

---

## Polarisierung am österreichischen Arbeitsmarkt?\*

Helmut Hofer, Gerlinde Titelbach, Stefan Vogtenhuber

---

### 1. Einleitung

Die Thematik der Verteilung der Einkommen ist in den letzten Jahren ins Zentrum der Aufmerksamkeit von Politik und Wissenschaft getreten. Für die entwickelten Volkswirtschaften lassen sich merkliche Tendenzen hin zu einer verstärkten Einkommensspreizung festmachen. Technologischer Wandel und Globalisierung haben auf den Arbeitsmärkten ihre Spuren hinterlassen. Der oft ins Treffen geführte systematische Beschäftigungsrückgang im Zuge von Digitalisierung, Rationalisierung und Beschäftigungsverlagerung ist, zumindest in der Vergangenheit, nicht eingetreten. Zwar sind durch den technologischen Wandel und der zunehmenden internationalen Verflechtung der Produktion sowie der damit einhergehenden Verlagerung von Arbeit in Länder mit geringeren Arbeitskosten bestimmte Arbeitsmarktsegmente unter Druck gekommen, jedoch haben sich bislang jeweils neue Chancen in anderen Bereichen ergeben.

Seit den 1980er-Jahren zeigt sich empirisch eine Tendenz zu divergierenden Einkommens- und Beschäftigungschancen. So stieg etwa in den USA die *Skill*-Prämie deutlich an, das Lohndifferenzial zwischen hoch und gering qualifizierten Arbeitskräften erhöhte sich nach einer lang dauernden Phase der Einkommenskonvergenz. Erklärt wurde dies durch die Komplementarität von technologischem Wandel und Qualifikationsniveau, wodurch die Produktivität von hoch qualifizierten im Vergleich zu gering qualifizierten Arbeitskräften stärker anstieg. In den 1990er-Jahren wurde die Hypothese, dass sich die Arbeitsnachfrage monoton von niedrig zu hoch qualifizierten Beschäftigten verschiebt, vermehrt in Zweifel gezogen. Vielmehr wurden Polarisierungstendenzen am Arbeitsmarkt beobachtet. Anstelle einer reinen Betrachtung der Qualifikation rückten berufliche Tätigkeiten in den Fokus der Arbeitsmarktforschung. Die Polarisierungshypothese geht davon aus, dass die Arbeitskräftenachfrage sowohl in den Niedrig- als auch Hochlohnberufen zulasten der Berufe im mittleren Lohnsegment ansteigt. Dies lässt sich dadurch erklären, dass in diesen Beru-

---

\* Wir bedanken uns für die Förderung durch das Sozialministerium.

fen überdurchschnittlich viele Arbeitsplätze mit Routinetätigkeiten existieren, die aufgrund der technologischen Entwicklung wegrationalisiert werden können. Empirisch zeigen sich Polarisierungstendenzen seit Beginn der 1990er-Jahre insbesondere in den USA und Großbritannien, etwas später auch in den anderen europäischen Ländern.<sup>1</sup> Die Befunde über die Bedeutung der Polarisierungshypothese für Europa sind jedoch nicht eindeutig.<sup>2</sup> Für Österreich gibt es Untersuchungen über die Entlohnungsunterschiede nach Ausbildung,<sup>3</sup> die empirische Evidenz über die Entwicklung der beruflichen Lohnstruktur ist hingegen spärlich.

Im vorliegenden Artikel untersuchen wir die Gültigkeit der Polarisierungshypothese für den österreichischen Arbeitsmarkt anhand der Daten der Arbeitskräfteerhebung für den Zeitraum 1994 bis 2015. Die Einteilung der Berufe hinsichtlich ihrer Entlohnung erfolgt dabei aufgrund der österreichischen Berufslohnstruktur. Unsere Ergebnisse zeigen zwar einen relativen Beschäftigungsrückgang bei den Berufen im mittleren Einkommensbereich, was in Einklang mit der Polarisierungshypothese steht. Da aber auch die Niedriglohnberufe an Bedeutung verlieren, finden wir keine aussagekräftige Evidenz für Polarisierung. Der technologische Wandel stützt eher die Beschäftigungsnachfrage in den Hochlohnberufen. Weiters zeigt sich, dass Berufe mit einem hohen Anteil an manuellen Routinetätigkeiten im Zeitverlauf an Bedeutung verlieren.

Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über Empirie und theoretische Erklärungen für die Entwicklung und Verteilung der Einkommens- und Beschäftigungschancen im Kontext des technologischen Wandels. Abschnitt 3 präsentiert die Untersuchungsmethode und die Datenbasis der Studie. In Abschnitt 4 wird die Entwicklung der beruflichen Beschäftigungsstruktur in Österreich im Hinblick auf die Polarisierungshypothese untersucht. Auf den Zusammenhang zwischen dem Anteil der Routinetätigkeiten im Beruf und der Beschäftigungsentwicklung wird ebenfalls eingegangen. Abschließend diskutieren wir unsere Resultate vor dem Hintergrund anderer österreichischer Studien.

## **2. Theoretische Ansätze und empirische Befunde**

Die strukturellen Veränderungen am Arbeitsmarkt sind wesentlich geprägt von technologischem Wandel und Globalisierung. In hoch entwickelten Marktwirtschaften ist eine Verschiebung der wirtschaftlichen Aktivität hin zu wissens- und humankapitalintensiven Tätigkeiten beobachtbar. Im Zuge von Digitalisierung, Rationalisierung und Globalisierung sind seit Beginn der dritten industriellen Revolution in den 1970er-Jahren bestimmte Beschäftigungssegmente am Arbeitsmarkt unter Druck gekommen und Arbeitsplätze verloren gegangen. Insgesamt ist es in den vergangenen

Jahrzehnten jedoch nicht zu einem Beschäftigungsrückgang in Österreich gekommen, denn es haben sich in anderen Bereichen Beschäftigungschancen ergeben. So ist in Österreich etwa die Zahl der Erwerbstätigen laut Arbeitskräfteerhebung von Statistik Austria zwischen 1994 und 2015 von 3,65 Mio. auf 4,15 Mio. gewachsen.<sup>4</sup> Die Erwerbstätigenquote stieg dabei von 68,7% auf 71,1%. Auch wenn der Großteil des Wachstums auf weibliche (Teilzeit-)Erwerbstätigkeit zurückzuführen ist (1,57 Mio. auf 1,95 Mio. weibliche Erwerbstätige insgesamt) so ist auch die männliche Erwerbstätigkeit leicht angestiegen.<sup>5</sup> Die Anzahl der unselbstständig Beschäftigten, auf die im Artikel fokussiert wird, hat laut Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger von 3,07 Mio. auf 3,53 Mio. zugenommen. Im Folgenden wird in Übereinstimmung mit der Literatur die Beschäftigtenstruktur (Anteil an der Jahresbeschäftigung) bzw. deren Verschiebung betrachtet. Die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung über die Zeit wird somit ausgeblendet.

Eine Erklärung für die Ausweitung der Beschäftigungschancen im hoch qualifizierten Bereich bietet die „*Skill-Biased Technological Change*“-Hypothese (SBTC). Diese postuliert, dass die Nachfrage nach Arbeitskräften mit hohen Bildungsabschlüssen und Kompetenzen angestiegen ist, weil technologischer Wandel und hoch qualifizierte Beschäftigung einander ergänzen. Die Schaffung und der Einsatz neuer Technologien, so das SBTC-Argument, erhöht den Bedarf nach hoch qualifizierten Arbeitskräften und steigert gleichzeitig deren Produktivität.<sup>6</sup> Spezifische Formen technologischer Entwicklung und wissensintensiver Beschäftigung sind demnach komplementär, weil Innovationen ein Wachstum an hoch qualifizierten Arbeitskräften generieren und diese wiederum zu mehr Innovationen beitragen.<sup>7</sup>

Die SBTC-Hypothese wurde insbesondere zur Erklärung der zunehmenden Einkommensungleichheit am US-amerikanischen Arbeitsmarkt in den 1980er-Jahren herangezogen. Die steigende Ungleichheit wurde als Resultat eines vermehrten *Skills-Mismatch* am Arbeitsmarkt aufgefasst, wonach das Angebot an hoch qualifizierten Arbeitskräften der Nachfrage nach diesen Arbeitskräften immer mehr hinterherhinkte.<sup>8</sup> Die stark angestiegene Nachfrage nach hoch qualifizierten Arbeitskräften konnte aufgrund der sich abschwächenden Bildungsexpansion im Tertiärbereich nicht erfüllt werden. Entsprechend der neoklassischen Theorie resultiert aus der Knappheit ein Anstieg der Löhne von hoch qualifizierten Beschäftigten im Vergleich zu Arbeitskräften mit geringeren Qualifikationen, und die Lohnschere weitet sich. Darüber hinaus bleibt das Beschäftigungswachstum im hoch qualifizierten Segment wegen des zu geringen Arbeitskräfteangebots hinter seinem Potenzial zurück.

SBTC impliziert eine Verlagerung der Beschäftigungsnachfrage hin zu wissensbasierten und hoch qualifizierten Segmenten, während Erwerbs-

tätige in Berufen mit geringen Qualifikationsanforderungen durch neue Technologien bzw. Auslagerungen ersetzt werden können. Allerdings steht eine einfache Verschiebung hin zur hoch qualifizierten Beschäftigung im Widerspruch zu empirischen Befunden des Strukturwandels in hoch entwickelten Ökonomien, die eine differenziertere Analyse des beruflichen Strukturwandels nahelegen. Zu Beginn der 2000er-Jahre stellte sich etwa immer öfter heraus, dass die SBTC-Hypothese die weitere Entwicklung bzw. Stabilisierung der Lohnungleichheit in den 1990er-Jahren sowie andere Dimensionen der Lohnungleichheit am US-amerikanischen Arbeitsmarkt (z. B. Unterschiede zwischen Geschlecht und ethnischer Zugehörigkeit) nur unzureichend erklären kann.<sup>9</sup>

Der Literaturüberblick in Card und DiNardo (2002) weist auf Polarisierungstendenzen am Arbeitsmarkt hin. Demnach ist die Beschäftigung nicht nur in durchschnittlich hoch bezahlten Berufsgruppen sondern auch in Berufen mit geringer Entlohnung angestiegen, zulasten der Beschäftigung im mittleren beruflichen Segment. Aufgrund dieser Forschungsergebnisse wurde die Polarisierungshypothese aufgestellt bzw. wiederentdeckt.<sup>10</sup> Zur Erklärung dieser polaren Entwicklung am Arbeitsmarkt wurde ein tätigkeitsbasierter Ansatz<sup>11</sup> herangezogen und alternativ zur SBTC die Hypothese des „*Routine-Biased Technological Change*“ (RBTC) formuliert, die grundlegend zwischen Routine- und Nicht-Routinetätigkeiten unterscheidet. Der relative Beschäftigungsrückgang in Berufen des mittleren Einkommensbereichs wird auf deren hohe Gewichtung jener spezifischen Routinetätigkeiten zurückgeführt, die durch Maschinen bzw. digitale Datenverarbeitung ersetzt werden können.<sup>12</sup>

Weiters können analytische, interaktive, kognitive und manuelle Tätigkeiten unterschieden werden. Zwar sind von Substituierungsprozessen vorwiegend Routinetätigkeiten betroffen, während sich das Beschäftigungsausmaß in Berufen mit vorwiegend Nicht-Routinetätigkeiten in den vergangenen Jahrzehnten erhöht hat.<sup>13</sup> Jedoch sind die expansiven Nicht-Routinetätigkeiten nicht nur im hoch qualifizierten Bereich zu finden, sondern auch in Bereichen mit geringeren Anforderungen an berufliche Kompetenzen bzw. formale Bildungsabschlüsse. In Abhängigkeit davon, welche Formen von Routine- oder Nicht-Routinetätigkeiten dominieren, ergeben sich unterschiedliche Beschäftigungschancen in verschiedenen Berufen.

