere der Digitalisierung und Automatisierung hin.

4.2.4 Zwischenfazit

Die Analysen zu Berufen, Kompetenzen und Tätigkeiten ergeben das folgende Bild:

- Bei den Berufen nahmen Führungstätigkeiten, akademische und qualifizierte nichtakademische Berufe stark zu. Der Rückgang von Büroarbeiten dürfte einen direkten Einfluss von Computerisierung und Digitalisierung darstellen. Bei der Abnahme von handwerklich orientierten Tätigkeiten ist hingegen unklar, welchen Einfluss der technische Wandel und die Globalisierung jeweils hatten. Für den Rückgang bei landwirtschaftlichen Fachkräften ist vor allem die schrumpfende Bedeutung der Landwirtschaft massgebend.
- Hinsichtlich der Anforderungsniveaus der Berufe ergibt sich eine starke Verschiebung von Berufen mit mittleren zu Berufen mit hohen Anforderungen, während der Anteil von Berufen mit geringen Anforderungen stagnierte. Die Entwicklung innerhalb der Branchen zeigt ein ähnliches Muster wie die Gesamtentwicklung. Dabei gibt es grosse Unterschiede zwischen den Branchen hinsichtlich der Stärke der Verschiebungen. Die Entwicklung in der Schweiz ähnelt damit derjenigen in den nord- und westeuropäischen Ländern, mit dem Unterschied, dass der Beschäftigungsanteil von Berufen mit geringen Anforderungen in der Schweiz nicht gestiegen ist, während er in den Vergleichsländern leicht zugenommen hat. Damit ist die Entwicklung in der Schweiz eher durch ein Upskilling gekennzeichnet als durch eine Polarisierung.
- In Bezug auf die Tätigkeitsprofile der Beschäftigten ist eine Verlagerung von Routine- zu hochqualifizierten Nichtroutine-Tätigkeiten festzustellen. Interessant ist dabei, dass der Anteil von interaktiven Nichtroutine-Tätigkeiten deutlich stärker zugenommen hat als der von analytischen Nichtroutine-Tätigkeiten. Auch hier ähnelt das Entwicklungsmuster innerhalb der Branchen dem auf gesamtwirtschaftlicher Ebene, wobei branchenspezifische Entwicklungen bestehen. Wesentliche Einflussfaktoren auf die brancheninterne Entwicklung dürften der technische Wandel, insbesondere Digitalisierung und Automatisierung, und die Globalisierung sein. Die Definition der Tätigkeitsprofile lässt einen stärkeren Einfluss des technischen Wandels erwarten.

In diesem Kapitel stand die Beschreibung und Interpretation der Entwicklungen im Vordergrund. In Unterkapitel 4.5 gehen wir den Einflussfaktoren auf die Entwicklung nach.

4.3 Qualifikation der Beschäftigten

4.3.1 Gesamtentwicklung

Die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in der Schweiz hat sich in den letzten 20 Jahren deutlich verändert. Die Qualifikation wird dabei mit der höchsten abgeschlossenen Ausbildung gemessen, die eine Person absolviert hat. In der Schweiz haben nur wenige Beschäftigte eine geringe Qualifikation, d.h. einen Abschluss der obligatorischen Schule resp. keinen Schulabschluss. Im Jahr 2015 waren dies rund 516 Tausend Vollzeitäquivalente oder 13% der Gesamtbeschäftigung in der Schweiz (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 23).

Der grösste Anteil der Beschäftigten, d.h. knapp die Hälfte oder 1.9 Mio. Beschäftigte, hat eine mittlere Qualifikation¹⁰. Dazu gehören insbesondere die Berufs- und Anlehre, verschiedene Formen der Matura und die Vollzeitberufsschule. Knapp 40% der Beschäftigten oder 1.5 Mio. Vollzeitäquivalente haben eine hohe Qualifikation¹¹, die von der höheren Berufsausbildung bis zum Universitätsabschluss und Doktorat reicht.

Tabelle 8: Entwicklung der Beschäftigten nach Qualifikationsniveau, 1996 - 2015

Höchste abgeschlossene Ausbildung	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)				Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2003	2009	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
Geringe Qualifikation	563	556	568	516	-47	-8%	17%	13%
Mittlere Qualifikation	2'054	1'987	1'936	1'939	-116	-6%	62%	49%
Hohe Qualifikation	723	897	1'220	1'518	795	110%	22%	38%
Total	3'340	3'439	3'723	3'972	632	19%	100%	100%

Anmerkungen:

Qualifikationsstufen gemäss ISCED 1997: geringe Qualifikation: ISCED 1 und 2, mittlere Qualifikation: ISCED 3 und 4, hohe Qualifikation: ISCED 5 und 6

Erläuterung: Die Tabelle zeigt die Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten zwischen 1996 und 2015. Die Beschäftigten werden dabei in drei Qualifikationsstufen eingeteilt (hoch, mittel und gering). Lesebeispiel: Die Anzahl der Beschäftigten mit einer geringen Qualifikation ist von 1996 563'000 VZÄ auf 2015 516'000 VZÄ gesunken. Dies entspricht einem absoluten Rückgang um 47'000 VZÄ oder 8% der gering Qualifizierten in 1996. Der Anteil der gering Qualifizierten an allen Beschäftigten sank von 17% auf 13%.

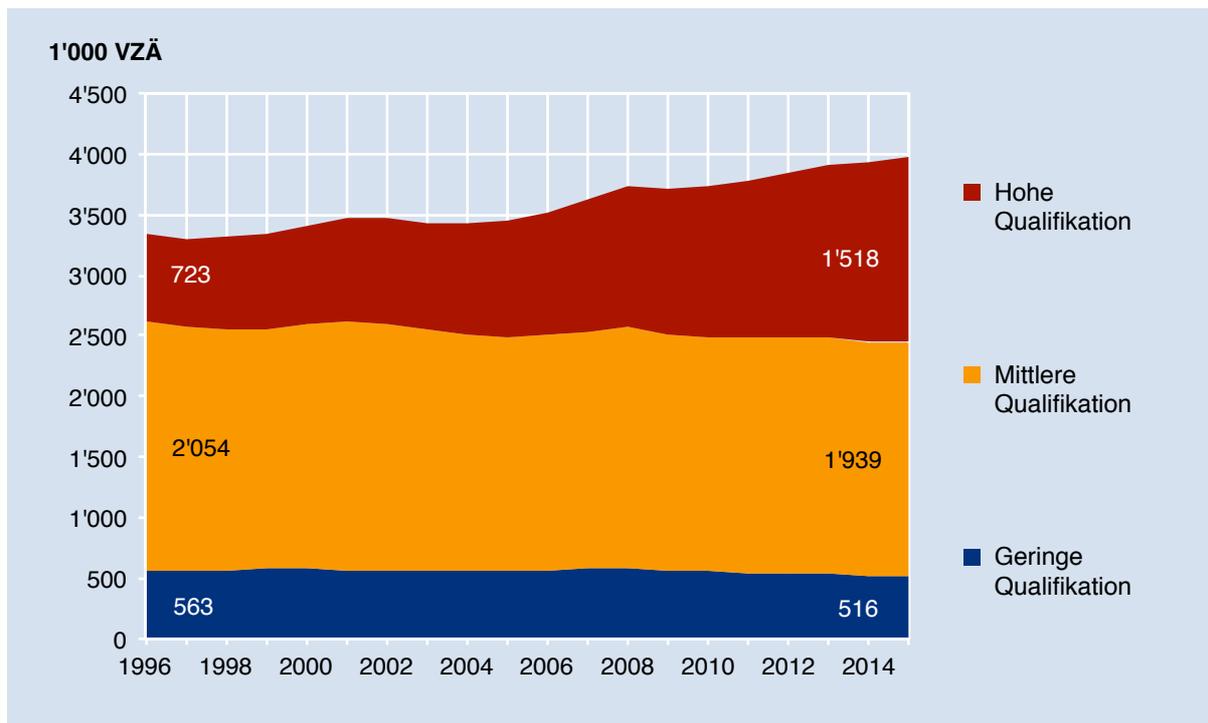
Aufgrund dieser Entwicklungen hat sich die Qualifikationsstruktur deutlich verschoben. Der Anteil der Beschäftigten mit geringer Qualifikation ist von 17% auf 13% gesunken (vgl. auch Abbildung 23), der von Beschäftigten mit mittlerer Qualifikation von 61% auf 48%. Andererseits hat der Anteil der Beschäftigten mit hoher Qualifikation stark von 22% auf 39% zugenommen. Dies hat u.a. mit der Schaffung der Fachhochschulen zu tun, welche im Gegensatz zu ihren Vorläuferinstitutionen (z.B. HTL oder HWV) zur universitären Tertiärstufe gezählt werden. Unter den mittleren Ausbildungsgängen konnte lediglich die Matura an Bedeutung gewinnen. Im Bereich der hohen Qualifikation ist insbesondere der Anteil der universitären Abschlüsse deutlich gewachsen.

Abbildung 24 zeigt die jährliche prozentuale Veränderung des Bildungsstands der Beschäftigten innerhalb von drei verschiedenen Teilperioden und über den gesamten Zeitraum (1996-2015). Betrachtet man zunächst den gesamten Zeitraum, so ergibt sich für gering und mittel Qualifizierte ein geringer jährlicher Rückgang um durchschnittlich -0.5% resp. -0.3%. Die Zahl der hoch Qualifizierten hingegen ist um 4% pro Jahr gewachsen.

¹⁰ Die mittlere Qualifikation umfasst das Haushaltslehrejahr, die Handelsschule, Anlehre, allgemeinbildende Schule, Berufslehre, Vollzeitberufsschule und (Berufs-)Maturität. Für detaillierte Zahlen vgl. BFS: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse.html>

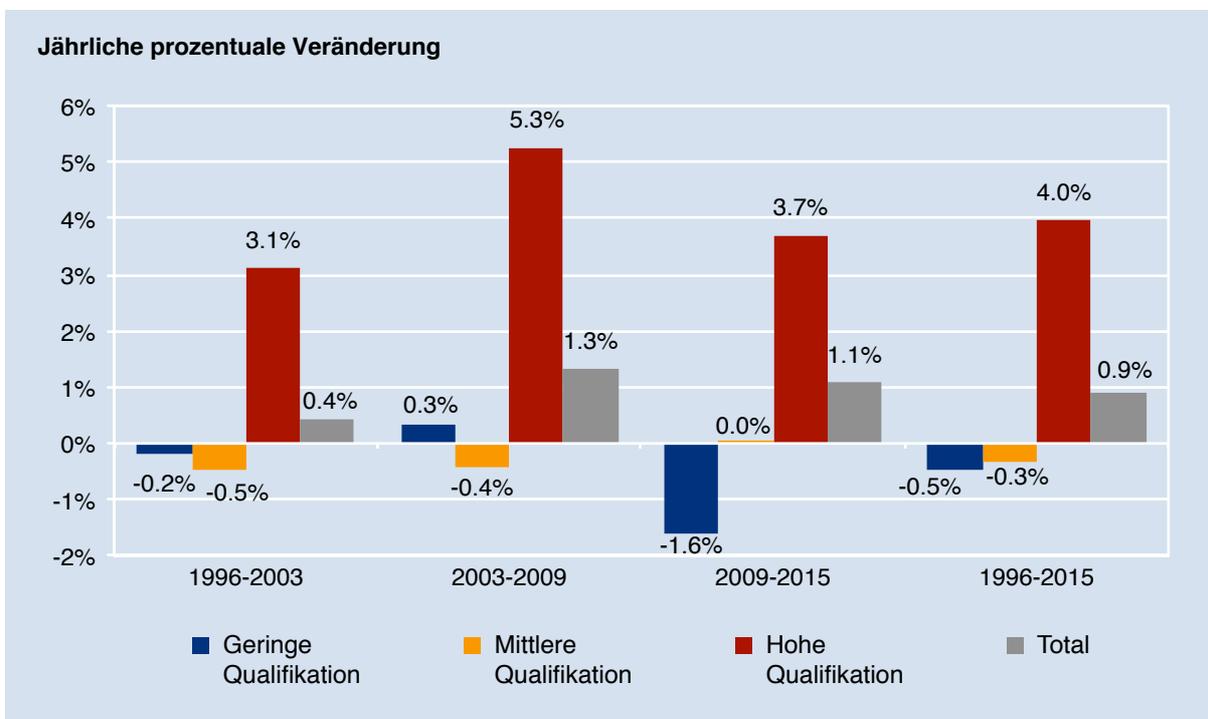
¹¹ Die hohe Qualifikation umfasst die höhere Berufsausbildung, Abschlüsse der Techniker- oder Fachschule, höhere Fachschule / HTL / HWV sowie Fachhochschulen, pädagogische Hochschulen, Universität und ETH.

Abbildung 23: Entwicklung der Beschäftigten nach Qualifikationsniveau, 1996 – 2015



Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Soceco

Abbildung 24: Jährliche prozentuale Veränderung des Qualifikationsniveaus der Beschäftigten



Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Abbildung stellt die jährliche prozentuale Veränderung des Bildungsstands der Beschäftigten in vier Perioden dar. Lesebeispiel: Die Anzahl der mittel Qualifizierten ist in der Periode von 1996 bis 2003 im Durchschnitt um 0.5% pro Jahr zurückgegangen.

Die Betrachtung der drei Teilperioden fördert deutliche Unterschiede zwischen dem Zeitraum zwischen 1996 und 2009 und dem Zeitraum ab 2009 zu Tage. Der Zeitraum bis 2009 ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zahl der gering Qualifizierten leicht gestiegen und die der mittel Qualifizierten leicht gesunken ist. Hoch qualifizierte Beschäftigte haben im gleichen Zeitraum stark zugenommen, insbesondere seit 2003. Ab 2009 nahm jedoch die Zahl der gering Qualifizierten deutlich ab, mit 1.6% pro Jahr. Beschäftigte mit mittlerer Qualifikation blieben konstant, während die Zahl der hoch Qualifizierten weiter stark zunahm. In Unterkapitel 4.4 werden wir die Gründe für diese Entwicklung näher beleuchten.

4.3.2 Entwicklung auf Branchenebene

Im Folgenden erläutern wir die Veränderung der Qualifikationsstruktur in einzelnen Branchen.

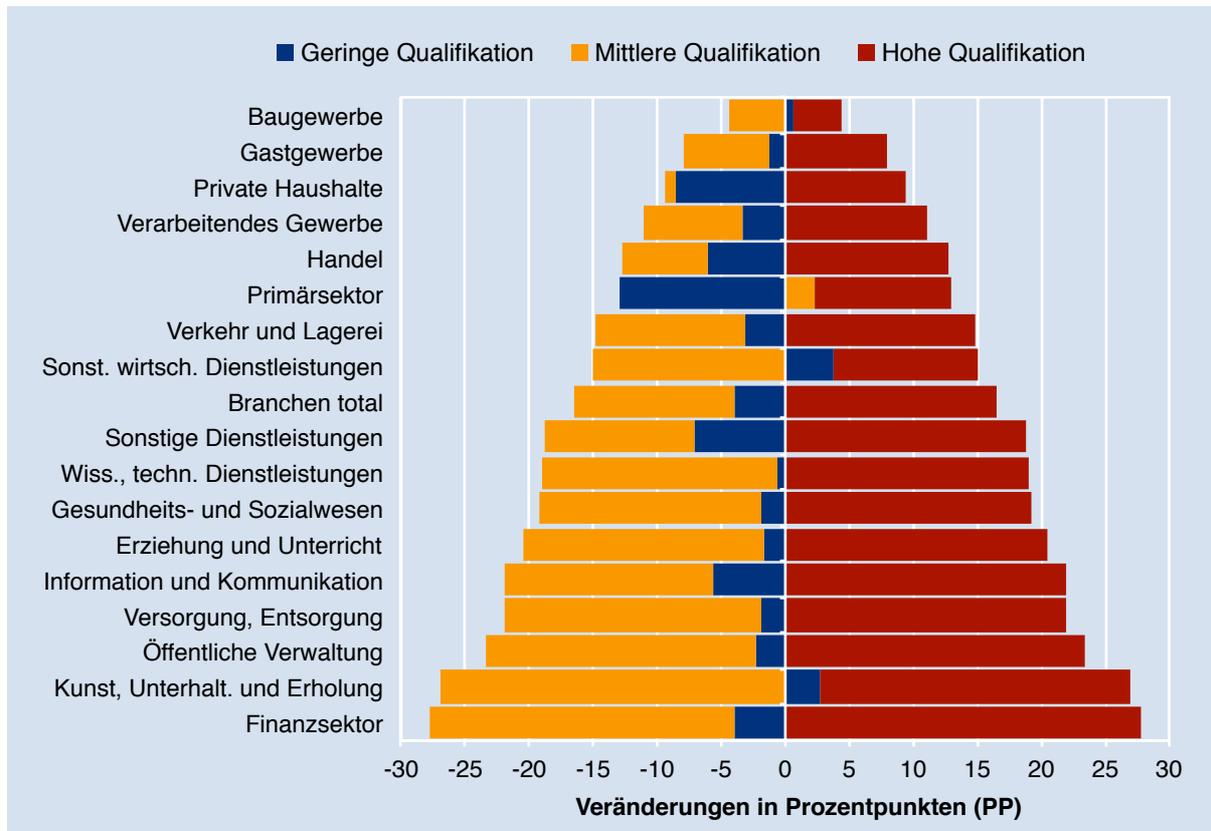
Abbildung 25 enthält eine Übersicht über die Veränderung des Bildungsgrads der Beschäftigten in den einzelnen Branchen. Während sich die Stärke der Veränderungen stark zwischen den einzelnen Branchen unterscheidet, ergibt sich für fast alle Branchen das gleiche Veränderungsmuster.

In fast allen Branchen hat der Anteil von hoch qualifizierten Beschäftigten zugenommen, während der von gering und mittel Qualifizierten abgenommen hat. Ausnahmen von dieser Regel sind der Primärsektor und die heterogenen Branchen „Sonstige wirtschaftlichen Dienstleistungen“ und „Kunst, Unterhaltung und Erholung“. In fast allen Branchen ist der Anteil mittel Qualifizierter stärker gesunken als der von gering Qualifizierten. Dies hängt auch damit zusammen, dass der Anteil gering qualifizierter Personen in den meisten Schweizer Branchen niedriger ist als der von mittel Qualifizierten. Auffällig ist die Entwicklung im Primärsektor, wo nur der Anteil gering Qualifizierter gesunken ist.

Die Stärke der Verschiebungen zeigt eine hohe Varianz zwischen den Branchen. Am geringsten ist sie im Baugewerbe und im Gastgewerbe mit unter 10 PP Verschiebung, während sie im Finanzsektor über 25% der Beschäftigten erfasst. Im Vergleich zur selben Auswertung bei den Kompetenzanforderungen in Unterkapitel 4.2.2 fällt auf, dass die Verschiebung der Qualifikationsstruktur auch in solchen Branchen stark ausfällt, die bei den Kompetenzanforderungen der Berufe nur geringe Verschiebungen aufweisen. Besonders relevante Beispiele sind das Gesundheits- und Sozialwesen, das Bildungswesen und die öffentliche Verwaltung. Dies könnte darauf hindeuten, dass die üblicherweise vorgenommene Zuordnung von Berufen zu Kompetenzklassen zu statisch ist und dass die Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten auch innerhalb der Berufsgruppen ansteigen.¹²

¹² In Berufen des Bildungswesens sind die bspw. die Qualifikationsanforderungen über die Jahre deutlich gestiegen, indem heute alle Primarlehrkräfte in der Schweiz auf Tertiärstufe ausgebildet werden. Im Gesundheits- und Sozialbereich waren ähnliche Entwicklungen feststellbar ohne dass sich deswegen die Zusammensetzung nach Berufshauptgruppen verschoben haben muss (bspw. zwischen Pflegern und Ärzten). Die höheren Qualifikationserfordernisse dürften somit Ausdruck der steigenden Anforderungen innerhalb dieser Berufsgruppen darstellen. Veränderungen der Anforderungen werden u.a. untersucht in EHB & Infrac (2017).

Abbildung 25: Veränderung der Qualifikation der Beschäftigten nach Branchen, 1996 - 2015



Quelle: BFS, SAKE, Besta und Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Abbildung zeigt für die einzelnen Branchen, wie sich die Anteile der drei Bildungsgrade zwischen 1996 und 2015 verändert haben. Sie zeigt z.B. für das Gastgewerbe, dass sich der Anteil der hoch Qualifizierten an allen Beschäftigten der Branche um 7 Prozentpunkte erhöht hat, während sich der Anteil der mittel Qualifizierten um 6% und der der gering Qualifizierten um 1% verringert haben. Die Branchen sind nach zunehmendem Grad der Veränderungen sortiert.

4.3.3 Zwischenfazit

In den letzten zwanzig Jahren hat sich die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten erheblich verändert. Während die Zahl der mittel und gering Qualifizierten leicht gesunken ist, hat sich die der hoch Qualifizierten fast verdoppelt. Dieser Trend ist auch auf der Branchenebene zu erkennen. In fast allen Branchen ist der Anteil der hoch qualifizierten Beschäftigten gestiegen, während der der mittel Qualifizierten gesunken ist. In vielen Branchen ist zudem der Anteil gering Qualifizierter gesunken. Ein Vergleich mit der Veränderung der Anforderungsniveaus (Abschnitt 4.2.2) in den Branchen ergibt grössere Verschiebungen bei der Qualifikation als bei den Kompetenzanforderungen. Dies deutet auf steigende Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten innerhalb der Berufe hin.

4.4 Weitere angebotsseitige Entwicklungen

Abgesehen von der Qualifikation der Beschäftigten hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten auch die Zusammensetzung der Erwerbstätigen in der Schweiz deutlich verändert. Die wesentlichen Treiber hierfür waren die Zunahme der inländischen Bevölkerung, die Immigration und die Zunahme der Erwerbsbeteiligung von Frauen. Gemäss Oesch (2013) können auch angebotsseitige Faktoren die Beschäftigung beeinflussen, indem Unternehmen ihre Entscheidungen zur Standortwahl oder zur Wahl der Technologie auch am vorhandenen Arbeitskräfteangebot ausrichten. So kann zum Beispiel eine starke Immigration die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten verändern und indirekt Unternehmensentscheidungen beeinflussen.

Zunächst wird die Entwicklung des Arbeitskräfteangebots skizziert und anschliessend der Beitrag der verschiedenen Bevölkerungsgruppen zur Veränderung der Qualifikationsstruktur und der Berufe. Dabei wird zum Teil auf Tabellen und Abbildungen im Anhang verwiesen.

4.4.1 Entwicklung des Arbeitskräfteangebots in der Schweiz

In der Schweiz ist gemäss BFS die Zahl der erwerbstätigen Personen¹³ von knapp 4 Mio. in 1996 auf knapp 5 Mio. in 2015 gestiegen (vgl. Tabelle 9). Rund 60% des Zuwachses entfällt auf Schweizer/innen und Niedergelassene, rund 40% auf Ausländer mit begrenztem Aufenthaltsstatus und Grenzgänger. Die Zahl der ausländischen Beschäftigten hat insbesondere seit dem Jahr 2003 zugenommen.

Das Wachstum der Arbeitskräfte speiste sich vor allem aus der wachsenden Erwerbstätigkeit von Schweizer Frauen sowie von ausländischen Männern und Frauen, während die Erwerbstätigkeit von Schweizer Männern nur leicht zugenommen hat. Dies ist angesichts der historisch hohen Erwerbsbeteiligung von Schweizer Männern allerdings keine Überraschung. Bei den Schweizer und ausländischen Männern ist das Wachstum vor allem auf das der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (15 bis 64 Jahre) zurückzuführen, während die Erwerbsquote (d.h. der Anteil der Erwerbspersonen an der erwerbsfähigen Bevölkerung) relativ konstant geblieben ist (vgl. Abbildung 31 im Anhang). Bei den Schweizer Frauen ist hingegen vor allem die Erwerbsquote deutlich von 71% auf 84% gestiegen, während die Zahl der erwerbsfähigen Frauen nur leicht zugenommen hat. Die zunehmende Erwerbsquote der Frauen kann gewisse Implikationen für die Nachfrageseite der Beschäftigungsentwicklung haben, indem Tätigkeiten, die bisher im Rahmen der Familienarbeit geleistet wurden (z.B. Kinder- und Altenbetreuung) zunehmend auf dem Markt nachgefragt werden.

¹³ Im Unterschied zu den vorhergehenden Unterkapiteln wird das Arbeitskräfteangebot mit der Zahl der Erwerbstätigen gemessen, nicht mit der Zahl der Vollzeitäquivalente.

Tabelle 9: Entwicklung der Erwerbstätigen nach Nationalität, Aufenthaltsstatus und Geschlecht

Erwerbstätigengruppe	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 Personen)				Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2003	2009	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
Erwerbstätige nach Aufenthaltsstatus								
Schweizer/innen	2'991	3'130	3'306	3'453	462	15%	76%	70%
Niedergelassene	560	591	610	734	174	31%	14%	15%
Aufenthalter/innen	203	209	339	403	199	98%	5%	8%
Saisonniers	33	0	0	0	-33	-100%	1%	0%
Grenzgänger/innen	142	167	220	301	159	112%	4%	6%
Kurzaufenthalter/innen	14	56	46	49	35	240%	0%	1%
Übrige Ausländer/innen	17	12	19	26	9	57%	0%	1%
Total Erwerbstätige	3'960	4'165	4'540	4'966	1'005	25%	100%	100%
Erwerbstätige nach Geschlecht und Nationalität								
Schweizer Männer	1'665	1'679	1'733	1'788	123	7%	42%	36%
Schweizer Frauen	1'326	1'451	1'573	1'665	339	26%	33%	34%
Ausländische Männer	607	634	750	909	302	50%	15%	18%
Ausländische Frauen	363	401	484	604	241	67%	9%	12%
Total Erwerbstätige	3'960	4'165	4'540	4'966	1'005	25%	100%	100%

Quelle: BFS, Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Tabelle stellt die Entwicklung der Erwerbstätigen für den Zeitraum von 1996 bis 2015 nach Nationalität, Aufenthaltsstatus und Geschlecht dar. *Lesehilfe:* Im Jahr 1996 lag die Anzahl der Schweizer Erwerbstätigen bei 2.99 Mio. und stieg bis 2015 auf 3.45 Mio. an. Dies entspricht einer absoluten Zunahme um 0.46 Mio. Erwerbstätige und relativ gesehen einem Zuwachs um 15%. Der Anteil der Schweizer Erwerbstätigen an allen Erwerbstätigen fiel von 76% in 1996 auf 70% in 2015.

4.4.2 Entwicklung der Qualifikationsstruktur und der Berufe

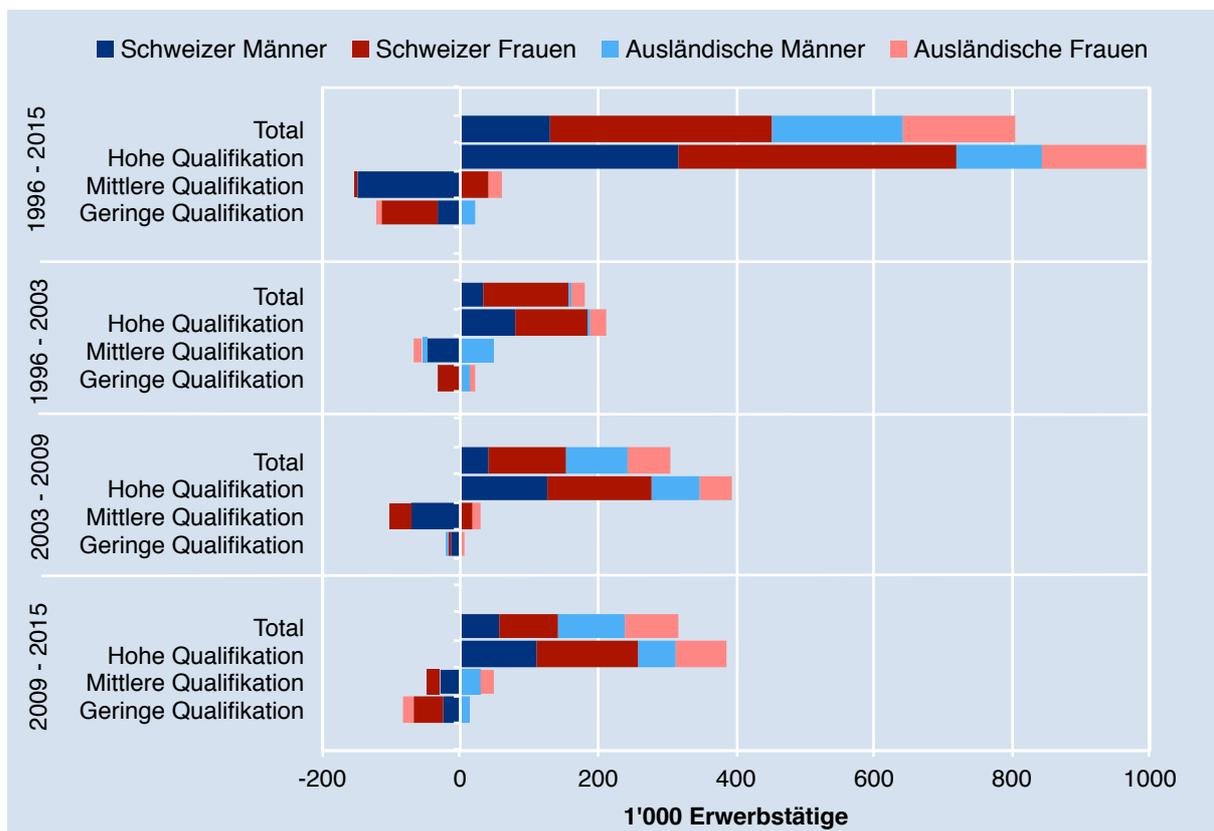
Wir haben weiter analysiert, welchen Beitrag Schweizer Männer und Frauen sowie ausländische Männer und Frauen zur Veränderung der Qualifikationsstruktur und der Berufsstruktur der Erwerbstätigen geleistet haben. Im Folgenden werden die wesentlichen Erkenntnisse zusammengefasst. Einige Abbildungen mit den detaillierten Ergebnissen für verschiedene Subperioden nach Berufsgruppen befinden sich im Anhang.

In Bezug auf die Qualifikation ergeben sich die folgenden Erkenntnisse:

- Die Zahl der Erwerbstätigen mit hoher Qualifikation hat im Betrachtungszeitraum stark zugenommen, während die mit mittlerer und geringer Qualifikation leicht abgenommen hat. Der Zuwachs an hoch Qualifizierten stammt überwiegend aus den Gruppen der Schweizer Frauen und Männer, in spürbarem Umfang aber auch von Ausländerinnen und Ausländern (Abbildung 26).

- Bei den Erwerbstätigen mit mittlerer Qualifikation ergeben sich ein Rückgang vor allem bei den Schweizer Männern und Zuwächse bei Schweizer Frauen sowie bei ausländischen Frauen und Männern.
- Bei den Erwerbstätigen mit geringer Qualifikation zeigt sich vor allem eine Abnahme bei den Schweizer Frauen und Männern, während eine leichte Zunahme vor allem bei den ausländischen Männern resultiert.
- Bei einer Betrachtung nach einzelnen Teilperioden fällt auf, dass zwischen 1996 und 2003 (d.h. vor der Einführung der Personenfreizügigkeit) der Zuwachs bei hoch qualifizierten Erwerbstätigen fast ausschliesslich auf Schweizer Männer und Frauen entfiel. Nach 2003 haben ausländische Männer und Frauen einen erheblich höheren Beitrag zum Wachstum der hoch Qualifizierten geleistet, bei gleichzeitig höherem Beitrag der Schweizer Männer und Frauen. Dies deutet darauf hin, dass die Einwanderung von Arbeitskräften dazu beigetragen hat, einen Bedarf der Schweizer Unternehmen nach hoch qualifizierten Arbeitskräften zu decken¹⁴.

Abbildung 26: Beiträge von Geschlecht und Nationalität zur Veränderung der Qualifikation der Erwerbstätigen, 1996 - 2015



Quelle: BFS, Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Abbildung zeigt die Beiträge von Schweizer Männern, Schweizer Frauen, ausländischen Männern und ausländischen Frauen zur Veränderung der Erwerbstätigkeit insgesamt und nach drei Qualifikationsstufen. Lesehilfe: Die Zahl der Erwerbstätigen mit hoher Qualifikation hat sich zwischen 1996 und 2015 um 1 Million erhöht. Davon entfielen rund 320'000 Erwerbstätige auf Schweizer Männer.

¹⁴ Vgl. dazu auch Bouchiba und Weber (2017)

- Insgesamt hat sich das durchschnittliche Qualifikationsniveau der Schweizer Männer und Frauen also deutlich erhöht. Die zusätzlich benötigten qualifizierten Arbeitskräfte wurden aus dem Ausland rekrutiert.

In Bezug auf die Entwicklung der Berufe ergeben sich die folgenden Erkenntnisse:

- Der starke Zuwachs bei akademischen Berufen erfolgte überwiegend durch Schweizer Männer und Frauen, in bedeutendem Umfang aber auch durch ausländische Männer und Frauen (Abbildung 32 im Anhang). Zum Zuwachs bei technischen und gleichrangigen nichttechnischen Berufen trugen überwiegend die Schweizer Frauen bei. Bei den übrigen zunehmenden Berufsgruppen, den Führungskräften sowie den Dienstleistungsberufen und Verkäufern waren alle Bevölkerungsgruppen beteiligt, mit einem etwas höheren Beitrag der ausländischen Erwerbstätigen als bei den vorgenannten Berufsgruppen. In geringem Umfang hat auch die Gruppe der Hilfsarbeitskräfte zugenommen, wobei der Zuwachs vor allem durch ausländische Frauen erfolgte.
- Am stärksten hat die Gruppe der Bürokräfte und der Handwerks- und verwandten Berufe zwischen 1996 und 2015 abgenommen. Die Abnahme der ersten Berufsgruppe entfiel vor allem auf Schweizer Männer und Frauen. Dabei ist seit 2009 kein Rückgang mehr zu erkennen. Vom Rückgang der Handwerks- und verwandten Berufe waren vor allem Schweizer Männer sowie ausländische Männer und Frauen betroffen. Diese Abnahmen wurden jedoch durch die Zunahmen in anderen tendenziell höher qualifizierten Berufsgruppen mehr als kompensiert.

4.4.3 Zwischenfazit

Die Analysen zeigen, dass im Umfeld einer wachsenden Wirtschaft die Nachfrage nach hoch qualifizierten Arbeitskräften stark zugenommen hat, während die nach gering und mittel Qualifizierten nur leicht abgenommen hat. Diese Entwicklung spiegelt sich auch bei den Berufen wieder, wo vor allem die Beschäftigung in höher qualifizierten Berufen zugenommen hat. Diese zusätzliche Nachfrage konnte im Wesentlichen durch die zunehmende Erwerbsbeteiligung von Schweizer Frauen und durch die Immigration von Arbeitskräften gedeckt werden. Gemäss verschiedenen Studien¹⁵ ist davon auszugehen, dass die Immigration überwiegend dem Bedarf der Wirtschaft entsprach und somit keine wesentlichen verzerrenden Wirkungen auf den Arbeitsmarkt ausgeübt hat, wie dies zum Teil für die USA diskutiert wird (Oesch 2013). Die höhere Erwerbstätigkeit von Frauen könnte hingegen einen gewissen Einfluss auf die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen gehabt haben, insbesondere auf die Nachfrage nach Betreuungsdienstleistungen.

4.5 Nachfrageseitige Treiber des Strukturwandels

In den Kapiteln 4.2.3 und 4.3 haben wir die Entwicklung der Beschäftigung in der Schweiz nach Qualifikationsstufen und nach Tätigkeitsprofilen deskriptiv analysiert und diverse Muster herausgearbeitet. Im vorliegenden Kapitel gehen wir den Treibern dieser Veränderungen auf den Grund und zerlegen hierfür die Entwicklung der Beschäftigung sowohl auf Ebene der Gesamtbeschäftigung wie auch auf Ebene der einzelnen *Qualifikationsstufen* und *Tätigkeitsprofile* in verschiedene Kom-

¹⁵ z.B. SECO et. al (2017).

ponenten. Die Analyse zeigt jeweils den Beitrag der einzelnen Komponenten zur Gesamtveränderung. Wir unterscheiden die folgenden Komponenten:

- *Bevölkerung*: Veränderung der ständigen Wohnbevölkerung beeinflusst die Güternachfrage und -produktion.
- *Nachfrageniveau*: Veränderung des Güteraufkommens pro Kopf. Es zeigt, wie sich das Niveau der Güternachfrage unabhängig vom Bevölkerungswachstum verändert und hängt vom Niveau der inländischen Produktion sowie der Importe ab¹⁶.
- *Nachfragestruktur*: Veränderung der Anteile einzelner Gütergruppen¹⁷ am gesamtwirtschaftlichen Güteraufkommen. Die Struktur wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst: einerseits durch die Zusammensetzung der Endnachfrage und somit u.a. durch den Konsum privater Haushalte, den Staatskonsum, die Investitionsnachfrage und die Exportnachfrage, andererseits auch durch die Vorleistungsnachfrage.
- *Inlandanteil*: Veränderung des inländischen Produktionsanteils am Güteraufkommen in den einzelnen Gütergruppen. Ein geringerer Inlandanteil bedeutet, dass die Nachfrage nach einer Gütergruppe stärker durch Importe gedeckt wird.
- *Wertschöpfungstiefe*: Veränderung des Wertschöpfungsanteils an der Bruttoproduktion in den einzelnen Branchen. Die Wertschöpfungstiefe einer Branche verringert sich, wenn mehr Vorleistungen von anderen Unternehmen bezogen werden (z.B. aufgrund von Outsourcing). Dies widerspiegelt den Grad der Spezialisierung der Branchen innerhalb der Schweiz.
- *Arbeitsintensität*: Veränderung des Arbeitsinputs pro Wertschöpfungseinheit (in VZÄ / CHF) in den einzelnen Branchen. Dies ist die Kehrgrosse der Arbeitsproduktivität und spiegelt somit die Produktivitätsentwicklung wider.
- *Qualifikations- bzw. Tätigkeitsanteil*: Veränderung des Anteils der Beschäftigten in einer bestimmten Qualifikationsstufe oder einer bestimmten Tätigkeitsgruppe an der Gesamtbeschäftigung in den einzelnen Branchen.

Die Komponenten können in Bezug auf ihre Wirkungsart auf die Beschäftigung und deren Strukturen in *drei Gruppen* unterteilt werden:

- *Niveaueffekte*: dazu gehören der Bevölkerungs- und der Nachfrageniveaueffekt, die auf alle Branchen bzw. Gütergruppen ähnlich stark wirken.
- *Struktureffekte* oder Inter-Branchen-Effekte, die sich auf die Verteilung der Wertschöpfung zwischen Branchen auswirken. Hierzu gehören die Veränderung der Nachfragestruktur, des Inlandanteils und der Wertschöpfungstiefe.
- *Brancheninterne Effekte* oder Intra-Branchen-Effekte, die die Beschäftigung innerhalb der Branchen beeinflussen. Zu diesen gehören die Veränderung der Arbeitsintensität sowie der Qualifikations- bzw. Tätigkeitsstruktur der Beschäftigten einer Branche.

In Kapitel 4.5.2 gehen wir näher auf die Wirkungsmechanismen der einzelnen Komponenten ein.

Wie in Kapitel 2.4 erläutert, liegen der Analyse aus methodischen Gründen Beschäftigungsdaten aus der Arbeitsproduktivitätsstatistik zugrunde. Die Datengrundlage unterscheidet sich dementsprechend von jener in den Kapiteln 4.2.3 und 4.3,

¹⁶ Hier wird die gesamte Nachfrage nach Gütern in der Volkswirtschaft betrachtet, nicht nur die Endnachfrage.

¹⁷ Die Gütergruppen werden entsprechend der CPA-Klassifikation von Eurostat gegliedert, die der Branchenklassifikation NOGA entspricht.

die auf Beschäftigungsdaten aus der BESTA beruhen. Zudem liegen die Beschäftigungsdaten aus der Arbeitsproduktivitätsstatistik im Vergleich zu den BESTA-Daten nur für den Zeitraum 1997 bis 2014 vor und nicht für die Periode 1996 bis 2015. Aus diesen Gründen unterscheiden sich die hier präsentierten Ergebnisse zur Veränderung der Beschäftigungsstruktur geringfügig von den Ergebnissen in den Kapiteln 4.2.3 und 4.3.

Das Kapitel ist folgendermassen gegliedert: In Unterkapitel 4.5.1 diskutieren wir die einzelnen Komponenten und ihre Wirkungsmechanismen genauer. Anschliessend beschäftigen wir uns in Unterkapitel 4.5.2 mit der Entwicklung der Gesamtbeschäftigung. In den Unterkapiteln 4.5.3 und 4.5.4 folgt die Analyse der Beschäftigungsstruktur auf Ebene der Qualifikationsstufen respektive der Tätigkeiten. Unterkapitel 4.5.5 schliesst mit einem Zwischenfazit ab.

4.5.1 Wirkungsmechanismen

Um die Interpretation der einzelnen Teileffekte der Komponentenzerlegung zu vereinfachen, gehen wir zunächst näher auf die Wirkungskanäle ein, über welche diese die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung sowie deren Struktur beeinflussen. In Tabelle 10 ist dazu eine schematische Übersicht dargestellt.

Zudem zeigen wir auf, welche «Grundtreiber» hinter den einzelnen Komponenten stehen und auf welche Art und Weise sie diese beeinflussen. Wir unterscheiden dabei zwischen direkten und indirekten Wirkungen. Hierfür ist in Tabelle 11 eine Übersicht zu finden. Im Vordergrund stehen dabei die Faktoren «*Technischer Wandel*» und «*Globalisierung*», die gemeinhin als wichtigste Treiber des Strukturwandels gelten. Diese beiden Einflussfaktoren wirken über verschiedene Kanäle, in verschiedene Richtungen (beschäftigungstreibend und beschäftigungssenkend) auf die Entwicklung der Beschäftigung. Aus diesem Grund ist es im Rahmen der Komponentenzerlegung nicht möglich, ihre Wirkung quantitativ zu ermitteln. Etwas eindeutiger ist hingegen die Wirkung des «technischen Wandels» und der «Globalisierung» auf die Qualifikations- und Tätigkeitstruktur der Gesamtbeschäftigung.

Tabelle 10: Wirkung der Komponenten auf Beschäftigung, Qualifikation und Tätigkeiten

Effekt	Wirkung auf ...	
	Gesamtbeschäftigung	Beschäftigungsstruktur in Bezug auf Qualifikation und Tätigkeiten
Bevölkerung	Eine steigende Bevölkerung erhöht die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen und c.p. dadurch die Beschäftigung	Kein direkter Einfluss.
Nachfrage-niveau	Eine steigende Pro-Kopf-Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen impliziert c.p. eine höhere Beschäftigung.	Kein direkter Einfluss.
Nachfrage-struktur	Wenn sich die Güternachfrage und somit c.p. die Wertschöpfung hin zu Branchen verschiebt, deren (1) Arbeitsintensität und/oder (2) Inlandanteil und/oder (3) Wertschöpfungstiefe geringer sind, senkt dies c.p. die Gesamtbeschäftigung. Vice versa bei höherer Arbeitsintensität, Inlandanteil und Wertschöpfungstiefe.	Durch die Verschiebung der Güternachfrage und somit c.p. der Wertschöpfung zwischen Branchen, die unterschiedliche Beschäftigungsstrukturen aufweisen, verschiebt dies auch die Beschäftigungsstruktur der Gesamtwirtschaft.
Inlandanteil	Ein sinkender Inlandanteil am Güteraufkommen in den Branchen senkt c.p. die inländische Wertschöpfung und somit die damit verbundene Beschäftigung. Vice versa bei steigenden Inlandanteilen.	Durch eine unterschiedliche Entwicklung des Inlandanteils in den verschiedenen Branchen verschiebt sich unter Annahme einer heterogenen Beschäftigungsstruktur in den Branchen auch die Struktur der Gesamtbeschäftigung.
Wertschöpfungstiefe	Eine sinkende Wertschöpfungstiefe in den Branchen senkt c.p. die Gesamtwertschöpfung und die damit verbundene Beschäftigung. Vice versa bei steigender Wertschöpfungstiefe. Ein Teil dieses Effekts ist statistischer Natur, da das Outsourcing im Inland zu einer Nachfragerhöhung in anderen Branchen führt, die beim Nachfrageniveau- und -struktureffekt erfasst wird.	Durch eine unterschiedliche Entwicklung des Wertschöpfungsanteils in den verschiedenen Branchen verschiebt sich unter Annahme einer heterogenen Beschäftigungsstruktur in den Branchen auch die Struktur der Gesamtbeschäftigung.
Arbeitsintensität	Bei sinkender Arbeitsintensität (steigender Arbeitsproduktivität) verringert sich c.p. die Beschäftigung. Die Steigerung der Arbeitsproduktivität ist über Steigerung der Reallöhne ein wesentlicher Treiber des Nachfrageniveaus pro Kopf (neben einer höheren Arbeitsmarktpartizipation).	Wenn sich die Arbeitsintensität in den Branchen unterschiedlich entwickelt, beeinflusst dies unter der Annahme, dass sich die Branchen in Bezug auf ihre Beschäftigungsstruktur heterogen sind, auch die Struktur der Gesamtbeschäftigung.
Qualifikations- resp. Tätigkeitsanteile	Keinen Einfluss.	Durch die Veränderung des Anteils der jeweils untersuchten Grösse (bzgl. Qualifikation und Tätigkeitsprofil) an der Gesamtbeschäftigung in den einzelnen Branchen verändert sich auch die Struktur der Beschäftigung insgesamt.

Quelle: Darstellung Rütter Soceco

Tabelle 11: „Grundtreiber“ hinter den einzelnen Komponenten

Komponente	Direkt beeinflusst durch	Indirekt beeinflusst durch
Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Migrationsaldo ■ Geburtenrate ■ Lebenserwartung 	
Nachfrage-niveau	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau des Haushalts- und Staatskonsums ■ Niveau der Investitionsnachfrage ■ Niveau der Exportnachfrage ■ Niveau der Vorleistungsnachfrage 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technischer Wandel: über den Wohlstand im In- und Ausland beeinflusst der technische Wandel c.p. die in- und ausländische Güternachfrage. Eine höhere Arbeitsproduktivität übersetzt sich in ein Wachstum der Reallöhne. Über Multiplikatoreffekte kann zudem auch die Vorleistungsnachfrage verändert werden.
Nachfrage- gestruktur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demographischer Wandel: Die demographische Zusammensetzung der Gesellschaft beeinflusst die Güterstruktur der Konsumnachfrage. So werden in einer älteren Gesellschaft z.B. tendenziell mehr Gesundheitsleistungen konsumiert. ■ Konsumpräferenzen: Verändern sich die Präferenzen der Konsumenten (z.B. zunehmend auswärts essen) beeinflusst dies die Güterstruktur der Endnachfrage. ■ Entwicklung der Exporte im Vergleich zur inländischen Endnachfrage verändert die Güterstruktur der Endnachfrage ■ Technischer Wandel: Verändern sich die Produktionstechnologien in den Branchen verändert dies die Vorleistungsnachfrage. ■ Globalisierung: Die Auslagerung von spezifischen Tätigkeiten verändert die Vorleistungsnachfrage. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technischer Wandel: Insofern als der technische Wandel zu mehr Wachstum im Inland führt, kann dies die Konsumpräferenzen und damit die Nachfragestruktur beeinflussen. ■ Güterpreise: beeinflussen die Güternachfrage über Preiselastizitäten
Inlandanteil	<ul style="list-style-type: none"> ■ Globalisierung: Importsubstitution bei Endnachfrage- und Vorleistungsgütern (Offshoring) 	
Wertschöpfungs-tiefe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spezialisierung: Durch Outsourcing von bisher selbst ausgeführten Tätigkeiten verändert sich die Wertschöpfungstiefe. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Globalisierung: Durch den Zugriff auf einen grösseren Markt wird der Schritt zur Spezialisierung vereinfacht.
Arbeitsin-tensität	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technischer Wandel: Produktivitätssteigerungen entstehen durch technischen Fortschritt, der in der Regel arbeitssparend wirkt. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Globalisierung: Durch die Verlagerung beispielsweise gering-produktiver Tätigkeiten ins Ausland verändert sich die Arbeitsproduktivität in den inländischen Branchen.
Qualifikati- ons- resp. Tätigkeits- anteile	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technischer Wandel: Neue Technologien verändern die Tätigkeiten der Beschäftigten und mit Ihnen die Qualifikationsanforderungen. ■ Globalisierung: Die Auslagerung bestimmter Tätigkeiten verändert naturgemäss die Tätigkeitstruktur in den Branchen und damit auch die Qualifikationsanforderungen. 	

4.5.2 Gesamtbeschäftigung

Deskriptive Analyse

Zwischen 1997 und 2014 ist die Zahl der Beschäftigten in der Schweiz von rund 3'283'000 VZÄ um insgesamt rund 711'000 VZÄ auf rund 3'994'000 VZÄ gestiegen. Dies entspricht einem Wachstum von 22%. Diese insgesamt positive Entwicklung kann mit Hilfe der Komponentenzzerlegung in verschiedene Einflussfaktoren unterteilt werden, die sich zum Teil entgegenwirken (vgl. Tabelle 12, zweite Spalte):

Niveaueffekte

- Das Wachstum der ständigen Wohnbevölkerung (*Bevölkerung*) induziert eine höhere Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen und steigert somit die Beschäftigungsentwicklung um 537'000 VZÄ.
- Auf analoge Art und Weise wirkt das Wachstum der Gesamtnachfrage pro Kopf (*Nachfrageniveau*). Die Wirkung ist mit 820'000 VZÄ um etwa ein Drittel stärker als jene des Bevölkerungswachstums.

Struktureffekte

- Die Güternachfrage (*Nachfragestruktur*) hat sich hin zu Gütern verlagert, die im Durchschnitt weniger arbeitsintensiv sind, höhere Importanteile und/oder tiefere Wertschöpfungsintensitäten haben. Diese Verschiebungen reduzierten c.p. die Beschäftigung um 118'000 VZÄ.
- Im Durchschnitt sind die *Inlandanteile* am Güteraufkommen in den Branchen gesunken und die Importanteile gewachsen. Dies impliziert, dass die Inlandproduktion und mit ihr die Wertschöpfung sowie die Beschäftigung c.p. um 133'000 VZÄ sanken.
- Die im Durchschnitt gesunkene *Wertschöpfungstiefe* in den Branchen hat zur Folge, dass die Wertschöpfung und die damit verbundene Beschäftigung c.p. um 158'000 VZÄ sank. Dies bedeutet nicht, dass Outsourcing per se beschäftigungssenkend wirkt, da die Kehrseite des Outsourcing, nämlich die zusätzliche Nachfrage nach den ausgelagerten Leistungen, zwar als Teil der Nachfrageeffekte erfasst wird, dort aber nicht identifizierbar ist.

Brancheninterne Effekte

- Die im Durchschnitt gestiegene Arbeitsproduktivität und die dadurch gesunkene *Arbeitsintensität* führte dazu, dass c.p. 237'000 Beschäftigte weniger benötigt wurden.

Insgesamt waren die beschäftigungssteigernden Niveaueffekte deutlich stärker als die beschäftigungssparenden Effekte, so dass ein starkes Beschäftigungswachstum resultierte. Erstaunen mag die relativ geringe Wirkung der Importsubstitution. Dies liegt daran, dass der durchschnittliche Importanteil am Güteraufkommen zwischen 1996 und 2015 nur leicht gestiegen ist, so dass keine starke Importsubstitution stattfand. Das steigende Gewicht der Dienstleistungsbranchen in der Schweizer Volkswirtschaft verbunden mit den geringen Importanteilen bei Dienstleistungen bremste die Zunahme des gesamtwirtschaftlichen Importanteils.

Betrachtet man die Entwicklung der Beschäftigung differenziert nach Zeitperioden, bringt dies die folgenden Erkenntnisse zu Tage (vgl. Tabelle 12):

In allen Teilperioden haben die Niveaueffekte für ein Beschäftigungswachstum gesorgt, während die übrigen Effekte neutral oder beschäftigungssenkend wirkten. Die Gewichte der einzelnen Effekte unterscheiden sich jedoch je nach Periode.

- Bei den positiven Niveaueffekten überwog in den ersten beiden Teilperioden das Pro-Kopf-Wachstum der Güternachfrage, während in der dritten Teilperiode das Bevölkerungswachstum etwas stärker war.
- Bei den drei Struktureffekten war das Gewicht in der ersten Periode ungefähr gleich gross. In der zweiten Periode fand kaum eine Importsubstitution statt, während in der dritten Periode vor allem diese negativ wirkte. Dies könnte eine Wirkung der Finanzkrise und der Frankenstärke sein. Hier bleibt abzuwarten, ob dieser Trend anhält.
- Die Zunahme der Arbeitsproduktivität als brancheninterner Effekt hat in allen drei Teilperioden angehalten und die Beschäftigung entsprechend gesenkt.

Wenn man bei der Berechnung der Beschäftigungsentwicklung den Einfluss des Bevölkerungswachstums aussen vor lässt, erhält man eine Art «pro-Kopf-Beschäftigungswachstum». Dieses ist für die Gesamtperiode wie auch für alle Teilperioden positiv, was zeigt, dass die Beschäftigung auch unabhängig von der steigenden Wohnbevölkerung gewachsen ist.

Tabelle 12: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung – Gesamtbeschäftigung nach Teilperioden

Periode	1997 - 2014	1997 - 2003	2003 - 2009	2009 - 2014
Einheit	Alle Angaben in 1'000 VZÄ			
Besch. zu Periodenbeginn	3'283	3'283	3'450	3'742
Besch. zu Periodenende	3'994	3'450	3'742	3'994
Absolute Veränderung				
Gesamtveränderung	711	167	292	252
Bevölkerung	537	124	200	218
Nachfrageniveau	820	243	384	186
Nachfragestruktur	-118	-50	-60	-8
Inlandanteil	-133	-49	-11	-74
Wertschöpfungstiefe	-158	-56	-104	10
Arbeitsintensität	-237	-46	-116	-80

Quellen: BFS, EZV, SNB; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Tabelle zeigt die Beiträge der einzelnen Teilkomponenten zur Veränderung der Gesamtbeschäftigung für die Gesamtperiode 1997-2014 sowie für einzelne Teilperioden. Lesebeispiel: Die Gesamtbeschäftigung ist zwischen 1997 und 2014 um 711'000 VZÄ angestiegen. Der Beitrag der veränderten Nachfragestruktur dazu sind -118'000 VZÄ. Dies kann folgendermassen interpretiert werden: hätte sich nur die Nachfragestruktur verändert und wären alle anderen Komponenten unverändert geblieben, so wäre die Gesamtbeschäftigung um 118'000 VZÄ gesunken.

Einordnung der Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Wachstum der Bevölkerung und die gestiegene Nachfrage pro Kopf positiv auf das Beschäftigungswachstum auswirkten, während die gestiegene Arbeitsproduktivität innerhalb der Branchen sowie die

Verschiebung der Wertschöpfung zwischen den Branchen aufgrund von Struktureffekten eine beschäftigungssenkende Wirkung hatten. Dabei hatten die Struktureffekte zusammengenommen einen stärkeren Einfluss als die Zunahme der Arbeitsproduktivität. Wichtig ist festzuhalten, dass die Effekte nicht isoliert auftreten, sondern miteinander zusammenhängen. So können eine höhere Arbeitsproduktivität und die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen durch Outsourcing und Offshoring Wachstumsimpulse auslösen, die zu einer Erhöhung der Güternachfrage führen.

Der technische Wandel und die Globalisierung als wichtige Treiber des Strukturwandels wirken sowohl direkt als auch indirekt auf die oben analysierten Faktoren. Direkt wirken sie auf die Zunahme der Arbeitsproduktivität, die Abnahme des Inlandanteils und in geringerem Umfang auf die Wertschöpfungstiefe, die insgesamt zu einer Reduktion der Beschäftigung führen. Indirekt haben sie auch einen Einfluss auf das Wirtschaftswachstum und beeinflussen damit die Beschäftigung positiv. Hinzu kommt der Nachfragestruktureffekt, der stärker durch den demografischen Wandel und veränderte Konsumpräferenzen in der Bevölkerung beeinflusst sein dürfte.

4.5.3 Qualifikation der Beschäftigten

Deskriptive Analyse

Betrachtet man die Beschäftigungsentwicklung auf Ebene der drei Qualifikationsstufen (hoch, mittel und niedrig), zeigt sich, wie bereits in Kapitel 4.1.3 gesehen, dass sich die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in der Schweiz seit 1997 stark hin zu mehr hochqualifizierten Beschäftigten verschoben hat (vgl. Tabelle 13). Absolut gesehen waren 2014 rund 770'000 mehr Beschäftigte (VZÄ) mit einer hohen Qualifikation tätig als 1997. Die Anzahl der Beschäftigten mit einer mittleren und jene mit einer geringen Qualifikation ist im selben Zeitraum hingegen leicht um 34'000 VZÄ respektive 24'000 VZÄ zurückgegangen.

Die für die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung ermittelten Effekte (vgl. Kapitel 4.5.2) wirkten auf die Beschäftigung in allen drei Qualifikationsgruppen in die gleiche Richtung wie auf die Gesamtbeschäftigung. Einzige Ausnahme war die Wirkung der Veränderung der Nachfragestruktur auf die Anzahl der Beschäftigten mit einer hohen Qualifikation, die positiv ausfiel.

Durch den Schritt von der Entwicklung der Gesamtbeschäftigung hin zur Entwicklung der Beschäftigung nach Qualifikationsstufen kommt ein neuer Treiber hinzu: der Anteil der Beschäftigten einer jeder Qualifikationsstufe an der Gesamtbeschäftigung innerhalb der Branchen. Diesen Effekt berücksichtigend kann die Entwicklung der Beschäftigung für die einzelnen Qualifikationsstufen separat betrachtet werden (vgl. Tabelle 13).

Entwicklungen innerhalb der einzelnen Qualifikationsstufen

- Der starke Anstieg der Hochqualifizierten (+770'000 VZÄ) ist zum grössten Teil auf die Zunahme ihres Anteils innerhalb der Branchen zurückzuführen. Positiv wirkten auch die Zunahme der Bevölkerung und das Wachstum des Güteraufkommens pro Kopf. Die Veränderung der Güterstruktur der Nachfrage hatte hingegen kaum einen Einfluss. Der gesunkene Inlandanteil, die gesunkene Wertschöpfungstiefe und Arbeitsintensität in den Branchen wirkten beschäftigungssenkend, ihr Einfluss war jedoch gering.

- Bei den Beschäftigten mit einer mittleren Qualifikation ist ein Rückgang um 34'000 VZÄ festzustellen. Auch wenn die Zunahme der Bevölkerung und das gestiegene Güteraufkommen stark beschäftigungstreibend wirkten, wurde dies durch die übrigen Effekte überkompensiert, hauptsächlich durch den sinkenden Anteil Mittelqualifizierter in den Branchen und in einem etwas geringeren Ausmass durch die gestiegene Arbeitsproduktivität. Auch die übrigen Struktureffekte wirkten beschäftigungsmindernd.
- Am kleinsten fiel die absolute Veränderung bei Beschäftigten mit einer geringen Qualifikation aus: ihre Zahl sank um 24'000 VZÄ. Ähnlich wie bei den Mittelqualifizierten wurden die beschäftigungstreibenden Wirkungen der steigenden Bevölkerung und der zunehmenden Güternachfrage pro Kopf durch die anderen Faktoren ins Negative gekehrt. Massgebend waren dabei wiederum die Anteilsverschiebungen innerhalb der Branchen. Zudem wirkte auch die Veränderung der Nachfragestruktur relativ stark beschäftigungssenkend.

Strukturwirkung der einzelnen Komponenten

Vergleicht man die relative Wirkung der einzelnen Faktoren auf die Beschäftigung in unterschiedlichen Qualifikationsstufen, zeigt dies, inwiefern diese die Verschiebung hin zu mehr hochqualifizierten Beschäftigten mitprägen oder ihr entgegen wirken (Für Details vgl. Abschnitt 8.1.3 im Anhang):

- Der bei weitem wichtigste Treiber hinter der Veränderung der Qualifikationsstruktur war die Verschiebung der Qualifikationsstruktur innerhalb der Branchen weg von Gering- und Mittel- hin zu Hochqualifizierten. Diese Verschiebung schlug auf gesamtwirtschaftlicher Ebene stark durch und dominierte alle anderen Effekte.
- Die Veränderung der Nachfragestruktur beeinflusste die Anzahl hochqualifizierter Beschäftigter minim positiv, jene mit einer mittleren und einer geringen Qualifikation hingegen leicht negativ. Dadurch trug sie ebenfalls zur Strukturveränderung hin zu mehr Hochqualifizierten bei.
- Die gesunkenen Inlandanteile und die gesunkenen Wertschöpfungstiefen in den Branchen beeinflussten die Anzahl Beschäftigte in allen drei Qualifikationsstufen negativ. Gemessen am Ausgangsniveau war der negative Effekt bei den Hochqualifizierten jedoch eindeutig stärker als bei den anderen zwei Qualifikationsstufen. Dadurch wurde der Verschiebung der Beschäftigungsstruktur hin zu mehr Hochqualifizierten leicht entgegengewirkt.
- Der beschäftigungssparende Effekt der gestiegenen Arbeitsproduktivität beeinflusste die Beschäftigten mit einer mittleren Qualifikation relativ betrachtet am stärksten. Der Einfluss auf gering- und hochqualifizierte Beschäftigte war im Vergleich dazu leicht schwächer, womit eine gewisse Polarisierung der Beschäftigungsstruktur resultierte.
- Die Niveaueffekte *Bevölkerung* und *Nachfrageniveau* wirkten auf die Beschäftigung relativ zum Ausgangsniveau in allen drei Qualifikationsstufen ähnlich stark treibend und hatten dementsprechend keine wesentliche Wirkung auf die Qualifikationsstruktur.

Tabelle 13: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Qualifikationsstufen, 1997-2014

Qualifikationstufe	Hochqualifizierte Beschäftigung	Mittelqualifizierte Beschäftigung	Geringqualifizierte Beschäftigung
<i>Einheit</i>	<i>Alle absoluten Angaben in 1'000 VZÄ</i>		
Beschäftigte 1997	722	2'014	547
Beschäftigte 2014	1'491	1'980	523
Faktoren			
Gesamtveränderung	770	-34	-24
Bevölkerung	157	296	79
Nachfrageniveau	239	452	120
Nachfragestruktur	12	-85	-46
Inlandanteil	-41	-69	-22
Wertschöpfungstiefe	-56	-79	-22
Arbeitsintensität	-46	-154	-32
Qualifikationsanteil	505	-396	-101

Quellen: BFS, EZV, SNB; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Tabelle zeigt für den Zeitraum 1997-2014 die Beiträge der einzelnen Faktoren zur Veränderung der Beschäftigung innerhalb der einzelnen Qualifikationsstufen. Lesebeispiel: Die Anzahl der Beschäftigten mit einer hohen Qualifikation ist zwischen 1997 und 2014 um 770'000 VZÄ gestiegen. Das veränderte Nachfrageniveau pro Kopf führte dabei zu einer Erhöhung um 239'000 VZÄ.

Einordnung der Ergebnisse

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Veränderung der Qualifikationsstruktur hin zu mehr Hochqualifizierten hauptsächlich durch die zunehmenden Anteile an hochqualifizierten Beschäftigten innerhalb der Branchen getrieben wurde. Ebenfalls in Richtung von mehr Hochqualifizierten, aber mit geringerem Einfluss, wirkten die Veränderung der Nachfragestruktur sowie die sinkende Arbeitsintensität. Die übrigen Einflussfaktoren senkten hingegen den Anteil an hochqualifizierten Beschäftigten. Deren Einfluss war jedoch ebenfalls sehr bescheiden.

Der Vergleich der Wirkungen der einzelnen Komponenten in den verschiedenen Qualifikationsgruppen mit ihrer Wirkung auf die Gesamtbeschäftigung verdeutlicht dieses Bild: bis auf die Veränderung der Nachfragestruktur wirkten alle Komponenten in allen drei Qualifikationsgruppen in die gleiche Richtung wie auf die Gesamtbeschäftigung. Es sind die für die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung neutralen Anteilsverschiebungen innerhalb der Branchen, die für die verschiedenen Qualifikationsstufen in unterschiedliche Richtungen wirkten.

Insgesamt bedeuten diese Ergebnisse, dass die Strukturverschiebung hin zu mehr Hochqualifizierten zwar sowohl auf «Intra-» wie auch auf «Inter-Branchen-Effekte» zurückzuführen ist, wobei den Veränderungen innerhalb der Branchen die viel grössere Bedeutung zufällt. Die Anteilsverschiebungen innerhalb der Branchen werden überwiegend durch den technischen Wandel und in kleinerem Ausmass durch die Globalisierung ausgelöst. Ersterer erhöht durch neue Technologien in den Branchen die Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten und ersetzt tendenziell mittel und gering qualifizierte Arbeitskräfte. Die Globalisierung begünstigt diesen Prozess, indem arbeitsintensive Arbeitsschritte in andere Länder ausgelagert werden.

4.5.4 Tätigkeitsprofile der Beschäftigten

Deskriptive Analyse

Die Analyse der Entwicklung der Beschäftigung differenziert nach Tätigkeitsprofilen in Kapitel 4.2.3 hat gezeigt, dass die Beschäftigung in allen vier Nichtroutine-Tätigkeitsgruppen zugenommen, in den zwei Routine-Tätigkeitsgruppen hingegen abgenommen hat. Mit Abstand am deutlichsten zugenommen hat die Beschäftigung in der Kategorie «Nichtroutine-interaktiv»: in dieser Tätigkeitsgruppe ist die Beschäftigung zwischen 1997 und 2014 um rund 483'000 VZÄ gestiegen. Dies entspricht einem Wachstum von 65% (vgl. Tabelle 14).