Das Wachstum im hoch qualifizierten Bereich wird mit den dort vorherrschenden analytischen und interaktiven Nicht-Routinetätigkeiten in Verbindung gebracht. Auch in vielen Bereichen des niedrig qualifizierten Segments werden aufgrund der darin verbreiteten manuellen Nicht-Routinetätigkeiten gewisse Komplementaritätseffekte im Rahmen des technisch-organisatorischen Wandels identifiziert und eine Steigerung des Arbeitsvolumens festgestellt, weil neue Arbeitsplätze entstanden sind. Im Unter-

schied dazu ist das mittlere Qualifikationssegment wegen seines hohen Anteils an kognitiven und manuellen Routinetätigkeiten zunehmend unter Druck geraten. Die Automatisierung und Rationalisierung in der produzierenden Wirtschaft hat Substitutionsprozesse ausgelöst, die je nach vorherrschender Produktionsweise zu einer erhöhten Nachfrage nach Hilfstätigkeiten mit geringen qualifikatorischen Anforderungen geführt hat. Im expandierenden Dienstleistungssektor wiederum finden sich viele nicht substituierbare Tätigkeiten, die situative Anpassungsfähigkeit, menschliche Interaktionen oder sprachliches und visuelles Erkennen erfordern.

Für die These der Polarisierung am Arbeitsmarkt wurden auf aggregierter Ebene seit den 1990er-Jahren empirische Hinweise gefunden. Zunächst wurde für die USA und Großbritannien gezeigt, dass sich die Beschäftigungsstruktur nicht von niedrig zu hoch qualifizierten Berufen verschiebt, sondern eine Polarisierung beobachtbar ist.<sup>14</sup> Auch für eine Reihe weiterer europäischer Länder besteht empirische Evidenz, dass die relative Beschäftigung im mittleren beruflichen Einkommenssegment deutlich abgenommen hat und sich im oberen bzw. unteren Einkommenssegment jeweils erhöht hat.<sup>15</sup> Im Aggregat finden Goos et al. (2014) für Europa starke Polarisierungstendenzen. So verliert die mittlere Lohngruppe 9,3 Prozentpunkte (PP) und sowohl die Hochlohngruppe (5,6 PP) als auch die Niedriglohngruppe (3,6 PP) legen relativ an Beschäftigung zu. In ihrem rezenten „Employment Outlook“ hat die OECD (2017) auf deutliche Polarisierungstendenzen am Arbeitsmarkt hingewiesen, darunter auch in Österreich.

### 3. Untersuchungsmethode und Datenbasis

Im folgenden Abschnitt wird dargestellt, mit welcher Untersuchungsmethode und anhand welcher Daten die Entwicklung der Beschäftigungsanteile für den Zeitraum 1994 bis 2015 untersucht wird.

Die primäre Datengrundlage für diese Studie bildet die harmonisierte Arbeitskräfteerhebung (AKE) des Mikrozensus von Statistik Austria für die Jahre 1994 bis 2015. Auf dieser Grundlage wird die Entwicklung des Beschäftigungsvolumens der unselbständig Beschäftigten (exkl. Lehrlinge) nach *Labour-Force*-Konzept in der Altersgruppe 15 bis 64 Jahre untersucht. Beschäftigte mit Wochenarbeitszeiten über 80 Stunden wurden bei den Berechnungen des Arbeitsvolumens nicht berücksichtigt.<sup>16</sup> Als Indikator für die Beschäftigung wird das Arbeitsvolumen anhand der geleisteten Wochenarbeitsstunden herangezogen. In Übereinstimmung mit der internationalen Literatur<sup>17</sup> berücksichtigen wir nicht die Land- und Forstwirtschaft sowie den öffentlichen Sektor und unterscheiden insgesamt 21 Berufsgruppen (ISCO-88-Zweisteller).

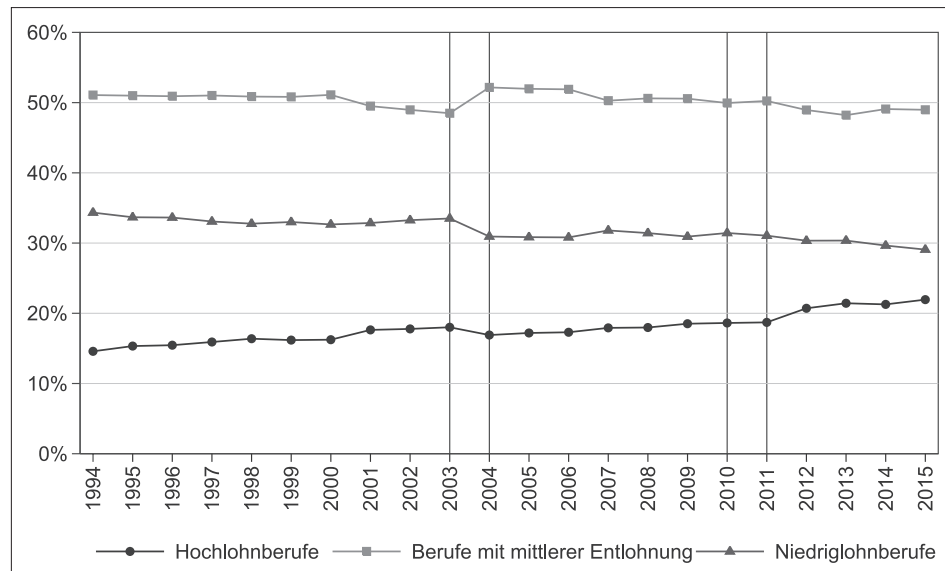
Im ersten Schritt wird eine Klassifikation der Berufslohnstruktur vorgenommen, die auf rein österreichischen Daten basiert. Dazu werden alle Berufsgruppen (ISCO-88-Zweisteller) in Anlehnung an die internationale Literatur<sup>18</sup> auf Basis des Durchschnittslohns in der Berufsgruppe den drei Berufskategorien Hochlohnberufe, Berufe im mittleren Lohnsegment und Niedriglohnberufe zugeordnet. Die Verwendung einer Lohnregression ermöglicht es, den Einfluss von weiteren Variablen (Ausbildungsniveau, Geschlecht) auf die berufliche Lohnstruktur zu berücksichtigen. Die Ermittlung der hierarchischen Lohngruppen erfolgt anhand der gepoolten Jahre 1995 und 1997 der Arbeitskräfteerhebungen des Mikrozensus. Die Lohndaten wurden damals im Rahmen von Mikrozensus-Sonderprogrammen erhoben und basieren auf freiwilligen Auskünften der befragten Personen.<sup>19</sup> Als Lohnindikator wird der durchschnittliche Nettostundenlohn herangezogen. Zur Ermittlung der beruflichen Lohndifferenziale wurde der (logarithmierte) Nettostundenlohn auf 20 Berufsdummies sowie eine Jahresdummy 1997 regressiert. Als Referenzkategorie wurden Büroangestellte ohne Kundenkontakt ausgewählt, welche die größte Berufsgruppe darstellen und deren Stundenlohnsatz dem mittleren Lohnsatz aller Beschäftigten in den beiden Befragungsjahren entspricht. Diese Methode erlaubt es, auch quantitative Aussagen über die Erklärungskraft von Variablen wie Beruf, Ausbildung, Geschlecht etc. für die Lohnstreuung zu treffen.

Im Zeitraum 1994 bis 2015 finden sich zwei Zeitreihenbrüche in der Arbeitskräfteerhebung. Der erste liegt zwischen den Jahren 2003 und 2004, weil ab dem Jahr 2004 sowohl der Auswahlrahmen der Stichprobe als auch die Erhebungsmethode umgestellt wurden.<sup>20</sup> Der zweite betrifft die Berufsklassifikation, die im Jahr 2011 in der Arbeitskräfteerhebung von ISCO-88 auf ISCO-08 umgestellt wurde. Aus diesem Grund wurden die Berufsgruppeneinträge der Jahre 2011 bis 2015 entsprechend der Korrespondenztabelle der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) von ISCO-08 auf ISCO-88 umgeschlüsselt.<sup>21</sup>

Abbildung 1 zeigt die (unbereinigte) Entwicklung im Untersuchungszeitraum der Anteile des Arbeitsvolumens anhand der Arbeitsstunden in den einzelnen Berufsgruppen (ISCO-88) entsprechend der drei Berufslohngruppen. Die beiden vertikalen Linien zwischen den Jahren 2003 und 2004 sowie 2010 und 2011 markieren die zwei Zeitreihenbrüche. Im Jahr 2004 zeigen sich deutliche Niveauunterschiede zum Vorjahr, die wohl auf die Umstellungen der Erhebungsmethode im Mikrozensus zurückzuführen sind. Der relative Anteil der Berufe mit mittlerer Entlohnung steigt um rund 4 PP (2003: 48%, 2004: 52%), jener der Niedriglohnberufe geht um 3 PP zurück (2003: 34%, 2004: 31%), und der Anteil der Hochlohnberufe geht um 1 PP zurück. Im Fall der ISCO-Umstellung zeigt Abbildung 1 die bereits in ISCO-88 umcodierte ISCO-08-Systematik. Im Aggregat zeigen sich keine auffälligen Niveauunterschiede zwischen den beiden Jahren.



**Abbildung 1: Entwicklung der Anteile des Arbeitsvolumens nach Hochlohnberufen, Berufen mit mittlerer Entlohnung und Niedriglohnberufen, 1994-2015**



Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, eigene Berechnungen.

Allerdings sind auf Ebene der ISCO-88-Zweisteller in allen Berufsgruppen deutliche Sprünge in unterschiedlich starker Ausprägung zu identifizieren, die sich eindeutig aufgrund der Erhebungsumstellung bzw. der Neuordnung im Zuge der ISCO-Umstellung ergeben.<sup>22</sup>

Methodisch werden die Zeitreihenbrüche anhand eines segmentierten linearen Regressionsansatzes bereinigt. Die gesamte Zeitreihe 1994 bis 2015 wird dabei entsprechend der beiden Zeitreihenbrüche 2004 und 2011 in drei separate Segmente zerlegt, um potenziell entstandene Niveauunterschiede zu bereinigen. Je Berufsgruppe und Zeitreihensegment wird die Entwicklung des Arbeitsvolumens mittels eines linearen Trendmodells abgebildet und danach auf Basis der geschätzten Koeffizienten das jeweilige Volumensniveau zu Beginn und am Ende der Periode geschätzt. Die Addition der Veränderungen in den drei Segmenten ergibt dann die Veränderung über die gesamte Zeitreihe. Die bereinigte Veränderung des Anteils am Arbeitszeitvolumen in Berufsgruppe  $i$  über die gesamte Zeitreihe ergibt sich somit aus  $\Delta V_i = \Delta V_i^{s_1} + \Delta V_i^{s_2} + \Delta V_i^{s_3}$ , wobei  $s$  die Zeitsegmente bezeichnet. Die Veränderung in den Zeitsegmenten wird so ermittelt, dass in den Jahren des Zeitreihenbruchs die Entwicklung der jeweiligen Vorperiode fortgeschrieben wird. Der Vorteil dieser Fortschreibung liegt darin, nicht annehmen zu müssen, dass im Jahr eines Zeitreihenbruchs keine Veränderung im Arbeitszeitvolumen stattfindet.

Abschließend werden Überlegungen über die Bedeutung des technologischen Trends zur Substitution von Routinetätigkeiten angestellt. Im Zuge dessen wird der Zusammenhang zwischen dem Anteil an Routinetätigkeiten innerhalb einer Berufsgruppe zu Beginn der Zeitreihe und der relativen Beschäftigungsentwicklung untersucht. Der Routineindikator basiert auf der BiBB-IAB-Erwerbstätigenbefragung 1991/92<sup>23</sup> in Deutschland und der Einteilung von Spitz-Oener.<sup>24</sup> Spitz-Oener (2006) klassifiziert Berufe nach einer der folgenden fünf Tätigkeitsgruppen: analytische, interaktive und manuelle Nicht-Routinetätigkeiten sowie kognitive und manuelle Routinetätigkeiten.<sup>25</sup> In unserer Analyse wird unterstellt, dass sich die Tätigkeitsstruktur der Berufe zwischen Deutschland und Österreich 1991/92 nicht unterscheidet.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Die berufliche Lohnstruktur

Im Folgenden diskutieren wir einleitend die berufliche Lohnhierarchie. Aufbauend auf den Daten der Mikrozensus 1995/97 werden die drei Lohngruppen gebildet. Die Einteilung der Lohngruppen basiert auf 37.471 Beobachtungen. Tabelle 1 zeigt deutliche Lohnunterschiede zwischen den Berufsgruppen. So liegt der durchschnittliche Lohn von Führungskräften und WissenschaftlerInnen rund 20% bis 40% über dem Durchschnittslohn, technische Fachkräfte verdienen rund 25% mehr. Überraschend gering werden LeiterInnen kleiner Unternehmen (–8%) bezahlt. Nichttechnische Fachkräfte, Bürokräfte, HandwerkerInnen sowie AnlagenbedienerInnen finden sich im mittleren Bereich der Berufslohnverteilung (10% bis –8%). Deutlich unterdurchschnittlich entlohnt werden Beschäftigte in Dienstleistungs- sowie Hilfsberufen (–10% bis –20%). Sonstige HandwerkerInnen und MaschinenbedienerInnen fallen ebenfalls in diesen Lohnbereich. Insgesamt erklären alleine die Berufe bereits knapp 19% der Lohnstreuung.

Basierend auf den Berufslohndifferentialen werden die 21 Berufsgruppen in drei Lohngruppen eingeteilt. Diese Einteilung erfolgt anhand der Höhe der Lohnunterschiede und versucht, relativ homogene Gruppen zu bilden. Die Gruppe der Hochlohnberufe umfasst die fünf am besten entlohnten Berufsgruppen, wobei der Lohnabstand zum Durchschnittslohn mindestens 19% beträgt. Insgesamt waren in diesen Berufsgruppen im Jahr 1995 15% der Beschäftigten tätig. In der mittleren Lohngruppe finden sich zehn Berufsgruppen, deren Lohndifferenzial zwischen minus –8% und 11% schwankt. Der Abstand zwischen am geringsten bezahlten Hochlohnberufen (Sonstige akademische Berufe) und den am besten bezahlten Berufen in der mittleren Lohngruppe (Büroangestellter mit Kun-



denkontakt) beträgt gut 8 PP. Die Berufsgruppen mit der geringsten Entlohnung in dieser Gruppe zahlen etwas weniger als den Durchschnittslohn (FahrzeugführerInnen –2%). Eine Ausnahme bilden LeiterInnen kleiner Unternehmen, deren Lohndifferenzial –8% beträgt. Aufgrund der geringen Fallzahl und der Heterogenität in dieser Berufsgruppe (0,4% Beschäftigungsanteil) gibt es möglicherweise Verzerrungen in den Lohndaten 1995/97. Im Jahr 2010 weist die Berufsgruppe LeiterInnen kleiner Unternehmen in Einklang mit der internationalen Literatur ein hohes positives Lohndifferenzial aus (vgl. Tabelle 2). Insgesamt betrachtet fallen etwas mehr als die Hälfte der Beschäftigten in die mittlere Berufslohngruppe. Abgesehen von der Berufsgruppe LeiterInnen kleiner Unternehmen findet sich wiederum ein deutlicher Abstand zwischen der mittleren Lohngruppe

**Tabelle 1: Berufliche Lohndifferenziale**

|                                                                          |                                                                           | (1)      | (2)      | (3)      |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| <b>Hochlohnberufe (Arbeitsvolumenanteil 1995 15,3%)</b>                  |                                                                           |          |          |          |
| 21                                                                       | Physiker, Mathematiker und Diplomingenieure                               | 43,7%    | 29,7%    | 14,3%    |
| 22                                                                       | Biowissenschaftler, Mediziner und Apotheker                               | 41,9%    | 35,7%    | 16,7%    |
| 12                                                                       | Geschäftsleiter und Geschäftsbereichsleiter in großen Unternehmen         | 39,2%    | 28,5%    | 17,1%    |
| 31                                                                       | Technische Fachkräfte                                                     | 25,0%    | 12,8%    | 9,8%     |
| 24                                                                       | Sonstige akademische Berufe                                               | 18,8%    | 13,6%    | 5,0%     |
| <b>Berufe mit mittlerer Entlohnung (Arbeitsvolumenanteil 1995 51,2%)</b> |                                                                           |          |          |          |
| 42                                                                       | Büroangestellte mit Kundenkontakt                                         | 10,5%    | 7,1%     | 4,9%     |
| 32                                                                       | Biowissenschaftliche und Gesundheitsfachkräfte                            | 7,4%     | 10,4%    | 7,4%     |
| 34                                                                       | Sonstige nichttechnische Fachkräfte                                       | 5,4%     | 0,5%     | –1,1%    |
| 81                                                                       | Bediener stationärer und verwandter Anlagen                               | 3,4%     | –6,9%    | –4,0%    |
| 72                                                                       | Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe                           | 2,8%     | –8,6%    | –5,1%    |
| 71                                                                       | Mineralgewinnungs- und Bauberufe                                          | 1,5%     | –9,8%    | –5,9%    |
| 41                                                                       | Büroangestellte ohne Kundenkontakt                                        | Referenz | Referenz | Referenz |
| 73                                                                       | Präzisionsarbeiter, Kunsthandwerker, Drucker und verwandte Berufe         | –0,9%    | –8,4%    | –4,9%    |
| 83                                                                       | Fahrzeugführer und Bediener mobiler Anlagen                               | –2,3%    | –13,1%   | –10,4%   |
| 13                                                                       | Leiter kleiner Unternehmen                                                | –7,1%    | –9,4%    | –10,6%   |
| <b>Niedriglohnberufe (Arbeitsvolumenanteil 1995 33,6%)</b>               |                                                                           |          |          |          |
| 82                                                                       | Maschinenbediener und Montierer                                           | –10,4%   | –14,1%   | –10,5%   |
| 93                                                                       | Hilfsarbeiter im Bergbau, Baugewerbe, in der Fertigung und Transportwesen | –12,5%   | –19,1%   | –14,8%   |
| 51                                                                       | Personenbezogene Dienstleistungsberufe und Sicherheitsbedienstete         | –13,4%   | –14,8%   | –11,6%   |
| 74                                                                       | Sonstige Handwerks- und verwandte Berufe                                  | –14,7%   | –19,8%   | –15,9%   |
| 52                                                                       | Modelle, Verkäufer und Vorführer                                          | –17,7%   | –16,5%   | –13,7%   |
| 91                                                                       | Verkaufs- und Dienstleistungshilfskräfte                                  | –21,3%   | –19,7%   | –17,8%   |

Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, eigene Berechnungen.

Anmerkung: (1) unkorrigiertes Stundenlohndifferenzial, (2) nach Kontrolle um Frauenanteil, (3) nach Kontrolle um Frauenanteil, Ausbildung und Berufserfahrung.

und den Niedriglohnbeschäftigten. Das Lohndifferenzial schwankt zwischen –10% (MaschinenbedienerInnen) und –21% (Verkaufs- und Dienstleistungshilfskräfte).

Die Stabilität der Zuordnung der einzelnen Berufsgruppen zu den drei Lohngruppen wird hinsichtlich der Berücksichtigung von Geschlechterverhältnis und Ausbildungsstruktur im Folgenden kurz dargestellt. Österreich zählt im internationalen Vergleich zu den Ländern mit einem hohen geschlechtsspezifischen Lohndifferenzial. Dies spiegelt sich auch in der Berufslohnhierarchie wider. Der Anteil der erklärten Varianz steigt durch die Berücksichtigung des Frauenanteils um 5 PP auf knapp 23%. Die zweite Spalte in Tabelle 1 zeigt die berufsspezifischen Lohnunterschiede bei

**Tabelle 2: Berufliche Lohndifferenziale 1995/97 und 2010**

|                                        |                                                                           | Lohn-<br>differenzial<br>1995/1997 | Lohn-<br>differenzial<br>2010 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Hochlohnberufe</b>                  |                                                                           |                                    |                               |
| 21                                     | Physiker, Mathematiker und Diplomingenieure                               | 43,7%                              | 38,6%                         |
| 22                                     | Biowissenschaftler, Mediziner und Apotheker                               | 41,9%                              | 51,7%                         |
| 12                                     | Geschäftsleiter und Geschäftsbereichsleiter in großen Unternehmen         | 39,2%                              | 40,2%                         |
| 31                                     | Technische Fachkräfte                                                     | 25,0%                              | 21,6%                         |
| 24                                     | Sonstige akademische Berufe                                               | 18,8%                              | 29,0%                         |
| <b>Berufe mit mittlerer Entlohnung</b> |                                                                           |                                    |                               |
| 42                                     | Büroangestellte mit Kundenkontakt                                         | 10,5%                              | 9,1%                          |
| 32                                     | Biowissenschaftliche und Gesundheitsfachkräfte                            | 7,4%                               | 14,8%                         |
| 34                                     | Sonstige nichttechnische Fachkräfte                                       | 5,4%                               | 6,8%                          |
| 81                                     | Bediener stationärer und verwandter Anlagen                               | 3,4%                               | 8,7%                          |
| 72                                     | Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe                           | 2,8%                               | 4,9%                          |
| 71                                     | Mineralgewinnungs- und Bauberufe                                          | 1,5%                               | –8,8%                         |
| 41                                     | Büroangestellte ohne Kundenkontakt                                        | Referenz                           | Referenz                      |
| 73                                     | Präzisionsarbeiter, Kunsthandwerker, Drucker und verwandte Berufe         | –0,9%                              | –5,7%                         |
| 83                                     | Fahrzeugführer und Bediener mobiler Anlagen                               | –2,3%                              | –12,3%                        |
| 13                                     | Leiter kleiner Unternehmen                                                | –7,1%                              | 27,5%                         |
| <b>Niedriglohnberufe</b>               |                                                                           |                                    |                               |
| 82                                     | Maschinenbediener und Montierer                                           | –10,4%                             | –11,5%                        |
| 93                                     | Hilfsarbeiter im Bergbau, Baugewerbe, in der Fertigung und Transportwesen | –12,5%                             | –13,7%                        |
| 51                                     | Personenbezogene Dienstleistungsberufe und Sicherheitsbedienstete         | –13,4%                             | –20,2%                        |
| 74                                     | Sonstige Handwerks- und verwandte Berufe                                  | –14,7%                             | –16,0%                        |
| 52                                     | Modelle, Verkäufer und Vorführer                                          | –17,7%                             | –20,2%                        |
| 91                                     | Verkaufs- und Dienstleistungshilfskräfte                                  | –21,3%                             | –25,7%                        |
| Korrelation 1995/1997 mit 2010         |                                                                           | 0,904                              |                               |

Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, eigene Berechnungen.