Mit Ausnahme des *Arbeitsintensitätseffektes* bei der Tätigkeitsgruppe «Nichtroutine, manuell» und des *Nachfragestruktureffektes* bei den Tätigkeitsgruppen «Nichtroutine-analytisch» und «Nichtroutine-interaktiv», wirken die bisher analysierten Effekte auf die Beschäftigung in allen sechs Tätigkeitsgruppen in die gleiche Richtung wie bei der Gesamtbeschäftigung.

Analog zur Analyse der Treiber hinter der Beschäftigungsentwicklung der einzelnen Qualifikationsstufen, ziehen wir auch hier die Verschiebung der Beschäftigungsanteile nach Tätigkeitsprofilen innerhalb der Branchen hinzu, um die Entwicklung der Beschäftigung einzelner Tätigkeitsprofile auf gesamtwirtschaftlicher Ebene zu untersuchen (vgl. Tabelle 14).

Entwicklungen innerhalb der einzelnen Tätigkeitsprofile

- Die Beschäftigung in Berufen mit Tätigkeitsprofil „*Nichtroutine-analytisch*“ ist zwischen 1997 und 2014 um insgesamt 193'000 VZÄ gestiegen. Das Wachstum ist grösstenteils auf die gewachsene Bevölkerung und die Zunahme der Güternachfrage pro Person zurückzuführen. Positiv, jedoch viel weniger stark, wirkten zudem die Veränderung der Nachfragestruktur und die Anteilsverschiebungen in den Branchen. Die Veränderung der Inlandanteile, der Wertschöpfungstiefe und der Arbeitsintensität in den Branchen wirkten leicht beschäftigungsmindernd.
- Der starke Anstieg der Beschäftigung in Berufen mit Tätigkeitsprofil „*Nichtroutine-interaktiv*“ (+483'000 VZÄ) ist vor allem auf die Zunahme des Beschäftigungsanteils innerhalb der Branchen und zudem auf die gestiegene Bevölkerung und das Pro-Kopf-Wachstum der Güternachfrage zurückzuführen. Gebremst wurde der Beschäftigungsanstieg durch die gesunkenen Inland- und Wertschöpfungsanteile sowie durch die gestiegene Arbeitsproduktivität in den Branchen. Die Veränderung der Nachfragestruktur hatte hingegen kaum einen Einfluss.
- Die rückläufige Anzahl der Beschäftigten in Berufen mit den Tätigkeitsprofilen „*Routine-kognitiv*“ (-81'000 VZÄ) und „*Routine-manuell*“ (-103'000 VZÄ) ist von der gleichen Dynamik charakterisiert: der mit Abstand wichtigste Faktor für die Rückgänge ist die Abnahme der Beschäftigungsanteile mit diesen Tätigkeitsprofilen innerhalb der Branchen. Negativ auf die Beschäftigung wirkten zudem die Veränderung der Nachfragestruktur und die gestiegene Arbeitsproduktivität, insbesondere beim Tätigkeitsprofil «Routine-manuell». Die Summe dieser beschäftigungsmindernden Effekte wurde durch die beschäftigungstreibenden Niveaueffekte *Bevölkerung* und *Nachfrageniveau* zwar deutlich abgeschwächt, konnte jedoch nicht kompensiert werden.
- Die Beschäftigung in Berufen mit Tätigkeitsprofil „*Nichtroutine-manuell*“ ist zwischen 1997 und 2014 um rund 120'000 VZÄ angestiegen. Das Wachstum ist

hauptsächlich auf die gestiegene Bevölkerung und die höhere Nachfrage zurückzuführen. Etwas gebremst wurde das Wachstum durch die Veränderung der Nachfragestruktur und die geringere Wertschöpfungstiefe in den Branchen. Die Anteilsverschiebung innerhalb der Branchen und die Veränderung der Arbeitsintensität spielten hingegen kaum eine Rolle.

- Das Wachstum der Anzahl Beschäftigten in Berufen mit Tätigkeitsprofil «Nicht-routine-Service» (+99'000) ist wiederum grösstenteils eine Folge der gewachsenen Bevölkerung und der höheren Nachfrage. Relativ stark gebremst wird das Beschäftigungswachstum durch die gestiegene Arbeitsproduktivität. Die Wirkung aller anderen Komponenten ist vernachlässigbar klein.

Tabelle 14: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Tätigkeitsprofilen, 1997 bis 2014

Tätigkeitsprofile	Nicht-Routine, analytisch	Nicht-Routine, interaktiv	Routine, kognitiv	Routine, manuell	Nicht-Routine, manuell	Nicht-Routine, Service
<i>Einheit</i>	<i>Alle Angaben in 1'000 VZÄ</i>					
Beschäftigung 1997	523	743	470	713	404	430
Beschäftigung 2014	716	1'226	389	610	524	529
Absolute Veränderungen						
Gesamtveränderung	193	483	-81	-103	120	99
Bevölkerung	91	143	63	98	68	71
Nachfrageniveau	139	218	97	149	104	108
Nachfragestruktur	21	18	-12	-92	-33	-18
Inlandanteil	-30	-30	-14	-34	-12	-13
Wertschöpfungstiefe	-35	-41	-9	-20	-38	-14
Arbeitsintensität	-19	-53	-44	-77	5	-45
Tätigkeitsanteil	27	229	-161	-126	25	11

Quellen: BFS, EZV, SNB; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Tabelle zeigt für den Zeitraum 1997-2014 die Beiträge der einzelnen Faktoren zur Veränderung der Beschäftigung innerhalb der einzelnen Berufsgruppen. Lesebeispiel: Die Anzahl der Beschäftigten in Berufen mit Tätigkeitsprofil «Nicht-Routine, analytisch» ist zwischen 1997 und 2014 um 193'000 VZÄ angestiegen. Das veränderte Nachfrageniveau führte zu einer Erhöhung um 139'000 VZÄ.

Strukturwirkung der einzelnen Komponenten

Der Vergleich der relativen Wirkungen der verschiedenen Einflussfaktoren auf die Beschäftigung in den einzelnen Berufsgruppen zeigt, inwiefern und in welchem Ausmass diese den Strukturwandel von Routine- hin zu mehr Nichtroutine-Tätigkeiten beeinflussten oder diesem entgegenwirkten (für Details vgl. Abschnitt 8.1.3 im Anhang). Zusammenfassend führt die Analyse zu den folgenden Erkenntnissen:

- Die Veränderung der Tätigkeitsanteile innerhalb der Branchen stellt den wichtigsten Treiber für die Verlagerung der Beschäftigungsstruktur von Routine-Tätigkeiten hin zu Nichtroutine-Tätigkeiten dar. Auffällig ist dabei, dass vor allem die Anteile von interaktiven Nichtroutine-Tätigkeiten zugenommen haben, jedoch kaum die der übrigen Nichtroutine-Tätigkeiten.

- Tendenziell ebenfalls in Richtung von weniger Routine- und mehr Nichtroutine-Jobs wirkten die veränderte Struktur der Güternachfrage sowie die Entwicklung der Arbeitsproduktivität. Die veränderte Nachfragestruktur wirkte vor allem bei manuellen Routinetätigkeiten beschäftigungssenkend.
- Die gesunkenen Inlandanteile und Wertschöpfungstiefen in den Branchen wirkten leicht beschäftigungssenkend, dies jedoch etwas stärker bei den Nichtroutine-Tätigkeiten als bei den Routinetätigkeiten.
- Die Niveaueffekte wirkten auf alle Berufsgruppen beschäftigungssteigernd. Sie vermochten jedoch die Gesamtbilanz bei den Routinetätigkeiten nicht ins Positive zu kehren.

Einordnung der Ergebnisse

Analog zur Veränderung der Beschäftigungsstruktur in Bezug auf die Qualifikation ist es auch im Hinblick auf die Tätigkeitsprofile so, dass die meisten Komponenten die Beschäftigung in Berufen mit den diversen Tätigkeitsprofilen in die gleiche Richtung trieben wie die Gesamtbeschäftigung. Die einzige Ausnahme bildete dabei die Veränderung der Nachfragestruktur: deren Effekt war jedoch kaum von Bedeutung. Es waren wiederum die Anteilsverschiebungen zwischen Tätigkeitsprofilen innerhalb der Branchen, die hauptsächlich hinter der Strukturveränderung hin zu mehr Nichtroutine-Tätigkeiten standen. Es kann somit ein relativ direkter Zusammenhang zwischen dem technischen Wandel und – in kleinerem Ausmass – der Globalisierung einerseits und den gesamtwirtschaftlichen Strukturverschiebungen andererseits hergestellt werden, da diese beiden Faktoren die Anteilsentwicklungen in den Branchen massgebend beeinflussten.

4.5.5 Zwischenfazit

Ziel der Analysen war es, die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung und ihrer Struktur in Bezug auf die Qualifikation der Beschäftigten und ihrer Tätigkeitsprofile in verschiedene Komponenten zu zerlegen, um die wichtigsten Treiber und Dynamiken hinter der Entwicklung zu identifizieren und einzuordnen. Die Untersuchungen haben zu den folgenden Erkenntnissen geführt:

- Hinsichtlich der Entwicklung der Gesamtbeschäftigung wirkten einige Faktoren steigernd, andere senkend. Beschäftigungssteigernde Faktoren waren das Bevölkerungswachstum und der Anstieg des Nachfrageniveaus (pro Person). Beide steigerten die Güternachfrage und trieben damit das Beschäftigungswachstum stark an. Dem gegenüber stehen beschäftigungssenkende Faktoren. Dazu gehören sowohl die Struktureffekte, die die Verschiebung der Wertschöpfung hin zu im Durchschnitt produktiveren Branchen abbilden, wie auch die gestiegene Arbeitsproduktivität in den Branchen. Das Ausmass der beschäftigungssenkenden Einflüsse war jedoch geringer als jenes der Beschäftigungstreiber, wodurch in der Summe ein deutliches Wachstum resultierte. Der Saldo bleibt auch positiv, wenn man den auf das Bevölkerungswachstum zurückzuführenden Beschäftigungsanstieg nicht berücksichtigt. Dies bedeutet, dass auch das Beschäftigungsvolumen pro Kopf der Bevölkerung gestiegen ist.
- Die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten hat sich hin zu mehr Hochqualifizierten verschoben, wobei die Zahl der Hochqualifizierten stark gestiegen ist, die der mittel und gering Qualifizierten jedoch kaum gesunken. Für diese Entwicklung waren überwiegend die Verschiebungen innerhalb der Branchen ver-

antwortlich. Aber auch die Struktureffekte bewirkten eine überproportionale Abnahme der mittel und gering qualifizierten Beschäftigten.

- Die Tätigkeitsstruktur zeigt eine Verlagerung von Routine- zu Nichtroutine-Tätigkeiten. Die Zahl der analytischen und vor allem der interaktiven Nichtroutine-Tätigkeiten ist dabei stark gestiegen, die der manuellen und serviceorientierten Nichtroutine-Tätigkeiten moderat gestiegen und die der Routine-Tätigkeiten moderat gesunken. Die Wirkung der Einflussfaktoren ist dabei weniger eindeutig als bei der Qualifikation. Für die Abnahme von Routinetätigkeiten war einerseits die Abnahme ihres Anteils innerhalb der Branchen massgebend. Bei den manuellen Routinetätigkeiten wirkten darüber hinaus die veränderte Nachfragestruktur und die höhere Arbeitsproduktivität beschäftigungssenkend. Bei den interaktiven Nichtroutine-Tätigkeiten war die Zunahme des Beschäftigungsanteils innerhalb der Branchen der wichtigste positive Faktor. Im Vergleich dazu hatte der Beschäftigungsanteil keine wesentliche Wirkung bei den übrigen Nichtroutine-Tätigkeiten. Für deren positive Entwicklung waren vor allem die Niveaueffekte massgebend, die im Übrigen alle Tätigkeitsgruppen positiv beeinflussten.

Der technische Wandel spielte sowohl für die Veränderung der Qualifikations- und Tätigkeitsstruktur innerhalb der Branchen wie auch für die Steigerung der Arbeitsproduktivität in den Branchen eine wichtige Rolle. Er ersetzte Routinejobs stärker als Nichtroutine-Jobs und machte letztere zum Teil produktiver. Auch die Globalisierung trug dazu bei, allerdings weniger stark. Denn die Importanteile bei Vorleistungs- und Endprodukten, die ein Indikator für das Ausmass der Globalisierung sind, haben in den letzten zwanzig Jahren nur leicht zugenommen. Hinzu kommt der Nachfragestruktureffekt, der stärker durch den demografischen Wandel und veränderte Konsumpräferenzen in der Bevölkerung beeinflusst sein dürfte.

Aus methodischen Gründen ist es schwierig, Effekte der Globalisierung von Effekten des technischen Fortschritts eindeutig zu unterscheiden. Zudem hängen beide Effekte teilweise auch faktisch eng zusammen, wenn man etwa an die Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologien für den internationalen Warenhandel oder das Outsourcing von Dienstleistungen denkt. Die Ergebnisse der bisherigen internationalen Forschung deuten eher auf eine dominante Rolle des technischen Wandels hin.

Auch wenn der technische Wandel in Form von Digitalisierung und Automatisierung und die Globalisierung in Form von Importsubstitution sich direkt eher beschäftigungsmindernd auswirkten, sorgten diese Faktoren indirekt auch für beschäftigungssteigernde Wachstumsimpulse. Denn sowohl die Steigerung der Arbeitsproduktivität infolge des technischen Wandels als auch die Nutzung von Outsourcing und Offshoring im Rahmen der Globalisierung führen zu einer besseren Wettbewerbsfähigkeit Schweizer Unternehmen und zu steigenden Realeinkommen der privaten Haushalte, die zu einer wachsenden Wirtschaft beitragen.

Im Vergleich zur klassischen Shift-Share-Analyse, die häufig eingesetzt wird, um Veränderungen der Beschäftigungsstruktur zu analysieren, und dabei zwei Einflussfaktoren unterscheidet, ist die hier durchgeführte Komponentenzzerlegung in der Lage, verschiedene Niveau-, Struktur- und brancheninterne Effekte einzubeziehen und damit die Treiber des Strukturwandels differenzierter herauszuarbeiten.

4.6 Mobilität zwischen Branchen und Berufen

Die Arbeitsmarktmobilität, d.h. das Ausmass der Mobilität der Arbeitskräfte zwischen Qualifikationsstufen, Berufen, Branchen und Regionen ist ein wichtiger Faktor für den Ausgleich zwischen der Nachfrage von Unternehmen nach geeigneten Arbeitskräften und dem Angebot der Erwerbstätigen. Ungleichgewichte zwischen Angebot und Nachfrage im Arbeitsmarkt, die mit dem technischen und strukturellen Wandel einhergehen, können besser bewältigt werden, wenn Arbeitskräfte bereit und in der Lage sind, ihre beruflichen Kompetenzen weiterzuentwickeln, Unternehmen und Regionen zu wechseln, wenn sich für sie Chancen ergeben. Zudem kann Mobilität zwischen Branchen und Berufen auch den Know-how-Transfer zwischen Unternehmen fördern. Für die Bewältigung des Strukturwandels ist auch relevant, ob und wie die Mobilität der Arbeitskräfte mit den durch technischen Wandel und Globalisierung getriebenen Veränderungen der Anforderungen der Unternehmen Schritt hält. Der Strukturwandel kann besser bewältigt werden, wenn er im Rahmen der natürlichen Fluktuation verläuft

In diesem Kapitel wird die Mobilität der Beschäftigten zwischen Berufen und Branchen untersucht. Im Fokus stehen die Mobilitätsmuster bei Zugängen in und Abgängen aus Branchen und Berufen. Dabei soll u.a. die Bedeutung von Berufseinstiegern versus Berufswechslerinnen bei der Mobilität zwischen Branchen und Berufen untersucht werden sowie zwischen Erwerbspersonen und Nichterwerbspersonen. Die räumliche Mobilität wurde in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht.

Ergebnisse des BFS

Das BFS hat die Entwicklung der beruflichen Mobilität zwischen 1993 und 2011 untersucht (BFS, 2012). Im Fokus standen Stellenwechsel und Austritte aus dem Erwerbsleben sowie die Gründe für den Stellenwechsel. Demnach haben im Jahr 2010 18.2% der Erwerbstätigen innerhalb eines Jahres ihren Arbeitsplatz verlassen. Davon wechselten 11.6% die Stelle, blieben also erwerbstätig, während 6.6% erwerbslos wurden oder aus dem Erwerbsleben austraten. Die Stellenwechsel beinhalten sowohl Wechsel innerhalb von Unternehmen als auch Wechsel zwischen Unternehmen.

Rund 37% der Stellenwechsler behielten nach dem Wechsel Branche und Beruf bei. 16% blieben in derselben Branche, wechselten aber den Beruf, während 18% die Branche wechselten, aber den Beruf beibehielten. Die verbleibenden 29% wechselten sowohl Branche als auch Beruf. Als Branchenwechsel wird dabei der Wechsel von einer NOGA-1-Steller-Branche in eine andere gewertet, während der Berufswechsel auf einer detaillierteren Ebene (SBN-3-Steller) gezählt wird.

Die Gründe für Stellenwechsel sind vielfältig und umfassen sowohl äussere Faktoren wie Entlassungen oder das Ende von befristeten Arbeitsverträgen als auch persönliche Entscheidungen wie den Wunsch nach Veränderung oder die Reaktion auf unbefriedigende Arbeitsbedingungen. Das Bildungsniveau hat kaum einen Einfluss auf die Wechselquote, allerdings steigt der Anteil der unternehmensinternen Stellenwechsel mit dem Bildungsniveau, was wahrscheinlich mit grösseren Aufstiegschancen der höher Qualifizierten zusammenhängt.

Das Geschlecht der Erwerbstätigen hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Quote der Stellenwechsel. Allerdings verlassen etwas mehr Frauen den Arbeitsmarkt als Männer, was wahrscheinlich auf die mit der Familienarbeit von Frauen verbundenen Unterbrechungen zurückzuführen ist. Sehr deutlich ist hingegen der Einfluss des Alters auf die Rotationsquote der Erwerbstätigen. Diese nimmt mit dem Alter

der Stellenwechselnden stark ab. Ausserdem sind zu Beginn der Erwerbskarriere die Unternehmenswechsel häufiger, während in höherem Alter die unternehmens-internen Wechsel überwiegen.

Die Rotationsquote unterscheidet sich stark zwischen den Branchen. Häufige Wechsel sind im Gastgewerbe und in der Branche „Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen“ üblich, während die Wechselbereitschaft im Primärsektor, in der öffentlichen Verwaltung und im Bildungswesen deutlich niedriger ist.

Das Mobilitätsmuster hat sich gemäss BFS über die letzten 20 Jahre relativ stabil geblieben, es sind also keine wesentlichen Trends erkennbar.

Ergebnisse eigener Analysen

Als Ergänzung zu den Ergebnissen der BFS-Studie wurden eigene Analysen auf der Basis der SAKE durchgeführt, die sich auf die Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen konzentrierten. Die Ergebnisse beziehen sich auf den Zeitraum 2011 bis 2015.

Zunächst untersuchten wir, wie viele Erwerbstätige innerhalb eines Jahres die Branche bzw. den Beruf wechseln. Das Ergebnis hängt davon ab, auf welcher Ebene man einen Wechsel betrachtet (vgl. Tabelle 15). Betrachtet man hoch aggregierte Branchen (NOGA-1-Steller, z.B. Wechsel vom verarbeitenden Gewerbe in den Handel), so wechseln rund 10% der Erwerbstätigen die Branche innerhalb eines Jahres. Berücksichtigt man Branchen mit der grösstmöglichen Differenzierung (z.B. Wechsel zwischen Architekturbüros und Raumplanungsbüros), so liegt die Wechselquote bei gut 15%.

Analysiert man die Wechsel zwischen Berufen und fokussiert auf die Einsteller-Ebene der ISCO-Klassifikation (z.B. Wechsel von Technikern zu Bürokräften), so wechseln rund 7% der Erwerbstätigen pro Jahr den Beruf. Auf einer detaillierten Ebene (ISCO-4-Steller, z.B. Wechsel von Handelsmaklern zu Personalvermittlern), steigt die Wechselquote auf gut 10% pro Jahr.

Tabelle 15: Anteil Erwerbstätige, die innerhalb eines Jahres die Branche resp. den Beruf wechseln, Durchschnitt 2011 - 2015

Aggregationsstufe Branchen	Anteil am Total Erwerbs- tätige	Aggregationsstufe Berufe	Anteil am Total Er- werbstäti- ge
NOGA-1-Steller	10.2%	ISCO-1-Steller	7.3%
NOGA-2-Steller	12.7%	ISCO-2-Steller	8.7%
NOGA-4-Steller	14.7%	ISCO-3-Steller	9.7%
NOGA-6-Steller	15.4%	ISCO-4-Steller	10.3%

Quelle: BFS, SAKE; Berechnungen Rütter Soceco

Im Folgenden gehen wir näher auf die berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen ein, indem wir einerseits ausgewählte Branchen betrachten und andererseits die Mobilitätsmuster der Berufe in den sechs routinebezogenen Tätigkeitsprofilen analysieren. Dabei geht es unter anderem darum, wie gross die Fluktuation zwischen den Branchen ist, welche Bedeutung Berufseinsteiger haben und wie stark Wechsel zwischen Nichterwerbstätigkeit, Erwerbslosigkeit und Erwerbstätigkeit ausfallen. Die Ergebnisse sollen ein Bild für das heutige Ausmass der Zu- und Abgänge der Beschäftigten zeichnen.

4.6.2 Mobilität zwischen Branchen

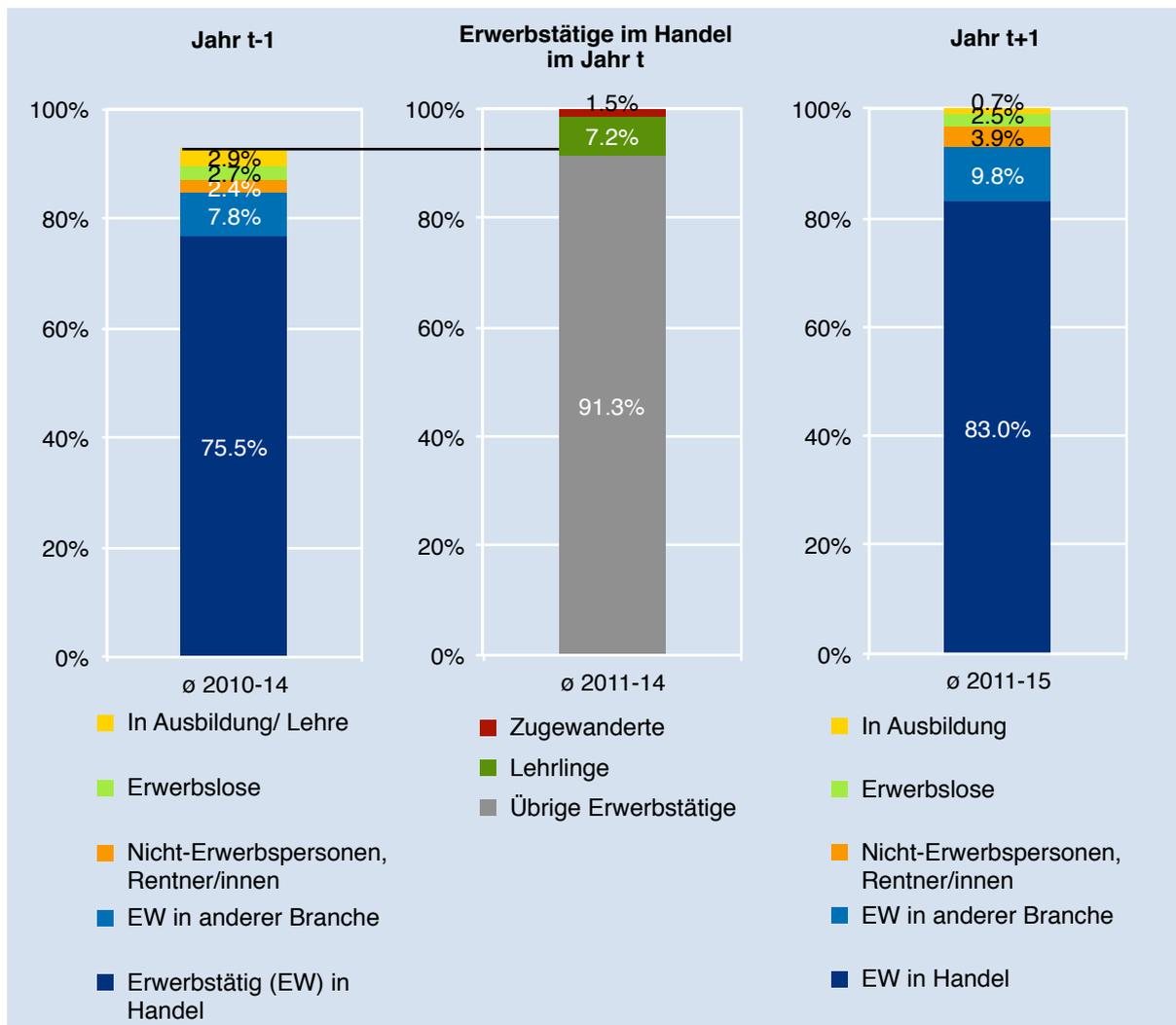
Bei der Mobilität zwischen Branchen betrachten wir einerseits die Zusammensetzung der Erwerbstätigen in einer Branche sowie die Zu- und Abgänge innerhalb eines Jahres. Die Daten spiegeln jeweils die durchschnittliche Situation in den Jahren 2011 bis 2015 wieder. Wir haben verschiedene Branchen beispielhaft ausgewählt: aus dem Industriesektor das Verarbeitende Gewerbe und aus dem Dienstleistungssektor einerseits den Handel und das Gastgewerbe als Branchen, die über die letzten Jahre relativ an Bedeutung eingebüsst haben und andererseits die Branche Information und Kommunikation sowie das Gesundheits- und Sozialwesen als Branchen mit starkem Wachstum.

Abbildung 27 zeigt zur Illustration die Ergebnisse für die Handelsbranche. Die Erwerbstätigen im Bezugsjahr (t , mittlere Säule) bestehen zu 1.5% aus zugewanderten Personen, zu 7.2% aus Lehrlingen und zu 91.3% aus sonstigen Erwerbstätigen. Zu sehen ist ausserdem der Erwerbsstatus und die Branchenzugehörigkeit im Vorjahr ($t - 1$, linke Säule) sowie im Folgejahr ($t + 1$, rechte Säule).

Im Vergleich mit anderen Branchen zeichnet sich der Handel durch eine relativ hohe Fluktuation aus (vgl. Tabelle 16). Nur 83% der Erwerbstätigen sind im Folgejahr noch im Handel tätig. 10% der Erwerbstätigen verlassen die Branche, 4% geben ihre Erwerbstätigkeit auf (z.B. Pensionäre und Personen, die in die Familienarbeit wechseln). Knapp 1% der Beschäftigten im Handel nehmen eine Ausbildung auf und 3% werden erwerbslos. Die Zahl der ausgewanderten Personen ist nicht berücksichtigt, da sich diese in der SAKE nicht erfassen lassen. Ihre Zahl ist jedoch deutlich kleiner als die der Einwanderer.

Mit den Analysen zur beruflichen Mobilität soll u.a. die Frage beantwortet werden, in welchem Umfang der Zugang von neuem Personal in einer Branche aus beruflichen Neueinsteigern besteht und in welchem Umfang aus Erwerbstätigen, die die Branche gewechselt haben.

Betrachtet man den Anteil der Berufseinsteiger in die Handelsbranche, so lassen sich zunächst die knapp 3% der Erwerbstätigen dazu zählen, die im Vorjahr in einer Lehre oder sonstigen Ausbildung waren. Eine weitere Gruppe von Berufseinsteigern, die statistisch schwierig zu identifizieren ist, umfasst Studierende, die mit einem Teilzeitpensum berufstätig sind, da diese in der SAKE als Erwerbstätige erfasst werden. Die Zahl der Personen, die im Vorjahr in Ausbildung waren, unterschätzt somit die Zahl der effektiven Berufseinsteiger. Im Stadium vor dem Berufseinstieg befinden sich zudem die Lehrlinge, die rund 7% der Erwerbstätigen im Handel ausmachen. Im Vergleich dazu machen die Erwerbstätigen, die aus einer anderen Branche in die Handelsbranche wechseln, knapp 8% aus. Für die Handelsbranche ergibt sich also, dass der Anteil der Branchenwechsler deutlich grösser ist als der Anteil der (statistisch identifizierbaren) Berufseinsteiger.

Abbildung 27: Zugänge und Abgänge von Erwerbstätigen in der Handelsbranche

Quelle: Schweizer Arbeitskräfteerhebung (SAKE), BFS; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Abbildung zeigt in der mittleren Säule die Zusammensetzung der Erwerbstätigen in der Handelsbranche im Bezugsjahr (Durchschnitt der Jahre 2011 bis 2014). Die linke Säule zeigt für die Erwerbstätigen im Handel (ohne Zugewanderte und Lehrlinge), welcher Anteil im Vorjahr jeweils in der gleichen Branche arbeitete (75.5%), in einer anderen Branche arbeitete (7.8%), in Ausbildung oder Lehre war (2.9%), erwerbslos (2.7%) oder keine Erwerbsperson mehr war (2.4%). Die rechte Säule zeigt für alle Erwerbstätigen im Handel, welcher Anteil im Folgejahr jeweils in der gleichen Branche beschäftigt war (83%), in einer anderen Branche (9.8%), in Ausbildung (0.7%), erwerbslos (2.5%) oder keine Erwerbsperson mehr (3.9%).

In Tabelle 16 sind die Ergebnisse zur beruflichen Mobilität für die ausgewählten Branchen in Tabellenform gegenübergestellt. Die Branchen zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Muster bezüglich Zu- und Abflüssen aus.

- **Zuwanderung (oberer Block der Tabelle):** Der Anteil der pro Jahr neu zugewanderten Personen beträgt je nach Branche zwischen 1.0% und 2.9%. Dabei sind keine klaren Muster zwischen stagnierenden und wachsenden Branchen zu erkennen. Vielmehr scheinen branchenspezifische Faktoren eine Rolle zu spielen. So ist der Anteil der Zugewanderten beim Gastgewerbe als Branche mit rückläufiger Beschäftigungsentwicklung am höchsten. Dies ist insofern ein-

leuchtend, als das Gastgewerbe eine typische Einsteigerbranche für gering qualifizierte Einwanderer darstellt. Zudem dürfte die Rückwanderung im Quervergleich mit anderen Branchen ebenfalls bedeutender sein, was mit den vorliegenden Daten nicht berücksichtigt werden kann. Das Gesundheits- und Sozialwesen, das durch einen starken Beschäftigungszuwachs gekennzeichnet ist, hat hingegen den niedrigsten Anteil an Zuwanderern, da es seinen wachsenden Fachkräftebedarf hauptsächlich aus einheimischen Potenzialen befriedigt. Ein relativ hoher Anteil an Zuwanderern ergibt sich für die IK-Branche, die angesichts des Fachkräftemangels in der Schweiz einen Teil ihres hoch qualifizierten Personals im Ausland rekrutiert. Tabelle 17 ist zu entnehmen, dass der durchschnittliche Anteil der Zuwanderer bei 1.5% pro Jahr lag. Im Vergleich dazu haben das Gastgewerbe und die IK-Branche einen überdurchschnittlichen Zufluss von Einwanderern, während dieser beim Gesundheits- und Sozialwesen unterdurchschnittlich ausfällt.

- *Lehrlinge* stellen für viele Branchen eine wichtige Quelle für Nachwuchs dar. Besonders hoch sind die Anteile im Handel und im Verarbeitenden Gewerbe, in der IK-Branche sind sie deutlich kleiner, vermutlich auch weil hier häufiger Arbeitskräfte mit tertiärem Bildungsabschluss Berufsanfänger sind.