Kontrolle um den Frauenanteil in der jeweiligen Berufsgruppe. Es gibt doch deutliche Veränderungen in Bezug auf die Höhe der Berufslohndifferenziale. Die Berufshierarchie bleibt aber insofern unverändert, als in Hinblick auf die Reihung der Berufsgruppen sich keine Verschiebungen zwischen den Lohngruppen ergeben. Die Korrelation der beiden Lohnstrukturen beträgt 0,97. Aufgrund des höheren Männeranteils in den Hochlohnberufen reduziert sich das Berufslohndifferenzial in diesem Bereich merklich. Nach Kontrolle um den Frauenanteil erhöht sich der negative Berufslohneffekt in den Berufshauptgruppen Handwerksberufe sowie Anlagen- und MaschinenbedienerInnen.

Humankapitalvariablen (Ausbildung, Berufserfahrung) haben ebenfalls einen Einfluss auf die Berufslohnstruktur. Der Anteil der erklärten Varianz steigt um weitere 5 PP. Nach Kontrolle um diese Faktoren sind die Berufslohndifferenziale deutlich geringer, betragen aber immer noch zwischen 17% (BiowissenschaftlerInnen, MedizinerInnen) und –16% (Verkaufs- und Dienstleistungshilfskräfte). Insgesamt bleibt die Gruppierung der Berufe auch bei dieser Betrachtung relativ stabil. Sonstige akademische Berufe würden eher in die mittlere Entlohnungsgruppe fallen, LeiterInnen kleiner Unternehmen sowie FahrzeugführerInnen wären eher Niedriglohnberufe.

Unsere Analyse geht implizit davon aus, dass die Einteilung der Berufsgruppen in die drei Lohngruppen über die Zeit stabil geblieben ist.<sup>26</sup> Die Daten ermöglichen einen Vergleich der beruflichen Lohndifferenziale 1995/1997 mit den Werten von 2010.<sup>27</sup> Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, besteht eine relativ hohe zeitliche Stabilität der Berufslohnhierarchie (Korrelation 0,90). Die Struktur bleibt über die Zeit nahezu unverändert, es finden sich allenfalls Hinweise auf kleinere potenzielle Verschiebungen in der relativen Entlohnung. Äußerst instabil ist nur die Entlohnung der LeiterInnen kleiner Unternehmen, die laut den Daten des Jahres 2010 der Hochlohngruppe zuzurechnen wären. Ebenfalls in diese Gruppe würden die Biowissenschaftlichen und Gesundheitsfachkräfte fallen. Hingegen würden FahrzeugführerInnen in die Niedriglohngruppe absteigen. Insgesamt gesehen zeigt sich aber eine hohe Stabilität der Einteilung in die Lohngruppen.

#### **4.2 Entwicklung der Berufsstruktur anhand des Arbeitsvolumens**

Aufbauend auf der zuvor berechneten Klassifikation der Berufsgruppen in Hochlohnberufe, Berufsgruppen mit mittlerer Entlohnung und Niedriglohnberufe wird im nächsten Schritt die relative Beschäftigungsentwicklung im Zeitraum von 1994 bis 2015 untersucht. Als Indikator wird der Anteil des Arbeitsvolumens der jeweiligen Berufsgruppe am Gesamtarbeitsvolumen im jeweiligen Jahr herangezogen.

In den folgenden Berechnungen über die Entwicklung des Arbeitsvolumens wurde anhand der in Abschnitt 3 beschriebenen Methode für die bei-

den Zeitreihenbrüche kontrolliert.<sup>28</sup> Tabelle 3 zeigt die jeweiligen Anteile der drei klassifizierten Berufslohngruppen (hoch/mittel/niedrig) am Gesamtarbeitsvolumen im Jahr 1994 sowie der Veränderung dieser Anteile bis zum Jahr 2015. In den Hochlohnberufen ist das relative Arbeitsvolumen um 8,5 PP gestiegen, in den Berufsgruppen mit mittlerer Entlohnung (–6,6 PP) und in den Niedriglohnberufen (–1,9 PP) zurückgegangen.

Im Aggregat findet sich somit keine empirische Evidenz für eine verstärkte Nachfrage nach niedrigentlohnenden Berufen, jedoch eine fortdauernde Verschiebung der Nachfrage zu höher qualifizierten bzw. höher entlohnenden Arbeitskräften. Die Polarisierungshypothese kann somit für Österreich nicht bestätigt werden.

**Tabelle 3: Entwicklung der Berufslohnstruktur (Anteil am Arbeitsvolumen) 1994-2015**

|                                 | Verteilung des Arbeitsvolumens 1994 | Anteilsveränderung 1994-2015* |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Hochlohnberufe                  | 14,6%                               | 8,5 PP                        |
| Berufe mit mittlerer Entlohnung | 51,8%                               | –6,6 PP                       |
| Niedriglohnberufe               | 33,6%                               | –1,9 PP                       |

Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, eigene Berechnungen.

Anmerkung: \* Die um die Zeitreihenbrüche des Mikrozensus bereinigte Veränderung 1994-2015 ergibt sich aus der Addition der Veränderungen in den drei Segmenten (vgl. Kapitel 3 sowie für eine Auflistung der Arbeitsvolumenanteile jeweils zu Beginn und Ende der Segmente Tabelle 6 im Anhang).

Eine detailliertere Betrachtungsweise auf Berufsgruppenebene der ISCO-88-Zweisteller bestätigt zum Großteil die Ergebnisse der Veränderungen der Arbeitsvolumensanteile der drei Berufslohngruppen (siehe Tabelle 4 und Tabelle 6 im Anhang). In den Hochlohnberufen ist in allen Berufsgruppen (ISCO-88-Zweisteller) ihr Anteil am gesamten Arbeitsvolumen zwischen 0,2 PP bis 2,6 PP gewachsen, wobei sich die Anteile der Berufsgruppen GeschäftsleiterInnen, Diplomingeneure und Technische Fachkräfte am gesamten Arbeitsvolumen im Zeitverlauf um jeweils mindestens 2 PP erhöht haben. In den Berufsgruppen mit mittlerer Entlohnung ergibt sich für alle mit Ausnahme der Biowissenschaftlichen und Gesundheitsfachkräfte (+0,7 PP) ein Rückgang in den Anteilen am gesamten Arbeitsvolumen. Bei den Niedriglohnberufen verzeichnen MaschinenbedienerInnen und MontiererInnen (–2 PP), HilfsarbeiterInnen im Bergbau, Baugewerbe, in der Fertigung und im Transportwesen (–0,7 PP) und Sonstige Handwerks- und verwandte Berufe (–2,6 PP) Anteilsrückgänge. In den Dienstleistungsberufen der Berufshauptgruppe 5 (Dienstleistungsberufe und VerkäuferInnen) ist eine relative Zunahme des Arbeitsvolumens von 1,4 PP bis 2 PP zu beobachten. Trotz dieser beiden expansiven

Dienstleistungsberufe ergibt sich in der Gruppe der Niedriglohnberufe im Zeitverlauf ein Rückgang im Arbeitsvolumenanteil um 1,9 PP.

**Tabelle 4: Entwicklung der Berufslohnstruktur (Anteil am Arbeitsvolumen) 1994-2015 nach Berufsgruppen (ISCO-88-Zweisteller)**

|                                        |                                                                           | Verteilung<br>1994 | Anteilsveränderung<br>1994-2015* |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| <b>Hochlohnberufe</b>                  |                                                                           |                    |                                  |
| 21                                     | Physiker, Mathematiker und Diplomingenieure                               | 0,9%               | 2,1 PP                           |
| 22                                     | Biowissenschaftler, Mediziner und Apotheker                               | 0,8%               | 0,2 PP                           |
| 12                                     | Geschäftsleiter und Geschäftsbereichsleiter in großen Unternehmen         | 4,2%               | 2,6 PP                           |
| 31                                     | Technische Fachkräfte                                                     | 4,4%               | 2,3 PP                           |
| 24                                     | Sonstige akademische Berufe                                               | 4,2%               | 1,4 PP                           |
| <b>Berufe mit mittlerer Entlohnung</b> |                                                                           |                    |                                  |
| 42                                     | Büroangestellte mit Kundenkontakt                                         | 4,5%               | -0,7 PP                          |
| 32                                     | Biowissenschaftliche und Gesundheitsfachkräfte                            | 3,3%               | 0,7 PP                           |
| 34                                     | Sonstige nichttechnische Fachkräfte                                       | 5,2%               | -1,3 PP                          |
| 81                                     | Bediener stationärer und verwandter Anlagen                               | 1,5%               | -0,1 PP                          |
| 72                                     | Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe                           | 8,9%               | -0,2 PP                          |
| 71                                     | Mineralgewinnungs- und Bauberufe                                          | 7,9%               | -0,5 PP                          |
| 41                                     | Büroangestellte ohne Kundenkontakt                                        | 12,5%              | -0,7 PP                          |
| 73                                     | Präzisionsarbeiter, Kunsthandwerker, Drucker und verwandte Berufe         | 1,5%               | -0,5 PP                          |
| 83                                     | Fahrzeugführer und Bediener mobiler Anlagen                               | 6,3%               | -2,4 PP                          |
| 13                                     | Leiter kleiner Unternehmen                                                | 0,4%               | -0,8 PP                          |
| <b>Niedriglohnberufe</b>               |                                                                           |                    |                                  |
| 82                                     | Maschinenbediener und Montierer                                           | 4,4%               | -2,0 PP                          |
| 93                                     | Hilfsarbeiter im Bergbau, Baugewerbe, in der Fertigung und Transportwesen | 3,2%               | -0,7 PP                          |
| 51                                     | Personenbezogene Dienstleistungsberufe und Sicherheitsbedienstete         | 7,9%               | 1,4 PP                           |
| 74                                     | Sonstige Handwerks- und verwandte Berufe                                  | 5,0%               | -2,6 PP                          |
| 52                                     | Modelle, Verkäufer und Vorführer                                          | 6,5%               | 2,0 PP                           |
| 91                                     | Verkaufs- und Dienstleistungshilfskräfte                                  | 6,7%               | 0,0 PP                           |

Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, eigene Berechnungen.

Anmerkung: \* Die um die Zeitreihenbrüche des Mikrozensus bereinigte Veränderung 1994-2015 ergibt sich aus der Addition der Veränderungen in den drei Segmenten (vgl. Kapitel 3 sowie für eine Auflistung der Arbeitsvolumenanteile jeweils zu Beginn und Ende der Segmente Tabelle 6 im Anhang).

Im Folgenden wollen wir kurz untersuchen, inwieweit unsere Schlussfolgerungen in Hinblick auf die Bildung der Lohngruppen robust sind. Wir betrachten drei Varianten, wobei die ersten beiden geringfügige Umgruppierungen der Lohnhierarchie darstellen. Variante 3 verwendet die internationale Lohnhierarchie von Goos et al. (2014). Generell ist die Berufslohn-

hierarchie im Zeitraum 1995/97 bis 2010 relativ stabil geblieben. Hinweise auf potenzielle Verschiebungen zeigen sich allenfalls für die Berufsgruppen LeiterInnen kleiner Unternehmen, Biowissenschaftliche und Gesundheitsfachkräfte sowie FahrzeugführerInnen (siehe Tabelle 2). In Variante 1 wurde die Berufsgruppe LeiterInnen kleiner Unternehmen exkludiert, da sich die Höhe des Lohndifferenzials im Zeitablauf besonders stark verändert. In der zweiten Variante wurde untersucht, wie sich die Umgruppierung der Berufe mit potenziell verändertem Lohndifferenzial auswirkt. Demnach wurden drei Berufsgruppen mit mittlerer Entlohnung als Hochlohnberufe bzw. Niedriglohnberufe reklassifiziert. LeiterInnen kleiner Unternehmen sowie Biowissenschaftliche und Gesundheitsfachkräfte wurden den Hochlohnberufen und FahrzeugführerInnen und BedienerInnen mobiler Anlagen den Niedriglohnberufen zugeordnet.