Tabelle 16: Zu- und Abgänge von Erwerbstätigen in ausgewählten Branchen

Erwerbstätige, Zu- und Abgänge	Verarbeitendes Gewerbe	Handel	Gastgewerbe	Gesundheits- und Sozialwesen	Information und Kommunikation
Im Jahr t: Aufteilung der Erwerbstätigen					
Zugewanderte	1.6%	1.5%	2.9%	1.0%	2.5%
Lehrlinge	6.0%	7.2%	3.9%	5.3%	3.1%
Übrige Erwerbstätige	92.4%	91.3%	93.2%	93.7%	94.4%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Zugänge: Erwerbsstatus im Jahr t-1 der „übrigen Erwerbstätigen“ im Jahr t					
Erwerbstätig in gleicher Branche	80.9%	75.5%	71.1%	79.9%	77.4%
Erwerbstätig in anderer Branche	6.8%	7.8%	8.2%	6.4%	10.8%
In Ausbildung/ Lehre	1.6%	2.9%	5.1%	3.1%	2.4%
Erwerbslose	1.8%	2.7%	5.3%	1.8%	2.0%
Nichterwerbspersonen	1.3%	2.4%	3.4%	2.5%	1.9%
Total	92.4%	91.3%	93.1%	93.7%	94.5%
Abgänge: Erwerbsstatus im Jahr t+1 der Erwerbstätigen im Jahr t					
Erwerbstätig in gleicher Branche	86.7%	83.1%	77.0%	87.8%	83.2%
Erwerbstätig in anderer Branche	7.5%	9.8%	11.1%	5.6%	11.9%
In Ausbildung	0.9%	0.7%	2.9%	0.9%	0.6%
Erwerbslose	2.0%	2.5%	4.4%	1.6%	2.0%
Nichterwerbspersonen	2.9%	3.9%	4.6%	4.1%	2.3%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Quelle: BFS, SAKE; Berechnungen Rütter Soceco

- *Mobilität zwischen Branchen (Tabelle, unterer Block)*: In Bezug auf Branchenverbleib und Branchenwechsel gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Branchen. Während im Gastgewerbe nach einem Jahr noch 77% der Erwerbstätigen in der gleichen Branche tätig sind, beträgt dieser Anteil im Gesundheits- und Sozialwesen knapp 88%. Besonders hoch sind Wechsel in andere Branchen in der IK-Branche und im Gastgewerbe mit Anteilen von 11% bis 12% der Erwerbstätigen. Nur halb so hoch liegt dieser Anteil im Gesundheits- und Sozialwesen.
- *Aufgabe der Erwerbstätigkeit*: Personen, die ihre Erwerbstätigkeit aufgeben, nehmen entweder eine Ausbildung auf, werden erwerbslos oder werden zu Nichterwerbspersonen. Besonders hoch ist der Anteil dieser Personen im Gastgewerbe mit 12% der Erwerbstätigen, wobei alle drei Formen der Erwerbsaufgabe eine Rolle spielen. Allerdings hat das Gastgewerbe auch den höchsten Zugang von Nichterwerbspersonen.
- *Berufsanfänger (Tabelle, mittlerer Block)*: Statistisch lassen sich wie oben erwähnt, Berufsanfänger nur zum Teil erfassen, nämlich als Personen, die im Vorjahr in Lehre oder Ausbildung waren. Ihr Anteil an den Zugängen schwankt ebenfalls stark zwischen den Branchen. Ihr Anteil macht im Verarbeitenden Gewerbe 1.6% aus gegenüber 5.1% im Gastgewerbe. In allen Branchen ist der Anteil von Personen, die aus anderen Branchen gekommen sind, jedoch deutlich höher als jener der (statistisch erfassbaren) Berufsanfänger. Neues Wissen kann daher sowohl über Berufsanfänger als auch über Branchen- (und Unternehmens-)wechsler in eine Branche fließen.

4.6.3 Mobilität zwischen Berufen und Tätigkeiten

Bei der Mobilität zwischen Berufen fokussieren wir auf die sechs in Bezug auf den Routinegrad unterschiedenen Tätigkeitsprofile und analysieren die Mobilitätsmuster in gleicher Weise wie bei der Mobilität zwischen Branchen.

In Tabelle 17 sind die Ergebnisse zur beruflichen Mobilität für die Berufsgruppen in Tabellenform gegenübergestellt. Die Branchen zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Muster bezüglich Zu- und Abgängen aus.

- *Zuwanderung*: Der Anteil von Erwerbstätigen, die aus dem Kreis der Zugewanderten stammen, unterscheidet sich stark zwischen den Berufsgruppen. Er ist bei den Nicht-Routine-Tätigkeiten deutlich grösser als bei den Routine-Tätigkeiten. Angesichts des unterschiedlichen Wachstums ist dies nicht überraschend. Aber der Vergleich zeigt dennoch, dass die Arbeitskräfte in hoch qualifizierten Nicht-Routine-Berufen deutlich häufiger im Ausland rekrutiert werden in Routine-Berufen.
- *Lehrlinge* haben in Routine-Berufen und eher gering qualifizierten Nicht-Routine-Berufen eine deutlich grössere Bedeutung als in analytischen oder interaktiven Nicht-Routine-Berufen.
- *Mobilität zwischen Berufen*: In Bezug auf Berufsverbleib und -wechsel gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Berufsgruppen. Personen mit hoch qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten verbleiben eher in ihrer Tätigkeitsgruppe als Personen in den übrigen Berufsgruppen. Zudem wechseln sie seltener in die Erwerbslosigkeit und geben ihre Erwerbstätigkeit seltener auf. Am häufigsten ist der Wechsel in eine andere Tätigkeitsgruppe bei den Erwerbstätigen mit kognitiven Routine-Tätigkeiten und denen mit service-orientierten Nicht-Routine-Tätigkeiten. Tabelle 18 zeigt weiter, in welche Tätigkeitsgruppen die Personen

wechsell. Dabei zeigt sich ein deutlich stärkerer Wechsel von Routine- zu Nicht-Routine-Tätigkeiten als umgekehrt. Personen mit kognitiven Routine-Tätigkeiten scheint es dabei leichter zu fallen, in höher qualifizierte Nicht-Routine-Tätigkeiten zu wechseln als Personen mit manuellen Routine-Tätigkeiten.

- **Aufgabe der Erwerbstätigkeit:** Der Anteil der Personen, die innerhalb eines Jahres ihre Erwerbstätigkeit aufgeben, ist höher, wenn sie Routine-Tätigkeiten und eher gering qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten ausüben als wenn sie höher qualifizierte Nicht-Routine-Tätigkeiten ausführen. Dabei sind die Unterschiede weniger bei der Aufnahme von Ausbildungen markant als bei dem Wechsel in die Erwerbslosigkeit oder zu den Nichterwerbspersonen. Zwischen den beiden erstgenannten Gruppen fällt auf, dass Personen mit gering qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten eher in die Erwerbslosigkeit wechseln als Personen mit Routine-Tätigkeiten. Da bei ersteren die Zugänge aus der Erwerbslosigkeit ebenfalls höher sind, scheint es sich hier jedoch um ein fluktuierendes Phänomen zu handeln.

Tabelle 17: Zu- und Abgänge von Erwerbstätigen in Berufsgruppen

Erwerbstätige, Zu- und Abgänge	Nicht-Routine analyt.	Nicht-Routine interak.	Routine kognitiv	Routine manuell	Nicht-Routine manuell	Nicht-Routine Service	Durchschnitt
Im Jahr t: Aufteilung der Erwerbstätigen							
Zugewanderte	2.2%	1.7%	0.7%	0.9%	1.9%	1.1%	1.5%
Lehrlinge	3.9%	2.1%	5.4%	9.2%	6.0%	7.3%	4.9%
Übrige Erwerbstätige	93.9%	96.2%	93.9%	89.9%	92.1%	91.6%	93.6%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Zugänge: Erwerbsstatus im Jahr t-1 der übrigen Erwerbstätigen im Jahr t							
Erwerbstätig in gleicher Gruppe	83.9%	84.7%	79.4%	78.2%	78.7%	74.1%	80.9%
Erwerbstätig in anderer Gruppe	4.7%	5.2%	6.1%	3.2%	4.2%	6.4%	5.0%
In Ausbildung/ Lehre	2.1%	2.2%	3.1%	2.8%	2.5%	5.4%	2.8%
Erwerbslose	1.5%	1.9%	2.9%	2.0%	3.4%	2.9%	2.3%
Nichterwerbspersonen	1.7%	2.2%	2.4%	3.6%	3.3%	2.8%	2.5%
Total	93.9%	96.2%	93.9%	89.8%	92.1%	91.6%	93.5%
Abgänge: Erwerbsstatus im Jahr t+1 der Erwerbstätigen im Jahr t							
Erwerbstätig in gleicher Gruppe	88.6%	89.9%	84.8%	86.4%	85.2%	83.2%	87.1%
Erwerbstätig in anderer Gruppe	5.7%	4.2%	7.9%	5.1%	5.6%	7.7%	5.6%
In Ausbildung	1.0%	1.0%	1.1%	1.9%	0.8%	1.7%	1.2%
Erwerbslose	1.8%	1.3%	1.8%	1.2%	3.2%	2.5%	1.8%
Nichterwerbspersonen	2.8%	3.5%	4.3%	5.2%	5.1%	4.7%	4.1%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Quelle: BFS, SAKE; Berechnungen Rütter Soceco

- *Berufsanfänger*: Hinsichtlich der Berufsanfänger liegen die Anteile bei den höher qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten unter denen der anderen Tätigkeitsgruppen. Dies könnte jedoch am oben genannten Problem liegen, erwerbstätige Studenten als Berufsanfänger zu identifizieren. In allen Berufsgruppen ist wiederum der Anteil von Personen, die aus anderen Gruppen gekommen sind, höher als jener der (statistisch erfassbaren) Berufsanfänger.

Tabelle 18: Aufteilung der Branchenwechsler auf Tätigkeitsgruppen

Tätigkeitsprofile	Nicht-Routine analytisch	Nicht-Routine interaktiv	Routine kognitiv	Routine manuell	Nicht-Routine manuell	Nicht-Routine Service
zu						
von						
Nicht-Routine, analytisch	93.9%	1.4%	1.3%	1.0%	0.6%	1.0%
Nicht-Routine, interaktiv	4.1%	95.4%	4.5%	1.5%	1.5%	3.8%
Routine, kognitiv	0.7%	1.0%	91.4%	0.4%	0.7%	1.3%
Routine, manuell	0.5%	0.5%	0.6%	94.3%	1.6%	1.1%
Nicht-Routine, manuell	0.3%	0.4%	0.5%	1.5%	93.9%	1.3%
Nicht-Routine, Service	0.6%	1.3%	1.6%	1.3%	1.7%	91.5%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Nicht-Routine	98.8%	98.5%	8.0%	5.2%	97.7%	97.5%
Routine	1.2%	1.5%	92.0%	94.8%	2.3%	2.5%

Quelle: BFS, SAKE; Berechnungen Rütter Sococo

4.6.4 Zwischenfazit

Die Analysen zur beruflichen Mobilität zeigen, dass je nach Definition zwischen 10% und 15% der Erwerbstätigen innerhalb eines Jahres die Branche wechseln und zwischen 7% und 10% den Beruf. Bei den Branchenwechseln sind die Mobilitätsmuster branchenspezifisch. Hinsichtlich der Zugänge in die Branchen sind sowohl Berufsanfänger als auch Branchenwechsler relevant.

Der Anteil der Zugänge aus neu immigrierten Erwerbstätigen beträgt im Durchschnitt rund 1.5% pro Jahr, wobei auch hier branchenspezifische Unterschiede bestehen. Mittelfristig spielte die Zuwanderung damit für die Entwicklung der Qualifikations- und Tätigkeitsstruktur ebenfalls eine spürbare Rolle (vgl. auch Abschnitt 4.4).

Hinsichtlich der Mobilität zwischen Berufen wurden die routinebezogenen Tätigkeitsprofile untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Beschäftigte in hoch qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten eher innerhalb der gleichen Gruppe verbleiben, seltener erwerbslos werden oder ihre Tätigkeit aufgeben als Beschäftigte mit Routine-Tätigkeiten oder mit gering qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten. Die Berufswechsel zeigen eine Bewegung von Routine- zu höher qualifizierten Nicht-Routine-Tätigkeiten.

5. Unternehmensfallstudien

5.1 Coop-Gruppe

Übersicht

Die Coop-Gruppe ist ein national und international agierendes Handelsunternehmen mit drei Geschäftsschwerpunkten: Detailhandel, Grosshandel und Lebensmittelproduktion (vgl. Abb. 1). Aufgrund der Komplexität der Konzernaktivitäten werden in diesem Fallbeispiel nicht alle Teile des Konzerns untersucht. Der Fokus liegt vor allem auf der gesamten Gruppe, mit einem besonderen Schwerpunkt auf dem Detailhandelsgeschäft.

Das Unternehmen agiert seit über 100 Jahren im Schweizer Handel und in der Lebensmittelproduktion. Es geht zurück auf die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in der Schweiz verbreiteten Konsumvereine und ging 1964 aus dem 1890 gegründeten Verbandes schweizerischer Konsumvereine hervor. Historisch gesehen war Coop lange Zeit ein Zusammenschluss dezentral organisierter Regional-Genossenschaften. 1998 wurde jedoch im Rahmen der Vision CoopForte ein einheitlicher Zusammenschluss dieser Regionalgenossenschaften mit dem Leitungsorgan Coop Schweiz beschlossen, der zum 1.1.2001 in Kraft getreten ist und heute etwa 2.5 Mio. Genosschafter und Genosschafterinnen zählt. Mit einem Umsatz von rund 28 Mrd. CHF und etwa 47'000 Mitarbeitenden im Detailhandel sowie 38'000 im Bereich Grosshandel und Produktion ist die Coop-Gruppe heute eines der grössten Handelsunternehmen der Schweiz.

Abbildung 28: Übersicht der Geschäftsbereiche der Coop-Gruppe

Geschäftsbereiche der Coop-Gruppe

Stand 1. März 2017



Quelle: Geschäftsbericht 2016 Coop-Gruppe

Unternehmensentwicklung

Um die Auswirkungen des Strukturwandels auf das Unternehmen zu verstehen, ist es wichtig, die generelle Entwicklung des Unternehmens in den letzten rund zwei Jahrzehnten einzubeziehen.

Umsatz, Personal, Wertschöpfung und stationäre Verkaufsfläche

Der Umsatz der Coop-Gruppe hat sich seit 2001 relativ kontinuierlich gesteigert. Lag der Nettoerlös 2001 im gesamten Konsolidierungskreis der Gruppe noch bei rund 12.8 Mia. CHF, konnte dieser auf 15.8 Mia. CHF (2007), 26.7 Mia. CHF (2012) und zuletzt 28.3 Mia. CHF (2016) gesteigert werden. Zu berücksichtigen ist dabei, dass es sich nicht ausschliesslich um Umsätze im Detailhandelsgeschäft handelt, sondern um die Umsätze der gesamten Coop-Gruppe. Einzelne Teilbereiche haben sich dabei über Unternehmenszu- und -verkäufe verändert. Die grösste derartige Veränderung war dabei die Integration der Transgourmet Holding S.E. (Gründung 2009, 2011 alleinige Übernahme). Mit einem der grössten Cash+Carry- und Foodservice-Unternehmen in Europa hat sich Coop dadurch ein weiteres Geschäftsfeld eröffnet, das zusammen mit dem Bereich Produktion 2016 rund 40% der Nettoerlöse ausmachte und den Personalbestand im Ausland stark erhöhte.

Tabelle 19: Übersicht wichtiger Firmenkennzahlen Coop-Gruppe 2001-2016

Indikator	Einheit	2001	2007	2012	2016
Umsatz	Mia. CHF	12.8	15.8	26.7	28.3
Personal (Gesamt)	VZÄ	37'400	38'200	64'400	73'500
davon Anteil Schweiz		~100%	~100%	68%	65%
Personal (Detailhandel)	VZÄ	32'900	33'900	35'800	37'300
Wertschöpfung	CHF / VZÄ	91'000	110'000	112'000	102'000
Verkaufsfläche Detailhandel	Mio. m ²	1.36	1.62	1.77	1.85

Quelle: Geschäftsberichte Coop-Gruppe 2002, 2007, 2012, 2016

Der Personalbestand der Coop-Gruppe entwickelte sich von 37'400 VZÄ (2001), über 38'200 VZÄ (2007), 64'400 VZÄ (2012) bis zuletzt rund 73'500 VZÄ (2016), von denen etwa 36'200 VZÄ im Bereich Grosshandel/Produktion tätig waren. Etwa 35% der Beschäftigten sind im Ausland angestellt, der mit Abstand grösste Anteil entfällt auf die Transgourmet Gruppe in Zentral- und Osteuropa.

Die Wertschöpfungsrechnung der Coop-Gruppe entwickelte sich im betrachteten Zeitraum mit einer grösstenteils positiven Tendenz mit einem leichten Abflachen zwischen 2012-2016. So wies die Gruppe 2001 eine Bruttowertschöpfung (BWS) von rund 3.4 Mia. CHF aus, was einer BWS pro VZÄ von rund 91'000 CHF entspricht. 2007 konnte dieser Wert auf 4.1 Mia. CHF bzw. 110'000 CHF gesteigert werden. 2012, nach der Integration der Transgourmet Gruppe, belief sich die BWS auf 7.2 Mia. CHF bzw. 112.000 CHF/VZÄ. Bis 2016 sank der pro-VZÄ Wert zuletzt auf 102.000 CHF trotz einer Gesamtsteigerung der Bruttowertschöpfung auf 7.5 Mia. CHF. Dies ist nicht zuletzt auch eine Konsequenz des starken Frankens und daraus abgeleiteten Veränderungen im Konsumverhalten der Schweizer im In- und Ausland. Ein weiterer Grund ist die Preisentwicklung in der Schweiz, wo bei einigen Konsumgütern quasi deflationäre Tendenzen zu erkennen sind, die von der Coop Gruppe als Preissenkungen an die Kunden weitergegeben werden.

Vor allem vor dem Hintergrund der Digitalisierung im Allgemeinen bzw. dem starken Anstieg des Online-Handels im Speziellen ist zudem die Entwicklung der Verkaufsfläche im Detailhandel der Coop-Gruppe interessant. Dieser Wert stieg von 1.36 Mio. m² in 2001 über 1.62 Mio. in 2007 und 1.77 Mio. m² in 2012 auf zuletzt 1.85 Mio. m² in 2016, was einem Anstieg von gut 70% in 15 Jahren entspricht.

Marktumfeld

Das Marktumfeld des Schweizer Detailhandels wurde in den letzten Jahren durch verschiedene Grossereignisse beeinflusst. Zu nennen sind beispielsweise branchenfremde Einflüsse wie das Platzen der Dot-Com Bubble um die Jahrtausendwende und die damit verbundenen Auswirkungen auf Unternehmen und Konsumenten, die Finanzkrise 2008 und die anschliessende Staatsschuldenkrise im Euroraum, sowie die mit der Krise im Euroraum verknüpfte Aufhebung des Euro/Franken Mindestkurses im Januar 2015. Derartig weitreichende Veränderungen in der Volkswirtschaft wirken sich nicht nur in den Wertschöpfungsketten und Kostenstrukturen der Unternehmen aus, sondern beeinflussen auch das Konsumverhalten der Schweizer und Schweizerinnen. So hat sich bspw. durch die Aufhebung der Wechselkursuntergrenze und der damit verbundenen Veränderung des EUR/CHF Wechselkurses auf rund 1 : 1,1 (im Vergleich zu rund 1 : 1,6 im Jahr 2008) der Einkaufstourismus im EU-Ausland stark erhöht. Gemäss Schätzungen beläuft sich der abfliessende Betrag auf rund CHF 11 Mrd. pro Jahr (stationär und online). Über den eigentlichen Kaufkraftabfluss gibt es keine Schätzungen oder Studien. Dieser dürfte noch deutlich höher liegen.

Aber auch branchenspezifische Veränderungen haben die Entwicklung der Detailhändler in der Schweiz geprägt. Der Eintritt deutscher Discounterketten in den Schweizer Markt (2005, Aldi; 2009 Lidl) hat für Veränderungen im Markt gesorgt, die Auswirkungen auf die Marktführer in der Schweiz hatten und zu einer verstärkten Segmentierung im Detailhandel geführt hat.

Auswirkungen von Digitalisierung und Globalisierung auf die Coop-Gruppe

Die Trends, die den Strukturwandel im Arbeitsmarkt ausmachen, spielen auch bei der Entwicklung der Coop-Gruppe eine wichtige Rolle. Aus diesem Grund werden in den folgenden Abschnitten Auswirkungen, Herausforderungen und Lösungsansätze aufgezeigt, die sich konkret aus dem Geschäftsverlauf des Unternehmens ergeben haben.

Technologie, Digitalisierung und Automatisierung

Die vielfältigen Veränderungen, die sich aufgrund von technologischen Entwicklungen für Konzerne mit Milliardenumsätzen ergeben haben, sind zu umfangreich und zu divers, um sie im Rahmen dieser Fallstudien angemessen abzudecken. Stattdessen werden hier ausgewählte Entwicklungen dargestellt, die exemplarisch für technologische Veränderungen stehen, die in Ihrer inhaltlichen Art und in Ihren Auswirkungen auf das Unternehmen ähnlich sind.

Dabei lassen sich zwei Bereiche unterscheiden.

- Erstens: Entwicklungen, die vor allem Auswirkungen auf Prozesse und Bereiche des Unternehmens selbst, den Backoffice-Bereich und Supportprozesse haben.
- Zweitens: Entwicklungen, die Veränderungen an der Schnittstelle zu den Kunden haben und damit für die Kunden spür- und erlebbar sind.

Zur ersten Kategorie gehörte beispielsweise die unternehmensweite Einführung von SAP, eines der weltweit führenden Enterprise-Ressource-Planning (ERP) Tools, das im Zuge der Unternehmensumstrukturierung kurz nach der Jahrtausendwende eingeführt wurde. Diese umfassende Veränderung in der Unternehmens-IT hatte dabei Auswirkungen entlang der kompletten Prozesskette der Ware. Durch die Electronic Data Interchange (EDI) mit Lieferanten wurden nicht nur statistische Auswertung der angeschlossenen Unternehmensprozesse verbessert, sondern auch grosse Effizienzgewinne in der Planung und Logistik ermöglicht.

Eine weitere Inwertsetzung betrieblicher Daten ermöglicht die Kombination mit der umfassenden Datenbasis, die sich aus der Nutzung der Supercard ergibt. 2016 nutzten rund 3,2 Millionen Haushalte in der Schweiz eine Supercard, mit der sie bei jedem Einkauf Punkte sammeln und durch diverse Promotionen Rabatte und Prämien erhalten können. Die Auswertung der durch die Supercard anfallenden Daten über das Konsumverhalten werden vor allem für zielgruppenspezifisches Marketing verwendet, hinzu kommt die Verwendung von Abverkaufdaten in der Entwicklung der Sortimentsgestaltung und der Planung der Logistik.

Auch die *Automatisierung* hat bei der Weiterentwicklung innerbetrieblicher Prozesse eine Rolle gespielt. Vor allem in den hauseigenen Verteilzentralen wurden über die Jahre immer wieder in kleinen Schritten zusätzliche Prozessautomatisierungen eingeführt. Im Bereich der Verkaufsfrent, und damit beim grössten Teil der Coop-Gruppe, *spielt die Automatisierung hingegen eine eher untergeordnete Rolle*, da sich die meisten der dort anfallenden Prozesse, mit Ausnahme der Lagerhaltung, nicht automatisieren lassen. Die grösste Veränderung der letzten Jahre im Bereich Automatisierung ist daher auch erwartungsgemäss im Bereich Lagerhaltung und Logistik zu finden. Mit der Eröffnung des *Logistikzentrums in Schafisheim* hat die Coop-Gruppe nun ein Logistikzentrum, das hinsichtlich technologischer Ausstattung und Automatisierung dem State-of-the-Art der Entwicklung entspricht. *Vollautomatisierte Logistikprozesse* wie bspw. das Sortieren von Leergut oder auch die Ein- und Auslieferung von Tiefkühlprodukten werden dort vollkommen selbstständig von *Industrierobotern* erledigt.

Die Bereiche in denen Kunden Veränderungen in den Geschäftsprozessen der Coop-Gruppe unmittelbar erleben, sind beispielsweise die Veränderungen am Point-of-Sale. Das Aufkommen von *Self-scanning Kassen*, *digitalen Zahlungslösungen* wie Twint oder auch *digital steuerbaren Regalbeschilderungen* in den Filialen sind einige dieser Beispiele.

Aber nicht nur Existierendes hat sich verändert. Durch technologische Möglichkeiten und sich verändernde Kundenbedürfnisse wurden in den letzten Jahren auch *vollkommen neue Dienstleistungen für die Kunden entwickelt*, getestet und breit ausgerollt. Ein Beispiel dafür ist der *Coop@Home Service*, bei dem Kunden im Online-Shop ihre Einkäufe tätigen können und diese dann entweder nach Hause geliefert bekommen oder sie an verschiedenen zentralen Stellen abholen können. Diese *Verknüpfung des stationären mit dem Online-Handel*, auch *Cross-Channel-Lösungen* genannt, ist eine zentrale Strategie aller in der Coop-Gruppe zusammengefassten Handelsunternehmen und wird seit vielen Jahren konsequent ausgebaut. Dies hängt vor allem mit Veränderungen der Kundenbedürfnisse zusammen. So verlagern sich seit Jahren immer *grössere Teile des Entscheidungs- und Kaufprozesses*, vor allem in Non-Food Bereichen wie z.B. Heimelektronik, in den *Online-Bereich*. Dieser Trend führt auch dazu, dass in bestimmten Produktsegmenten ein *verstärkter Preiswettbewerb eingesetzt hat*, da im Online-Bereich traditionell ein *grösserer Wettbewerbsdruck* herrscht, als im stationären Handel.

Die Coop-Gruppe versucht auch mit *neuen Geschäftskonzepten* erfolgreiche Ideen im Schweizer Markt umzusetzen. Eine Erkenntnis aus der Entwicklung des Online-Handels ist, dass Anbieter von *Plattformen*, die durch die frühzeitige Generierung einer hohen Nutzerzahl auf Angebots- und Nachfrageseite grosse *Netzwerkeffekte erzielen*, sehr erfolgreich sind. Beispiele sind hier z.B. Amazon (Handel), Spotify (Musik), Steam (Computerspiele), Ebay/Ricardo (Gebrauchtwaren) oder auch die App-Stores von Apple und Google. Mit der Lancierung von Siroop, einem Joint Venture mit der Swisscom, versucht Coop eine ähnliche Lösung auch in der Schweiz zu lancieren. Die Idee: lokalen, regionalen und nationalen Produzenten und Händlern wird eine zentrale Plattform zur Verfügung gestellt, auf der sie ihre Produkte einem breiten Publikum anbieten können, ohne selbst eine entsprechende Infrastruktur aufbauen zu müssen.

Globalisierung und Internationalisierung

Die *Globalisierung* hat die Entwicklung der Coop-Gruppe in den letzten Jahren auf verschiedenen Ebenen *beeinflusst*. Zum einen hat die Gruppe mit der Akquise der Transgourmet Gruppe ihre Auslandsaktivitäten verstärkt und ist dadurch gegenüber internationalen Entwicklungen stärker exponiert. Zum anderen spielen zwischenstaatliche Entwicklungen, wie z.B. abgeschlossene Freihandelsabkommen und die Reduktion von Handelshemmnissen, von denen die Coop-Gruppe respektive die Produktionsbetriebe profitieren, ebenfalls eine grosse Rolle. Durch diese verbesserten Rahmenbedingungen im internationalen Handel ergeben sich für das Unternehmen auf der einen Seite mehr Flexibilität und tiefere Kosten, auf der anderen Seite jedoch auch ein erhöhter Aufwand für Qualitätskontrollen und Transparenz entlang der Wertschöpfungsketten. Ein weiterer Aspekt der Globalisierung, von dem die Coop-Gruppe als national agierendes Handelsunternehmen profitiert, ist die Zuwanderung in die Schweiz. Auf der einen Seite würde die Bevölkerung und damit auch der Konsum bzw. der Umsatz in der Schweiz ohne die Zuwanderung sinken, auf der anderen Seite wäre die Rekrutierung von Fachkräften in bestimmten Bereichen wesentlich schwieriger, wenn der internationale Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stünde.

Trotz einem fast als global anzusehenden Angebot bleibt die Nachfrage, zumindest im Detailhandelsgeschäft, eine nationale Angelegenheit. Dies führt für die Coop Gruppe zu der Situation, dass durch vielfältige Faktoren geprägte Konsumpräferenzen in der Schweiz auch weiterhin nationale Produktionsbetriebe für die Coop Gruppe rechtfertigen. Labels wie „Swiss Made“ oder „Bio Suisse“ mit darin enthaltenen Faktoren wie Vertrauen, nationale Lebensstandards, etc. *wiegen die Mehrkosten im Vergleich zu ausländischen Produzenten auf*.

Vertikale Integration von Wertschöpfungsketten mit nationalen Produzenten hat zudem eine lange Tradition im Nahrungsmitteldetailhandel, die in der Historie der Konsumvereine verankert ist. *Subsistenz, Kostenvorteile und Qualitätsstandards* waren über lange Zeit wichtige Argumente, warum Detailhandelsunternehmen im Nahrungsmittelbereich auch Produktionsbetriebe unterhielten. Diese Argumente gelten, mit gewissen Einschränkungen bei den Kosten, auch in einer zunehmend globalisierten Welt weiterhin.

Strukturwandel in der Belegschaft

Die Veränderungen, die sich in den Geschäftsprozessen der Coop-Gruppe in den letzten Jahren – ausgelöst durch den Strukturwandel – durchgesetzt haben, haben auch die Anforderungsprofile an die Mitarbeitenden verändert. Da sich jedoch die grundsätzliche technologische Ausstattung der Mitarbeitenden in der Schweiz (z.B. durch die Verbreitung von PCs und Mobile Devices) fast parallel mit der Durchset-

zung dieser Technologien in der Coop-Gruppe entwickelt hat, gab es nur in der Frühphase dieses Umbruches Anpassungsschwierigkeiten. Heute gibt es fast keine Mitarbeitenden, die nicht zumindest die wichtigsten technologischen Kompetenzen mitbringen, um ihr Aufgabenspektrum erfolgreich zu bewältigen. Diese rasche Adaption an neue Technologien und neue Prozesse der Belegschaft und auch des Arbeitsmarkts allgemein, sind ein zentraler Grund dafür, dass technologische Veränderungen zu keinen abrupten Veränderungen im Personalbestand von Coop geführt haben. Da Veränderungen immer die technische und menschliche Seite gleichermaßen betreffen, verliefen technologische Anpassungsprozesse der Coop-Gruppe in einer evolutionären im Gegensatz zu einer disruptiven Form. Einführung von Technologien und Veränderungen von Prozessen haben vor allem zu veränderten Anforderungsprofilen und zu veränderten Aufgabenbereichen geführt. Ein Beispiel für einen solchen Fall ist die Einführung von Self-scanning Kassen, bei denen die Kunden ihre Einkäufe selbstständig an einem Scanner erfassen können. Die Einführung dieser Maschinen hat, wie interne Untersuchungen ergeben haben, nicht dazu geführt, dass weniger Personal im Markt benötigt wird, sondern hat dem existierenden Personal mehr Flexibilität ermöglicht, um den anderen Aufgaben im Tagesgeschäft nachzugehen. Hinzu kommt, dass das Personal mit der Supervision und Hilfestellung an den neuen Kassen eine zusätzliche Aufgabe übernimmt. Da zudem kaum eine Zeitersparnis an den neuen Kassen realisiert wird, ist die Einführung dieser Technologie primär durch Kundenbedürfnisse getrieben, als durch Rationalisierungsmotive.

In den wenigsten Fällen sind in der technologischen Entwicklung tatsächlich Stellen weggefallen, weil sich aufgrund Veränderungen bestimmte Geschäftsprozesse gewandelt haben. Insgesamt sieht die Coop-Gruppe den Arbeitsmarkt in der Schweiz gut gerüstet für die zukünftigen Herausforderungen in ihrem Geschäftsfeld, was auch damit zusammenhängt, dass sie aufbauend auf das Grundniveau des Arbeitsmarktes zusätzlich gezielt Aus- und Weiterbildungsprogramme für ihre Mitarbeitenden anbieten, um unternehmensspezifische Kompetenzen und Fähigkeiten aufzubauen und zu halten.

Trotz dieser generell sehr hohen Anpassungsfähigkeit des Arbeitsmarktes gibt bzw. gab es für die Coop-Gruppe in bestimmten Bereichen Schwierigkeiten in der Personalrekrutierung. Vor allem Stellen und Anforderungsprofile, die in gänzlich neuen Bereichen aufkommen (z.B. Big Data Analytics, IT, etc.) ist die Rekrutierung auf dem Schweizer Arbeitsmarkt schwierig. Dies hängt zum einen mit der hohen branchenübergreifenden Nachfrage nach derartigen Kompetenzen zusammen, zum anderen jedoch auch mit der allgemein wahrgenommen geringen Attraktivität der Detailhandelsbranche im Vergleich zu anderen Branchen in der Schweiz.