**Tabelle 5: Entwicklung der Berufslohnstruktur (Anteil am Arbeitsvolumen) 1994-2015: Vergleich verschiedener Varianten der Lohnhierarchie**

|                                 | Haupt-<br>variante | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|---------------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| Hochlohnberufe                  | 8,5 PP             | 8,5 PP     | 8,4 PP     | 7,1 PP     |
| Berufe mit mittlerer Entlohnung | -6,6 PP            | -6,3 PP    | -4,1 PP    | -9,8 PP    |
| Niedriglohnberufe               | -1,9 PP            | -2,2 PP    | -4,3 PP    | 2,7 PP     |

Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, eigene Berechnungen.

Anmerkung: In Variante 1 wurde die Lohnhierarchie von 1995/1997 für die Einteilung der Berufslohngruppen herangezogen und die Berufsgruppe LeiterInnen kleiner Unternehmen (ISCO-88 13) exkludiert. In Variante 2 wurden abweichend zur Lohnhierarchie von 1995/1997 die Berufsgruppen LeiterInnen kleiner Unternehmen (ISCO-88 13) sowie die Biowissenschaftlichen Fachkräfte und Gesundheitsfachkräfte (ISCO-88 32 als Hochlohnberufe klassifiziert und FahrzeugführerInnen und BedienerInnen mobiler Anlagen (ISCO-88 83) den Niedriglohnberufen zugeordnet. In Variante 3 wurde die Einteilung der Berufslohngruppen von Goos et al. (2014) für die Berechnungen herangezogen.

Tabelle 5 zeigt die Resultate unserer Sensitivitätsanalyse. Der Ausschluss der Berufsgruppe der LeiterInnen von kleinen Unternehmen (Variante 1) verändert nichts an unseren Schlussfolgerungen. Die Berufsgruppen mittlerer Entlohnung verlieren um 0,3 PP zugunsten der Niedriglohnberufe. Laut Variante 2 ergibt sich in der Gruppe der Berufe mit mittlerer Entlohnung ein geringerer Rückgang des Arbeitsvolumens (-4,1 PP), der vollständig zulasten der Gruppe der Niedriglohnberufe geht (-4,3 PP).

In Variante 3 wurde die Lohngruppenhierarchie von Goos et al. (2014) verwendet.<sup>29</sup> Demzufolge nimmt das Arbeitsvolumen in Hochlohnberufen um 7,1 PP zu, in Berufsgruppen mit mittlerer Entlohnung um -9,8 PP ab und in Niedriglohnberufen wiederum um 2,7 PP zu. Der Zuwachs der Niedriglohnberufe erklärt sich dadurch, dass die zwei Berufsgruppen Ma-



schinenbedienerInnen und MontiererInnen sowie Sonstige Handwerks- und verwandte Berufe statt den Niedriglohnberufen der mittleren Berufslohngruppe zugeordnet wurden. Diese Zuordnung, durch die sich auch die relative Abnahme des Beschäftigungsvolumens in der mittleren Lohngruppe erhöht, entspricht jedoch nicht der beruflichen Lohnstruktur Österreichs, da beide Berufsgruppen sowohl zu Beginn als auch am Ende der Beobachtungsperiode negative Berufslohndifferenziale ausweisen und somit den Niedriglohnberufen zuzuordnen sind (siehe Tabelle 2).

Die Sensitivitätsanalyse stützt im Großen und Ganzen unser Ergebnis, dass der Beschäftigungsanteil der Niedriglohnberufe gesunken ist, was nicht in Einklang mit der Polarisierungshypothese steht. Lediglich bei Verwendung einer auf internationalen Daten basierenden Lohnhierarchie gibt es Hinweise auf eine relative Ausweitung auch im Bereich der Niedriglohnberufe.

#### **4.3 Routinetätigkeiten und Beschäftigungsentwicklung**

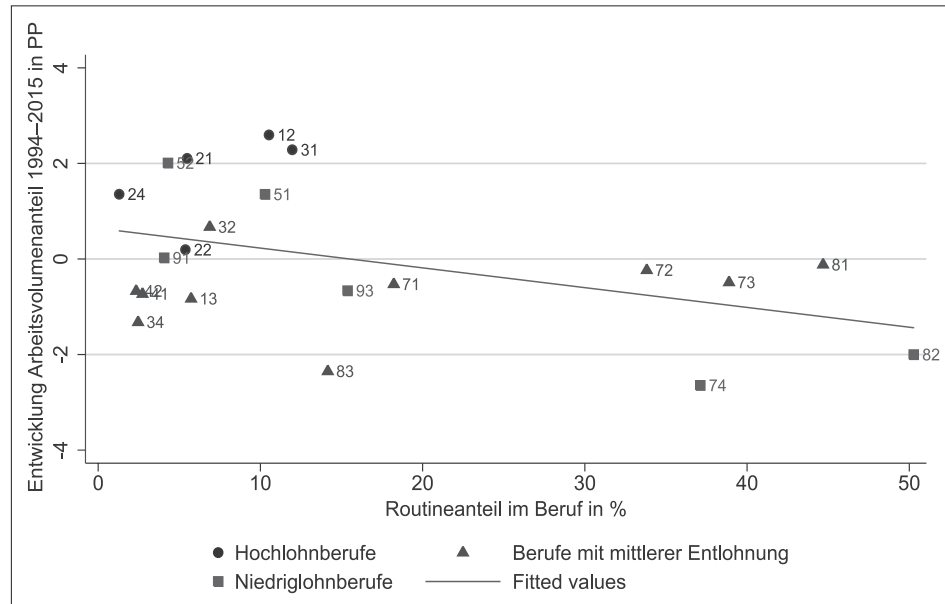
Für Österreich kann eine verstärkte Nachfrage nach Hochlohnberufen zulasten von sowohl Berufsgruppen mit mittlerer Entlohnung als auch von Niedriglohnberufen beobachtet werden, weshalb die Polarisierungshypothese verworfen wird. Wie bereits erwähnt, wird in der Literatur die aus dem tätigkeitsbezogenen Ansatz abgeleitete Erklärung des RBTC zur Erklärung der Polarisierung der Beschäftigungsstruktur herangezogen. Dies setzt aber voraus, dass insbesondere in Berufsgruppen des mittleren Qualifikationssegments Routinetätigkeiten ausgeübt werden, die verstärkt durch Maschinen bzw. digitale Datenverarbeitung substituiert werden.<sup>30</sup> Spitz-Oener (2006) klassifiziert Arbeitsaufgaben im Beruf entlang von fünf Dimensionen, um den Anteil von Nicht- bzw. von Routinetätigkeiten im Beruf beziffern zu können. Zu den analytischen Nicht-Routinetätigkeiten zählt sie Arbeitsaufgaben, bei denen geforscht, etwas geplant, analysiert sowie evaluiert wird oder Regeln ausgearbeitet, angewendet und interpretiert werden. Interaktive Nicht-Routinetätigkeiten umfassen Arbeitsaufgaben, bei denen verhandelt wird, Interessen vertreten werden, koordiniert, organisiert, gelehrt, verkauft, eingekauft, geworben, präsentiert oder unterhalten wird, Kunden geworben werden, Personal beschäftigt oder gemanagt wird. Manuelle Nicht-Routinetätigkeiten beinhalten Arbeitsaufgaben, bei denen Häuser und Maschinen repariert oder renoviert, Kunstgegenstände restauriert und Gäste bedient oder beherbergt werden. Als kognitive Routinetätigkeiten werden Arbeitsaufgaben gefasst, bei denen kalkuliert, eine Buchhaltung gemacht wird, Texte oder Daten korrigiert werden oder Längen sowie Temperatur gemessen werden. Manuelle Routinetätigkeiten zeichnen sich dadurch aus, dass Maschinen bedient, kontrolliert und ausgestattet werden.

Ausgehend von dieser Klassifikation wird der Anteil der Routinetätigkeiten je Beruf quantifiziert. Von dem Routineanteil wird wiederum angenommen, dass dieser potenziell durch automatisierte Prozesse substituiert werden kann. Im Grunde wird davon ausgegangen, dass manuelle Routinetätigkeiten bereits in der Vergangenheit automatisiert wurden und dass künftig auch kognitive Routinetätigkeiten davon betroffen sein werden. Inwieweit ein Zusammenhang zwischen der Verschiebung der Arbeitsvolumensanteile im Zeitraum von 1994 bis 2015 und dem Anteil an Routinetätigkeiten im Beruf zu Beginn des Beobachtungszeitraums besteht, wird nachfolgend deskriptiv dargestellt.

Im ersten Schritt wurde der Zusammenhang zwischen der Veränderung des Arbeitsvolumenanteils auf Ebene der Berufsgruppen (ISCO-88-Zweisteller) und dem Routineanteil der kognitiven und manuellen Tätigkeiten betrachtet, wobei ein negativer Zusammenhang ausgemacht werden kann. Berufe mit geringen Anteilen an Routinetätigkeiten nehmen verhältnismäßig zu, und jene mit hohen verlieren an Bedeutung. Wird zwischen manuellen und kognitiven Tätigkeiten unterschieden, finden wir einen negativen Zusammenhang zwischen dem Anteil an manuellen Routinetätigkeiten und der Entwicklung des Arbeitsvolumenanteils (siehe Abbildung 2), jedoch keinen zwischen dem Anteil an kognitiven Routinetätigkeiten und der Entwicklung des Arbeitsvolumenanteils (siehe Abbildung 3).

In Abbildung 2 ist der Anteil an manuellen Routinetätigkeiten und der Entwicklung des Arbeitsvolumenanteils der einzelnen Berufsgruppen dargestellt. Hier zeigt sich der erwartete negative Zusammenhang. Generell verlieren Berufsgruppen, die einen hohen Anteil an manuellen Routinetätigkeiten aufweisen, und jene mit geringen Anteilen in der Tätigkeitsstruktur gewinnen an Arbeitsvolumenanteilen. Sowohl hohe Anteile an manuellen Routinetätigkeiten als auch verhältnismäßig hohe Verluste weisen die Niedriglohnberufe MaschinenbedienerInnen und MontiererInnen sowie sonstige Handwerks- und verwandte Berufe auf. Jene Niedriglohnberufe aus dem Dienstleistungssektor, in der das relative Arbeitsvolumen zunimmt, haben auch einen geringen manuellen Routinetätigkeitsanteil. Die Berufsgruppen MetallarbeiterInnen, MechanikerInnen etc., PräzisionsarbeiterInnen, KunsthandwerkerInnen, DruckerInnen usw. sowie BedienerInnen stationärer und verwandter Anlagen mit mittlerer Entlohnung haben zu Beginn des Beobachtungszeitraums ebenso relativ hohe Anteile an manuellen Routinetätigkeiten, der relative Arbeitsvolumenrückgang ist jedoch wesentlich geringer. Die restlichen Berufsgruppen mit mittlerer Entlohnung verlieren zwar relativ an Arbeitsvolumen, der Routineanteil an manuellen Tätigkeiten liegt jedoch unter 20% bzw. 10%. Hochlohnberufe befinden sich ausschließlich im linken oberen Quadranten von Abbildung 2, also mit geringen Anteilen manueller Routinetätigkeiten und einer vergleichsweise hohen relativen Zunahme des Arbeitsvolumens.