Herausforderungen der Zukunft

Die zukünftigen Entwicklungschancen des Unternehmens schätzt die Coop-Gruppe grundsätzlich positiv ein. Als grösste Herausforderungen der kommenden Jahre werden vor allem die Wechselkursentwicklung des Frankens angeführt, bzw. die damit zusammenhängende Entwicklung des Einkaufstourismus und der Beschaffungskosten. Hinzu kommt der zunehmende Wettbewerbsdruck und Preisverfall in bestimmten Non-Food Segmenten wie Heimelektronik. Auch die Entwicklung der Konkurrenzsituation im stationären Handel, im Online-Handel und durch eigene Verkaufskanäle von Produzenten wird weiterhin aufmerksam beobachtet. Das Hauptaugenmerk im Bereich der technologischen Weiterentwicklung liegt weiterhin in der vollständigen Verzahnung von stationärem mit Online-Handel, um den Kun-

den ein umfangreiches Dienstleistungspaket anbieten zu können, das zu ihren Lebensumständen passt.

Hinsichtlich der technologischen Entwicklung bzw. dem Einfluss dieser Entwicklung auf das Geschäftsmodell der Coop-Gruppe ist der Konzern grundsätzlich optimistisch eingestellt. Marktreife Innovationen werden bereits heute zeitnah im Konzern integriert und Lösungen, die dem Kunden einen Mehrwert bieten, werden weiterhin konsequent umgesetzt. Gemäss Coop-Gruppe sind in den nächsten Jahren keine bahnbrechenden technologischen Entwicklungen im Handel absehbar, die zu grösseren Verwerfungen oder Umbrüchen (disruption) im bestehenden Geschäftsmodell führen würden.

Auch im Bereich Personalplanung und Mitarbeiterentwicklung sieht sich der Konzern gut aufgestellt. Durch die Kombination von interner Aus- und Weiterbildung, einer niedrigen Personalfluktuation und einer langfristig orientierten Personalplanung sieht sich die Coop-Gruppe für die Herausforderungen der Zukunft gut aufgestellt. Das am inländischen Markt verfügbare Qualifikationsniveau der Mitarbeitenden ist für die Anforderungen ausreichend und wird durch Weiterbildungen gezielt auf die Unternehmensbedürfnisse angepasst. Lediglich in einigen Nischenbereichen (z.B. Big Data Analytics, IT, etc.) ist die Personalgewinnung im Inland teilweise schwierig, da Angebot- und Nachfrage derartiger Fähigkeiten aktuell in einem leichten Missverhältnis stehen.

5.2 Sonova Holding AG

Übersicht

Die Sonova Holding AG (bis 2007 Phonak) ist ein Schweizer Medizinaltechnologiekonzern spezialisiert auf Hörgeräte, Cochlea Implantate und damit assoziierte Dienstleistung in der Hörgeräteversorgung. Seit seiner Gründung 1947 ist das Unternehmen kontinuierlich gewachsen und sein umfassendes Produktportfolio und Serviceangebot wurde auch durch Zukäufe strategisch erweitert. Der Hauptsitz des Unternehmens ist in Stäfa am Zürichsee. Heute agiert das Unternehmen in drei verschiedenen Geschäftsbereichen: Hörgeräte, Retail und Cochlea-Implantate. Mit rund 2.4 Mrd. CHF Umsatz und über 14'000 Mitarbeitenden ist Sonova einer der weltweit führenden Anbieter von Hörlösungen.

Unternehmensentwicklung

Die Sonova Holding AG hat in den letzten Jahren einen sehr starken Veränderungsprozess durchlaufen. War das Unternehmen in den 1990er Jahren noch ein mittelständisches Schweizer Industrieunternehmen, das ausschliesslich auf Hörgeräte und deren Grosshandel spezialisiert war, hat es sich seitdem zu einem internationalen Konzern entwickelt, der in unterschiedlichen Geschäftsfeldern, einschliesslich dem Retailgeschäft, weltweit tätig ist. Zentrale Unternehmenskennzahlen reflektieren diese Entwicklung. So hat sich der Umsatz innerhalb von rund 15 Jahren knapp vervierfacht, von 637 Mio. CHF (2003/2004) auf knapp 2.4 Mia. CHF im Geschäftsjahr 2016/2017. Auch der Gewinn vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen entwickelte sich in ähnlichen Dimensionen von 103 Mio. CHF (2003/2004) auf zuletzt rund 481 Mio. CHF (2016/2017, unter Ausklammerung von Einmalkosten).

Tabelle 20: Übersicht wichtiger Firmenkennzahlen der Sonova Holding 2003-2017

Indikator	Einheit	03/04	08/09	16/17
Umsatz	Mio. CHF	637	1'249	2'395
EBITA	Mio. CHF	103	332	481*
Personal	Ø Anzahl Personen	2'700 (700 CH) (790 Europa)	5'300 (1000 CH) (1230 Europa)	14'090 (1200 CH) (6400 EMEA)
F&E Kosten	in % am Umsatz	9,1	6,1	5,7

*normalisiert

Quelle: Geschäftsberichte Sonova Holding 2003/2004, 2008/2009, 2016/2017

Der gesamte Personalbestand der Sonova Holding ist im gleichen Zeitraum von rund 2'700 Personen weltweit (2003/2004) auf insgesamt 14'090 Personen angestiegen. Es ist dabei zu beachten, dass dieses Wachstum vor allem auf globaler Ebene stattgefunden hat. Während sich die Mitarbeiterzahl an den Schweizer Standorten von etwa 700 auf 1'200 gesteigert hat, sind im gleichen Zeitraum weltweit 11'400 Personen hinzugekommen. Die Sonova Holding AG produziert Hörgeräte und Hörimplantate und verkauft diese im Gross- und Retailhandel. Die Produktion dieser Geräte erfordert einen sehr hohen Grad an Know-How und Technologie. Mikroelektroniker, Audiologen, Ingenieure, Materialwissenschaftler und viele andere Spezialisten sind nötig, um den Qualitätsstandard der Produkte zu sichern und am Markt innovativ zu bleiben. Vor diesem Hintergrund ist das Unternehmen seit jeher mit der technologischen Entwicklung eng verbunden und sieht sich als Technologieunternehmen. Dies zeigt sich auch in der relativ hohen F&E Quote von gut 9% Anfang der 2000er Jahre. Da der relative Anteil des Retailgeschäfts am Umsatz infolge der Akquisition von AudioNova im 2016 gestiegen ist, sanken die Ausgaben für F&E gemessen am Umsatz auf aktuell rund 6%. In absoluten Zahlen ist der F&E-Aufwand von 58,2 Mio CHF (2003/2004) auf 137,1 Mio. CHF (2016/2017) gestiegen.

Diese Zahlen zeigen deutlich, wie sich die strategischen Unternehmensentscheidungen der letzten 15 Jahre auf die Entwicklung des Unternehmens ausgewirkt haben. Zentrale Elemente dieser Strategie waren dabei:

- *Kontinuierliche Innovation*: Der Erfolg der Geschäftsbereiche und die Leistungsfähigkeit der Hörlösungen basieren auf kontinuierlicher und kundenorientierter Innovation.
- *Die Auslagerung einfacher Produktionsschritte* nach Asien, um die Produktionskosten zu senken und wettbewerbsfähig zu bleiben.
- Die Einführung *plattformbasierter Produktentwicklung*, um Innovationszyklen zu beschleunigen, stärkere Produktdifferenzierung zu ermöglichen und Produktionskosten durch niedrigeren Materialverbrauch und bessere Einkaufspreise zu senken.
- Eine wesentlich stärkere *Vertikalisierung des Geschäftsmodells, also die zusätzliche Integration von Stufen entlang der Produktwertschöpfungskette*, zu erreichen, um Wertschöpfungspotenziale entlang des Produktlebenszyklus zu realisieren und gezielte Marktentwicklung für die eigene Produktpalette zu betreiben.

Die verschiedenen Akquisitionen (u.a. AudioNova und andere Retailer, Unitron, und Hansaton) haben nicht nur das Produktportfolio vergrössert, sondern vor allem auch dazu beigetragen, dass Sonova heute wesentlich *stärker vertikal integriert* und von der Entwicklung über die Produktion bis hin zum Verkauf und Support die gesamte Wertschöpfungskette abdeckt. Diese vertikale Integration und die direkte Präsenz in den weltweiten Märkten ist der Hauptgrund, warum der grösste Teil des Unternehmenswachstums ausserhalb der Schweiz stattgefunden hat.

Der globale Markt und seine Rahmenbedingungen

Weltweit werden jährlich rund 14 Millionen Hörgeräte verkauft. Neben Sonova teilen sich drei dänische Firmen (William Demant, GN Store Nord, Widex), ein Anbieter aus den USA (Starkey) und die Sivantos Group aus Singapur (früher Siemens) diesen Markt. Zusammen produzieren diese Firmen weit über 90% der weltweit verkauften Hörgeräte. Der Markt für Hörgeräte ist gemäss verschiedener Analysen noch immer unterversorgt und hat grosse Wachstumschancen. Dies hat verschiedene Gründe. Zum einen gibt es in den grossen Industrienationen noch immer viele Menschen, die unter Hörverlust leiden und aufgrund von ästhetischen Gründen oder zu hohen Erwartungen an die Leistungen eines Hörgeräts kein Hörgerät tragen wollen. Dies gilt für Menschen mit leichtem bis mittlerem Hörverlust stärker, als für Menschen mit starkem Hörverlust. Zum anderen ist die Marktdurchdringung von Hörgeräten in Schwellen- und Entwicklungsländern noch nicht auf demselben Niveau wie in Industrieländern. Diese Rahmenbedingungen haben dazu geführt, dass in der gesamten Branche ein starker Trend zur Vertikalisierung eingesetzt hat, um diese Wachstumspotenziale gezielter zu nutzen.

Der Markt für Hörgeräte unterliegt zudem in einigen Ländern strengen regulatorischen Rahmenbedingungen und ist nicht überall ein klassisch privater Business-to-Consumer (B2C) Markt. So wird die Versorgung und Anpassung von Hörgeräten in einigen Ländern durch öffentliche Gesundheitsorganisationen organisiert (z.B. UK, USA). Diese regulatorischen Rahmenbedingungen spielen eine grosse Rolle für die Firmen am Markt und müssen bei Produktspezifikationen und -entwicklungen berücksichtigt werden.

Auswirkungen von Digitalisierung und Globalisierung auf die Sonova Holding AG

Globalisierung und Internationalisierung

Als Schweizer Unternehmen ist die Sonova den makroökonomischen Entwicklungen der Schweiz, dem umliegenden Euroraum und der Weltwirtschaft ausgesetzt. Dies gilt auch für die seit Jahren steigenden Kosten im Bereich der industriellen Produktion. Hat das Unternehmen viele Jahrzehnte alle Teile der Produkte in der Schweiz entwickelt und produziert, wurde im Geschäftsjahr 2003/2004 entschieden, einen Teil der Produktionskette aus der Schweiz in Niedriglohnländer auszulagern (China und später zusätzlich Vietnam). War diese Entscheidung für den Konzern in den 1980er und 1990er Jahren noch unrealistisch, hat die Unternehmensleitung aufgrund von Entwicklungen in Logistik, Kommunikationstechnologie und Handel entschieden diesen Schritt einzuleiten. Innerhalb von weniger als einem Jahr wurden die entsprechenden Rahmenbedingungen abgesteckt, Genehmigungen erteilt, Produktionskapazitäten aufgebaut und in die Produktionskette eingebaut.

Der Hauptgrund für diese Entscheidung war das übergeordnete Ziel, die Produktionskosten zu senken, um global wettbewerbsfähig zu bleiben, Marktanteile zu

gewinnen und Mittel für Investitionen in Innovationen und Marktentwicklung zu generieren.

Bei dieser Auslagerung von Produktionsschritten nach Asien wurde eine bewusste Trennung der Produktion entschieden. In China und Vietnam werden vor allem arbeitsintensive und manuelle Arbeiten im Produktionsprozess abgewickelt. Die Produktion in der Schweiz hingegen wurde auf die Herstellung strategisch wichtiger Komponenten, Pilotfertigungen und Automatisierung der Produktionsprozesse ausgerichtet. Zudem werden am Standort Schweiz viele Unternehmensaufgaben wie Verwaltung, Marketing und Forschung und Entwicklung wahrgenommen. Die globale Wachstumsstrategie der Sonova hatte daher, trotz bzw. durch Auslagerung von Produktionsschritten nach Asien, grundsätzlich positive Auswirkungen auf den Standort. Durch die generierten Einsparungen und den eingeschlagenen Wachstumspfad hat sich die Anzahl der Mitarbeitenden um rund 60% erhöht und es wurde zudem eine klare Aufgabenverteilung zwischen den weltweiten Standorten eingeführt, um die jeweiligen regionalen Vorteile bestmöglich zu nutzen.

Technologie, Digitalisierung und Automatisierung

Die bereits im vorigen Kapitel erwähnten allgemeinen Entwicklungen, die sich in den letzten 20 Jahren im Unternehmenskontext durchgesetzt haben (Computer, Internet, ERP, Industrieroboter, etc.), sind auch bei der Sonova zeitnah eingeführt worden. Aufgrund der hohen Technologieaffinität des Unternehmens hat der Konzern eine Innovationskultur geschaffen, in der technologische Neuerungen schnell und zielgerichtet in Geschäftsprozesse integriert werden, wenn sie einen markanten Mehrwert bieten. Diese allgemeinen Elemente der Unternehmensdigitalisierung stehen hier jedoch nicht im Zentrum. Stattdessen werden exemplarisch zwei Entwicklungen dargestellt, die aufgrund der technologie-industriellen Natur des Unternehmens besonders herausstechen.

Die relativ hohe F&E Quote von über 9% des Umsatzes im Geschäftsjahr 2003/2004 hatte vor allem auch damit zu tun, dass zu dieser Zeit eine über mehrere Jahre entwickelte Entwicklungs-Plattform gestartet wurde, die seither in mehreren Generationen weiterentwickelt wurde. Diese Plattform, die wie ein Baukastensystem funktioniert, ermöglicht zum einen erheblich verkürzte Entwicklungszeiten für Produktinnovationen und zum anderen günstigere Produktionskosten durch Einsparungen bei den Entwicklungs- und Einkaufskosten. Zu diesem Zweck wurden, wie auch in der Autoindustrie praktiziert, zentrale Komponenten wie Chipsätze, Betriebssysteme, Anpassungssoftware und andere Hard- und Softwarekomponenten so konzipiert, dass sie mehr oder weniger frei miteinander kombinierbar sind. Auch moderne Produktionsverfahren wie bspw. 3D-Druck werden verwendet. Im gleichen Zeitraum wurde im Bereich der Hörgeräte flächendeckend Digitaltechnik eingesetzt, also die Umwandlung von Schallsignalen in elektronische Informationen. Durch den Einsatz von Mikrochips ermöglichen digitale Hörgeräte heute wesentlich bessere Hörqualität, niedrigere Störanfälligkeit und dynamische Anpassung an unterschiedliche Hörsituationen. Durch die Kombination von digitaler Technologie mit einem Plattformsystem in der Entwicklung und Produktion konnte so in kurzer Zeit ein sehr breites Spektrum unterschiedlicher Produkte auf den Markt gebracht werden, die die verschiedenen Kundenbedürfnisse und Marktsegmente abdecken.

Hörgeräte haben relativ schnelle Innovationszyklen. Ungefähr zwei Drittel aller verkauften Geräte sind weniger als 2 Jahre alt. Hinzu kommt, dass Hörgeräte Produkte sind, die mit einem verhältnismässig hohen Anteil an Beratungs- und Unterstützungsdienstleistungen verkauft werden. Umfangreiche Tests, Beratungs- und

Konfigurationstermine vor der Benutzung und Wartungstermine während der Nutzung durch entsprechend geschultes Fachpersonal sind der Regelfall und mit erheblichem finanziellen und zeitlichen Aufwand auf Käufer- und Verkäuferseite verbunden. Da Hörgeräte zudem der Gesundheitsbranche zuzurechnen sind, sind die Trends in elektronischen und mobilen Gesundheitsdienstleistungen (E- und M-Health) auch im Hörgeräte-Bereich auf dem Vormarsch. Dienstleistungen werden dank personalisierter und digitaler Technologie auch über das Internet angeboten. Mit dem Ziel, die Kunden entlang des gesamten Kauf- und Nutzungszyklus' vollumfänglich zu betreuen, setzt auch Sonova vermehrt auf sog. eSolutions. Gemeint sind damit durch Webtechnologie und das Internet der Dinge ermöglichte Supportdienstleistungen, die den Kunden einen Mehrwert bieten und die Betreuung effizienter gestaltet. Beispiele für solche eSolutions sind online- und App-basierte Hörtests, digital anberaumte Terminvereinbarung bei einem Hörakustiker in der Nähe und andere Vorabklärungen, um Beratungsgespräche so passgenau wie möglich zu gestalten. Auch nach dem Kauf sind digital unterstützte Supportprozesse möglich. Fernkontrolle, Chats, Videogespräche, Zufriedenheitsumfragen, Tipps und weitere Formen der Betreuung bieten ein umfangreiches Unterstützungspaket für die Kunden. Die im Rahmen solcher Supportdienstleistungen anfallenden Daten unterliegen, wie alle persönlichen Daten im Gesundheitswesen, rigiden Datenschutzbestimmungen, die sich jedoch von Land zu Land unterscheiden. Was sich jedoch kaum unterscheidet, ist die grosse Sensibilität, die Kunden und Kundinnen bzgl. des Themas Datenschutz mitbringen. Bei der weiteren Entwicklung solche Anwendungen und zukünftigen Funktionsmöglichkeiten ist es daher zentral, Nutzen und Risiken abzuwägen, um Kunden in diesem intimen Produktsegment nicht zu verunsichern.

Strukturwandel in der Belegschaft

Die Personalplanung ist einer der zentralen Gründe, warum sich die Sonova am Standort Schweiz zu einem globalen Technologieführer im Bereich Hörgeräte entwickelt hat. Die Nähe zu führenden technischen Hochschulen wie der ETH Zürich oder der EPFL Lausanne hat für den Konzern eine grosse Bedeutung. Auch die vielen Kooperationen mit Forschern und Studierenden anderer Universitäten, in der Schweiz und international, unterstreichen die enge Zusammenarbeit, die das Unternehmen mit der Wissenschaft pflegt. Trotz des hohen Niveaus, das der Arbeitsmarkt der Schweiz aufweist, gibt es für das Unternehmen zentrale Kompetenzen, die es in der Schweiz aufgrund der Spezialisierung des Hochschulwesens nicht gibt. So ist es zum Beispiel in den Bereichen Audiologie und Hörforschung nötig, Personal gezielt aus dem Ausland einzustellen, um den Kompetenzbedarf des Unternehmens zu decken. Dies gilt sowohl für die weltweiten Standorte als auch für den Standort Schweiz. In anderen Bereichen wie bspw. Hardware- und Softwareentwicklung, Mechanik oder Industriedesign ist kompetentes Personal am Schweizer Arbeitsmarkt verfügbar, aber aufgrund der hohen Konkurrenzdichte mit anderen Unternehmen stark umworben. Für die Sonova Holding ist es daher von grosser Bedeutung auf globaler und Schweizer Ebene bereits während dem Studium gezielt Nachwuchskräfte an das Unternehmen zu binden, um auch in Zukunft im Wettbewerb bestehen zu können.

Herausforderungen der Zukunft

Vor dem Hintergrund der erreichten Marktposition und dem weiterhin wachsenden Markt für Hörgeräte schätzt die Sonova die Entwicklung in den kommenden Jahren als positiv ein. Zentrale Herausforderungen für das Unternehmen und für die Branche wird es sein, die durch das Internet-of-Things (IoT) möglichen technologischen

Veränderungen sinnvoll in die Produktentwicklung und das Geschäftsmodell einzubauen. Durch die enormen Fortschritte in den Bereichen Sensorik, Prozessorkapazität und Grösse, etc. werden Hörgeräte in Zukunft wahrscheinlich weit mehr Funktionen haben werden als die reine Unterstützung des Hörvermögens. Im Bereich M-Health gibt es eine Vielzahl ähnlicher Entwicklungen, bei denen verschiedene Geräte eine Reihe von Körper- und Gesundheitsdaten erfassen, verarbeiten und nutzbar machen. Auch für Hörgeräte wird es in Zukunft vermutlich möglich sein, Daten wie den Puls oder die Körpertemperatur zu messen. Dies wird nicht nur die Produktentwicklung der Sonova beeinflussen, sondern auch ganz neue Herausforderungen in neuen Bereichen wie Diagnostik, Therapie und Data Privacy mit sich bringen. Vor dem Hintergrund der relativ strengen nationalen Regulierung von persönlichen Gesundheitsdaten ist es daher essentiell, in diesen Bereichen am Ball zu bleiben um Anwendungsmöglichkeiten auszuloten und Marktchancen zu realisieren.

Auch der Bereich eSolutions ist für die Sonova ein zentrales Element der zukünftigen Ausrichtung des Unternehmens. War das Selbstverständnis des Konzerns lange Zeit die Produktion und der Verkauf eines physischen Produkts, verschiebt sich dieses zunehmend auch in den Bereich der Softwareentwicklung und den Verkauf von Dienstleistungen in Verbindung mit dem Produkt. Diese Entwicklung hängt eng mit der Vertikalisierungsstrategie des Unternehmens zusammen und wird sich in den kommenden Jahren mit der Verbreiterung der Anwendungsfälle von eSolutions eher noch verstärken.

5.3 Link Institut

Übersicht

Das Link Institut ist eines der grössten Schweizer Markt- und Sozialforschungsinstitute mit Hauptsitz in Luzern und einer Zweigstelle in Zürich. Von 1986 bis 2016 gab es zudem einen Ableger der Firma in Frankfurt am Main. Seit seiner Gründung im Jahr 1981 ist das Institut deutlich gewachsen und hat seine Geschäftsfelder ausgeweitet. Heute hat das Institut insgesamt rund 110 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und agiert in drei verschiedenen Geschäftsbereichen: Sozialforschung, Marktforschung und Digital Services. Der Fokus liegt auf komplexen und hochqualitativen Untersuchungen, bei denen methodische Expertise und wissenschaftliche Qualität ausschlaggebend sind.

Im Bereich Sozialforschung werden vor allem Datenerhebungsaufträge für Kunden der öffentlichen Hand sowie inhaltliche und methodische Beratungen durchgeführt. Ein Beispiel für diesen Geschäftsbereich ist die schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE), bei der jedes Jahr mehrere Zehntausend Telefoninterviews mit Personen ab 15 Jahren in der Schweiz durchgeführt werden. Die hohen technischen und wissenschaftlichen Anforderungen an Methodik und Inhalte derartiger Aufträge erfordern spezielle Kompetenzen und Dienstleistungen, die nur wenige Institute in der Schweiz anbieten können.

Im Bereich Marktforschung oder auch Consumer Insights werden hingegen für Kunden aus der Privatwirtschaft Umfrage- und Forschungsprojekte durchgeführt, um Fragen zu bspw. Zufriedenheit, Konsumverhalten, Bekanntheit oder Vorlieben zu beantworten. Dieser Geschäftsbereich baut, ähnlich wie die Sozialforschung, traditionell stark auf Daten auf, die aus Umfragen gewonnen werden. In den letzten Jahren ist jedoch vermehrt zu sehen, dass auch andere Datenquellen und Erhe-

bungsmethoden zur Beantwortung von Marktforschungsfragen einbezogen werden (z.B. Webanalytik).

Der Bereich Digital Services umfasst Kundenlösungen, die über die klassische Umfrageforschung hinausgehen. Neue technologische Möglichkeiten werden genutzt, um für die Kunden relevante Fragestellungen zu beantworten. Ein Anwendungsfall ist z.B. die Nutzung von Machine-to-Machine (M2M) Kommunikation, um Besucherströme an Anzeigendisplays zu untersuchen. Zur Untersuchung solcher Besucherströme werden Anzeigendisplays mit Beacons ausgestattet und ein Zielgruppenpanel mit einer speziellen Software auf ihren Smartphones ausgestattet. So kann ohne Umfragen gemessen werden, wie häufig Zielgruppen mit den entsprechenden Werbemassnahmen in Kontakt kommen. Der Bereich Digital Services macht aktuell nur einen geringen Anteil des Unternehmensumsatzes aus. Gemäss den Prognosen von Link, ist jedoch zu erwarten, dass der Umsatz in dieser Sparte mittelfristig stark steigen wird. Entsprechend wird dem Bereich Digital Services in der aktuellen Unternehmensstrategie und –planung besondere Beachtung geschenkt.

Unternehmensentwicklung

Das Geschäftsmodell von Link hat sich seit seiner Gründung in den frühen 1980er Jahren verändert und verschiedene Phasen durchlaufen. Vor allem in den wirtschaftlich dynamischen 1990er Jahren und um die Jahrtausendwende gab es mit dem Aufkommen der internetbasierten Befragungen und dem stark laufenden Geschäftsmodell mit telefonischen Befragungen einen Aufschwung. Die Anzahl der Mitarbeiter hat sich somit auch von 1995 bis 2003 um rund 50% erhöht. Noch stärker wuchs im selben Zeitraum der Umsatz, der bis 2003 um etwa 120% gesteigert werden konnte. Seitdem hat sich der gesamte Sozial- und Marktforschungsmarkt verändert. Durch den immer weiter verbreiteten Trend, Befragungen und Marktforschung selbst durchzuführen, bzw. durch die niedrigen Eintrittsschwellen für Drittanbieter sind grosse Teile des Marktes verschoben worden, was sich an den stagnierenden Umsätzen seit etwa 2003 erkennen lässt. Die weiterhin steigende Mitarbeiterzahl ist ein Indikator, der anzeigt, dass die Qualität und damit die Personalintensität der Dienstleistungen bei gleichem Umsatz heute wesentlich höher sind. Der Umsatzanteil mit telefonischen Befragungen ist mit Vorsicht zu interpretieren, da spezielle Grossaufträge in den Bezugsjahren den grundsätzlichen Trend verzerren können. Es zeigt sich dennoch, dass der Anteil seit den 1990er Jahren eher abnimmt.

Tabelle 21: Übersicht wichtiger Firmenkennzahlen Link Institut 1995 – 2016

Indikator	Einheit	1995	2003	2009	2016
Umsatz	Mio. CHF	13.2	29.5	31.0	27.6
Personal	Ø Anzahl Personen	56	86	93 (1270 Teilzeit in Telefonlabors)	111 (1008 Teilzeit in Telefonlabors)
Umsatzanteil telefonische Befragungen	in % am Umsatz	66%	33%	58%	43%

Quelle: Link Institut

Auswirkungen von Digitalisierung und Globalisierung auf das Link Institut

Globalisierung und Internationalisierung

Link hat im Jahr 1986 ein Tochterunternehmen in Frankfurt am Main gegründet. Dieses Unternehmen war grundsätzlich eigenständig organisiert und konnte sich schnell als ein führender Anbieter für Telefoninterviews positionieren. Aufgrund von strategischen Überlegungen wurde das Unternehmen jedoch 2016 verkauft. Verschiedene Gründe haben zu dieser Entscheidung geführt. Erstens ist der Sprung in internetbasierte Erhebungsmethoden für das deutsche Institut nicht so gut gelungen wie in der Schweiz, da beim Umstieg zu lange gezögert wurde, obwohl die Marktentwicklung in Deutschland und der Schweiz grundsätzlich ähnlich verlief. Zweitens haben sich schwierige unternehmerische Rahmenbedingungen wie der relativ rigide Kündigungsschutz und die Einführung des Mindestlohns durch die starke Fokussierung auf das Telefongeschäft negativ auf das Geschäft ausgewirkt.

Neben dem Standbein in Deutschland gibt es auch andere Bereiche, in denen das Link Institut direkt von der Globalisierung betroffen ist. Ein Aspekt betrifft beispielsweise die mögliche Auslagerung von einfachen Tätigkeiten (z.B. Call-Center) ins Ausland. Bei verschiedenen Mitbewerbern in der Branche sind solche Auslagerungen – in eingeschränkter Masse – erfolgt, was den Kostendruck bei einzelnen Dienstleistungen erhöht hat. Link hat diese Optionen zwar geprüft, ist jedoch der Ansicht, dass dieser Schritt vor dem Hintergrund der sehr hohen Qualitätsanforderungen ihrer Projekte sowie der notwendigen Verankerung in der Schweiz und Kompetenzen (z.B. Mundart) nicht rechnet.

Technologie, Digitalisierung und Automatisierung

Nicht nur die volkswirtschaftliche Entwicklung in der Schweiz, sondern auch die technologischen Entwicklungen seit der Gründung haben das Geschäftsmodell und die Methoden des Link Instituts kontinuierlich verändert. So wurde in den frühen 1980er Jahren zunächst begonnen, Face-to-Face Interviews mit telefonischen Umfragen zu ergänzen bzw. später zu ersetzen. Schon früh wurde bei dieser ersten Welle der Digitalisierung auch der Computer eingesetzt, um Befragende bei Telefoninterviews zu unterstützen, sog. Computer Assisted Telephone Interviews (CATI). In weniger als 10 Jahren entwickelte sich diese Methode bis in die 1990er Jahre zum Standard in der Markt- und Sozialforschung.

Die ersten Experimente mit internetbasierten Erhebungen wurden zwischen 1995 und 1996 durchgeführt. Auf Basis dieser Experimente und der abzusehenden Entwicklung im Bereich der Internetzugänge hat Link in den folgenden Jahren das Internet als zentrale Komponente der Zukunftsplanung in die Unternehmensstrategie aufgenommen. Folglich tätigte das Unternehmen Millioneninvestitionen in die Entwicklung eines telefonisch rekrutierten Schweizer Internetpanels und in die entsprechenden Erhebungstechnologien (z.B. Softwarelösungen). Bereits 2004 wurden Telefonerhebungen sukzessiv durch das Internet ersetzt. Entscheidende Faktoren waren dabei nicht nur die erheblichen Kostenreduktionen im Vergleich zu Telefonbefragungen, sondern auch die schnelle Verbreitung des Internets in der Bevölkerung sowie die Flexibilität und Schnelligkeit von onlinebasierten Erhebungen. Die frühe Adaption des Onlinekanals ermöglichte Link zunächst ein starkes Wachstum im Onlinebereich. Gleichzeitig setzte jedoch durch die zunehmende Verbreitung von Online-Erhebung in Kombination mit dem Absenken von Zugangsschranken (kostengünstige, leicht zu bedienende Softwarelösungen) eine Umstrukturierung der Branche ein. Wurde über Jahrzehnte der mit Abstand grösste Anteil der Umfrageforschung durch professionelle und spezialisierte Umfrageinstitute (wie z.B. im Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung vsms organi-

siert) abgewickelt, traten nun zunehmend auch branchenexterne Akteure in den Markt ein (z.B. aus dem Bereich IT), da keine teuren und komplexen Infrastrukturen aufgebaut werden mussten. Neben branchenexternen Akteuren haben zudem auch viele Unternehmen eigene Marktforschungs- und Marketingabteilungen aufgebaut. Beide Trends haben dazu geführt, dass heute nur noch rund 50% der Markt- und Sozialforschungsarbeiten über verbandlich organisierte Institute wie Link abgewickelt wird.

Strukturwandel in der Belegschaft

Der Strukturwandel hat nicht nur die Geschäftsprozesse beeinflusst, sondern auch das Personal und die Anforderungsprofile. Die Anzahl an Mitarbeiter hat sich in den letzten zwanzig Jahren fast verdoppelt. Dieser Anstieg ist zum einen auf das Wachstum des Unternehmens zurückzuführen, zum anderen jedoch auch auf die aufwendiger gewordenen Prozesse und Dienstleistungen, die das Unternehmen anbietet. Diese zunehmende Spezialisierung der Aufgabenprofile und Jobbeschreibungen wirkt sich auch auf die Personalplanung aus. Wurden früher noch häufig methodisch geschulte Quereinsteiger aus anderen Fachbereichen in diesen Positionen eingestellt, gibt es heute einen wesentlich stärkeren Bedarf an themenspezifischen Projektleitern und IT-Spezialisten, die gezielt auf Basis ihres inhaltlichen und methodischen Hintergrunds eingestellt werden (z.B. aus den Bereichen Wirtschaft, Psychologie oder Soziologie). Diese zunehmende Spezialisierung wird vom Schweizer Arbeitsmarkt getragen, da auch das Angebot an Fachkräften mit entsprechend spezialisierten Fähigkeiten stark gewachsen ist.

Vor dem Hintergrund des zu erwartenden Wachstums des Geschäftsbereichs Digital Services gestaltet sich die Rekrutierung von Fachkräften vor allem im Bereich IT aktuell eher schwierig. Dies gilt für die Schweiz, aber auch für das angrenzende deutschsprachige Ausland. Dies hängt zum einen mit der geringen Anzahl an Kandidaten mit entsprechenden Fähigkeiten zusammen, zum anderen jedoch auch mit der hohen Konkurrenzsituation zwischen Arbeitgebern am Arbeitsmarkt. Dazu kommt, dass vor allem im IT Bereich viele Hochschulabgänger mit begehrten Kompetenzen (App-Entwicklung, Webanalytik, Data-Science, etc.) nicht in etablierte Unternehmen wechseln, sondern in Start-ups und Spin-offs tätig werden, die dann hochspezialisierte Fähigkeiten am Markt anbieten. Kooperationen mit Freelancern oder anderen Unternehmen sind zwar grundsätzliche Möglichkeiten, um diesen Rekrutierungsengpass zu lösen, sind jedoch aus unternehmensstrategischer Sicht eher schwierig zu bewerten.