**Abbildung 2: Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Arbeitsvolumenanteils und dem manuellen Routineanteil im Beruf\***

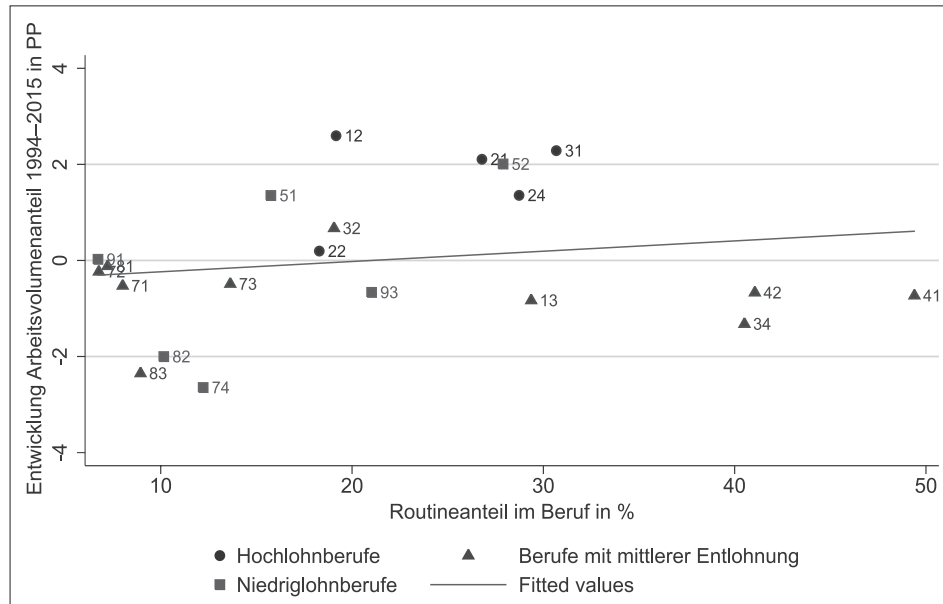


Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, Routineanteil basierend auf Schmidpeter/Winter-Ebmer (2016), eigene Berechnungen.

Anmerkung: \* Berufsgruppen lt. Tabelle 2 bzw. 4.

Zwischen dem Anteil an kognitiven Routinetätigkeiten und der Entwicklung des relativen Arbeitsvolumens gibt es keinen Zusammenhang (siehe Abbildung 3). Bemerkenswert sind jedoch die drei Berufsgruppen Büroangestellte mit und ohne Kundenkontakt sowie Sonstige nichttechnische Fachkräfte mit mittlerer Entlohnung, die alle einen Anteil von über 40% an kognitiven Routinetätigkeiten haben und im Beobachtungszeitraum an Bedeutung verloren haben. In Bezug auf die Polarisierungshypothese, dass insbesondere Berufe mit mittlerer Entlohnung hohe Anteile an Routinetätigkeiten aufweisen und deshalb aufgrund technologischer Arbeitsprozesse substituiert werden können, zeigt sich kein eindeutiges Bild. Zwar weisen nur Berufsgruppen im mittleren bzw. niedrigen Lohnsegment hohe Routineanteile von 40% und mehr aus, die Anteile streuen aber stark zwischen den Berufsgruppen. Im Fall der Hochlohnberufe sind die manuellen Routineanteile in den jeweiligen Berufsgruppen relativ gering, die kognitiven Anteile befinden sich im mittleren Bereich. In Hinblick auf die manuellen Routinetätigkeiten finden sich daher auch für Österreich Hinweise auf die Gültigkeit der RBTC-Hypothese. Für kognitive Routinetätigkeiten finden sich dagegen (noch) keine Hinweise auf verstärkte Automatisierungsprozesse.

**Abbildung 3: Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Arbeitsvolumenanteils und dem kognitiven Routineanteil im Beruf\***



Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, Routineanteil basierend auf Schmidpeter/Winter-Ebmer (2016), eigene Berechnungen.

Anmerkung: \* Berufsgruppen lt. Tabelle 2 bzw. 4.

## 5. Diskussion und Fazit

In dieser Studie wurde die Polarisierungshypothese anhand der Veränderung der Beschäftigungsanteile, gemessen am Arbeitsvolumen, am österreichischen Arbeitsmarkt zwischen 1994 und 2015 untersucht, wobei drei Gruppen von Berufen entsprechend der Höhe ihrer durchschnittlichen Entlohnung unterschieden werden. Im Einklang mit den Befunden zu Arbeitsmarkttrends in hoch entwickelten Ökonomien und der SBTC-Hypothese finden wir eine deutliche Verschiebung der Beschäftigungsstruktur hin zu den Hochlohnberufen, während der Arbeitsvolumenanteil von Berufsgruppen des mittleren Lohnsegments seit 1994 gesunken ist. Allerdings ist auch in den Niedriglohnberufen der Arbeitsvolumenanteil – wenn gleich weniger stark – zurückgegangen, weshalb die vorliegende Untersuchung keine eindeutigen Polarisierungstendenzen am österreichischen Arbeitsmarkt festmachen kann.

Dieses Ergebnis unterscheidet sich von Goos et al. (2009, 2014), die auch für Österreich eine Polarisierung am Arbeitsmarkt finden. Während in der vorliegenden Studie die österreichische Berufslohnstruktur zur Ein-

teilung in Hoch-, Mittel- und Niedriglohnberufe herangezogen wird, verwenden die international vergleichenden Studien eine Einteilung auf Basis der internationalen Durchschnittswerte. Für Österreich unterscheiden sich die zitierten Studien allerdings auch hinsichtlich der Polarisierungsrichtung. In der Studie von 2009 finden die Autoren einen starken relativen Beschäftigungszuwachs in den Hochlohnberufen (15,2 PP) zulasten der mittleren Berufe (−14,6 PP), während der Anteil der Niedriglohnberufe im Zeitraum 1993 bis 2006 annähernd stabil bleibt (−0,6 PP), streng genommen ist auch hier keine Polarisierung erkennbar. In der Studie von 2014 hingegen finden die Autoren für Österreich eine klare Polarisierung zwischen 1993 und 2010, wobei der starke relative Rückgang im mittleren Bereich (−10,4 PP) mehr durch den Anstieg im Niedriglohnbereich (6,4 PP) verursacht wird als durch den Hochlohnbereich (4,1 PP). Wie in Abschnitt 4.2 diskutiert, basiert der Polarisierungsbefund allerdings auf der Zuordnung der Berufsgruppen MaschinenbedienerInnen und MontiererInnen sowie sonstige Handwerks- und verwandte Berufe zu den Niedriglohnberufen, die nicht in Einklang mit der beruflichen Lohnstruktur Österreichs steht.

Die OECD (2017) hat kürzlich für Österreich eine starke Beschäftigungspolarisierung berichtet, mit dem im Vergleich der OECD-Länder größten Rückgang des Beschäftigungsanteils im mittleren Qualifikationssegment zwischen 1995 und 2015 (16,8 PP). Diese Abweichung zu unserem Ergebnis hat methodische Gründe. Zum einen hat die OECD die expansiven Dienstleistungsberufe der ISCO-Berufshauptgruppe 5 (Dienstleistungsberufe und Verkäufer) gemeinsam mit den Hilfsberufen (ISCO-Hauptgruppe 9) den Berufen mit niedrigem Qualifikationsbedarf zugerechnet. Zwar sind auch bei uns diese Berufe den Niedriglohnberufen zugeordnet, jedoch umfassen unsere Niedriglohnberufe zusätzlich auch Berufsgruppen der Hauptgruppen 7 und 8, die rückläufige Anteile am Arbeitsvolumen aufweisen. Zum anderen hat die OECD (2017, S. 121) den Strukturbruch des Jahres 2004, der unseren Analysen zufolge die Ergebnisse beeinflusst, nicht bereinigt.

Unsere Ergebnisse korrespondieren hingegen mit anderen Analysen zum Wandel der beruflichen Beschäftigungsstruktur in Österreich. Mesch (2015) untersucht Verschiebungen in der Berufsstruktur nach den beruflichen Qualifikationsanforderungen gemäß der ISCO-88 Berufsklassifikation zwischen 1991 und 2010. Er findet eine deutliche Verlagerung hin zu hoch qualifizierten Angestelltenberufen. In den Akademischen Berufen (Berufshauptgruppe 2 bzw. ISCO Skill Level 1), sowie in Berufen, für die in der Regel Maturaniveau erforderlich ist (Berufshauptgruppe 3 bzw. Skill Level 2), hat sich der Anteil der Erwerbstätigen in diesem Zeitraum um 10,3 PP erhöht. In den Berufsgruppen, die typischerweise einen Lehr- bzw. Abschluss einer berufsbildenden mittleren Schule erfordern (Haupt-

gruppen 4 bis 8 bzw. Skill Level 3) zeigt sich jeweils ein gemischtes Bild, wobei sich in den Hauptgruppen 4 (Büroangestellte) und 5 (Dienstleistungsberufe) die Beschäftigtenanteile erhöhten, während die Handwerksberufe (Hauptgruppe 7) und die Anlagen- und MaschinenbedienerInnen (Hauptgruppe 8) einen deutlichen Rückgang im Beschäftigungsanteil verzeichneten. In Summe ergibt sich in den Berufen dieses mittleren Qualifikationssegments ein relativ starker Rückgang im Anteil der Beschäftigten von 8,0 PP. Da aber auch bei den Hilfsarbeitskräften (Hauptgruppe 9 bzw. Skill Level 4) der Beschäftigungsanteil gesunken ist (–1,9 PP), findet Mesch (2015), genau wie wir in der vorliegenden Untersuchung auf Basis der Berufslohnstruktur, am österreichischen Arbeitsmarkt keine Polarisierung im eigentlichen Sinn.<sup>31</sup>

Allerdings ist der Beschäftigungsrückgang in den Berufen mit mittleren Qualifikationsanforderungen bzw. im mittleren Lohnbereich deutlich stärker ausgefallen als in den Berufen mit niedrigeren qualifikatorischen Anforderungen (bzw. im Niedriglohnsegment), weshalb zumindest der Befund, wonach die relative Arbeitsnachfrage insbesondere in den mittleren Berufen nachgelassen hat, auch von österreichspezifischen Untersuchungen gestützt wird. Insofern könnte von Polarisierungstendenzen im eingeschränkten Maße gesprochen werden, die sich möglicherweise erst abzuzeichnen beginnen.

Die vorliegenden Befunde legen nahe, dass in der Vergangenheit insbesondere Berufe mit hohem Anteil von manuellen Routinetätigkeiten Arbeitsvolumenanteile verloren haben. Allerdings lässt sich empirisch nicht verlässlich klären, wie schnell und stark sich die zukünftige Digitalisierung auf den Arbeitsmarkt auswirken wird. Durch Digitalisierung und Automatisierung ändern sich die Arbeitsinhalte und das humane Tätigkeitsspektrum innerhalb von Berufsbildern, wobei Tätigkeiten mit hohem Standardisierungsanteil und insbesondere manuelle Routinetätigkeiten von Substitutionsprozessen betroffen sein dürften.<sup>32</sup> Die Studie von Nagl et al. (2017) findet klare Hinweise auf einen negativen Zusammenhang zwischen der Automatisierungswahrscheinlichkeit eines Berufs und dem Qualifikationsniveau. Hilfsarbeitskräfte, HandwerkerInnen, MaschinenbedienerInnen und Arbeitskräfte in Dienstleistungsberufen haben das höchste Automatisierungsrisiko.