Herausforderungen der Zukunft

Link schätzt die zukünftigen Entwicklungschancen des Unternehmens generell als positiv ein. Die Branche der Sozial- und Marktforschung steht jedoch vor *grossen Veränderungen*, die auch die Unternehmen in diesem Markt vor grosse Herausforderungen in den kommenden Jahren stellen wird. Der Aufstieg von Smart- und Big-Data Applikationen und *neue datengetriebene Geschäftsmodelle* verändern die Art und Weise, wie Erkenntnisse in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik gewonnen werden. Auch in Zukunft wird die Umfrageforschung nicht aussterben, da es weiterhin Daten gibt, die ausschliesslich aus der direkten Befragung von Individuen gewonnen werden können. Die Anwendungsfälle werden sich jedoch *vorrausichtlich stark verringern*, da viele Fragen, die heute mit Umfragen beantwortet werden mit Daten aus anderen Quellen beantwortet werden können. Die rapiden Entwicklungen in den Bereichen Sensorik, Internet-of-things, Data Science sowie Speicher- und Verarbeitungskapazitäten sorgen dafür, dass eine immer grössere Men-

ge an Daten in allen Bereichen des Lebens erfasst, gespeichert und verarbeitet werden kann. Dies hat grosse Auswirkungen auf die Branche der Markt- und Sozialforschung, deren Kernaufgabe es ist, auf Basis einer bestimmten Frage Daten zu identifizieren oder zu erheben und diese Daten zielgerichtet in Bezug auf die Ausgangsfrage auszuwerten. Diese Veränderung hin zu alternativen Datenquellen erfordert nicht nur neue Kompetenzen in den Bereichen IT und Datenverarbeitung, sondern wird auch die heute angebotenen Leistungen der Unternehmen verändern.

Diese im Geschäftsbereich Digital Services gebündelten Leistungen erfordern zum einen ein Neudenken bestehender Leistungsangebote und zum anderen Investitionen in Infrastruktur, Soft- und Hardwarelösungen sowie Personal. Die Investitionen und die Margen dieser Produkte machen es jedoch schwer, Produkte ausschliesslich für den Schweizer Markt anzubieten. Aus diesem Grund ist geplant, beim Ausbau des Geschäftsbereichs Digital Services gezielt auch das deutschsprachige Ausland als Markt zu bearbeiten.

6. Erfolgsfaktoren zur Bewältigung des Strukturwandels

Die vorliegende Studie zeigt, dass sich in den letzten zwei Jahrzehnten sowohl das Gewicht der Branchen in der Schweizer Volkswirtschaft als auch Berufe und Qualifikation der Schweizer Beschäftigten deutlich verändert haben. Die wesentlichen Treiber für den Strukturwandel in der Schweiz waren der technische Wandel und die Globalisierung. Daneben haben weitere Faktoren wie der demographische Wandel und die Veränderung der Konsumpräferenzen der Bevölkerung, insbesondere in den Bereichen Telekommunikation, Gesundheits- und Sozialwesen, zum Strukturwandel beigetragen. In diesem Kapitel werden die mit dem Strukturwandel verbundenen Herausforderungen für Unternehmen und Erwerbstätige sowie Erfolgsfaktoren zur Bewältigung des Strukturwandels beleuchtet.

Herausforderungen

Die mit dem technischen und strukturellen Wandel verbundenen Anpassungsprozesse stellen hohe Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit und -bereitschaft von Unternehmen und Arbeitskräften. In einer Marktwirtschaft führt der Wettbewerb zwischen den Unternehmen dazu, dass diese permanent versuchen, ihre Marktposition und Wettbewerbsfähigkeit über die Entwicklung neuer Produkte, die Verbesserung von Produkten und Produktionsprozessen sowie die Optimierung ihrer betrieblichen Aktivitäten und ihrer Wertschöpfungsketten zu verbessern. Die Nutzung von technischen Innovationen und die räumliche Organisation ihrer Wertschöpfungsketten durch Outsourcing und Offshoring sind wichtige Mittel, um insbesondere in einem Hochlohnland wie der Schweiz international konkurrenzfähig zu bleiben.

Der technische Wandel und die Globalisierung erlauben den Unternehmen zunehmend, bei der Organisation ihrer Produktionsaktivitäten und Wertschöpfungsketten zu entscheiden, welche Tätigkeiten von inländischen Arbeitskräften, von ausländischen Arbeitskräften oder von Maschinen und Computern gemäss ihrer jeweiligen komparativen Vorteile ausgeführt werden sollen. Unternehmen organisieren ihre Produktionsprozesse und Lieferketten so, dass sie wettbewerbsfähig bleiben und ihre Produkte möglichst kostengünstig anbieten können. In einem Hochlohnland wie der Schweiz führt dies tendenziell zu einer Spezialisierung auf hochproduktive Tätigkeiten. Dies befördert einen kontinuierlichen Wandel der Unternehmensnachfrage nach Arbeitskräften mit bestimmten Qualifikationen und Kompetenzen. Die Arbeitskräfte stehen demnach vor der Herausforderung, ihre Qualifikation und Kompetenzen ständig weiterzuentwickeln, um mit diesen Entwicklungen Schritt zu halten. Für die Unternehmen ist zudem wichtig, dass sie Zugang zu spezialisierten Arbeitskräften im Ausland haben, für die auf dem kleinen Schweizer Arbeitsmarkt das Angebot nicht ausreicht.

Erfolgsfaktoren

Insgesamt hat die Schweiz den Strukturwandel der letzten zwanzig Jahre im Vergleich mit anderen Ländern gut bewältigen können. Die Erwerbsbeteiligung der arbeitsfähigen Bevölkerung ist hoch und die Erwerbslosenquote relativ niedrig. Die Erwerbseinkommen und auch die Zufriedenheit mit den Arbeitsbedingungen sind im internationalen Vergleich hoch.

Auch wenn sich in den zwanzig Jahren die Branchenstruktur, die Qualifikationsstruktur und die Struktur der beruflichen Tätigkeiten deutlich verschoben haben, verlief der Strukturwandel mit einer Geschwindigkeit, die eine Anpassung durch Unternehmen und Arbeitskräfte möglich machte. Das heisst, dass der veränderte Bedarf nach Arbeitskräften mit den „normalen“ Zu- und Abgängen im Schweizer Arbeitsmarkt, der Weiterbildung der Arbeitskräfte und dem Zufluss von ausländischen Arbeitskräften zu bewältigen war. Hilfreich war auch, dass der Strukturwandel in einem *wachsenden Umfeld* stattgefunden hat, so dass die Beschäftigungsrückgänge in bestimmten Branchen und beruflichen Tätigkeiten durch das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum abgedeckt werden konnten.

Im Folgenden werden die wesentlichen *Erfolgsfaktoren* zusammengefasst, die zur Bewältigung des Strukturwandels beigetragen haben. Die Darstellung orientiert sich dabei an den Faktoren, die von der OECD als förderlich für Wirtschaftswachstum und Beschäftigung identifiziert wurden (OECD 2017b, OECD 2006a, OECD 2006b).

- Die *Innovationskraft* der Schweizer Unternehmen ist im internationalen Vergleich hoch, wie verschiedene Innovationsrankings (z.B. Global Innovation Index) zeigen. Für die Bewältigung des Strukturwandels in einem Hochlohnland wie der Schweiz ist es zentral, dass die Unternehmen die mit neuen Technologien wie der Digitalisierung und Automatisierung verbundenen Chancen nutzen, um innovative Produkte hervorzubringen, ihre Produktionsprozesse zu verbessern und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Dies eröffnet Markt- und Wachstumspotenziale, wie die Fallstudie zu Sonova anschaulich zeigt.
- Die Unternehmen haben auch die *Möglichkeiten der Globalisierung genutzt*, um ihre Wertschöpfungsketten zu reorganisieren, ihre Wettbewerbsfähigkeit und ihre globale Marktposition zu verbessern. Damit war eine Spezialisierung auf hoch produktive Tätigkeiten in der Schweiz verbunden. Im Industriesektor konnte die Beschäftigungsentwicklung insgesamt dennoch relativ stabil gehalten werden.
- Wichtig war dabei auch die Möglichkeit, *hochspezialisierte Arbeitskräfte im Ausland zu rekrutieren*, für die im Schweizer Arbeitsmarkt das Angebot nicht ausreichte. Dies wurde von den Unternehmen in allen drei Fallstudien bestätigt.
- Die Bewältigung des Strukturwandels wurde auch dadurch erleichtert, dass die *berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen* relativ gross ist, wie die vorliegende Studie zeigt.
- In Bezug auf die Qualifikation der Beschäftigten ist in erster Linie das *Schweizer Bildungssystem* zu erwähnen, dem von der OECD (2011) eine sehr gute Qualität attestiert wird. Dies gilt sowohl für die Erstausbildung inklusive des dualen Bildungssystems als auch für die Weiterbildung, die von Schweizer Erwerbstätigen gemäss OECD überdurchschnittlich häufig in Anspruch genommen wird.
- Der *Wirtschaftsstandort Schweiz* hat insgesamt eine hohe Attraktivität und vermag neue Unternehmen aus dem Ausland anzuziehen.
- Wachstumsfördernd sind gemäss OECD auch die *stabilen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen*, die sich unter anderem in einer hohen Preisstabilität, ausgeglichenen Staatsfinanzen und geringen Zinsen ausdrücken. Die im Vergleich mit dem Ausland relativ geringen Lohnzusatzkosten durch Steuern und Sozialabgaben tragen hierzu ebenfalls bei.
- Die *stabilitätsorientierte Geldpolitik* der Schweizerischen Nationalbank hat jedoch auch eine Kehrseite, insbesondere für exportorientierte Unternehmen, deren Wettbewerbsfähigkeit unter dem starken Franken leidet. Die Schweizer Un-

ternehmen haben sich gegenüber der Frankenstärke jedoch insgesamt als erstaunlich robust erwiesen, auch wenn einzelne Branchen wie die Tourismuswirtschaft in Mitleidenschaft gezogen wurden.

- In der Schweiz wurden einige *Produktmärkte dereguliert*, z.B. der Telekommunikationsmarkt, und der Einfluss staatlicher Kontrolle abgebaut, was dazu beigetragen haben dürfte, dass die mit dem technischen Wandel verbundenen Wachstumschancen besser genutzt werden konnten.
- Das relativ *liberale Schweizer Arbeitsrecht* erlaubt den Unternehmen, ihre Beschäftigungsstruktur den sich verändernden Rahmenbedingungen durch Technologie und Globalisierung anzupassen. Dies steht in Verbindung mit einer *gut funktionierenden Sozialpartnerschaft* und einer *aktivierenden Arbeitsmarktpolitik*, die dazu beiträgt, dass Personen, die ihre Arbeitsstelle verlieren, nicht zu lange erwerbslos bleiben.

Der *Fachkräftemangel* in bestimmten Berufsfeldern, insbesondere in den Bereichen Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT-Berufe), aber auch im Gesundheits- und Sozialwesen sowie im Management (Degen 2016), stellt weiterhin ein ungelöstes Problem dar. Damit dieser Mangel die Unternehmen nicht in ihrer Entwicklung hemmt, sind diese weiterhin auf Spezialisten aus dem Ausland angewiesen. Zudem gilt es, das inländische Arbeitskräftepotenzial in diesen Bereichen besser auszuschöpfen, z.B. durch die Förderung der Erwerbstätigkeit von Frauen und allgemein die Weiterbildung der Arbeitskräfte.

Auch wenn der Staat die Rahmenbedingungen für die Bewältigung des Strukturwandels positiv beeinflussen kann, so liegt der Schlüssel doch in den Händen der Unternehmen und der Erwerbstätigen.

7. Fazit

In der vorliegenden Studie wurde der Wandel der Beschäftigungsstruktur zwischen 1996 und 2015 untersucht. Auf der Basis von statistischen Primär- und Sekundärauswertungen wurde analysiert, wie sich in diesem Zeitraum die Beschäftigungsanteile zwischen Branchen, Berufen und Tätigkeiten und die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten verändert haben und wie ausgeprägt die berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen ist. Die Einflussfaktoren auf die Entwicklung wurden mit der Methode der Indexdekomposition herausgearbeitet. Drei Unternehmen wurden mit Fallstudien näher untersucht, um den Einfluss von Digitalisierung und Globalisierung auf Unternehmen und Beschäftigte zu veranschaulichen.

Die Ergebnisse der Studie sind in Kapitel 0 zusammengefasst. Sie zeigen, dass sich sowohl die Branchenstruktur als auch die Qualifikationsstruktur und die beruflichen Tätigkeiten der Beschäftigten im Untersuchungszeitraum deutlich verändert haben. In Bezug auf die Branchen hat der Anteil der Dienstleistungen deutlich zugenommen. Sowohl innerhalb der Industrie als auch innerhalb der Dienstleistungen sind High-Tech und wissensintensive Branchen überdurchschnittlich stark gewachsen. Betrachtet man die Entwicklung der Berufe, so ist zu erkennen, dass der Anteil von Berufen mit hohen Anforderungsniveaus (z.B. Führungskräfte, akademische Berufe) stark zugenommen hat, während der von Berufen mit mittleren Anforderungsniveaus (z.B. Bürokräfte, handwerkliche Berufe) entsprechend gesunken ist. Der Anteil von Berufen mit geringen Anforderungsniveaus ist hingegen konstant geblieben. Aus einer anderen Perspektive ist zu erkennen, dass vor allem eine Verschiebung der Anteile von Berufen mit hoher Routineintensität zu Berufen mit einer geringen Routineintensität stattgefunden hat. In Bezug auf die Qualifikation wird deutlich, dass eine Verlagerung von gering und mittel qualifizierten zu hoch qualifizierten Beschäftigten erfolgt ist.

Die wesentlichen Treiber für den Strukturwandel in der Schweiz waren der technische Wandel und die Globalisierung. Daneben haben weitere Faktoren wie der demographische Wandel und die Veränderung der Konsumpräferenzen der Bevölkerung zum Strukturwandel beigetragen. Der technische Wandel, insbesondere die Digitalisierung und Automatisierung, und die Globalisierung haben dabei einerseits für Produktivitätssteigerungen und Strukturverschiebungen innerhalb der Branchen gesorgt. Andererseits waren sie wesentliche Treiber für das Wirtschaftswachstum, das nach Ausblenden der Bevölkerungszunahme unter dem Strich zu einem Beschäftigungszuwachs geführt hat.

Insgesamt verlief der Strukturwandel mit einer Geschwindigkeit, die eine Anpassung durch Unternehmen und Arbeitskräfte möglich machte. Zudem erfolgte der Strukturwandel bei wachsender Bevölkerung und Wirtschaft, was die Bewältigung ebenfalls erleichterte, da der Rückgang von Branchen, Berufen und Qualifikationen im wachsenden Umfeld abgefedert wurde. Die Bewältigung des Strukturwandels wurde auch dadurch erleichtert, dass die berufliche Mobilität zwischen Branchen und zwischen Berufen relativ gross ist. Wesentliche Erfolgsfaktoren bei der Bewältigung des Strukturwandels sind der hohe Innovationsgrad der Schweizer Unternehmen, das sehr gute Aus- und Weiterbildungssystem in der Schweiz, der Zugang zu fehlenden und insbesondere spezialisierten Arbeitskräften aus dem Ausland, die hohe Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Schweiz und die stabilen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie ein vergleichsweise liberales Arbeits-

recht in Verbindung mit einer gut funktionierenden Sozialpartnerschaft und einer aktivierenden Arbeitsmarktpolitik. Dabei bleibt der Fachkräftemangel, insbesondere bei MINT-Berufen sowie im Gesundheits- und Sozialwesen und im Management, ein noch zu lösendes Problem.

Ausblick

Die Theorie des routine-biased technical change ist ein wichtiger Erklärungsansatz zum Einfluss des technischen Wandels auf die Beschäftigungsstruktur. In der vorliegenden Studie wurden in Anlehnung an die Forschungsliteratur berufsbezogene Daten zur Analyse der Routineintensität der Tätigkeiten von Erwerbstätigen verwendet. In einer Weiterentwicklung des berufsbezogenen Ansatzes versucht die neuere Forschung, die Routineintensität von Tätigkeiten innerhalb von Berufen zu erfassen. Derartige Daten lagen zu Beginn des Projekts für die Schweiz nicht vor. Sie werden jedoch in einem parallel laufenden Projekt erarbeitet (Aepli et al. 2017) und ermöglichen somit zusätzliche Erkenntnisse zum Einfluss des technischen Wandels auf die beruflichen Tätigkeiten der Erwerbstätigen.

In der vorliegenden Studie wurde eine Indexdekomposition zur Analyse der Einflussfaktoren auf den Strukturwandel durchgeführt. Im Vergleich zur klassischen und häufig verwendeten Shift-Share-Analyse erlaubt diese Methode eine umfassendere Einbeziehung der hinter der Beschäftigungsentwicklung liegenden Faktoren, insbesondere der wirtschaftlichen Aktivitäten. Eine weitergehende Untersuchung wäre mit dem Einsatz einer Strukturdekompositionsanalyse (SDA) auf der Basis von multiregionalen Input-Output-Tabellen möglich. Eine solche Analyse erfordert Zeitreihen von multiregionalen Input-Output-Tabellen zu konstanten Preisen, die derzeit für die Schweiz noch nicht vorliegen. Im Rahmen des WIOD-Projektes¹⁸ wird eine solche Datenbasis derzeit erarbeitet. Die Auswertung dieser Datenbasis mit einer SDA würde Aussagen zum Einfluss verschiedener Formen der Globalisierung auf den Strukturwandel in der Schweiz ermöglichen und insbesondere zur relativen Stärke des Einflusses von technischem Wandel und Globalisierung, die bisher noch nicht möglich sind.

¹⁸ <http://www.wiod.org>

8. Anhang

Der Anhang enthält zusätzliche Ergebnisse zu den Auswertungen, zusätzliche Details zum methodischen Vorgehen und Erläuterungen zu den verwendeten Branchen- und Berufsklassifikationen.

8.1 Zusätzliche Ergebnisse

8.1.1 Ergebnisse zur Entwicklung der Beschäftigung nach Berufen

Die folgende Tabelle enthält detailliertere Ergebnisse zur Entwicklung der Beschäftigung nach Berufsgruppen gemäss ISCO 08. Sie wurden durch Hochrechnung der SAKE-Daten ermittelt, im Unterschied zu den Ergebnissen im Hauptteil jedoch nicht mit den Branchendaten der BESTA verknüpft. Die Ergebnisse unterscheiden sich daher von den Ergebnissen im Hauptteil. Sie dienen lediglich der Darstellung der Entwicklung auf 2-Steller-Ebene der ISCO 08.

Tabelle 22: Entwicklung der Beschäftigung nach Berufen

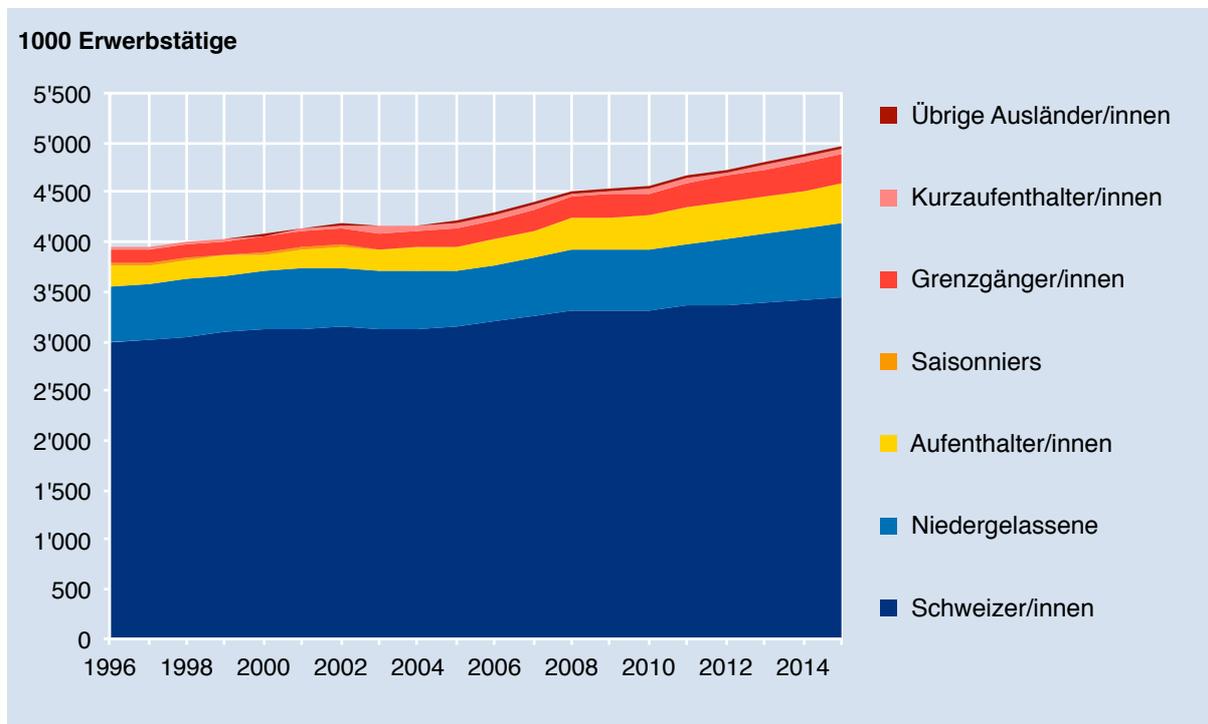
Berufsbezeichnung (ISCO 08)	Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)		Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
	1996	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
11 Geschäftsführer, Vorstände, leitende Verwaltungsbedienstete und Angehörige gesetzgebender Körperschaften	48	70	22	46.7%	1.5%	1.9%
12 Führungskräfte im kaufmänn. Bereich	35	97	62	172.5%	1.1%	2.6%
13 Führungskräfte in der Produktion und bei speziellen Dienstleistungen	60	121	61	101.9%	1.9%	3.2%
14 Führungskräfte in Hotels und Restaurants, im Handel und in der Erbringung sonstiger Dienstleistungen	23	36	13	54.0%	0.7%	0.9%
10 Führungskräfte, onA	20	43	23	113.8%	0.6%	1.1%
21 Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	131	181	50	38.1%	4.1%	4.8%
22 Akad. und verw. Gesundheitsberufe	55	103	48	87.9%	1.7%	2.7%
23 Lehrkräfte	142	195	53	37.7%	4.4%	5.2%
24 Betriebswirte und vergleichbare akademische Berufe	79	206	127	162.5%	2.4%	5.5%
25 Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie	65	124	59	89.8%	2.0%	3.3%
26, 20 Juristen, Sozialwissenschaftler und Kulturberufe, übrige akad. Berufe	90	145	55	61.2%	2.8%	3.8%
31 Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	178	199	21	11.7%	5.5%	5.3%
32 Assistenzberufe im Gesundheitswesen	106	144	38	36.2%	3.3%	3.8%
33 Nicht akad. betriebswirtsch. und kaufm. Fachkräfte und Verwaltungsfachkräfte	231	294	63	27.2%	7.2%	7.8%

Berufsbezeichnung (ISCO 08)		Anzahl Beschäftigte (in 1'000 VZÄ)		Veränderung 1996 - 2015		Anteil am Total	
		1996	2015	Abs.	Rel.	1996	2015
34, 30	Nicht akademische juristische, sozialpflegerische, kulturelle und verwandte Fachkräfte, übrige Fachkräfte	51	62	11	22.3%	1.6%	1.6%
35	Informations- und Kommunikationstechniker	23	25	2	10.0%	0.7%	0.7%
41	Allgem. Büro- und Sekretariatskräfte	297	211	-86	-29.1%	9.2%	5.6%
42	Bürokräfte mit Kundenkontakt	46	31	-15	-33.2%	1.4%	0.8%
43	Bürokräfte im Finanz- und Rechnungswesen, in der Statistik und in der Materialwirtschaft	83	49	-34	-41.3%	2.6%	1.3%
44, 40	Sonstige Bürokräfte und verw. Berufe	19	21	2	12.4%	0.6%	0.6%
51, 50	Berufe im Bereich personenbezogener Dienstleistungen, übrige Dienstleistungsberufe	164	215	51	31.2%	5.1%	5.7%
52	Verkaufskräfte	176	193	17	9.9%	5.5%	5.1%
53	Betreuungsberufe	60	105	45	74.9%	1.9%	2.8%
54	Schutzkräfte und Sicherheitsbedienstete	33	41	8	24.2%	1.0%	1.1%
60-63	Fachkräfte in Land- und Forstwirtschaft und Fischerei	155	115	-40	-25.6%	4.8%	3.0%
71	Bau- und Ausbaufachkräfte sowie verw. Berufe, ausgenommen Elektriker	158	167	9	5.9%	4.9%	4.4%
72	Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe	172	131	-41	-23.5%	5.3%	3.5%
73	Präzisionshandwerker, Drucker und kunsthandwerkliche Berufe	62	43	-19	-30.5%	1.9%	1.1%
74	Elektriker und Elektroniker	92	79	-13	-14.8%	2.9%	2.1%
75, 70	Berufe in der Nahrungsmittelverarb., Holzverarb. und Bekleidungsherstellung und verwandte handwerkliche Fachkräfte; übrige handwerkliche Fachkräfte	128	83	-45	-35.3%	4.0%	2.2%
81, 80	Bediener stationärer Anlagen und Maschinen; übrige Bediener von Anlagen und Maschinen	58	50	-8	-13.5%	1.8%	1.3%
82	Montageberufe	23	12	-11	-48.4%	0.7%	0.3%
83	Fahrzeugführer und Bediener mobiler Anlagen	74	89	15	19.1%	2.3%	2.3%
91	Reinigungspersonal und Hilfskräfte	32	48	16	49.2%	1.0%	1.3%
92	Hilfsarbeiter in der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei	7	7	0	-4.7%	0.2%	0.2%
93, 94	Hilfsarbeiter im Bergbau, im Bau, bei der Herstellung von Waren und im Transportwesen	20	36	16	80.6%	0.6%	1.0%
95, 96, 90	Abfallentsorgungsarbeiter und sonstige Hilfsarbeitskräfte	17	12	-5	-28.5%	0.5%	0.3%
Total		3'214	3'784	570	17.8%	100.0%	100.0%

Quelle: BFS, SAKE; Berechnungen Rütter Soceco

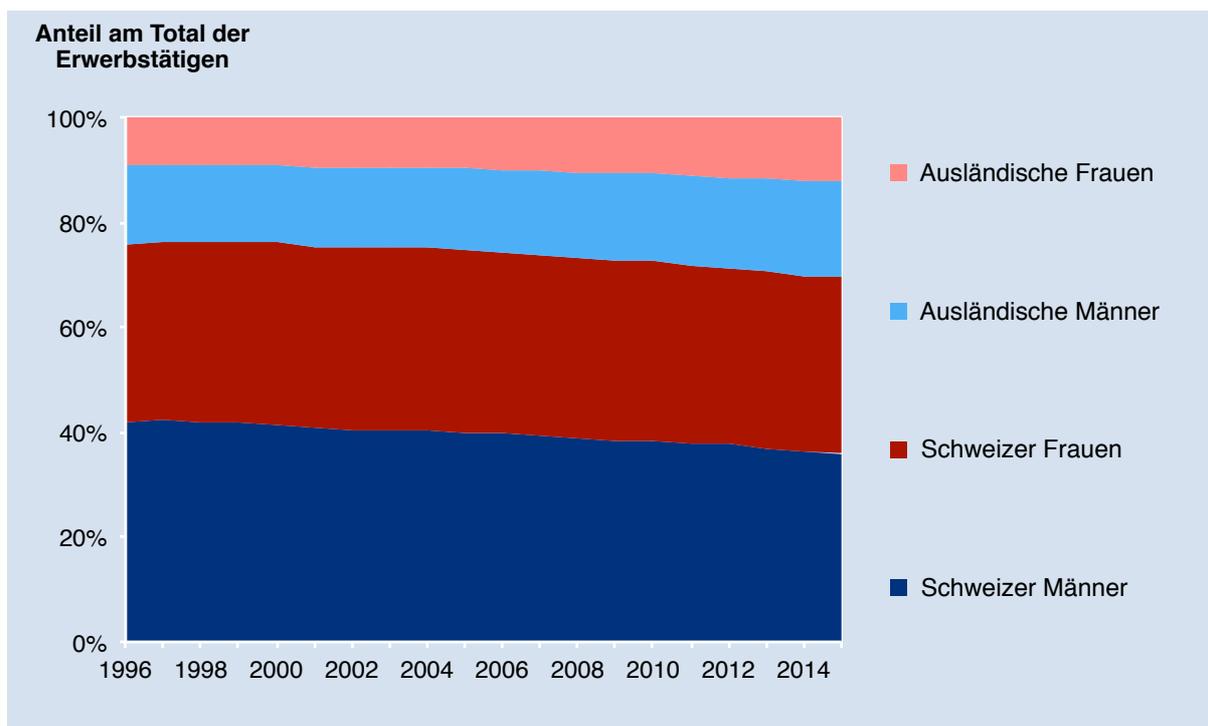
8.1.2 Ergebnisse zur angebotsseitigen Entwicklung

Abbildung 29: Entwicklung der Erwerbstätigen nach Nationalität und Aufenthaltsstatus



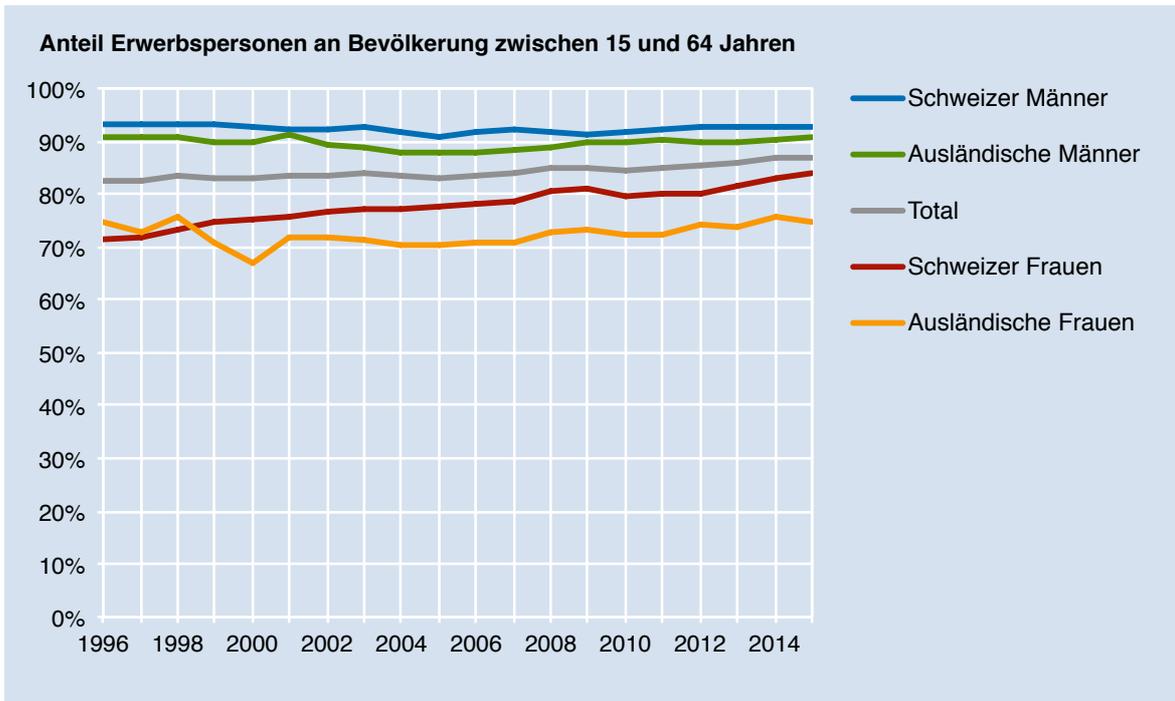
Quelle: Rütter Soceco

Abbildung 30: Entwicklung des Anteils der Erwerbstätigen nach Nationalität und Geschlecht