Wenn auch in Österreich zumindest derzeit noch keine eindeutigen Polarisierungstendenzen am Arbeitsmarkt erkennbar sind, so ist auch der Befund klar, dass der relative Arbeitsvolumenanteil im mittleren Einkommenssegment der Berufsstruktur zulasten des Hochlohnbereichs zurückgegangen ist. Die durch die technologische Entwicklung sowie der damit verbundenen Ausweitung des internationalen Handels von Waren und Dienstleistungen ausgelöste Verschiebung in der Beschäftigungsstruktur hat zu einem erhöhten Bedarf an höheren Bildungsabschlüssen, Qualifi-

kationen und Kompetenzen geführt. Eine um Tätigkeitsinhalte erweiterte Version der SBTC-Hypothese, die eine gegenseitige Ergänzung von Informationstechnologie bzw. Digitalisierung und hoch qualifizierter Beschäftigung in abstrakten Tätigkeitsbereichen postuliert,<sup>33</sup> ist für die Erklärung des Wandels am österreichischen Arbeitsmarkt besonders relevant. Der relativ starke Rückgang im mittleren Segment der Berufslohnstruktur bedeutet, dass in den Bemühungen um Bildung und Höherqualifizierung insbesondere auch die mittleren Qualifikationen in den Fokus zu rücken wären. Vor dem Hintergrund der internationalen Entwicklung ist zu erwarten, dass der Beschäftigungsrückgang im Bereich der manuellen Routinetätigkeiten in Zukunft auch auf die kognitiven Routinetätigkeiten übergreifen könnte. Generell besteht ein deutlich höheres Automatisierungsrisiko in Berufen mit niedrigen Qualifikationsanforderungen.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Vgl. Goos et al. (2009, 2014).

<sup>2</sup> Vgl. kritisch Fernández-Macías, Hurley (2016) oder Eichhorst et al. (2015) für Deutschland.

<sup>3</sup> Vgl. Hofer et al. (2001); Fersterer, Winter-Ebmer (2003); Steiner et al. (2007); Vogtenhuber et al. (2012).

<sup>4</sup> Siehe: [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/arbeitsmarkt/erwerbstaetige/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/arbeitsmarkt/erwerbstaetige/index.html), abgerufen am 13.2.2017.

<sup>5</sup> Eine andere Frage, der hier nicht nachgegangen wird, betrifft die Qualität der neu geschaffenen Arbeitsplätze im Vergleich zu jenen, die weggefallen bzw. substituiert worden sind. Insgesamt ist in den vergangenen Jahren auch das Arbeitsvolumen nicht gesunken, denn die Summe der volkswirtschaftlich geleisteten Arbeitsstunden ist zwischen 2004 und 2015 mit leichten Schwankungen in beide Richtungen relativ konstant geblieben: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/arbeitsmarkt/arbeitszeit/arbeitsvolumen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/arbeitsmarkt/arbeitszeit/arbeitsvolumen/index.html), abgerufen am 13.12.2016.

<sup>6</sup> Vgl. für einen Überblick Goldin, Katz (1998).

<sup>7</sup> Vgl. Acemoglu (1998).

<sup>8</sup> Vgl. Autor (2014).

<sup>9</sup> Siehe dazu etwa Card, DiNardo (2002).

<sup>10</sup> Bereits in den 1970er-Jahren wurde in Deutschland im Zuge des technischen Fortschritts eine Polarisierung der Qualifikationsniveaus im warenproduzierenden Gewerbe diskutiert (vgl. Oppenländer, 1981).

<sup>11</sup> Vgl. Acemoglu, Autor (2011).

<sup>12</sup> Vgl. etwa Autor et al. (2003); Goos et al. (2009, 2014); Eichhorst et al. (2015).

<sup>13</sup> Vgl. Autor et al. (2003); Acemoglu, Autor (2011); Spitz-Oener (2006).

<sup>14</sup> Vgl. Autor et al. (2006, 2008); Autor, Dorn (2003); Goos, Manning (2007).

<sup>15</sup> Vgl. Goos et al. (2009, 2014).

<sup>16</sup> Die Wochenarbeitszeit, die lt. Auskunft der Befragten normalerweise gearbeitet wird, wurde um unplausible Werte bereinigt. Für die Berechnung des Arbeitsvolumens als auch für die Lohnstruktur wurden Wochenarbeitszeiten von über 80 Stunden als unplausibel bewertet und nicht berücksichtigt. Zudem wurden für die Berechnung der Berufslohnstruktur Wochenarbeitszeiten von unter 15 Stunden, zum einen aufgrund unplausi-



bel geringer Stundenlöhne bereinigt und zum anderen um Beschäftigungsverhältnisse unter der Geringfügigkeitsgrenze nicht zu erfassen, exkludiert.

<sup>17</sup> Vgl. etwa Goos et al. (2009, 2014).

<sup>18</sup> Vgl. etwa Goos et al. (2009, 2014).

<sup>19</sup> Im Unterschied zum allgemeinen Mikrozensus, war die Beantwortung der Fragen des Sonderprogramms freiwillig, weshalb Antwortausfälle 1997 mittels *Hot-Deck*-Verfahren imputiert wurden.

<sup>20</sup> Im Zeitraum von 1994 bis 2003 wurde als Auswahlrahmen für die Stichprobe des Mikrozensus die Volks- bzw. Häuser- und Wohnungszählung aus dem Jahr 1991 inkl. Ergänzungen der jährlichen Neubauten aus der Wohnbaustatistik herangezogen, und ab dem Jahr 2004 stellt das zentrale Melderegister (ZMR) den Rahmen dar. Außerdem wurden im Jahr 2004 weitere Neuerungen vorgenommen, die das Stichprobendesign und das Erhebungsinstrument betreffen. Bis 2003 waren die Haushalte acht Quartale in der Befragung und wurden vor Ort persönlich befragt. Seit 2004 ist jeder Haushalt maximal fünf Quartale im Mikrozensus, im Erhebungsinstrument ist der vollständige Fragenwortlaut zu finden, jedoch nur die erste Befragung findet *face to face* statt und die restlichen vier werden in der Regel telefonisch geführt (vgl. Mitterndorfer 2008, Haslinger/Kytir 2006).

<sup>21</sup> Die Umschlüsselung der Berufsklassifikation erfolgte auf Ebene der Berufsgattungen (ISCO-08/ISCO-88 4-Steller) im Safe Center von Statistik Austria.

<sup>22</sup> Die Niveauunterschiede reichen von 3,5% bis zu 307% im Vergleich zum Vorjahr.

<sup>23</sup> Seit 1978 wird die Erwerbstätigenbefragung regelmäßig alle 5-6 Jahre vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) gemeinsam mit dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB) durchgeführt, und seit 1998 ist auch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) an der Befragung beteiligt. Im Rahmen der Erhebung werden etwa 20.000 Erwerbstätige zu ihren Arbeitsbedingungen, Auswirkungen sowie ihren Kenntnissen, Anforderungen, Qualifikationen u. Ä. befragt.

<sup>24</sup> Vgl. Schmidpeter, Winter-Ebmer (2016). An dieser Stelle möchten wir besonders Bernhard Schmidpeter und Rudolf Winter-Ebmer für den hervorragenden fachlichen Austausch und die Unterstützung danken.

<sup>25</sup> Vgl. Dengler et al. (2014) für eine aktuellere Tätigkeits-Operationalisierung anhand einer ExpertInnen Datenbank.

<sup>26</sup> Im Zeitraum vom Jahr 2000 bis 2008 enthielt der Mikrozensus keine Informationen zu den Löhnen der Befragten. Seit dem Jahr 2009 werden Einkommensinformationen für unselbstständig Beschäftigte aus den Lohnsteuerdaten (Registerdaten) zur Arbeitskräfteerhebung des Mikrozensus dazugespielt.

<sup>27</sup> Aufgrund der ISCO-Umstellung von ISCO-88 auf ISCO-08 wurde das Jahr 2010 als Vergleich gewählt.

<sup>28</sup> Kontrolliert man um die beiden Zeitreihenbrüche, ist das gesamtwirtschaftliche Arbeitsvolumen von 1994 bis 2015 um rund 8,8% gestiegen.

<sup>29</sup> Goos et al. (2014) verwendet für alle Länder eine einheitliche Einteilung der Berufe in die drei Entlohnungsgruppen (hoch, mittel, niedrig). Ausgegangen wird von den Durchschnittslöhnen in jeder Berufsgruppe. Danach erfolgt eine Durchschnittsbildung über die Zeit und die Länder.

<sup>30</sup> Vgl. Fernández-Macias, Hurley (2016).

<sup>31</sup> Vgl. auch Schweighofer (2016) für eine Diskussion der Polarisierungshypothese im Kontext der potenziellen Folgen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt.

<sup>32</sup> Vgl. Bock-Schappelwein (2016).

<sup>33</sup> Vgl. Autor et al. (2008).

## Literatur

- Acemoglu, Daron; Autor, David, Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings, in: Ashenfelter, Orley; Card, David (Hrsg.), *Handbook of Labor Economics*, Band 4 (Amsterdam 2011) 1043-1171.
- Acemoglu, Daron, Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality, in: *The Quarterly Journal of Economics* 113/4 (1998) 1055-1089.
- Autor, David H., Skills, Education, and the Rise of Earnings Inequality Among the 'Other 99 Percent', in: *Science* 344/6186 (2014) 843-851.
- Autor, David H.; Katz, Lawrence F.; Kearney, Melissa S., Trends in U.S. Wage Inequality: Revising the Revisionists, in: *Review of Economics and Statistics* 90/2 (2008) 300-323.
- Autor, David H.; Katz, Lawrence F.; Kearney, Melissa S., The Polarization of the U.S. Labor Market, in: *American Economic Review* 96/2 (2006) 189-194.
- Autor, David; Levy, Frank; Murnane, Richard J., The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration, in: *The Quarterly Journal of Economics* 118/4 (2003) 1279-1333.
- Bock-Schappelwein, Julia, Digitalisierung und Arbeit, in: Peneder, Michael; Bock-Schappelwein, Julia; Firgo, Matthias; Fritz, Oliver; Streicher, Gerhard, *Österreich im Wandel der Digitalisierung* (= WIFO-Studie im Auftrag der A1 Telekom Austria, Wien 2016) 110-126.
- Card, David; DiNardo, John E., Skill-Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles, in: *Journal of Labor Economics* 20/4 (2002) 733-783.
- Dengler, K., Matthes, B., Paulus, W., Berufliche Tasks auf dem deutschen Arbeitsmarkt. Eine alternative Messung auf Basis einer Expertendatenbank (=FDZ-Methodenreport 12/2014, Nürnberg 2014)
- Eichhorst, Werner; Arni, Patrick; Buhlmann, Florian; Isphording, Ingo; Tobsch, Verena, Wandel der Beschäftigung: Polarisierungstendenzen auf dem deutschen Arbeitsmarkt (=IZA Research Report No. 68, Bielefeld 2015).
- Fernández-Macías, Enrique; Hurley, John, Routine-biased technical change and job polarization in Europe, in: *Socio-Economic Review* (2016) 1-23.
- Fersterer, Josef; Winter-Ebmer, Rudolf, Are Austrian returns to education falling over time?, in: *Labour Economics* 10 (2003) 73-89.
- Goldin, Claudia; Katz, Lawrence F., The Origins of Technology-Skill Complementarity, in: *Quarterly Journal of Economics* 113/3 (1998) 693-732.
- Goos, Maarten; Manning, Alan; Salomons, Anna, Job Polarization in Europe, in: *American Economic Review* 99/2 (2009) 58-63.
- Goos, Maarten; Manning, Alan; Salomons, Anna, Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring, in: *American Economic Review* 104/8 (2014) 2509-2526.
- Haslinger, Alois; Kytir, Josef, Stichprobendesign, Stichprobenziehung und Hochrechnung des Mikrozensus ab 2004, in: *Statistische Nachrichten* 6 (2006) 510-519.
- Hofer, Helmut; Pichelmann, Karl; Schuh, Ulrich, Price and Quantity Adjustments in the Austrian Labour Market, in: *Applied Economics*, 33/5 (2001) 581-592.
- Mesch, Michael, Der Berufs- und Branchenstrukturwandel der Beschäftigung in Österreich 1991-2012 (= Materialien zu Wirtschaft und Gesellschaft 140, Wien 2015).
- Mitterndorfer, Brigitte, Daten des Mikrozensus ab 1974 in: *Statistische Nachrichten* 9 (2008) 808-815.
- Nagl, Wolfgang; Titelbach, Gerlinde; Valkova, Katarina, Digitalisierung der Arbeit: Substituierbarkeit von Berufen im Zuge der Automatisierung durch Industrie 4.0 (= IHS-Studie im Auftrag des Sozialministeriums, Wien 2017).

- OECD Employment Outlook 2017 (Paris 2017); [http://dx.doi.org/10.1787/empl\\_outlook-2017-en](http://dx.doi.org/10.1787/empl_outlook-2017-en).
- Oppenländer, Karl H., Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft: Strukturberichterstattung 1980 (= Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Berlin 1981).
- Schmidpeter, Bernhard; Winter-Ebmer, Rudolf; When Routine Jobs Disappear: Unemployment Duration and Subsequent Job Quality (= mimeo, JKU, Linz 2016).
- Schweighofer, Johannes, Zur Befreiung des Menschen von mühevoller Arbeit und Plage durch Maschinen, Roboter und Computer – Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsmärkte. in: Wirtschaft und Gesellschaft 42/2 (2016) 219-255.
- Spitz-Oener, Alexandra, Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking outside the Wage Structure, in: Journal of Labor Economics 24/2 (2006) 235-270.
- Steiner, Peter M.; Schuster, Julia; Vogtenhuber, Stefan, Bildungserträge in Österreich von 1999 bis 2005 (= IHS-Studie in Kooperation mit Statistik Austria im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, Wien 2007).
- Vogtenhuber, Stefan; Lassnigg, Lorenz; Radinger, Regina; Gurtner-Reinthal, Saya M., Outcome – Wirkungen des Schulsystems, in: Bruneforth, Michael; Lassnigg, Lorenz (Hrsg.), Nationaler Bildungsbericht Österreich 2012, Band 1: Das Schulsystem im Spiegel von Daten und Indikatoren (Graz 2012) 177-194.

## Abkürzungen

|      |                                                      |
|------|------------------------------------------------------|
| AKE  | Arbeitskräfteerhebung des Mikrozensus                |
| ILO  | International Labour Organization                    |
| ISCO | International Standard Classification of Occupations |
| PP   | Prozentpunkte                                        |
| RBTC | Routine-Biased Technological Change                  |
| SBTC | Skill-Biased Technological Change                    |

## Zusammenfassung

Technologischer Wandel und Globalisierung haben auf den Arbeitsmärkten ihre Spuren hinterlassen. Die Polarisierungshypothese geht davon aus, dass die Arbeitskräftenachfrage sowohl in den Niedrig- als auch Hochlohnberufen zulasten der Berufe im mittleren Lohnsegment ansteigt. Dies lässt sich dadurch erklären, dass in diesen Berufen überdurchschnittlich viele Arbeitsplätze mit Routinetätigkeiten existieren, die aufgrund der technologischen Entwicklung wegrationalisiert werden können. Seit Beginn der 1990er-Jahre finden sich Hinweise auf Polarisierungstendenzen am Arbeitsmarkt insbesondere für die USA und Großbritannien, etwas später auch für andere europäische Länder. In diesem Artikel wird die Gültigkeit der Polarisierungshypothese für den österreichischen Arbeitsmarkt anhand der Daten der Arbeitskräfteerhebung für den Zeitraum 1994 bis 2015 untersucht. Unsere Ergebnisse zeigen zwar einen relativen Beschäftigungsrückgang bei den Berufen im mittleren Lohnsegment. Da aber auch die Niedriglohnberufe an Bedeutung verlieren, besteht keine aussagekräftige Evidenz für Polarisierung. Darüber hinaus verlieren Berufe mit einem hohen Anteil an manuellen Routinetätigkeiten im Zeitverlauf an Bedeutung.

**Abstract**

Technological change and globalisation are important drivers for recent labour market trends. The job polarisation hypothesis argues that there is employment growth in both the high-paying and the low-paying occupations, with declining employment in the middling occupations. The main hypothesis put forward to explain job polarisation is that recent technological change is biased towards replacing labour in routine tasks (routine-biased technological change), which are more likely found in middling occupations. Since the beginning of the 1990s, there is evidence showing job polarisation in the US and in United Kingdom. Some years later job polarisation is observed in other European countries. In this article, we examine job polarisation in Austria using data from the labour force survey for the period 1994 to 2015. We report evidence for a declining employment share of the middling occupations. However, as the employment share of low-paying occupations has also declined, we don't find pervasive evidence for job polarisation in Austria. Furthermore, in occupations with a high share of manual routine tasks the employment share declined over time.

## Anhang

Tabelle 6: Entwicklung der Berufsstruktur 1994-2015 nach dem Arbeitsvolumen

|                                        | Berufsstruktur (Arbeitsvolumen)                                           |       |           |       |           |       |       | Anteilsver-<br>änderung<br>1994-2015* |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------|---------------------------------------|
|                                        | Segment 1                                                                 |       | Segment 2 |       | Segment 3 |       |       |                                       |
|                                        | 1994                                                                      | 2003  | 2004      | 2010  | 2011      | 2015  |       |                                       |
| <b>Hochlohnberufe</b>                  |                                                                           |       |           |       |           |       |       |                                       |
| 21                                     | Physiker, Mathematiker und Diplomingenieure                               | 0,9%  | 1,2%      | 2,1%  | 2,7%      | 3,3%  | 4,5%  | 8,5 PP                                |
| 22                                     | Biowissenschaftler, Mediziner und Apotheker                               | 0,8%  | 1,0%      | 1,2%  | 1,3%      | 1,6%  | 1,6%  | 2,1 PP                                |
| 12                                     | Geschäftsleiter und Geschäftsbereichsleiter in großen Unternehmen         | 4,2%  | 5,5%      | 3,9%  | 4,8%      | 3,0%  | 3,4%  | 0,2 PP                                |
| 31                                     | Technische Fachkräfte                                                     | 4,4%  | 6,2%      | 6,5%  | 6,5%      | 6,4%  | 6,9%  | 2,6 PP                                |
| 24                                     | Sonstige akademische Berufe                                               | 4,2%  | 4,4%      | 2,8%  | 3,3%      | 4,5%  | 5,2%  | 2,3 PP                                |
| <b>Berufe mit mittlerer Entlohnung</b> |                                                                           |       |           |       |           |       |       |                                       |
| 42                                     | Büroangestellte mit Kundenkontakt                                         | 51,8% | 49,1%     | 53,2% | 50,4%     | 51,2% | 50,1% | 1,4 PP                                |
| 32                                     | Biowissenschaftliche und Gesundheitsfachkräfte                            | 4,5%  | 4,5%      | 3,5%  | 3,3%      | 2,9%  | 2,3%  | -6,6 PP                               |
| 34                                     | Sonstige nichttechnische Fachkräfte                                       | 3,3%  | 3,9%      | 2,9%  | 2,8%      | 3,7%  | 3,9%  | -0,7 PP                               |
| 81                                     | Bediener stationärer und verwandter Anlagen                               | 5,2%  | 5,1%      | 12,8% | 11,3%     | 10,2% | 10,5% | 0,7 PP                                |
| 72                                     | Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe                           | 1,5%  | 1,0%      | 0,9%  | 0,9%      | 0,8%  | 1,1%  | -1,3 PP                               |
| 71                                     | Mineralgewinnungs- und Bauberufe                                          | 8,9%  | 8,6%      | 7,0%  | 7,0%      | 7,1%  | 7,2%  | -0,1 PP                               |
| 41                                     | Büroangestellte ohne Kundenkontakt                                        | 7,9%  | 8,1%      | 6,8%  | 6,3%      | 6,8%  | 6,5%  | -0,2 PP                               |
| 73                                     | Präzisionsarbeiter, Kunsthandwerker, Drucker und verwandte Berufe         | 12,5% | 11,1%     | 10,9% | 12,1%     | 10,6% | 10,1% | -0,5 PP                               |
| 83                                     | Fahrzeugführer und Bediener mobiler Anlagen                               | 1,5%  | 1,1%      | 0,7%  | 0,6%      | 0,9%  | 0,9%  | -0,7 PP                               |
| 13                                     | Leiter kleiner Unternehmen                                                | 6,3%  | 5,3%      | 5,6%  | 4,3%      | 4,9%  | 4,8%  | -2,4 PP                               |
| <b>Niedriglohnberufe</b>               |                                                                           |       |           |       |           |       |       |                                       |
| 82                                     | Maschinenbediener und Montierer                                           | 0,4%  | 0,5%      | 2,2%  | 1,6%      | 3,3%  | 2,9%  | -0,8 PP                               |
| 93                                     | Hilfsarbeiter im Bergbau, Baugewerbe, in der Fertigung und Transportwesen | 33,6% | 32,6%     | 30,3% | 31,0%     | 30,0% | 28,3% | -1,9 PP                               |
| 51                                     | Personenbezogene Dienstleistungsberufe und Sicherheitsbedienstete         | 4,4%  | 3,4%      | 2,4%  | 1,8%      | 2,3%  | 2,0%  | -2,0 PP                               |
| 74                                     | Sonstige Handwerks- und verwandte Berufe                                  | 3,2%  | 2,7%      | 4,9%  | 5,4%      | 3,8%  | 3,2%  | -0,7 PP                               |
| 52                                     | Modelle, Verkäufer und Vorführer                                          | 7,9%  | 8,1%      | 9,3%  | 10,7%     | 9,2%  | 8,9%  | 1,4 PP                                |
| 91                                     | Verkaufs- und Dienstleistungshilfskräfte                                  | 5,0%  | 3,3%      | 2,8%  | 2,1%      | 1,8%  | 1,6%  | -2,6 PP                               |
|                                        |                                                                           | 6,5%  | 8,5%      | 4,7%  | 5,1%      | 6,9%  | 6,6%  | 2,0 PP                                |
|                                        |                                                                           | 6,7%  | 6,7%      | 6,0%  | 5,9%      | 5,9%  | 6,0%  | 0,0 PP                                |

Quelle: Mikrozensus AKE 1994-2015, eigene Berechnungen. Anmerkung: \* Die um die Zeitreihenbrüche des Mikrozensus bereinigte Veränderung 1994-2015 ergibt sich aus der Addition der Veränderungen in den drei Segmenten (vgl. Kapitel 3).