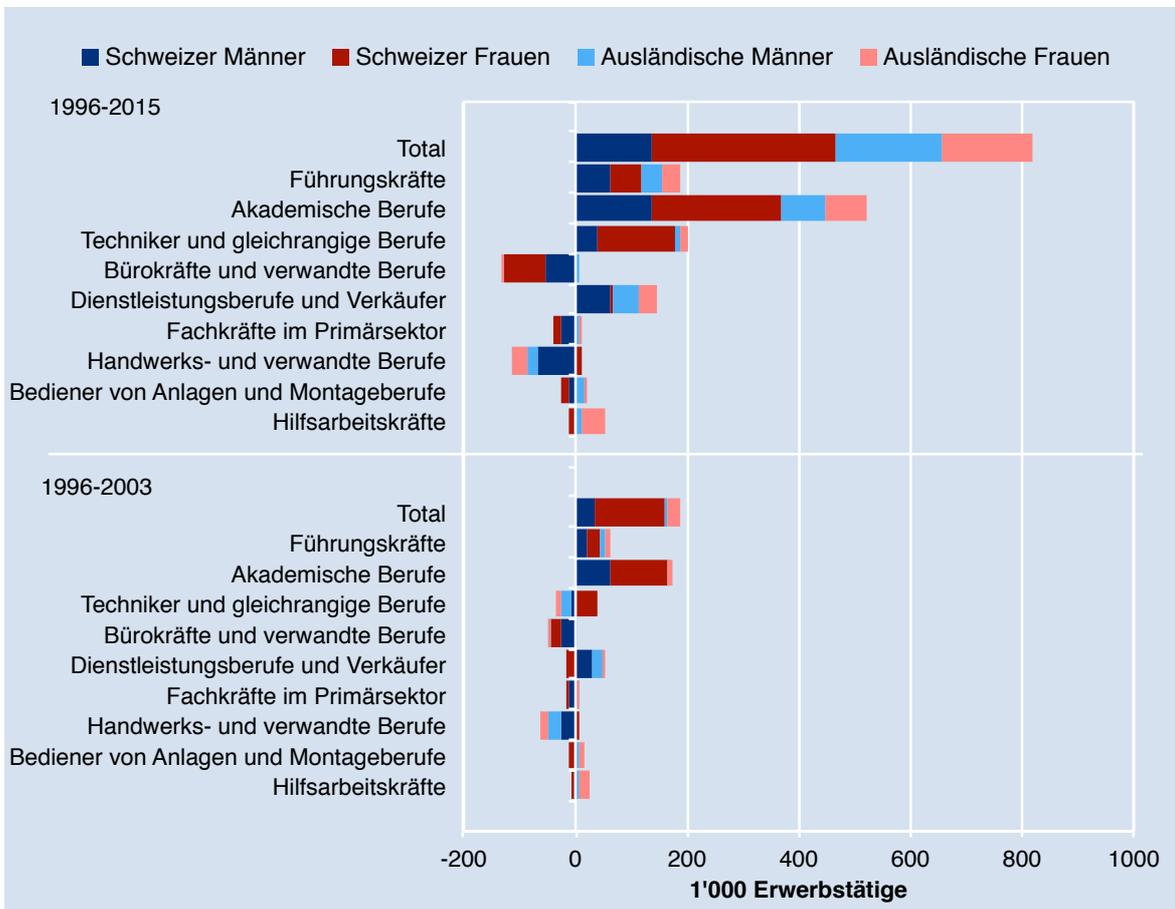
Quelle: Rütter Soceco

Abbildung 31: Entwicklung der Erwerbsquote nach Nationalität und Geschlecht, 1996 - 2015



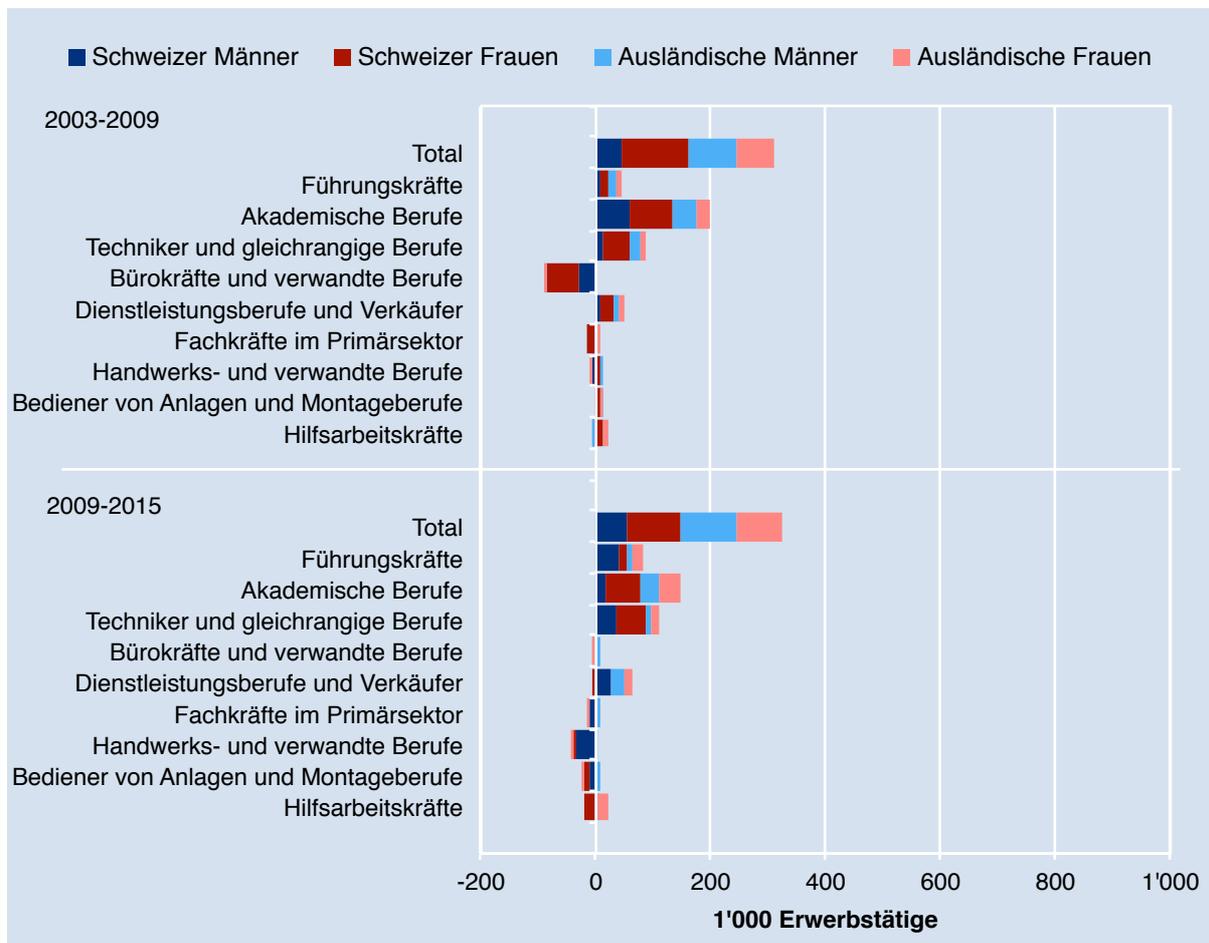
Quelle: BFS, Berechnungen Rütter Soceco

Abbildung 32: Veränderung der Anzahl Erwerbstätige nach Geschlecht, Nationalität und Berufen, 1996 - 2015 und 1996 - 2003



Quelle: BFS, Berechnungen Rütter Soceco

Abbildung 33 Veränderung der Anzahl Erwerbstätige nach Geschlecht, Nationalität und Berufen, 2003 - 2009 und 2009 - 2015



Quelle: BFS, Berechnungen: Rütter Soceco

Die Abbildung 24 zeigt wie sich der Anteil von Schweizer Männer, Schweizer Frauen, Ausländische Männer und Ausländische Frauen jeweils in den Berufsgruppen und in der Gesamtbeschäftigung in den vier Perioden verändert hat.

8.1.3 Nachfrageseitige Treiber des Strukturwandels

Um die Wirkungen der einzelnen Komponenten auf die Veränderung der Beschäftigungsstruktur zu analysieren, ist ein Quervergleich ihrer Wirkungen auf die verschiedenen Qualifikationsstufen bzw. Tätigkeitsprofile hilfreich. Dafür analysieren wir die Veränderungsbeiträge der einzelnen Komponenten relativ zum Anfangsbestand der Beschäftigung, zunächst für die verschiedenen Qualifikationsgruppen und anschliessend für die diversen Tätigkeitsprofile.

Qualifikation (vgl. Tabelle 23)

- Die Wirkung des *Nachfragestruktureffektes* fällt bei den gering- und mittelqualifizierten Beschäftigten beschäftigungssenkend aus (-8% resp. -4%), bei den Beschäftigten mit einer hohen Qualifikation wirkt er jedoch minimal beschäftigungstreibend (+2%). Die Veränderung der Nachfragestruktur trägt demzufolge zur Veränderung der Beschäftigungsstruktur hin zu mehr Hochqualifizierten bei.

- *Die Veränderung des Inlandanteils am Güteraufkommen* in den Branchen wirkt sich auf die Anzahl der Beschäftigten mit einer hohen Qualifikation - relativ gesehen - stärker aus (-6%) als auf die Beschäftigten mit einer mittleren oder einer geringen Qualifikation (-3% resp. -4%). Hochqualifizierte Beschäftigte leiden demzufolge am stärksten unter der Importsubstitution. Betrachtet man die absoluten Veränderungen, sind es hingegen die Beschäftigten mit einer mittleren Qualifikation, deren Anzahl aufgrund der Importsubstitution am stärksten zurückgeht. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sie die grösste Qualifikationsgruppe darstellen.
- Ähnlich verhält es sich in Bezug auf die Wirkung der sinkenden *Wertschöpfungstiefe* in den Branchen. Auch hier ist der relative Rückgang bei den Beschäftigten mit einer hohen Qualifikation deutlich stärker (-8%) als jener bei den Beschäftigten mit einer mittleren und einer geringen Qualifikation (beiden -4%). Absolut gesehen sind es wiederum die Beschäftigten mit einer mittleren Qualifikation, bei welchen der *Wertschöpfungstiefeeffekt* am stärksten beschäftigungssenkend wirkt
- Die beschäftigungsmindernde Wirkung der steigenden Arbeitsproduktivität (*sinkende Arbeitsintensität*), ist bei den Beschäftigten alle drei Qualifikationsgruppen, relativ gesehen, ähnlich. Leicht stärker betroffen als die Beschäftigten der anderen beiden Qualifikationsgruppen (hohe Qualifikation und geringe Qualifikation, beide -6%) sind die Beschäftigten mit einer mittleren Qualifikation (-8%), was einen leichten Polarisierungseffekt impliziert.
- Der bei weitem wichtigste Faktor hinter der Veränderung der Qualifikationsstruktur ist *die Verschiebung der Qualifikationsanteile innerhalb der Branchen*. Da es sich um eine Anteilsverschiebung handelt, wirkt diese gezwungenermassen auf gewisse Qualifikationsstufen beschäftigungstreibend und auf andere beschäftigungsmindernd. Die Qualifikationsstruktur hat sich innerhalb der Branchen von gering- und mittelqualifiziert hin zu hochqualifiziert verschoben, wobei der Anteil der Beschäftigten mit einer mittleren Qualifikation (absolut gesehen) leicht stärker zurückgegangen ist als jener der Beschäftigten mit einer tiefen Qualifikation. Relativ gesehen verhält es sich hingegen umgekehrt. Diese Verschiebung schlägt auf gesamtwirtschaftlicher Ebene stark durch und dominiert alle anderen Effekte.

Tabelle 23: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Qualifikationsstufen, 1997-2014 (mit relativen Änderungen)

Qualifikationsstufe	Hochqualifizierte Beschäftigung	Mittelqualifizierte Beschäftigung	Geringqualifizierte Beschäftigung
<i>Einheit</i>	<i>Alle absoluten Angaben in 1'000 VZÄ</i>		
Beschäftigte 1997	722	2'014	547
Beschäftigte 2014	1'491	1'980	523
Absolute Veränderung			
Gesamtveränderung	770	-34	-24
Bevölkerung	157	296	79
Nachfrageniveau	239	452	120
Nachfragestruktur	12	-85	-46
Inlandanteil	-41	-69	-22
Wertschöpfungstiefe	-56	-79	-22
Arbeitsintensität	-46	-154	-32
Tätigkeitsanteil	505	-396	-101
Relative Veränderung			
Gesamtveränderung	107%	-2%	-4%
Bevölkerung	22%	15%	14%
Nachfrageniveau	33%	22%	22%
Nachfragestruktur	2%	-4%	-8%
Inlandanteil	-6%	-3%	-4%
Wertschöpfungstiefe	-8%	-4%	-4%
Arbeitsintensität	-6%	-8%	-6%
Tätigkeitsanteil	70%	-20%	-18%

Quellen: BFS, EZV, SNB; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: Die Tabelle zeigt die Beiträge der einzelnen Teilkomponenten zur Veränderung der Gesamtbeschäftigung für die Gesamtperiode 1997-2014 innerhalb der einzelnen Qualifikationsgruppen, einerseits als absoluten Zahlen (VZÄ), andererseits als relative Veränderungsbeiträge. Lesebeispiel: Die Anzahl der Beschäftigten mit einer hohen Qualifikation ist zwischen 1997 und 2014 um 770'000 VZÄ angestiegen. Das veränderte Nachfrageniveau führte zu einer Erhöhung um 239'000 VZÄ. In Bezug auf die Anzahl Beschäftigten mit einer hohen Qualifikation im Jahr 1997 (722'000 VZÄ) entspricht dies einer Zunahme um 33.2%.

Tätigkeitsprofile (vgl. Tabelle 24)

- In Bezug auf das Ausmass der Wirkung der veränderten *Nachfragestruktur* auf die Beschäftigung lassen sich die Tätigkeitsprofile in drei Gruppen unterteilen: Zunächst sind dies die Tätigkeitsprofile «Routine-manuell» und «Nichtroutine-manuell». Bei diesen beiden wirkt die Veränderung der Nachfragestruktur am stärksten beschäftigungssenkend (-13% resp. -8%). Es scheint eine grosse Verschiebung der Wertschöpfung weg von den Branchen zu geben, in denen diese Tätigkeiten relativ stark vertreten sind. Etwas geringer ist die beschäftigungsmindernde Wirkung der veränderten Nachfragestruktur auf die zweite Gruppe von Tätigkeitsprofilen: «Nichtroutine-Service» (-4%) und «Routine-kognitiv» (-3%). Auf die dritte Gruppe von Tätigkeitsprofilen: «Routine-interaktiv» (+4%) und «Nichtroutine-analytisch» (+2%) wirkt die Veränderung der Nachfragestruktur hingegen beschäftigungstreibend.

- Eine Zerteilung der Tätigkeitsprofile nach Effektstärke lässt sich für die Beschäftigungswirkung des *Inlandanteileffekts* vornehmen: relativ gesehen stark betroffen von der Importsubstitution ist die Beschäftigung der Tätigkeitsprofile «Nichtroutine-analytisch» (-6%), «Routine-manuell» (-5%) und «Routine-interaktiv» (-4%). Von etwas geringerem Ausmass ist die beschäftigungsmindernde Wirkung des gesunkenen Inlandanteils für die Tätigkeitsprofile «Nichtroutine-Service», «Routine-kognitiv» und «Nichtroutine-manuell» (je -3%).
- Die gesunkene mittlere *Wertschöpfungstiefe* in den Branchen wirkt für alle Tätigkeitsprofile beschäftigungssenkend. Relativ grossen Ausmasses sind die Wirkungen bei den Tätigkeitsprofilen «Nichtroutine-analytisch» (-7%), «Nichtroutine-interaktiv» (-6%) und «Nichtroutine-manuell» (-9%). In diesen Tätigkeiten spielte also Outsourcing eine grössere Rolle. Umgekehrt ist das Ausmass des Beschäftigungsrückgangs aufgrund der gesunkenen Wertschöpfungstiefe bei den Tätigkeitsprofilen «Routine-kognitiv» (-2%), «Routine-manuell» und «Nichtroutine-Service» (je -3%) relativ gering.
- Relativ gesehen am stärksten wirkt sich die beschäftigungssenkende Wirkung der Steigerung der Arbeitsproduktivität und somit der sinkenden *Arbeitsintensität* in den Tätigkeitsprofilen «Routine-kognitiv» (-9%), «Routine-manuell» (-11%) und «Nichtroutine-Service» (-10%) aus. Ebenfalls beschäftigungsmindernd, jedoch in einem etwas geringeren Ausmass, wirkt die Veränderung der Arbeitsintensität auf die Tätigkeitsprofile «Nichtroutine-interaktiv» (-4%) und «Nichtroutine-analytisch» (-7%). Innerhalb des Tätigkeitsprofils «Nichtroutine-manuell» ist die Arbeitsproduktivität hingegen sogar leicht gesunken, was eine geringfügige, beschäftigungstreibende Wirkung impliziert.
- Die *Verschiebung der Tätigkeitsanteile innerhalb der Branchen* wirkt zwingendermassen in zwei Richtungen: Die Beschäftigung in Tätigkeitsgruppen «Routine-manuell» und «Routine-kognitiv» ist aufgrund der Anteilsverschiebung sehr stark zurückgegangen (-18% resp. -34%). Für die anderen Tätigkeitsgruppen ist hingegen ein positiver Effekt der Anteilsverschiebungen auf deren Beschäftigungsentwicklung zu beobachten. Insbesondere die Beschäftigung in der Tätigkeitsgruppe «Nichtroutine-interaktiv» ist vor allem aufgrund der Anteilsverschiebung innerhalb der Branchen stark gewachsen (+31%).

Zusammenfassend führt die Analyse zu folgenden Erkenntnissen:

- Die Veränderung der Tätigkeitsanteile innerhalb der Branchen stellt den wichtigsten Treiber hinter der Veränderung der Beschäftigungsstruktur, weg von Routine-Tätigkeiten hin zu Nichtroutine-Tätigkeiten dar.
- Tendenziell ebenfalls in Richtung von weniger Routine- und mehr Nichtroutine-Jobs wirken die veränderte Struktur der Nachfrage sowie die Entwicklung der Arbeitsproduktivität.
- Die beschäftigungsmindernde Wirkung der (im Durchschnitt) gesunkenen Inlandanteile und Wertschöpfungstiefen in den Branchen verändern die Struktur der Beschäftigten auf gesamtwirtschaftlicher Ebene hingegen eher hin zu mehr Routine-Tätigkeiten. Die Effekte sind jedoch von vernachlässigbarem Ausmass.

Tabelle 24: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Tätigkeitsprofilen, 1997 bis 2014 (mit relativen Änderungen)

Tätigkeitsprofile	Nicht-Routine, analytisch	Nicht-Routine, interaktiv	Routine, kognitiv	Routine, manuell	Nicht-Routine, manuell	Nicht-Routine, Service
<i>Einheit</i>	<i>Alle absoluten Angaben in 1'000 VZÄ</i>					
Beschäftigung 1997	523	743	470	713	404	430
Beschäftigung 2014	716	1'226	389	610	524	529
Absolute Veränderungen						
Gesamtveränderung	193	483	-81	-103	120	99
Bevölkerung	91	143	63	98	68	71
Nachfrageniveau	139	218	97	149	104	108
Nachfragestruktur	21	18	-12	-92	-33	-18
Inlandanteil	-30	-30	-14	-34	-12	-13
Wertschöpfungstiefe	-35	-41	-9	-20	-38	-14
Arbeitsintensität	-19	-53	-44	-77	5	-45
Tätigkeitsanteil	27	229	-161	-126	25	11
Relative Veränderungen						
Gesamtveränderung	37%	65%	-17%	-14%	30%	23%
Bevölkerung	17%	19%	13%	14%	17%	16%
Nachfrageniveau	26%	29%	21%	21%	26%	25%
Nachfragestruktur	4%	2%	-3%	-13%	-8%	-4%
Inlandanteil	-6%	-4%	-3%	-5%	-3%	-3%
Wertschöpfungstiefe	-7%	-6%	-2%	-3%	-9%	-3%
Arbeitsintensität	-4%	-7%	-9%	-11%	1%	-10%
Tätigkeitsanteil	5%	31%	-34%	-18%	6%	2%

Quellen: BFS, EZV, SNB; Berechnungen Rütter Soceco

Erläuterung: vergleiche Tabelle 23

8.2 Datenbasis und Methodik

8.2.1 Qualifikation und Berufe der Beschäftigten

Um die Entwicklung der Beschäftigung nach Bildungsgrad und Berufen für die Jahre 1996 bis 2015 zu analysieren, wurden die folgenden Datensätze als Zeitreihen erstellt:

- Anzahl Beschäftigte in VZÄ nach Branche (NOGA 2008) und Bildungsgrad (ISCED),
- Anzahl Beschäftigte in VZÄ nach Branche und Berufsgruppe (ISCO 08)
- Anzahl Beschäftigte in VZÄ nach Berufsgruppe (ISCO 08 - 2-Steller)
- Anzahl Beschäftigte in VZÄ nach Branche und Kompetenzgruppe (ISCO 08)
- Anzahl Beschäftigte in VZÄ nach Branche und Tätigkeitsprofil gemäss Oesch (2013)

Als Datenbasis dienen die Beschäftigungsstatistik (BESTA) und die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE). Aus der BESTA stammt die absolute Zahl der Arbeitskräfte in den Branchen. Diese wird mit branchenspezifischen Beschäftigungsanteilen nach Bildungsgrad, Berufsgruppe und Tätigkeitsprofil kombiniert, die aus der SAKE gewonnen wurden. Aus der Kombination der beiden Statistiken resultieren somit Zeitreihen, die gesamtwirtschaftlich und auf Branchenebene mit der BESTA kompatibel sind.

Die Auswertung der SAKE erfolgte mit anonymisierten Einzeldaten der Jahre 1996 bis 2015. Für jede erwerbstätige Person (inkl. Lehrlinge) sind in der SAKE Informationen zum

- durchschnittlichen Arbeitspensum in Haupt- und Nebenberuf,
- zur höchsten abgeschlossenen Ausbildung gemäss ISCED,
- zum aktuell ausgeübten Beruf gemäss ISCO 08 sowie
- zur Branche, in der die Person tätig ist, vorhanden.

Die Branchendaten liegen für den gesamten Zeitraum auf Einsteller-Ebene nach der Branchenklassifikation NOGA 2008 (rund 20 Branchen) vor, zudem auf detaillierterer Ebene (Vier- bis Sechssteller) für die Jahre bis 2001 gemäss NOGA 1995, für die Jahre bis 2008 gemäss NOGA 2002 und für die Jahre ab 2009 gemäss NOGA 2008. Die detaillierten Daten liegen für die Mehrzahl der Erwerbstätigen vor. Für eine Minderheit, die ihre Branche mit einer Selbsteinschätzung angeben, sind Daten lediglich auf der Einsteller-Ebene vorhanden. Um bei ausreichender Datenlage detailliertere Auswertungen vornehmen zu können, haben wir die Branchenzugehörigkeit der Erwerbstätigen mit detaillierten Branchenangaben für die Jahre 1996 bis 2008 mittels Umsteigeschlüsseln des BFS in die Klassifikation NOGA 2008 umgerechnet. Für Erwerbstätige ohne detaillierte Branchenangaben (rund 10% aller Erwerbstätigen) nehmen wir an, dass ihre Branchenzugehörigkeit derjenigen der Erwerbstätigen mit detaillierten Branchenangaben entspricht. Als Ergebnis lagen Branchendaten in einer Gliederung nach knapp 50 Branchen vor, die ungefähr der Gliederung des Produktionskontos des BFS entsprechen.

Die Bestimmung der Tätigkeitsprofile der Beschäftigten folgte einem Ansatz von Oesch (2013). Dieser hat in Anlehnung an Spitz-Oehner (2006) die Berufe gemäss ISCO-88-Klassifikation auf tiefgegliederter Ebene (Viersteller) sechs Tätigkeitsprofilen zugeordnet:

- Nicht-Routine, analytisch,
- Nicht-Routine, interaktiv,
- Routine, manuell,
- Routine, kognitiv,
- Nicht-Routine, manuell,
- Nicht-Routine, Service.

Die Daten der SAKE wurden mit den vom BFS mitgelieferten Hochrechnungsfaktoren hochgerechnet und mittels der Daten zum durchschnittlichen Pensum der Erwerbstätigen in Vollzeitäquivalente umgerechnet. Anschliessend wurden für jede Branche Beschäftigungsanteile für Qualifikationsstufen, Berufsgruppen und Tätigkeitsprofile bestimmt.

8.2.2 Indexdekomposition

Ergänzungen zur Methode

Die Indexdekompositionsanalyse ist eine Methode, die verwendet wird um die Veränderung einer Zielvariablen über einen bestimmten Zeitraum in verschiedene Teilveränderungen aufzuteilen. In der vorliegenden Studie verwenden wir die Methode zunächst, um die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung in verschiedene Teilkomponenten zu zerlegen. Anschliessend trennen wir auch die Entwicklung der Beschäftigung differenziert nach Qualifikationsstufen (hoch, mittel, gering) sowie differenziert nach Tätigkeitsprofilen (Nichtroutine-analytisch, Nichtroutine-interaktiv, Routine-kognitiv, Routine-manuell, Nichtroutine-manuell und Nichtroutine-Service) in Teilkomponenten auf. Die Dekomposition der Gesamtbeschäftigung basiert auf der folgenden Gleichung:

$$VZA = \sum_i \underbrace{BEV}_{Bev.} * \underbrace{\left(\frac{GA}{BEV}\right)}_{Niveau} * \underbrace{\left(\frac{GA_i}{GA}\right)}_{Mix} * \underbrace{\left(\frac{BPW_i}{GA_i}\right)}_{Inland} * \underbrace{\left(\frac{BWS_i}{BPW_i}\right)}_{WST} * \underbrace{\left(\frac{VZA_i}{BWS_i}\right)}_{AI}$$

Für die Zerlegung der Entwicklung der Beschäftigung differenziert nach Qualifikationsstufen und Tätigkeitsprofilen wird die Gleichung hingegen nochmals leicht erweitert und nimmt dadurch die folgende Form an:

$$VZA^x = \sum_i \underbrace{BEV}_{Bev.} \underbrace{\left(\frac{GA}{BEV}\right)}_{Niveau} \underbrace{\left(\frac{GA_i}{GA}\right)}_{Mix} \underbrace{\left(\frac{BPW_i}{GA_i}\right)}_{Inland} \underbrace{\left(\frac{BWS_i}{BPW_i}\right)}_{WST} \underbrace{\left(\frac{VZA_i}{BWS_i}\right)}_{AI} * \underbrace{\left(\frac{VZA_i^x}{VZA_i}\right)}_{Anteil}$$

Die Variablen, die in den Gleichungen vorkommen, sind wie folgt definiert:

- $GA_i = BPW_i + IMP_i$ ist das Güteraufkommen in Branche i (in CHF)
- VZA_i ist die Beschäftigung in Branche i (in Vollzeitäquivalenten)
- VZA_i^x ist die Beschäftigung in Branche i in einer bestimmten Qualifikationsstufe oder mit einem bestimmten Tätigkeitsprofil x (in Vollzeitäquivalenten)
- BPW_i ist der Bruttoproduktionswert in Branche i (in CHF)
- BWS_i ist die Bruttowertschöpfung in Branche i (in CHF)
- IMP_i ist der Wert der Importe der Gütergruppe i (in CHF)
- BEV ist die Ständige Wohnbevölkerung (in Anzahl Personen)
- $GA = \sum_i GA_i$ ist das gesamtwirtschaftliche Güteraufkommen (in CHF)
- $VZA = \sum_i VZA_i$ ist die Gesamtbeschäftigung (in Vollzeitäquivalenten)
- $VZA^x = \sum_i VZA_i^x$ ist die Gesamtbeschäftigung in einer bestimmten Qualifikationsstufe oder mit einem bestimmten Tätigkeitsprofil x (in Vollzeitäquivalenten)
- $BWS = \sum_i BWS_i$ ist die gesamtwirtschaftliche Bruttowertschöpfung (in CHF)
- $BPW = \sum_i BPW_i$ ist der gesamtwirtschaftliche Bruttoproduktionswert (in CHF)
- $IMP = \sum_i IMP_i$ ist der Wert der Gesamtimporte (in CHF)

Jeder Term auf der rechten Seite der Gleichung steht dabei für eine Teilkomponente, die die Zielvariable, in unserem Fall die Anzahl Beschäftigte (in VZÄ), beeinflusst. Es sind dies:

- die Bevölkerung (Bev): Niveau der ständigen Wohnbevölkerung,
- das Niveau des Güteraufkommens pro Kopf (Niveau),
- der Mix der Güternachfrage (Mix): Anteil der einzelnen Gütergruppen am gesamtwirtschaftlichen Güteraufkommen,
- der Inlandanteil (Inland): Anteil des inländischen Bruttoproduktionswerts der die Güter produzierenden Branchen am Güteraufkommen in den einzelnen Gütergruppen; vereinfachend nehmen wir an, dass der Bruttoproduktionswert jeder Branche nur ihr jeweiliges Hauptprodukt umfasst;
- die Wertschöpfungstiefe (WST): der Wertschöpfungsanteil am Bruttoproduktionswert in den Branchen,
- die Arbeitsintensität (AI): Arbeitseinsatz pro Wertschöpfungseinheit in den Branchen,
- der Qualifikations- oder Tätigkeitsanteil (Anteil): Anteil der Beschäftigung in einer bestimmten Qualifikationsstufe oder mit einem bestimmten Tätigkeitsprofil an der Gesamtbeschäftigung in den Branchen.

Nun soll die Veränderung der Zielvariablen zwischen zwei Zeitpunkten in die Anteile zerlegt werden, die auf die jeweiligen Teilkomponenten zurückzuführen sind, wie in der folgenden Gleichung dargestellt:

$$\Delta VZA = \Delta Bev + \Delta Niveau + \Delta Mix + \Delta Inland + \Delta WST + \Delta AI + \Delta Anteil$$

Im Wesentlichen wird dafür jeweils eine Komponente verändert, alle anderen hingegen konstant gehalten (Ceteris-paribus-Analyse). Da die Veränderungen der einzelnen Teilkomponenten auch untereinander wechselwirken, wird bei einer reinen Ceteris-paribus-Analyse durch die Summe der einzelnen Teileffekte jedoch nicht der volle Gesamteffekt erklärt, weil diese Wechselwirkungen (Joint-Effekte) dabei nicht berücksichtigt werden. In der Indexdekomposition wurden verschiedene Ansätze entwickelt, um diese Joint-Effekte vollständig auf ihre Verursacher zu verteilen. In Anlehnung an eine Empfehlungen von Ang (2004) verwenden wir den Log Mean Divisia Index (LMDI), der im Vergleich zu anderen Ansätzen u.a. den Vorteil mit sich bringt, dass er eine «perfekte» Dekomposition ermöglicht, in welcher alle Joint-Effekte restlos verteilt werden. Technische Details zu den Berechnungen der einzelnen Effekte finden sich in Ang (2005).

Ergänzungen zur Datengrundlage

Wie im Methodenteil des Hauptberichts erwähnt, haben wir für die Indexdekompositionsanalyse die folgenden Datengrundlagen aufbereitet und verwendet:

- Entwicklung der ständigen Wohnbevölkerung; Quelle: BFS
- Entwicklung der preisbereinigten Bruttoproduktion nach Branchen; Quelle: BFS, Produktionskonto
- Entwicklung der preisbereinigten Importe nach NOGA-Gütergruppen; Quellen: EZV-Aussenhandelsstatistik, SNB-Zahlungsbilanz, BFS-VGR
- Entwicklung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung auf Branchenebene; Quelle: BFS, Produktionskonto
- Anzahl Beschäftigte (VZÄ) in den einzelnen Branchen; Interner Datenbestand Rütter Soceco auf Basis diverser BFS-Statistiken

- Anteil hoch, mittel und gering Qualifizierter an Beschäftigung in den einzelnen Branchen (NOGA-2-Steller-Ebene); Quelle: BFS, SAKE
- Anteil Beschäftigte in Berufen mit Tätigkeitsprofil „Nichtroutine-analytisch“ bis „Routine-Service“ an Beschäftigung in den einzelnen Branchen (NOGA-2-Steller-Ebene); Quelle: BFS, SAKE.

An dieser Stelle führen wir, für die einzelnen Datensätze noch einige Details zur Aufbereitung aus. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die folgenden Schritte:

Preisbereinigung (Umrechnung in Preise von 2011) der Bruttowertschöpfung und Bruttoproduktion aus dem Produktionskonto

Die Preisbereinigung der Bruttowertschöpfung und des Bruttoproduktionswertes bzw. deren Umrechnung in Preise von 2011 erfolgten anhand des amtlichen Produktionskontos des Bundesamtes für Statistik, das Produktionswerte und Wertschöpfung der einzelnen Branchen zu laufenden und zu Preisen des Vorjahres enthält.

Umschlüsselung des Warenhandels in NOGA-Gütergruppen und Preisbereinigung

Die Daten zum Aussenhandel mit Waren liegen in der Aussenhandelsstatistik der Eidgenössischen Zollverwaltung (EZV) in der HS-Nomenklatur vor. Diese konnten anhand einer Korrespondenztabelle von Eurostat in die CPA-Gliederung umcodiert werden. Für die Preisbereinigung bzw. die Umrechnung des Aussenhandels in Preise von 2011 wurden gütergruppenspezifische Preisindizes verwendet, die ebenfalls bei der EZV vorliegen. Die Gütergruppe CPA 24 enthält den Handel mit Edelmetallen. Da dieser stark schwankt und überwiegend nur durch die Schweiz durchfliesst, was eine verzerrende Wirkung auf die Ergebnisse haben könnte, wurde die Entwicklung der Importe dieser Gütergruppe an die Entwicklung des BPW der Branchen NOGA 24 gehängt. Dadurch wurde für diese Gütergruppe der Einfluss des Importanteils auf das Ergebnis der Komponentenerlegung neutralisiert.

Aufbereitung des Dienstleistungshandels und Preisbereinigung

Zum jährlichen Aussenhandel mit Dienstleistungen liegen deutlich weniger differenzierte Daten vor als zum Aussenhandel mit Waren, was eine Zuordnung zu Gütergruppen schwieriger macht. In der Zahlungsbilanz der Schweizerischen Nationalbank ([SNB 2017](#)) sind jährliche Daten für zwölf Dienstleistungskategorien verfügbar. Seit einer Revision der Zahlungsbilanz beginnt die Zeitreihe erst mit dem Jahr 2000. Zudem liegt vom Bundesamt für Statistik ([BFS 2013](#)) das Total der Dienstleistungsimporte und -exporte ab dem Jahr 1996 vor. Das Total gemäss BFS liegt generell über dem Total gemäss SNB, was vor allem an einer unterschiedlichen Bewertung von Privatversicherungen liegt.

Vorgehen: Um den Dienstleistungshandel den betrachteten Gütergruppen zuzuordnen, wurden die folgenden Schritte durchgeführt:

- *Anpassung der SNB-Daten an die Totale des BFS:* Im ersten Schritt wurden die Daten der SNB mit den Daten des BFS harmonisiert, indem die Werte für den Handel mit Versicherungsleistungen angepasst werden.
- *Schätzung der Werte für die Jahre 1996 bis 1999:* Die Totale gemäss BFS wurden mit Anteilen des Jahres 2000 auf die 12 Dienstleistungskategorien aufgeteilt.
- *Zuordnung einzelner Dienstleistungskategorien zu den Gütergruppen:* Für einige Dienstleistungskategorien war eine Zuordnung zu Gütergruppen eindeutig

möglich (z.B. für Bank- und Versicherungsdienstleistungen oder Forschung und Entwicklung).

- *Zuordnung der übrigen Kategorien zu den Gütergruppen:* Bei den übrigen Kategorien war eine grobe Zuordnung aufgrund der Bezeichnungen möglich (z.B. Personentransport). Die Zuordnung zu einzelnen Gütergruppen (z.B. Landverkehr, Schifffahrt und Luftverkehr) wurde geschätzt, wobei weitere verfügbare Informationen sowie Daten aus der Input-Output-Tabelle (IOT) 2008 ([Nathani et al. 2011](#)) verwendet wurden. Bei den Einnahmen aus dem Tourismus (Export) wurden zum Beispiel Daten aus dem Satellitenkonto Tourismus 2011 für die Aufteilung auf Gütergruppen herangezogen. Bei den Ausgaben für den Tourismus (Import) liegen vergleichbare Daten nicht vor. Hier wurden Strukturdaten aus der IOT 2008 für die Aufteilung verwendet. Diese Zuordnung ist daher mit Unsicherheiten verbunden.
- *Ergänzung des Transithandels:* In der Zahlungsbilanz zählt der Transithandel neu zum Warenhandel. Da er jedoch eine Vermittlungsdienstleistung darstellt, wurde der Transithandel zur Gütergruppe der Grosshandelsleistungen umgebucht.
- *Umrechnung in Preise von 2011:* Schliesslich wurden die Werte zum Dienstleistungshandel auf die Preisbasis 2011 umgerechnet. Preisindizes für Dienstleistungsimporte und -exporte wurden vom SECO zur Verfügung gestellt.

8.2.3 Leitfaden für Unternehmensinterviews

Im Folgenden wird der für die Unternehmensinterviews verwendete Leitfaden dokumentiert.

- Beschreibung des Geschäftsmodells 2017:
 - Geschäftsfelder
 - Wertschöpfungskette (F&E, Produktion, Vorleistungen, Vertrieb)
 - Organisationsstruktur
 - Geografische Struktur (bezogen auf Wertschöpfung, Personal, Umsatz)
 - Export-/Importsituation

- Beschreibung des Geschäftsmodells 1990er Jahre:
 - Geschäftsfelder
 - Wertschöpfungskette
 - Organisationsstruktur
 - Geografische Struktur
 - Export/Importsituation

- Wie hat sich, bezogen auf Ihr Unternehmen, der Unternehmensstandort Schweiz seit Beginn der neunziger Jahre verändert?
 - Ausstattung mit Investitionsgütern
 - Personal (Qualifikation, Tätigkeitsprofile)

- Wie hat sich der Markt (Kunden, Konkurrenz, Konsumpräferenzen, Regulierung) in dieser Zeit verändert?
 - In der Schweiz
 - International

- Was waren die wichtigsten strategischen Firmenentscheidungen in den letzten 20 Jahren?
 - Standortplanung (Auf- und Abbau von Standorten bzw. von Aktivitäten innerhalb der Standorte)
 - Offshoring (Verlagerung in Unternehmensstandorte in anderen Ländern)
 - Outsourcing (Verlagerung von Aufgabenbereichen an externe/ausländische Dienstleister)
 - Personal
 - Ausstattung/Investitionen
 - Geschäftsfelder/Märkte

- Was waren jeweils die Rahmenbedingungen bzw. die auslösenden Faktoren für diese Entscheidungen? (Kosten- & Innovationsdruck, Rolle der Lohnkosten, Marktveränderungen, Eigeninitiative, Frankenstärke, Nähe zum Markt/zu Lieferanten, regulatorische Fragen, etc.)

- Was sind die wichtigsten aktuellen Entwicklungen für Ihr Unternehmen und welche Herausforderungen sehen Sie für die nächsten 5 Jahre?

- Datenmanagement: Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung/ der technische Fortschritt auf Ihr Unternehmen (früher, heute, in Zukunft)
 - Geschäftsfelder/Kunden
 - Lieferketten
 - Produktion
 - Interne Prozesse
 - Personal
 - Produktivität & Investitionsbedarf

- Welche Auswirkungen hat die Globalisierung auf ihr Unternehmen (früher, heute, in Zukunft)
 - Geschäftsfelder
 - Kunden
 - Lieferketten
 - Produktion
 - Interne Prozesse
 - Personal
 - Produktivität & Investitionsbedarf

- Hat Ihr Unternehmen spezielle Massnahmen durchgeführt, um Ihre Mitarbeitenden auf diese Trends vorzubereiten und falls ja, welche waren diese?

- Wie gut sind Ihrer Ansicht nach die Beschäftigten Ihres Unternehmens heute auf den für die nächsten fünf Jahre absehbaren technischen und strukturellen Wandel vorbereitet?

- Wie schätzen Sie die Entwicklung ihrer Firma im Vergleich zur Konkurrenz ein (jeweils bezogen auf die gerade genannten Prozesse)?

- Vor dem Hintergrund der Prozesse des Strukturwandels (Digitalisierung, Globalisierung, Automatisierung, etc.):
 - ... wie schätzen Sie die Fähigkeiten und Kompetenzen der Mitarbeiter aktuell ein damit umzugehen (bestehendes Personal / am Arbeitsmarkt bzw. in der Rekrutierung)?
 - ... aus welchen Quellen stammt „neues“ Wissen bzw. fließt dieses Wissen in Firmenprozesse? Eher durch externe Experten, neue Mitarbeiter oder durch die Fort- und Ausbildung von bestehendem Personal?
 - ... wie beeinflussen die Prozesse des Strukturwandels die Mitarbeitenden? Sowohl in inhaltlicher Hinsicht (Kompetenzen, Profile) als auch in quantitativer Hinsicht (Personalstruktur)?

8.3 Klassifikationen

8.3.1 Branchen

Tabelle 25: Zuordnung der Branchen – ausgewählte Branchengruppen, Teil 1

Branchen Code	Branche Bezeichnung
Finanzsektor	
a64	Erbringung von Finanzdienstleistungen
a65	Versicherungen, Rückversicherungen und Pensionskassen (ohne Sozialversicherung)
a66	Mit Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten
Gastgewerbe	
a55	Beherbergung
a56	Gastronomie
IKT Dienstleistungen	
a465	Grosshandel mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik
a582	Verlegen von Software
a61	Telekommunikation
a62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
a63	Informationsdienstleistungen
a951	Reparatur von Datenverarbeitungs- und Telekommunikationsgeräten
IKT Güter	
a261	Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten
a262	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten
a263	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik
a264	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik
a268	Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern
Mediendienstleistungen	
a581	Verlegen von Büchern und Zeitschriften; sonstiges Verlagswesen (ohne Software)
a59	und Verlegen von Musik
a60	Rundfunkveranstalter

Quelle: Rütter Soceco

Tabelle 26: Zuordnung der Branchen – ausgewählte Branchengruppen, Teil 2

Branchen-code	Branchenbezeichnung
Grundstoffe	
13.91	Herstellung von gewirktem und gestricktem Stoff
13.95	Herstellung von Vliesstoff und Erzeugnissen daraus (ohne Bekleidung)
13.9902	Herstellung von Bändern, Gurten, Posamenten und Schläuchen
13.9903	Herstellung von sonstigen Textilwaren a. n. g.
15.11	Herstellung von Leder und Lederfaserstoff; Zurichtung und Färben von Fellen
16.1	Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke
16.21	Herstellung von Furnier-, Sperrholz-, Holzfaser- und Holzspanplatten
17.1	Herstellung von Holz- und Zellstoff, Papier, Karton und Pappe
20.11-14	Herstellung von Industriegasen, Farbstoffen und Pigmenten, sonstigen organischen und anorganischen Grundstoffen und Chemikalien
20.16	Herstellung von Kunststoffen in Primärformen
20.17	Herstellung von synthetischem Kautschuk in Primärformen
20.6	Herstellung von Chemiefasern
21.1	Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen
22.19	Herstellung von sonstigen Gummiwaren
22.21	Herstellung von Platten, Folien, Schläuchen und Profilen aus Kunststoffen
23.1	Herstellung von Glas und Glaswaren
23.5	Herstellung von Zement, Kalk und gebranntem Gips
24.1	Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen
24.31	Herstellung von Blankstahl
24.41-45	Erzeugung und erste Bearbeitung von Edelmetallen, Aluminium, Blei Zink und Zinn, Kupfer, sonstige NE-Metallen

Quelle: Rütter Soceco

Tabelle 27: Zuordnung der Branchen – Technologieorientierung

Branchencode	Branchenbezeichnung
High-tech	
21	Pharmaindustrie
26	EDV, Elektronik, Optik, Uhren
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau
Medium-high-tech	
25.4	Waffen- und Munitionsindustrie
27-29	Elektrotechnik, Maschinenbau, Automobilbau
30.2	Schienenfahrzeugbau
30.4	Militärischen Kampffahrzeuge
30.9	Fahrzeuge a. n. g.
32.5	Medizinische, zahnmedizinische Apparate u. Materialien
Medium-low-tech	
18.2	Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
19-20	Chemieindustrie, Mineralölverarbeitung
22-23	Gummi-, Kunststoffindustrie
24-25 exkl. 25.4	Erzeugung und Verarbeitung von Metallen
30.1	Schiff- und Bootsbau
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
Low-tech	
10-12	Nahrungsmittel und Tabakverarbeitung
13-15	Textil-, Bekleidungsindustrie
16-18 exkl. 18.2	Holz-, Papier- und Druckindustrie
31	Möbelindustrie
32 exkl. 32.5	Sonstigen Waren

Quelle: Eurostat

Tabelle 28: Zuordnung der Branchen - Wissensorientierung

Branchen-code	Branchenbezeichnung
Spitzentechnologie nutzende Dienstleistungen	
60	Rundfunkveranstalter
58-60	Verlagswesen, audiovisuelle Medien und Rundfunk
61	Telekommunikation
62-63	Informationstechnologische und Informationsdienstl.
72	Forschung und Entwicklung
64-66	Finanz-, Versicherungs-, Finanzhilfsgewerbe
Marktbezogene wissensintensive Dienstleistungen	
50-51	Schifffahrt und Luftfahrt
69	Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung
70-71	Unternehmensberatung, -verwaltung, Architektur- und Ingenieurbüros
73	Werbung und Marktforschung
74	Sonstige freiberufl., wissen. und techn. Dienstl.
80	Wach- und Sicherheitsdienste, Detekteien
78	Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften
Andere wissensintensive Dienstleistungen	
58-59	Verlagswesen, Filme, Fernsehprogramme, Kinos, Tonstudios
75	Veterinärwesen
84-88	Öffentliche Verwaltung, Bildungs- und Gesundheits- und Sozialwesen
90-93	Kunst, Unterhaltung und Erholung
Nicht wissensintensive Dienstleistungen	
xx	<i>Restliche Dienstleistungen</i>

Quelle: Eurostat

Tabelle 29: Branchen, die zum nicht marktbestimmten Sektor gezählt werden

NOGA 2008 Nr.	Bezeichnung
84	Öffentliche Verwaltung
85.1 -	Kindergärten und Vorschulen
85.51	Sport- und Freizeitunterricht
87.2	Stationäre Einrichtungen zur psychosozialen Betreuung, Suchtkämpfung u.ä.
87.3002 -	Institutionen für Behinderte
88.1	Soziale Betreuung älterer Menschen und Behinderter
88.99	Sonstiges Sozialwesen (ohne Tagesbetreuung von Kindern)
91.01	Bibliotheken und Archive
91.03	Betrieb von historischen Stätten und Gebäuden
94.2	Arbeitnehmervereinigungen
94.9904	Sonstige Interessenvertretungen und Vereinigungen a. n. g.

Quelle: Eigene Darstellung

8.3.2 Berufe

Tabelle 30: Beispielhafte Zuordnung von Berufen zu Tätigkeitsprofilen gemäss Oesch (2013), jeweils fünf wichtigste Berufe

Tätigkeitsprofil	Nr. ISCO-08	Bezeichnung
Nicht-Routine, analytisch	2512	Software-Entwickler
	3313	Nicht akademische Fachkräfte im Rechnungswesen
	2411	Wirtschaftsprüfer, Steuerberater und verwandte Berufe
	2161	Architekten
	2635	Sozialarbeiter
Nicht-Routine, interaktiv	3221	Nicht akademische Krankenpflegefachkräfte
	3324	Handelsmakler
	2341	Primarschullehrer
	2422	Policy Administration Professionals
	1221	Führungskräfte in Vertrieb und Marketing
Routine, kognitiv	4110	Allgemeine Bürokräfte
	4120	Sekretariatskräfte (allgemein)
	3343	Sekretariatsfachkräfte in Verwaltung und Geschäftsleitung
	4321	Fachkräfte in der Lagerwirtschaft
	5230	Kassierer und Kartenverkäufer
Routine, manuell	7231	Kraftfahrzeugmechaniker und -schlosser
	7412	Elektromechaniker und verwandte Berufe
	7115	Zimmerleute und Bautischler
	7522	Möbeltischler und verwandte Berufe
	7311	Präzisionsinstrumentenmacher und -instandsetzer
Nicht-Routine, manuell	5120	Köche
	5153	Hauswarte
	7126	Bauspengler und Sanitär- und Heizungsinstallateure
	8332	Fahrer schwerer Lastkraftwagen
	7112	Maurer und verwandte Berufe
Nicht-Routine, Service	5131	Kellner/-innen
	5321	Pflegehelfer/-innen
	5222	Verkaufsaufsichtskräfte in Handelsgeschäften
	5322	Haus- und Familienpfleger/-innen
	5141	Friseure/-innen

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über das Zusammenspiel der Einflussfaktoren auf den Arbeitsmarkt.....	36
Abbildung 2: Entwicklung der Beschäftigung im Vergleich zu Bevölkerung und BIP, 1996 - 2015.....	45
Abbildung 3: Entwicklung der Beschäftigung nach Sektoren, 1996 - 2015.....	45
Abbildung 4: Relative Veränderung der Beschäftigung in Dienstleistungsbranchen, 1996 - 2015.....	47
Abbildung 5: Relative Veränderung der Beschäftigung in Industriebranchen, 1996 - 2015.....	47
Abbildung 6: Dienstleistungsbranchen mit der grössten Veränderung des Beschäftigungsanteils, 1996 - 2015	48
Abbildung 7: Industriebranchen mit der grössten Veränderung des Beschäftigungsanteils, 1996 - 2015	49
Abbildung 8: Entwicklung der Beschäftigung in ausgewählten Branchen, 1996 - 2015.....	51
Abbildung 9: Entwicklung der Beschäftigung in der verarbeitenden Industrie nach Technologie-Intensität, 1996 – 2015	52
Abbildung 10: Entwicklung der Beschäftigung im Dienstleistungssektor nach Wissensintensität, 1996 – 2015	52
Abbildung 11: Entwicklung der Beschäftigung nach Marktorientierung der Branchen, 1996 – 2015....	53
Abbildung 12: Entwicklung des Beschäftigtenanteils der Berufsgruppen gemäss ISCO, 1996-2015..	56
Abbildung 13: Berufe mit dem stärksten relativen Zuwachs der Beschäftigtenzahl, 1996 - 2015.....	57
Abbildung 14: Berufe mit der relativ stärksten Abnahme der Beschäftigtenzahl, 1996 - 2015	58
Abbildung 15: Berufe mit grösster Zunahme des Beschäftigungsanteils, 1996 - 2015.....	59
Abbildung 16: Berufe mit grösster Abnahme des Beschäftigungsanteils, 1996 – 2015.....	60
Abbildung 17: Veränderung der Beschäftigungsanteile nach Anforderungsniveau in der Schweiz, 1996 - 2015, und in ausgewählten OECD-Regionen, 1995 - 2015	62
Abbildung 18: Veränderung der Beschäftigungsanteile in drei Anforderungsniveaus nach Branchen, 1996 – 2015	63
Abbildung 19: Polarisierung der Beschäftigung nach Branchen in der Schweiz, West- und Nordeuropa, 1996 - 2015	64
Abbildung 20: Veränderung der Beschäftigungsanteile von Tätigkeitsgruppen, 1996 - 2015.....	65
Abbildung 21: Durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderung der Anzahl Beschäftigten nach Tätigkeitsprofil	67
Abbildung 22: Veränderung der Beschäftigungsanteile in den Branchen nach Tätigkeitsprofilen, 1996 - 2015	68
Abbildung 23: Entwicklung der Beschäftigten nach Qualifikationsniveau, 1996 – 2015	71
Abbildung 24: Jährliche prozentuale Veränderung des Qualifikationsniveaus der Beschäftigten.....	71
Abbildung 25: Veränderung der Qualifikation der Beschäftigten nach Branchen, 1996 - 2015	73
Abbildung 26: Beiträge von Geschlecht und Nationalität zur Veränderung der Qualifikation der Erwerbstätigen, 1996 - 2015	76
Abbildung 27: Zugänge und Abgänge von Erwerbstätigen in der Handelsbranche.....	94
Abbildung 28: Übersicht der Geschäftsbereiche der Coop-Gruppe	99
Abbildung 29: Entwicklung der Erwerbstätigen nach Nationalität und Aufenthaltsstatus.....	123
Abbildung 30: Entwicklung des Anteils der Erwerbstätigen nach Nationalität und Geschlecht.....	123
Abbildung 31: Entwicklung der Erwerbsquote nach Nationalität und Geschlecht, 1996 - 2015.....	124
Abbildung 32: Veränderung der Anzahl Erwerbstätige nach Geschlecht, Nationalität und Berufen, 1996 - 2015 und 1996 - 2003	124
Abbildung 33: Veränderung der Anzahl Erwerbstätige nach Geschlecht, Nationalität und Berufen, 2003 - 2009 und 2009 - 2015	125

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Datenquellen und Methoden.....	20
Tabelle 2: Beispiele für die Zuordnung von Berufen zu Tätigkeitsprofilen.....	23
Tabelle 3: Entwicklung der Beschäftigung nach Sektoren und Branchen, 1996 - 2015 (NOGA 1-Steller).....	44
Tabelle 4: Entwicklung der Beschäftigung in ausgewählten Branchengruppen.....	50
Tabelle 5: Entwicklung der Beschäftigung nach Berufsgruppen, 1996 - 2015.....	55
Tabelle 6: Entwicklung der Beschäftigung nach Anforderungsniveaus, 1996 - 2015.....	61
Tabelle 7: Entwicklung der Beschäftigung nach Tätigkeitsprofilen, 1996 - 2015.....	65
Tabelle 8: Entwicklung der Beschäftigten nach Qualifikationsniveau, 1996 - 2015.....	70
Tabelle 9: Entwicklung der Erwerbstätigen nach Nationalität, Aufenthaltsstatus und Geschlecht.....	75
Tabelle 10: Wirkung der Komponenten auf Beschäftigung, Qualifikation und Tätigkeiten.....	80
Tabelle 11: „Grundtreiber“ hinter den einzelnen Komponenten.....	81
Tabelle 12: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung – Gesamtbeschäftigung nach Teilperioden.....	83
Tabelle 13: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Qualifikationsstufen, 1997-2014... ..	86
Tabelle 14: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Tätigkeitsprofilen, 1997 bis 2014..	88
Tabelle 15: Anteil Erwerbstätige, die innerhalb eines Jahres die Branche resp. den Beruf wechseln, Durchschnitt 2011 - 2015.....	92
Tabelle 16: Zu- und Abgänge von Erwerbstätigen in ausgewählten Branchen.....	95
Tabelle 17: Zu- und Abgänge von Erwerbstätigen in Berufsgruppen.....	97
Tabelle 18: Aufteilung der Branchenwechsler auf Tätigkeitsgruppen.....	98
Tabelle 19: Übersicht wichtiger Firmen Kennzahlen Coop-Gruppe 2001-2016.....	100
Tabelle 20: Übersicht wichtiger Firmen Kennzahlen der Sonova Holding 2003-2017.....	106
Tabelle 21: Übersicht wichtiger Firmen Kennzahlen Link Institut 1995 – 2016.....	111
Tabelle 22: Entwicklung der Beschäftigung nach Berufen.....	121
Tabelle 23: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Qualifikationsstufen, 1997-2014 (mit relativen Änderungen).....	127
Tabelle 24: Dekomposition der Beschäftigungsentwicklung nach Tätigkeitsprofilen, 1997 bis 2014 (mit relativen Änderungen).....	129
Tabelle 25: Zuordnung der Branchen – ausgewählte Branchengruppen, Teil 1.....	137
Tabelle 26: Zuordnung der Branchen – ausgewählte Branchengruppen, Teil 2.....	138
Tabelle 27: Zuordnung der Branchen – Technologieorientierung.....	139
Tabelle 28: Zuordnung der Branchen - Wissensorientierung.....	140
Tabelle 29: Branchen, die zum nicht marktbestimmten Sektor gezählt werden.....	140
Tabelle 30: Beispielhafte Zuordnung von Berufen zu Tätigkeitsprofilen gemäss Oesch (2013), jeweils fünf wichtigste Berufe.....	141

Abkürzungsverzeichnis

AMI:	Arbeitsmarktinstitutionen
AMM:	Arbeitsmarktliche Massnahmen
BESTA:	Beschäftigungsstatistik
BFS:	Bundesamt für Statistik
BIP:	Bruttoinlandprodukt
BPW:	Bruttoproduktionswert
BWS:	Bruttowertschöpfung
BZ:	Betriebszählung
DOT:	Dictionary of Occupational Titels
EBITA:	Earnings before Interest, Taxes and Amortization (Gewinn vor Zinsen, Steuer und Abschreibungen)
EDI:	Electronic Data Interchange
EPFL:	École polytechnique fédérale de Lausanne
ERP:	Enterprise-Ressource-Planning
ETH:	Eidgenössische Technische Hochschule
EZV:	Eidgenössische Zollverwaltung
GWK:	Globale Wertschöpfungsketten
HR:	Human Resources
IKT:	Informations- und Kommunikationstechnik
IK:	Information und Kommunikation
IMP:	Wert der Importe
ISCED:	International Standard Classification of Education
ISCO:	International Standard Classification of Occupations
KOF:	Konjunkturforschungsinstitut der ETH Zürich
LMDI:	Log Mean Divisia Index
LSE:	Lohnstrukturerhebung
NACE:	Nomenclature Générale des Activités Économiques dans les Communautés Européennes (statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der EU)
NOGA:	Nomenclature Générale des Activités économiques (Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige)
OECD:	Organisation for Economic Cooperation and Development
ONET:	Occupational Information Network
PP:	Prozentpunkte
PIIAC:	Programme for the International Assessment of Adult Competencies
RBTC:	Routine-biased Technological Change
SAKE:	Schweizerische Arbeitskräfteerhebung

SBN: Schweizerische Berufsnomenklatur

SNB: Schweizerische Nationalbank

STATENT: Statistik der Unternehmensstruktur

VZÄ: Vollzeitäquivalente

Literatur

- Acemoglu, Daron, and David H. Autor. 2011. "Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings." In Ashenfelter, O., Card, D.E. (Hrsg.): *Handbook of Labor Economics*. Vol. 4B, 1043–1171. Amsterdam: Elsevier B.V.
- Aeppli, M., Angst, V., Iten, R., Kaiser, H., Lüthi, I., Schweri, J. (2017): *Die Entwicklung der Kompetenzerfordernissen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung*. Schlussbericht an das Staatssekretariat für Wirtschaft SECO. Zollikofen.
- Ang, B.W. (2004): *Decomposition analysis for policy making in energy: which is the preferred method?* *Energy Policy* 32 (2004) 1131-1139.
- Ang, B.W. (2005): *The LMDI approach to decomposition analysis: a practical guide*. *Energy Policy* 33 (2005) 867-871.
- Arntz, M., T. Gregory and U. Zierahn (2016), "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 189, OECD Publishing, Paris.
- Arvanitis, S., Hollenstein, H. (2012) : *Innovationsaktivitäten der Schweizer Wirtschaft*. Reihe Kompaktwissen CH, Band 15. Rüegger : Zürich/Chur.
- Autor, D., Levy, F. and Murnane, R.J. (2003). *The skill content of recent technological change: An empirical exploration*. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, no. 4, pp. 1279–1333.
- Autor, David H. 2013. "The 'Task Approach' to Labor Markets." *Journal of Labour Market Research* 46 (3): 185–99.
- Berger, T., Frey, C. (2016) : *Structural Transformation in the OECD: Digitalisation, Deindustrialisation and the Future of Work*. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 193, Paris.
- Bessen, J. (2015), "How Computer Automation Affects Occupations: Technology, Jobs and Skills", *Law and Economics Research Paper*, Boston University School of Law.
- Blinder, A.S. (2009): *How many US jobs might be offshorable?* *World Economics*, 10 (2), S. 41 - 78.
- Blinder, Alan S., and Alan B. Krueger. 2013. "Alternative Measures of Offshorability: A Survey Approach." *Journal of Labor Economics* 31(2): S97–128.
- Bonin, H., Gregory, T., Zierahn, U. (2015): *Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland*. Kurzexpertise Nr. 57 an das Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung. Mannheim
- Bouchiba, S. und B. Weber (2017). „Strukturwandel dank hoch qualifizierten Arbeitskräften gut gemeistert“, in: *Die Volkswirtschaft* 10/2017.
- Brynjolfsson, E. and McAfee, A. (2011). *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Digital Frontier Press Lexington, MA.
- Cortes, G.M. and A. Salvatori (2016), "Delving into the Demand Side: Changes in Workplace Specialization and Job Polarization", *IZA Discussion Paper*, No. 10120, Bonn.
- Bundesamt für Statistik (BFS, 2012): *Die berufliche Mobilität: Eine Analyse aufgrund der Ergebnisse der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE) von 1993 - 2011*. Neuenburg.
- De Backer, K., Desnoyers-James, I., Moussié, L. (2015) : *Manufacturing or Services : That is (not) the question*. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 19, OECD : Paris.
- Degen, K. (2016) : *Es mangelt nicht nur an Ingenieuren*. *Die Volkswirtschaft* 10/2016, S. 10 - 13.
- Degen, K., Hauri, D. (2017) : *Beschäftigungsboom – Grund zur Freude?* *Die Volkswirtschaft* 3/2017, S. 35 - 38.
- Dengler, K., Matthes, B., Paulus, W. (2014) : *Berufliche Tasks auf dem deutschen Arbeitsmarkt: Eine alternative Messung auf Basis einer Expertendatenbank*. *FDZ Methodenreport* 12/2014. *Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Nürnberg.
- Dengler, K., Matthes, B. (2015) : *Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt: Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland*. *IAB Forschungsbericht* 11/2015. *Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Nürnberg.

- DiPrete, T.A., McManus, P.A. (1996): Institutions, technical change and diverging life chances : Earnings mobility in the United States and Germany. *American Journal of Sociology*, 102 (1), S. 34 - 79.
- Freeman, R.B., Schettkatt, R. (2001) : Skill compression, wage differentials and employment : Germany vs. the US. *Oxford Economic Papers*, 3, S. 582 - 603.
- Frey, C.B., Osborne, M.A. (2013) : The Future of Employment : How Susceptible are Jobs to Computerisation ?
- Fuentes, A. (2011), Raising Education Outcomes in Switzerland, OECD Economics Department Working Papers, No. 838, OECD Publishing, Paris.
- Gaggi, P. and G. Wright (2015), "A Short-run View of What Computers Do: Evidence from a UK Tax Incentive", SKOPE Research Paper, No. 123.
- Goos, M., Manning, A., Salomons, A. (2009) : Job Polarization in Europe. *American Economic Review, Papers and Proceedings* 2009, Vol. 99, No. 2, , pp. 58- 63.
- Goos, M., Manning, A., Salomons, A. (2010). Recent changes in the European employment structure: the roles of technological change, Globalization and Institutions. Katholieke Universiteit Leuven. Mimeo.
- Goos, M., Manning, A., Salomons, A. (2014) : Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring. *American Economic Review* 2014, 104(8): 2509–2526.
- Gregory, T., A. Salomons and U. Zierahn (2016), "Racing with or Against the Machine? Evidence from Europe", Discussion Paper Series, No. 16-05, Utrecht School of Economics.
- Graetz, G. and G. Michaels (2015), "Robots at Work", CEPR Discussion Paper, No. DP10477.
- Los, B., Timmer, M., De Vries, G.J. (2014) : The Demand for Skills 1995 - 2008. : A Global Supply Chain Perspective", OECD Economics Department Working Papers, No. 1141, OECD: Paris.
- Machin, S., Van Reenen, J. (1998) : Technology and changes in skill structure : Evidence from seven OECD countries. *Quarterly Journal of Economics*, 112 (4), S. 1215 - 1244.
- Marcolin, L., S. Miroudot and M. Squicciarini (2016), "GVCs, Jobs And Routine Content Of Occupations", OECD Trade Policy Papers, No. 187, OECD Publishing, Paris.
- McIntosh, S. (2005) : Evidence on the balance of supply and demand for qualified workers. In : Machin, S., Vignoles, A. (ed) : What's the good of education? S. 169 - 188. Princeton.
- OECD (2003) : The Sources of Economic Growth in OECD Countries. OECD: Paris.
- OECD (2006a) : OECD Employment Outlook 2006 : Boosting Jobs and Incomes. Paris.
- OECD (2006b) : Boosting Jobs and Income : Policy Lessons from Reassessing the OECD Jobs Strategy. Paris.
- OECD (2011) : Raising Education Outcomes in Switzerland. OECD Economics Department Working Papers, No. 838. Paris.
- OECD (2017) : OECD Employment Outlook 2017. Paris.
- OECD (2017b) : Economic Policy Reforms 2017: Going for Growth, OECD Publishing, Paris.
- Oesch, D. (2013): Occupational change in Europe: How technology and education transform the job structure. Oxford.
- Pilat, D., Cimper, A., Olsen, K.B., Webb, C. (2006): The changing nature of manufacturing in OECD economies. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2006/09. Paris.
- Reijnders, L.S.M., Timmer, M., Ye, X. (2016) : Offshoring, Biased Technical Change and Labor Demand : New Evidence from Global Value Chains. GGDC Research Memorandum 164. Groningen Growth and Development Centre, Groningen.
- Reijnders, L.S.M., De Vries, G.J. (2017) : Job Polarization in Advanced and Emerging Countries: The Role of Task Relocation and Technological Change within Global Supply Chains. GGDC Research Memorandum 167. Groningen Growth and Development Centre, Groningen.
- SECO et. al. (2017), 15 Jahre Personenfreizügigkeit – 13. Bericht des Observatoriums zum Freizügigkeitsabkommen Schweiz-EU. SECO: Bern.
- Spitz-Oener, A. (2006) : Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking outside the Wage Structure. *Journal of Labor Economics*, 2006, vol. 24, no. 2, S. 235 - 270.
- US Department of Labor (DOL, 1977). Dictionary of Occupational Titles, 4th ed. Washington, DC: US Government Printing Office.

Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO)

Holzikofenweg 36, CH-3003 Bern

Tel 031 322 42 27, Fax 031 323 50 01

www.seco.admin.ch, seco@seco.admin.ch

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF