

**WIFO**

1030 WIEN, ARSENAL, OBJEKT 20  
TEL. 798 26 01 • FAX 798 93 86

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**Bildung 2025 – Die Rolle von Bildung  
in der österreichischen Wirtschaft**

**Julia Bock-Schappelwein, Jürgen Janger,  
Andreas Reinstaller**

Wissenschaftliche Assistenz: Stefan Fuchs, Silvia Haas,  
Kathrin Hranyai, Elisabeth Neppi-Oswald, Eva Sokoll

**September 2012**

## Bildung 2025 – Die Rolle von Bildung in der österreichischen Wirtschaft

Julia Bock-Schappelwein, Jürgen Janger, Andreas Reinstaller

September 2012

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur

Begutachtung: Werner Hölzl • Wissenschaftliche Assistenz: Stefan Fuchs, Silvia Haas, Kathrin Hranayi, Elisabeth Neppl-Oswald, Eva Sokoll

### Inhalt

Die Studie unterstreicht die Bedeutung von Ausbildung für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit Österreichs. In Österreich vollzog sich ein im EU-Vergleich überdurchschnittlicher Wandel hin zu wissensintensiven Branchen, bei gleichzeitig anhaltendem Erfolg von Branchen, die auf mittlere berufsspezifische Qualifikationen setzen. Dadurch steigt die Nachfrage nach höheren Qualifikationen, während der Bedarf an Arbeitskräften mit mittleren berufsspezifischen Qualifikationen hoch bleibt. Bisher konnte die Qualifikationsangebotsseite auf diese bipolare Entwicklung mit einem Upskilling reagieren: Der Anteil der Personen mit höherer Qualifikation und berufsspezifischer mittlerer Qualifikation an der Erwerbsbevölkerung steigt, während der Anteil niedriger Qualifikationen (höchstens Pflichtschulabschluss) zurückgeht. Eine weitere adäquate Begleitung des Strukturwandels erfordert aber zusätzliche Anstrengungen des Bildungssystems für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit. Besonderes Augenmerk sollte auf die Qualität des formalen Erstausbildungssystems, auf die Zusammensetzung der angebotenen Qualifikationen sowie auf die Verschränkung von Aus- und Weiterbildung in einem gemeinsamen abgestimmten Qualifikationssystem gelegt werden.

Rückfragen: [Julia.Bock-Schappelwein@wifo.ac.at](mailto:Julia.Bock-Schappelwein@wifo.ac.at), [Juergen.Janger@wifo.ac.at](mailto:Juergen.Janger@wifo.ac.at), [Andreas.Reinstaller@wifo.ac.at](mailto:Andreas.Reinstaller@wifo.ac.at)

2012/256-2/S/WIFO-Projektnummer: 1111

© 2012 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, 1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 70,00 € • Kostenloser Download: <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/45200>

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>Übersichtenverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>Executive Summary – deutsch</b>	<b>7</b>
<b>Executive Summary – english version</b>	<b>10</b>
<b>Kurzzusammenfassung</b>	<b>12</b>
<b>0 Einleitung</b>	<b>18</b>
<b>1 Die Bedeutung von Bildung für Wachstum, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit</b>	<b>20</b>
1.1 <i>Bedeutung von Bildung: Makro- und mesoökonomische Ebene</i>	20
1.1.1 Unterschiedliche Modelle für das Wechselspiel von Bildung und Wachstum	20
1.1.2 Empirische Untersuchungen des Zusammenhangs zwischen Bildung und Wachstum	25
1.1.3 Bedeutung von Bildung für Wachstum: Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Qualifikationen	27
1.2 <i>Evidenz für die Bedeutung von Bildung auf Unternehmensebene</i>	35
1.2.1 Qualifikationsmangel als Innovationshemmnis auf Unternehmensebene	35
1.2.2 Innovationshemmnisse als Exporthemmnisse: Die Bedeutung von Qualifikationen für die Exportperformance	42
1.3 <i>Bedeutungsveränderungen von Qualifikationen: welche Faktoren bestimmen die Veränderungen der Qualifikationsnachfrage</i>	43
1.3.1 Strukturwandelseffekte bei Annäherung an die höchste technologische bzw. wirtschaftliche Entwicklungsstufe	44
1.3.2 Strukturwandel durch technischen Fortschritt	44
1.3.3 Strukturwandel durch Wettbewerb	45
1.3.4 Strukturwandel und Bevölkerungsalterung	45
1.4 <i>Zusammenfassung</i>	46
<b>2 Die Rolle von Bildung für die österreichische Wirtschaft</b>	<b>50</b>
2.1 <i>Grober Überblick über die wirtschaftliche Entwicklung und die Wirtschaftsstruktur</i>	54
2.2 <i>Strukturwandels- und Spezialisierungsindikatoren</i>	59
2.2.1 Wertschöpfungsindikatoren	59
2.2.2 Exportindikatoren	73
2.2.3 International führende und rückgängige Branchen	80
2.3 <i>Sektorales Upgrading: Qualitätsverschiebungen innerhalb der Branchen</i>	83
2.3.1 Strukturell bereinigte F&E-Quote	83

2.4	<i>Skill mismatch</i>	93
2.5	<i>Zusammenfassung</i>	96
<b>3</b>	<b>Entwicklung der Anforderungen an Arbeitskräfte</b>	<b>100</b>
3.1	<i>Trend zur Höherqualifizierung in Österreich — Rückblick</i>	102
3.1.1	Entwicklung am Arbeitsmarkt — strukturelle Veränderungen nach Qualifikationsstufen	102
3.1.2	Wandel im Bildungsverhalten — Entwicklung des Qualifikationsangebots	113
3.1.3	Schlussfolgerung	118
3.2	<i>Weiterbildung — Aktualität der Kompetenzen</i>	119
3.3	<i>Trend zur Höherqualifizierung und zur Vielfältigkeit relevanter Kompetenzen — Ausblick</i>	129
3.3.1	Schlüsselqualifikationen — Vielschichtigkeit der notwendigen Kompetenzen	130
3.3.2	Relevante Kompetenzen — Unterschiede in ihrer Relevanz nach Wirtschaftsbereichen	133
3.3.3	Schlussfolgerung	137
3.4	<i>Zusammenfassung</i>	142
<b>4</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>145</b>
<b>5</b>	<b>Konkrete Handlungsempfehlungen</b>	<b>148</b>
<b>6</b>	<b>Tabellenanhang</b>	<b>151</b>
<b>7</b>	<b>Klassifikationen</b>	<b>166</b>
<b>8</b>	<b>Literatur</b>	<b>171</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bildung als ein Bestimmungsgrund von Innovation und Wachstum	23
Abbildung 2:	Unternehmensinnovatortypen in unterschiedlichen Ländergruppen (in %)	37
Abbildung 3:	Innovationshemmnisse nach Ländergruppen (in %)	38
Abbildung 4:	BIP pro Kopf zu Kaufkraftstandards, 1999- 2010	56
Abbildung 5:	Wertschöpfungsanteil der Sachgüterproduktion im Vergleich mit den Marktdienstleistungen (2010, in %)	56
Abbildung 6:	Wertschöpfungsanteil der Sachgüterproduktion im Vergleich mit den Marktdienstleistungen, Veränderung 1999-2010 (in Prozentpunkten)	57
Abbildung 7:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, 2007 (in %)	61
Abbildung 8:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikationsintensität, 2007 (in %)	61
Abbildung 9:	Wertschöpfungsanteil der arbeitsintensiven Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, 2007 (in %)	62
Abbildung 10:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, Veränderung 1999-2007 (in Prozentpunkten)	62
Abbildung 11:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikationsintensität, Veränderung 1999-2007 (in Prozentpunkten)	63
Abbildung 12:	Wertschöpfungsanteil der arbeitsintensiven Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, Veränderung 1999-2007 (in Prozentpunkten)	63
Abbildung 13:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikations- und Innovationsintensität, 2007 (in %)	65
Abbildung 14:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikations- und Innovationsintensität, 2007 (in %)	66
Abbildung 15:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikations- und Innovationsintensität, Veränderung 1999- 2007 (in Prozentpunkten)	66
Abbildung 16:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikationsintensität, Veränderung 1985- 2007 (in Prozentpunkten)	67
Abbildung 17:	Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikations- und Innovationsintensität, Veränderung 1999- 2007 (in Prozentpunkten)	67
Abbildung 18:	Beiträge zum langfristigen Wachstum der Wertschöpfung im Zeitraum 1970-2009 über OECD Länder in Prozentpunkten pro Jahr	69
Abbildung 19:	Beiträge zum Beschäftigungswachstum über alle Länder in Prozentpunkten pro Jahr	70
Abbildung 20:	Beiträge zum langfristigen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum nach Sektorengruppen im Ländervergleich im Zeitraum 1970-2009	71

Abbildung 21:	Beiträge zum langfristigen gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum nach Branchengruppen unter Berücksichtigung der Ausbildungsintensität in Österreich im Zeitraum 1970-2009 (in %)	72
Abbildung 22:	Exportanteil technologieorientierter Industrien, 2011 (in %)	74
Abbildung 23:	Exportanteil von Industrien mit hoher Skillintensität, 2011 (in %)	75
Abbildung 24:	Exportanteil technologieorientierter Industrien, Veränderung 1995-2011 für EU-15, 1999-2011 für EU-12 (in Prozentpunkten)	75
Abbildung 25:	Exportanteil von Industrien mit hoher Skillintensität, Veränderung 1995-2011 für EU-15, 1999-2011 für EU-12 (in Prozentpunkten)	76
Abbildung 26:	Exportanteil wissensintensiver unternehmensbezogener Dienstleistungen, 2009 (in %)	76
Abbildung 27:	Exportanteil wissensintensiver unternehmensbezogener Dienstleistungen, Veränderung 2004-2009 (in Prozentpunkten)	77
Abbildung 28:	Exportanteile innovations- und ausbildungsintensiver Branchen, 2009 (in %)	78
Abbildung 29:	Exportanteile von Branchen mit geringer Innovations- und Ausbildungsintensität, 2009 (in %)	79
Abbildung 30:	Exportanteile innovations- und ausbildungsintensiver Branchen, Veränderung 2004-2009 (in Prozentpunkten)	79
Abbildung 31:	Exportanteile von Branchen mit geringer Innovations- und Ausbildungsintensität, Veränderung 2004-2009 (in Prozentpunkten)	80
Abbildung 32:	F&E-Quoten ausgewählter Länder im Überblick, 1995-2010	85
Abbildung 33:	F&E Intensität des Unternehmenssektors- Zerlegung, 2009	85
Abbildung 34:	F&E Intensität (Ländereffekte), 2009, in Prozentpunkten	86
Abbildung 35:	Realisierte vs. erwartete F&E Intensität, Veränderung 2000 – 2009, in Prozentpunkten	87
Abbildung 36:	F&E Intensität des Unternehmenssektors – Zerlegung auf sektoraler Ebene, Österreich, 2007	88
Abbildung 37:	Exportqualität (niedriges Qualitätssegment) in technologieorientierten Industrien, 2010, in %	89
Abbildung 38:	Veränderung der Exportqualität 1999/2010 (niedriges Qualitätssegment) in technologieorientierten Industrien (in Prozentpunkten)	90
Abbildung 39:	Anteil der KMUs mit hausinternen Innovationsaktivitäten, 2008 (in %)	91
Abbildung 40:	Anteil der KMUs, die Produkt- oder Prozessinnovationen einführen, 2008 (in %)	91
Abbildung 41:	Unselbständige Beschäftigung nach Wirtschaftsbereichen seit 1951	104
Abbildung 42:	Qualifikationsmerkmale nach Branchen (2010)	106
Abbildung 43:	Beschäftigtenanteil mit akademischer Ausbildung auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)	107

Abbildung 44:	Beschäftigtenanteil mit zumindest Hochschulreife auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)	108
Abbildung 45:	Beschäftigtenanteil mit abgeschlossener Lehrausbildung auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)	109
Abbildung 46:	Anteil der Beschäftigten, die keine über die Pflichtschule hinausgehende Ausbildung abgeschlossen haben, auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)	110
Abbildung 47:	Beschäftigungsstruktur nach höchster abgeschlossener Ausbildung	111
Abbildung 48:	Beschäftigungsquote der 25- bis 64-Jährigen nach höchster abgeschlossener Ausbildung in Österreich	112
Abbildung 49:	Arbeitslosenquote nach höchster abgeschlossener Ausbildung in Österreich	113
Abbildung 50:	SchülerInnen an weiterführenden öffentlichen und privaten Schulen in Österreich	115
Abbildung 51:	Verteilung der belegten Studien an öffentlichen Universitäten in Österreich	116
Abbildung 52:	Bildungsstand der Bevölkerung nach Altersgruppen (2009)	118
Abbildung 53:	Lebenslanges Lernen (2010)	121
Abbildung 54:	Beteiligung an Bildung und Weiterbildung von Erwachsenen (AES, 2007)	123
Abbildung 55:	Weiterbildende Unternehmen (CVTS 3, 2005)	125
Abbildung 56:	ELLI-Index Resultate 2010	127
Abbildung 57:	ELLI-Index Resultate 2010 nach Teilbereichen	128
Abbildung 58:	Typen von individuellen skills	134
Abbildung 59:	Auftreten von unterschiedlichen Kompetenzen in Gruppen von Wirtschaftsbereichen	136
Abbildung 60:	Übertragbarkeitsindex in Gruppen von Wirtschaftsbereichen	137
Abbildung 61:	Relevanz fachübergreifender Qualifikationen nach Berufsgruppen	140
Abbildung 62:	Relevanz von Sozialkompetenzen, die häufig bei der Arbeit vorkommen, nach Berufsgruppen	140
Abbildung 63:	Relevanz von Methodenkompetenzen, die häufig bei der Arbeit vorkommen, nach Berufsgruppen	141
Abbildung 64:	Gründe für die gestiegenen Anforderungen an die Arbeitskräfte (2001-2003) nach Berufsgruppen	141

## Übersichtenverzeichnis

Übersicht 1:	Bedeutung ausgewählter Innovationshemmnisse nach Ländergruppen (in %)	41
Übersicht 2:	Eigenschaften von Unternehmen, die sich auf die Wahrnehmung von Innovationshemmnissen auswirken	42
Übersicht 3:	Arbeitsproduktivität von Exporteuren und Nichtexporteuren nach Länder- und Branchengruppen	43
Übersicht 4:	Wertschöpfungsanteile grober Wirtschaftszweige, 1999-2010	58
Übersicht 5:	Branchen, die an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen oder verlieren	82
Übersicht 6:	Unselbständige Beschäftigung, 2010 und 2016 nach dem Niveau der Ausbildungsanforderungen (Skill-Level)	92
Übersicht 7:	Unselbständige Beschäftigung, 2010 und 2016 nach Berufshauptgruppen	93
Übersicht 8:	Innovationshemmnisse bei innovationsaktiven <sup>1)</sup> Unternehmen in den Jahren 2004-2006, deren Bedeutung als "groß" oder "mittel" eingestuft wurde (Mehrfachnennungen)	95
Übersicht 9:	Unselbständige Beschäftigung nach Branchen in Österreich (2010/11)	103
Übersicht 10:	Unselbständige Beschäftigung nach Branchen in Österreich (1995-2007)	105
Übersicht 11:	Bildungsniveau der Bevölkerung nach Altersgruppen und Geschlecht (2008)	117
Übersicht 12:	Strukturindikator „Lebenslanges Lernen“ für Personen im Alter zwischen 25 und 64 Jahren nach personenbezogenen Merkmalen (2010)	122
Übersicht 13:	Wertschöpfungsanteile der Industriegruppen nach Faktoreinsatz an der gesamten Sachgüterproduktion, 1985-2007	152
Übersicht 14:	Wertschöpfungsanteile der Industriegruppen nach Qualifikationsintensität an der gesamten Sachgüterproduktion, 1985-2007	153
Übersicht 15:	Wertschöpfungsanteile der Sektorengruppen nach Innovationsintensität, 1999-2007	154
Übersicht 16:	Wertschöpfungsanteile der Sektorengruppen nach Ausbildungsintensität, 1999-2007	155
Übersicht 17:	Exportanteile der Industriegruppen nach Faktoreinsatz, 1995-2011	156
Übersicht 18:	Exportanteile der Industriegruppen nach Skillintensität, 1995-2011	157
Übersicht 19:	Exportanteile von Dienstleistungsbranchen, 2004-2009, Teil 1	158
Übersicht 20:	Exportanteile von Dienstleistungsbranchen, 2004-2009, Teil 2	159
Übersicht 21:	Exportanteile von Sektorengruppen nach Innovationsintensität, 2004-2009	160
Übersicht 22:	Exportanteile von Sektorengruppen nach Ausbildungsintensität, 2004-2009	161
Übersicht 23:	Strukturell bereinigte F&E-Intensität des Unternehmenssektors, 2004-2007	162
Übersicht 24:	Exportqualität 2010 (Preissegmente)	163
Übersicht 25:	Veränderung der Exportqualität 1999/2010 (Preissegmente)	164
Übersicht 26:	Innovationsaktivitäten auf Firmenebene, 2004-2008	165

## **Executive Summary – deutsch**

Der Beitrag von Bildung zu Wachstum kann direkt (über die Summe der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung, oder Humankapital) und indirekt (über die für Innovation notwendigen Qualifikationen) erfolgen. In hochentwickelten Volkswirtschaften steigt insbesondere der indirekte Beitrag: Unternehmen müssen verstärkt auf innovationsbasierte Wachstumsstrategien setzen, um international wettbewerbsfähig zu bleiben.

Die inhaltliche Zusammensetzung der Qualifikationen ist neben der Quantität, Qualität und Aktualität der Ausbildung ebenfalls sehr wichtig. Überwiegend berufsspezifische Qualifikationen begünstigen die Spezialisierung einer Volkswirtschaft in Sektoren, deren komparativer Vorteil in der inkrementellen und kumulativen Weiterentwicklung von Produkten und Prozessen besteht (z. B. Fahrzeugbau, Maschinenbau, etc.). Überwiegend berufsübergreifende Qualifikationen führen hingegen eher zu einer Spezialisierung in wissenschaftsnahen Sektoren, die stark auf F&E setzen (z. B. Pharma, IKT, etc.). Die Wirkung auf das Wachstum ist nicht genau geklärt; berufsübergreifende Fähigkeiten sind im Vorteil bei der Einführung neuer Querschnittstechnologien (z. B. Informationstechnologien). Die Ausbildungswahl beeinflusst auch die Arbeitsmarktchancen. Eine mangelnde Entsprechung von Qualifikationsnachfrage und –angebot dämpft die positive Wirkung von Bildung auf die wirtschaftliche Leistungskraft.

Ein Mangel an qualifizierten Arbeitskräften hat daher insgesamt hohe negative Auswirkungen auf das Wachstum in einer Volkswirtschaft. In hoch entwickelten Ländern ist der Mangel an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften das am häufigsten wahrgenommene Innovationshemmnis, noch vor fehlender Finanzierung für Innovationsaktivitäten. Besonders betroffen sind kleine und innovative, ambitionierte Unternehmen, die nicht Teil eines Konzerns sind und vielleicht zusätzlich noch exportieren. Gerade diese Unternehmen können für das Beschäftigungswachstum einer Volkswirtschaft sehr wichtig sein. Ein Mangel an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften ist indirekt auch eine wesentliche Determinante der Exportperformance eines Landes, besonders in Ländern nahe der Technologieschwelle wie Österreich, die stark auf Innovation setzen müssen, um nachhaltiges Wachstum zu erzielen.

Der wirtschaftliche Strukturwandel in Österreich als Indikator für die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft zeigt ein relativ homogenes Bild. Innovations- und ausbildungsintensive Branchen sowie Branchen mit mittlerer Innovations- und Ausbildungsintensität, die schon bisher das Rückgrat der österreichischen Wachstums- und Exportperformance bildeten, wachsen stark. Branchen mit niedriger Innovations- und Ausbildungsintensität schrumpfen hingegen in der Regel. In allen Branchen ist Österreichs Position auf der Qualitätsleiter sehr hoch, d. h. dass sich Österreich in den qualitativ hochstehenden Segmenten der Branchen spezialisiert hat, was auch die gute wirtschaftliche Performance Österreichs „trotz“ Spezialisierung in eher „traditionellen“ Sektoren erklärt: gemessen am BIP pro Kopf hat Österreich in den letzten Jahren seine Position unter den fünf einkommensstärksten Ländern der EU bzw. den zehn einkommensstärksten Ländern der OECD gefestigt.

Daraus ergibt sich für das Bildungssystem die Herausforderung, gleichzeitig relativ höhere und berufsübergreifende Qualifikationen zu fördern, um nachhaltiges Wachstum zu begünstigen, sowie berufsspezifische Qualifikationen<sup>1)</sup>. Eine radikale Umorientierung in Richtung allgemeinbildende Schulen z. B. wäre somit fehlgeleitet. Ein Versuch, diese Herausforderung zu bewältigen, kann im *upskilling* durch das formale Erstausbildungssystem gesehen werden (wie beispielsweise durch die Reduktion der Zahl der Jugendlichen, die nach der Pflichtschule keine weiterführende Ausbildung absolvieren). Damit könnten zwei Probleme gleichzeitig in Angriff genommen werden: das Problem der Arbeitslosigkeit bei Geringqualifizierten, die stetig steigt, und das Problem des Verhältnis von berufsspezifischen zu berufsübergreifenden Qualifikationen sowie sozialen Kompetenzen. Ein relativ höherer Abschluss, selbst wenn er berufsspezifisch ist, bringt immer auch ein erhöhtes Maß an berufsübergreifenden Kompetenzen sowie nicht-formalen Qualifikationen mit sich. Upskilling kann auch als Verschiebung der Bildungswahl innerhalb einer Abschlussform (z. B. Lehrabschluss) hin zu anspruchsvollen, der Arbeitsmarktnachfrage entsprechenden Zweigen verstanden werden.

Die empirische Nachzeichnung der Entwicklung des Qualifikationsangebots zeigt, dass dieses *upskilling* in Österreich stattfindet: der Anteil höherer Qualifikationen und berufsspezifischer mittlerer Qualifikationen in der Erwerbsbevölkerung steigt, während der Anteil niedriger Qualifikationen (höchstens Pflichtschulabschluss) zurückgeht. Die berufsspezifischen Ausbildungszweige haben das *upgrading* der unterschiedlichen Branchen bisher adäquat begleitet. Die Nachfrage nach höheren Qualifikationen steigt weiter (nicht nur Hochschulabschlüsse, auch gegenüber Pflichtschulabschluss höhere Qualifikation) — bei einer anhaltenden Nachfrage nach mittleren, berufsspezifischen Qualifikationen. Eine wesentliche Voraussetzung für eine zusätzliche Verbesserung der Ausbildungsintensität ist ein hohes Augenmerk auf die Qualität des vorschulischen, des primären und des Sekundarbereichs — nur so können die Basiskompetenzen erworben werden, die ein *upskilling* ermöglichen und den Grundstein für weiterführende Ausbildungszweige legen.

Weitere Hebel bestehen im Augenmerk auf die Zusammensetzung der angebotenen Qualifikationen (z. B. Lehrberufswahl, technische Studienrichtungen) und in einem Ausbau der „strategischen Intelligenz“ der Bildungspolitik (Monitoring wirtschaftlicher struktureller Entwicklungstendenzen, Abstimmung mit anderen Politikfeldern).

Für nachhaltiges Wachstum bzw. für die individuellen Beschäftigungschancen zählen nicht nur die formalen Qualifikationen, sondern auch berufsübergreifende Kompetenzen, Erfahrungswissen, Routine und soziale Kompetenzen wie Teamgeist und Bereitschaft zum Lernen. Letztere sind eng mit persönlichkeitsbezogenen Merkmalen verbunden und haben weitreichende Auswirkungen. Sie sind bedeutend, um am Arbeitsplatz bzw. in arbeitsteiligen Arbeitsprozessen entsprechende Leistung zu erbringen und die erlernten beruflichen Fähigkeiten anwenden zu können, d. h. sie sind essenziell, damit Arbeitskräfte die erlernten beruflichen

---

<sup>1)</sup> Höhere Qualifikationen sind nicht gleichbedeutend mit Hochschulqualifikationen zu sehen, sondern stellen ein relatives Konzept dar (also z. B. Qualifikationen in der Zukunft sind höher als die gegenwärtigen).

Fähigkeiten am Arbeitsmarkt entsprechend verwerten können und zur Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen beitragen können — allerdings sind sie nur sehr schwer zu erlernen.

## **Executive Summary – English version**

Education systems can contribute directly or indirectly to growth and competitiveness: directly via the accumulated human capital or the skills of the labour force, indirectly via the role of skills for innovation. In highly developed economies firms need to adopt innovation based growth strategies to maintain international competitiveness, hence skills for innovation gain importance.

Next to the quantity and quality the skill mix — or the relevance of skills — is very important. Abundant job-specific skills will help an economy to specialize in sectors which draw their competitive advantage from incremental and cumulative product and process development, such as in machinery and the automotive sector. Abundant general skills will foster economic specialization in science-based industries, such as pharmaceutical industries or information and communication technologies. Their impact on growth is less clear — both sets of skills, general and specific, have advantages and drawbacks, with general skills easing the adoption of general purpose technologies. Overall, skill mismatch at the individual job level reduces the positive impact of skills on economic performance.

As a result, a lack of qualified employees may strongly hold back economic growth. In highly developed economies a shortage of qualified employees ranks before financial constraints as an innovation barrier. Most likely to be affected are small, innovative, fast-growing firms which are not part of a group of firms and feature exporting activity. These same firms usually contribute disproportionately to employment and economic growth. As exporting is closely linked to innovative activity, skills shortages for innovation also affect exporting potential.

The measurement of structural change in Austria — as a proxy for skill demand — shows a clear picture. Innovation and education intensive sectors as well as sectors featuring medium innovation and education intensity, the traditional backbone of the Austrian economy, are growing strongly. Sectors characterized by low innovation and education intensity are shrinking. In all sectors, Austria's position on the quality ladder is high, meaning that Austria has specialized in the high quality segments of industries. This partly explains the successful Austrian economic performance in spite of its specialization in sectors featuring average innovation intensity: -over the recent years, Austria has strengthened its position among the top 5 EU and top 10 OECD countries in terms of GDP per capita.

This presents the education system with a formidable challenge, as it needs to foster both general skills and high qualifications as well as job specific skills, of both medium and high level. A radical reform of the Austrian education system in the direction of a more pronounced provision of general skills would be misguided as a result. Rather, the education system should aim at upskilling future cohorts of the labour force, i. e. reducing the share of young people with no or only low formal qualifications as well as moving people with an apprenticeship into an upper secondary technical school (or Berufsmatura), and people with a certificate from an upper secondary technical schools into tertiary education. This would simultaneously address two problems: the ever rising unemployment rate of people with a low

level of formal qualifications and the increased provision of general skills while still providing specific skills: a higher level of formal qualifications, even if vocational, will always entail a higher level of general skills. Upskilling may also be understood as shifting within streams of the same education level, e. g. apprenticeships may be chosen which are closer to the labour markets' demands.

Empirical indicators tracing the supply of qualifications over time show that this upskilling has been happening in Austria. The share of higher qualifications and vocational medium-level ones is on the rise, whereas the share of low qualifications is falling. The vocational system has appropriately accompanied sectoral upgrading so far. However, demand for higher qualifications keeps rising. A crucial ingredient for further upskilling is a focus on the quality of the pre-primary, primary and secondary school system. These segments of the school system are responsible for the fundamental competencies of students, which enable further upskilling. Further ways to help face the challenge presented to the education system can be seen in a focus on the skill mix (e. g. choice of apprenticeships, technical tertiary education) and in a strengthening of the education system's strategic intelligence (monitoring of structural change, coordination with other policy areas).

Competitiveness and employment perspectives are however not only determined by formal qualifications, but also by work experience-related knowledge, routine and social competencies such as team spirit and willingness to learn continuously. Specific occupational knowledge is an important precondition for labour market participation, but is not enough on its own. In addition, broad fundamental knowledge and methodological skills related to e. g. how to approach unanticipated problems as well as social competencies are necessary. In particular the latter are closely linked to personal characteristics and have far-reaching consequences. They are important to be able to perform at the workplace or in production processes involving a division of labour; and to be able to apply the formal occupational qualification in a real-world workplace setting: social competencies matter for the effective use of formal qualifications at the workplace and hence for the competitiveness of firms.

## Kurzzusammenfassung

Der Beitrag von Bildung zu Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit kann direkt (über die Summe der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung, oder Humankapital) und indirekt (über die für Innovation notwendigen Qualifikationen) erfolgen. In hochentwickelten Volkswirtschaften steigt insbesondere der indirekte Beitrag: Unternehmen müssen verstärkt auf innovationsbasierte Wachstumsstrategien setzen, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. Damit hängt der potenzielle Beitrag von Bildung auch stark von der Qualität und dem Erfolg der anderen Komponenten des Innovationssystems ab (Forschungs- und Technologiepolitik, geistige Eigentumsrechte, Regulierungen, Unternehmensgründungen etc.).

Die inhaltliche Zusammensetzung der Qualifikationen ist neben der Quantität, Qualität und Aktualität der Ausbildung ebenfalls sehr wichtig. Überwiegend berufsspezifische Qualifikationen begünstigen die Spezialisierung einer Volkswirtschaft in Sektoren, deren Wettbewerbsvorteil in der inkrementellen und kumulativen Weiterentwicklung von Produkten und Prozessen besteht (z. B. Fahrzeugbau, Maschinenbau, etc.). Überwiegend berufsübergreifende Qualifikationen führen hingegen eher zu einer Spezialisierung in wissenschaftsnahen Sektoren, die stark auf F&E setzen (z. B. Pharma, IKT, etc.). Die Wirkung auf Wachstum ist nicht genau geklärt; berufsübergreifende Fähigkeiten sind im Vorteil bei der Einführung neuer Querschnittstechnologien (z. B. Informationstechnologien).

Die Ausbildungswahl ist ein wichtiger Faktor für die Arbeitsmarktchancen. Eine mangelnde Entsprechung von Qualifikationsnachfrage und –angebot (skill mismatch) wirkt sich dämpfend auf die positive Wirkung von Bildung in Bezug auf die wirtschaftliche Leistung aus. Eine ausschließliche allgemeinbildende Humankapitalakkumulation ist kein Garant dafür, die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft zu decken und damit zu Wachstum und Innovation beizutragen — entscheidend ist die Zusammensetzung des Humankapitals.

Ein Mangel an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften hat daher negative Auswirkungen auf das Wachstum in einer Volkswirtschaft. Direkt, weil gewisse Tätigkeiten, die bestimmte Qualifikationen erfordern, nicht erbracht werden können; indirekt, weil die Absorption bestehender Technologien und die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsprozesse behindert werden. In hoch entwickelten Ländern ist der Mangel an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften das am häufigsten wahrgenommene Innovationshemmnis, noch vor fehlender Finanzierung für Innovationsaktivitäten. Besonders betroffen sind kleine und innovative Unternehmen, die nicht Teil eines Konzerns sind und vielleicht zusätzlich noch exportieren. Gerade diese Unternehmen können für das Beschäftigungswachstum einer Volkswirtschaft sehr wichtig sein. Gleichzeitig besteht ein enger Zusammenhang zwischen (Produkt-)Innovation und Exportaktivität. Deshalb ist ein Mangel an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften indirekt auch eine wesentliche Determinante der Exportperformance eines Landes, besonders in Ländern nahe der Technologiegrenze, die stark auf Innovation setzen müssen, um nachhaltiges Wachstum zu erzielen.

Die Faktoren, die die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft oder den Zusammenhang von Qualifikationen mit wirtschaftlicher Leistung über die Zeit beeinflussen, sind vielschichtig. Abgesehen vom Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft — je höher, desto mehr innovationsrelevante Fähigkeiten werden benötigt — erfolgt der aktuelle technologische Fortschritt zusätzlich qualifikationsverzerrt (skill-biased), sodass höhere Qualifikationen als gegenwärtig bevorzugt werden<sup>2)</sup>. Zusätzlich führt steigender Wettbewerbsdruck durch Marktintegration und aufstrebende Länder zu Versuchen seitens der Unternehmen, die Qualitätsleiter einer Branche hinaufzuklettern, um in höheren Segmenten wettbewerbsfähig zu bleiben. Auch dies führt zur Nachfrage nach höheren bzw. diversifizierten Qualifikationen. Schließlich müssen Arbeitskräfte ihre Fähigkeiten über ein längeres Erwerbsleben hinweg aktuell halten, Lernen im Lebenszyklus wird so unumgänglich.

Die Aufgabe der Aus- und Weiterbildungspolitik, dieser Qualifikationsnachfrage nachzukommen, ist dabei besonders schwierig, weil Bildung und die Bedeutung von Bildung von vielen weiteren Faktoren und Politikfeldern wie der Wirtschafts-, Technologie- und Innovations-, Arbeitsmarkt-, Sozial-, Migrations- oder Gesundheitspolitik mitbestimmt werden. Einerseits muss das Bildungsangebot mit dem Entwicklungsstand der Volkswirtschaft Schritt halten; andererseits hängt die Qualifikationsnachfrage auch von der Innovationsintensität ab, die ihrerseits von der Qualität des Innovationssystems insgesamt beeinflusst wird (Forschungs- und Technologiepolitik, etc.). Setzt beispielsweise die Forschungspolitik massive Anreize für Unternehmen, F&E-Aktivitäten aufzunehmen und zu intensivieren — wie derzeit in Österreich — muss die Bildungspolitik versuchen, der steigenden Nachfrage nach ForscherInnen und Arbeitskräften, die über innovationsrelevante Kompetenzen verfügen, die damit generiert wird, gerecht zu werden. Außerdem ändern sich in vielen Wirtschaftsbereichen aufgrund von Innovationen die Anforderungsprofile der Unternehmen an die Qualifikationen der Arbeitskräfte. Neben groben Ausrichtungen wie Qualifikationsstufen und berufsübergreifend vs. berufsspezifischen Kompetenzen und zusätzlichen sozialen Fähigkeiten muss eine Justierung des Arbeitskräfteangebots stattfinden, um die negativen Auswirkungen einer unzureichenden Entsprechung von Qualifikationen (skill mismatch) im Zaum zu halten. Eine Abstimmung mit anderen Politikbereichen und ein generelles Verfolgen der wirtschaftlichen Entwicklung sind daher für eine proaktive Bildungspolitik unerlässlich.

In dieser Studie wird die aus Bildungsgesichtspunkten relevante Entwicklung der österreichischen Wirtschaft im internationalen Vergleich unter Verwendung von Strukturindikatoren dargestellt, die sowohl Anteilsverschiebungen in Richtung Branchen mit höheren Qualifikationsanforderungen als gegenwärtig (Strukturwandels-, Spezialisierungsindikatoren) als auch Verschiebungen innerhalb von Branchen zu Tätigkeiten mit höheren Qualifikationsanforderungen (sektorales Upgrading, Position auf der Qualitätsleiter) nachzeichnen können.

---

<sup>2)</sup> Höhere Qualifikationen sind nicht gleichbedeutend mit Hochschulqualifikationen zu sehen, sondern stellen ein relatives Konzept dar (also z. B. Qualifikationen in der Zukunft sind höher als die gegenwärtigen).

Gemessen an seinem wirtschaftlichen Entwicklungsstand konnte Österreich in den letzten Jahren seine Position unter den fünf höchstentwickelten Ländern der EU und den zehn höchstentwickelten Ländern der OECD weiter festigen. Dies deutet darauf hin, dass innovationsbasierte Wachstumsstrategien für österreichische Unternehmen zum Erhalt der Wettbewerbsposition enorm wichtig sein sollten, was sich entsprechend im Aus- und Weiterbildungssystem niederschlagen sollte. Im internationalen Vergleich weist Österreichs Sachgüterproduktion nach wie vor einen relativ hohen Anteil an der gesamten Wertschöpfung auf. Dies ist einerseits ein Zeichen für eine hohe Wettbewerbsfähigkeit, nachdem gerade Sachgüterindustrien in der Regel aufgrund der Handelbarkeit ihrer Produkte einem hohen internationalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind. Andererseits benötigen Sachgüterindustrien im Vergleich zu Dienstleistungsindustrien oft berufsspezifische Qualifikationen.

Die Sachgüterproduktion in Österreich ist gekennzeichnet von einem — im europäischen Vergleich — starken Strukturwandel von Industrien mit niedrigen Qualifikationsanforderungen (z. B. Textil-, Bekleidungsindustrie) in Richtung Industrien mit höheren Qualifikationsanforderungen (z. B. Pharma, Maschinenbau). Die höchst entwickelten Länder der EU haben generell den höchsten Anteil an Industrien mit hohen Qualifikationsanforderungen (akademische Ausbildung) — hier können sie aufgrund ihrer komparativen Vorteile eher Wachstum durch Innovation erzielen als in Sektoren mit niedrigen Qualifikationsanforderungen. Der starke Strukturwandel hat dazu geführt, dass Österreichs Spezialisierung in Industrien mit höheren Qualifikationsanforderungen nunmehr auf dem europäischen Durchschnittsniveau liegt, nachdem sie lange Zeit auf unterdurchschnittlichem Niveau verharrte („Struktur-Performance-Paradoxon“). Zudem hat in Österreich aber auch ein relativ starker Strukturwandel in Richtung Branchen mit mittleren Qualifikationsanforderungen (Lehre, BMS, BHS; z. B. Metall-, Holz-, Kunststoffverarbeitung, Kraftwagenteile) stattgefunden, ein Zeichen dafür, dass in Österreich auch „traditionelle“ Branchen — die z. B. für inkrementelle Weiterentwicklungsprozesse in der Produktion auf berufsspezifisch gebildete Arbeitskräfte angewiesen sind — nach wie vor erfolgreich im Sinn eines nachhaltigen Wertschöpfungswachstums sind.

Betrachtet man die Sachgüter und Dienstleistungen gemeinsam, ist Österreich sogar leicht überdurchschnittlich auf innovationsintensive Sektoren spezialisiert (z. B. Maschinenbau, Nachrichtentechnik), aber nach wie vor stark unterdurchschnittlich auf ausbildungsintensive Sektoren (z. B. Computer, Software, unternehmensbezogene Dienstleistungen, Banken). Dies ist darauf zurückzuführen, dass Österreich im europäischen Vergleich insbesondere im Dienstleistungssektor eine weniger ausbildungsintensive Wirtschaftsstruktur aufweist. Ausschlaggebend dafür ist teils der hohe Tourismusanteil an der Wertschöpfung, der auch dazu führt, dass Österreich bei den wenig ausbildungsintensiven (Dienstleistungs-)Sektoren gegenüber den EU-15 überdurchschnittliche Werte aufweist, die allerdings mit Ausnahme des Tourismus im Zeitablauf überdurchschnittlich stark zurückgehen.

Gleichzeitig impliziert der Strukturwandel in Richtung ausbildungs- und innovationsintensive Sektoren aber auch, dass sich in Österreich eine bipolare oder zweigeteilte Wirtschaftsstruktur entwickelt: auf der einen Seite Sektoren, die auf hoher Innovations- und Ausbildungsintensität

beruhen und daher Arbeitskräfte benötigen, die imstande sind, international wettbewerbsfähige Innovationsleistungen zu erzielen und neues Wissen zu generieren; auf der anderen Seite Sektoren, die Wettbewerbsvorteile durch Nischenpositionen und hochqualitative Produktionsprozesse erzielen und daher neben höher qualifizierten Arbeitskräften auch Arbeitskräfte mit berufsspezifischen Kompetenzen benötigen, die durch eine lange Jobbindung im gleichen Unternehmen stark an inkrementellen Innovationsprozessen beteiligt sind. Die zweite Gruppe war die bisher für Österreich typische Wirtschaftsstruktur, die auch zum Bild vom „strukturellen Performance-Paradoxon“ beigetragen hat — ein Fokus eher auf „traditionellen“ Sektoren wie z. B. der Holz- oder Metallverarbeitung, die trotzdem eine sehr gute Wachstums- und Produktivitätsperformance aufweisen.

Eine Analyse jener Branchen, in denen Österreich am stärksten spezialisiert ist bzw. am stärksten Handels- oder Wertschöpfungsanteile gewinnt oder verliert, zeigt, dass Österreich nach wie vor in Branchen am stärksten spezialisiert ist, die nicht unbedingt als wissenschaftsnah gelten, wie z. B. die Holzverarbeitung, Metallerzeugung und Bearbeitung oder Herstellung von Waren aus Glas, Steinen, Erden. Die Branchen mit starken Gewinnen in Wertschöpfung und Außenhandel sind hingegen differenzierter, unter ihnen finden sich auch Branchen mit hoher Innovations- bzw. Ausbildungsintensität (z. B. Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und –verteilung).

Das Bild des ausgeprägten Strukturwandels in Richtung wissensintensivere Branchen wird von Indikatoren ergänzt, die Qualitäts- und Wissensintensitätsverschiebungen innerhalb der Branchen darstellen. Hier zeigt sich eine Position Österreichs in den oberen Qualitätssegmenten der jeweiligen Branchen, die auch die gute wirtschaftliche Performance Österreichs „trotz“ Spezialisierung in eher „traditionellen“ Branchen erklärt. Sowohl die Qualität der Exporte als auch die F&E-Intensität des Unternehmenssektors, bereinigt um die Effekte der Industriestruktur, sind stark überdurchschnittlich. Dies bedeutet, dass Österreich selbst in „traditionellen Sektoren“ eigenständige Forschung und Entwicklung betreibt und diese in Wettbewerbsvorteile ummünzen kann; und dass in Österreich die Innovationsintensität in Sektoren, die im internationalen Durchschnitt im mittleren Bereich liegt, relativ hoch ist.

Strukturwandels- und Upgradingindikatoren gemeinsam sprechen für eine stark wachsende Nachfrage nach innovationsrelevanten, höheren Qualifikationen als gegenwärtig benötigt werden, bei gleichzeitig ebenfalls bestehen bleibender Nachfrage nach eher berufsspezifischen Qualifikationen auf einem hohen Niveau, die zur Qualität der Produktionsprozesse in Branchen beitragen, die eine eher mittlere Innovations- oder Ausbildungsintensität aufweisen. Andererseits sinkt die Nachfrage nach Hilfsarbeitertätigkeiten in der Sachgütererzeugung, während im Dienstleistungssektor (z. B. Tourismus) solche Qualifikationen weiterhin nachgefragt werden.

Daraus ergibt sich für das Bildungssystem die Herausforderung, gleichzeitig höhere und berufsübergreifende Qualifikationen (also z. B. Hochschulabschlüsse) stark zu fördern, um wettbewerbsfähig zu bleiben, aber auch berufsspezifische, sowohl mittlere als auch höhere, Qualifikationen (also z. B. Lehr- oder HTL-Abschlüsse). Ein Versuch, diese Herausforderung zu be-

wältigen, kann im *upskilling* gesehen werden (wie beispielsweise durch die Reduktion der Zahl der Jugendlichen, die die Pflichtschule nicht abschließen oder nach der Pflichtschule keine weiterführende Ausbildung absolvieren), oder im Versuch, Ausbildungsstufen jeweils um eine Stufe nach oben zu verschieben. Ein relativ höherer Abschluss, selbst wenn er berufsspezifisch ist, bringt immer auch ein erhöhtes Maß an berufsübergreifenden Kompetenzen mit sich. Upskilling kann auch als Verschiebung der Bildungswahl innerhalb einer Abschlussform (z. B. Lehrabschluss) hin zu anspruchsvollen, der Arbeitsmarktnachfrage entsprechenden Zweigen verstanden werden.

Die empirische Nachzeichnung der Entwicklung des Qualifikationsangebots zeigt, dass dieses *upskilling* in Österreich stattfindet: der Anteil höherer Qualifikationen mit zumindest Maturaabschluss und berufsspezifischer mittlerer Qualifikationen in der Erwerbsbevölkerung steigt, während der Anteil niedriger Qualifikationen (höchstens Pflichtschulabschluss) zurückgeht. Die berufsspezifischen Ausbildungszweige haben das *upgrading* der unterschiedlichen Branchen bisher adäquat begleitet. Die Nachfrage nach höheren Qualifikationen steigt weiter — bei anhaltender Nachfrage nach mittleren, berufsspezifischen Qualifikationen. Eine wesentliche Voraussetzung für eine solche Verbesserung der Ausbildungsintensität ist jedenfalls ein hohes Augenmerk auf die Qualität des vorschulischen, des primären und des Sekundarbereichs.

Neben der „Menge“ an Qualifikationen, die beim *upskilling* steigen würde, sind Qualität, Aktualität und Zusammensetzung der Qualifikationen entscheidend für die Rolle von Bildung für die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft. Gelingt es z. B., mehr Frauen statt in traditionelle Lehrberufe in moderne, nachgefragte Lehrberufe zu bringen und mehr AHS-AbsolventInnen, insbesondere Frauen, in Richtung naturwissenschaftlich-technische Studien zu lenken, könnte der potenzielle Beitrag von Qualifikationen zu Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit noch höher sein. Ein weiterer Hebel besteht in einem Ausbau der „strategischen Intelligenz“ der Bildungspolitik (Monitoring wirtschaftlicher struktureller Entwicklungstendenzen, Abstimmung mit anderen Politikfeldern).

Für die Wettbewerbsfähigkeit bzw. für die individuellen Beschäftigungschancen stellt spezialisiertes spezifisches Fachwissen eine wichtige Grundvoraussetzung für die Arbeitsmarktintegration dar, reicht allein allerdings nicht aus. Zusätzlich sind breite Grundkenntnisse und Methodenkompetenz (beispielsweise Fähigkeit, unvorhergesehene Probleme zu lösen), d. h. berufsübergreifende Kompetenzen, sowie soziale Kompetenzen von Bedeutung. Letztere sind eng mit persönlichkeitsbezogenen Merkmalen verbunden und haben weitreichende Auswirkungen. Sie sind bedeutend, um am Arbeitsplatz bzw. in arbeitsteiligen Arbeitsprozessen entsprechende Leistung zu erbringen und die erlernten beruflichen Fähigkeiten anwenden zu können, d. h. sie sind essenziell, damit Arbeitskräfte die erlernten beruflichen Fähigkeiten am Arbeitsmarkt entsprechend verwerten können und zur Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen beitragen können.

Allerdings variiert die Bedeutung dieser verschiedenen Kompetenzen nach Branchen. Die berufsspezifischen Kompetenzen nehmen eine wichtige Rolle in der Sachgüterproduktion ein, während die Sozialkompetenzen, die nur schwer quantifizierbar bzw. zu erlernen sind, gerade

in Dienstleistungsbranchen besonders relevant erscheinen, wie beispielsweise im Transportwesen oder im Tourismus mit einem vergleichsweise hohen Anteil an formal geringqualifizierten Arbeitskräften. Die unterschiedlichen Facetten von relevanten Kompetenzen entscheiden maßgeblich über die Beschäftigungschancen des Einzelnen und unterstreichen demzufolge auch die steigenden Anforderungen der Unternehmen an die Arbeitskräfte, an formal gering qualifizierte Personen ebenso wie an Personen mit abgeschlossener weiterführender Ausbildung im Anschluss an die Pflichtschulausbildung.

Abgesehen von der Vielschichtigkeit der relevanten Kompetenzen verdeutlicht der Blick auf die Arbeitslosenquoten nach höchster abgeschlossener Ausbildung die unterschiedlichen Arbeitsmarktchancen nach Bildungsabschluss. Personen mit höchstens Pflichtschulabschluss haben eine mehr als doppelt so hohe Arbeitslosenquote als im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt, mit zunehmender Distanz zu den Hochqualifizierten, wie die Zahlen für das Jahr 2011 mit einer Arbeitslosenquote von 18,2% bei den Geringqualifizierten und dagegen 2,4% bei den Hochqualifizierten sehr eindrucksvoll belegen (Arbeitslosenquote insgesamt (über alle Ausbildungsstufen): 6,7%).

## 0 Einleitung

In hochentwickelten Volkswirtschaften sind Innovationen und Bildung die wichtigsten Determinanten des Wirtschaftswachstums. Sie beruhen zunehmend auf dem Produktionsfaktor Wissen, der es ermöglicht, komplexe Tätigkeiten auszuführen und Innovationen hervorzubringen. Ohne hoch qualifizierte Arbeitskräfte wird es immer schwieriger, im internationalen Wettbewerb zu bestehen und viele Herausforderungen der Zukunft zu meistern (z. B. Bevölkerungsalterung, Klimawandel, Ressourcenknappheit). Die formale Qualifikation bzw. das spezifische Fachwissen der Arbeitskräfte sowie deren Qualität und Aktualität sind eine wichtige Grundvoraussetzung für die Arbeitsmarktintegration bzw. Innovationsfähigkeit der Unternehmen, reichen allein allerdings nicht mehr aus. Zusätzlich sind Grundkenntnisse und Methodenkompetenz (beispielsweise Fähigkeit, unvorhergesehene Probleme zu lösen), d. h. berufsübergreifende Kompetenzen, sowie soziale Kompetenzen von Bedeutung, wobei letztere eng mit persönlichkeitsbezogenen Merkmalen verbunden sind.

„Bildung 2025“ ist ein integrierender Bestandteil des WIFO-Projekts "Österreich 2025", einer wirtschaftspolitischen Entwicklungsvision für Österreich. Die Rolle der Bildung für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit wird dabei aus der Perspektive der Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft betrachtet. Wie wird sich ein Mangel an qualifizierten Arbeitskräfte auf die Innovationsfähigkeit, Exportperformance und das Wachstum auswirken und welche Branchen und Unternehmen werden davon besonders betroffen sein? Welche internationale und nationale Faktoren treiben die mittelfristige Entwicklung der Nachfrage nach Qualifikation bzw. den Zusammenhang zwischen Bildung und wirtschaftlicher Leistung in Österreich? Welche Qualifikationen werden aus einer personenbezogenen Sicht künftig am Arbeitsmarkt nachgefragt werden? Wie sehen künftig die Anforderungsprofile der Unternehmen aus?

Im ersten Kapitel wird die Bedeutung von Bildung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Ländern und Unternehmen zunächst aus konzeptueller Sicht dargelegt. Im ersten Abschnitt erfolgt eine Darstellung der unterschiedlichen Sichtweisen über den Zusammenhang von Bildung mit wirtschaftlicher Aktivität auf Ebene der Volkswirtschaft, im zweiten Abschnitt konzentriert sich die Darstellung auf die Ebene der einzelnen Unternehmen. Zudem erfolgt eine Analyse jener Faktoren, die diesen Zusammenhang beeinflussen.

Im zweiten Kapitel wird der Stellenwert von Bildung für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft im internationalen Vergleich dargestellt. Dazu werden unter Heranziehung unterschiedlicher Indikatoren die Bedeutung von Bildung für die Wettbewerbsfähigkeit z. B. im Außenhandel und für die Innovationstätigkeit der einzelnen Sektoren der österreichischen Wirtschaft veranschaulicht. In welche Richtung geht der Trend der Branchenstruktur und welche Auswirkungen auf die Struktur und Zusammensetzung von nachgefragten Bildungsabschlüssen können damit verbunden sein? Es werden jene Wirtschaftsbereiche bzw. Branchen behandelt, in denen Österreich zur Zeit

international führend ist sowie jene Branchen, in denen eine sinkende Wettbewerbsfähigkeit zu verzeichnen ist.

Im dritten Kapitel wird die durch Strukturwandelsindikatoren dargestellte Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft durch eine Analyse des Qualifikationsangebots und der Arbeitsmarktpformance unterschiedlicher Qualifikationsstufen mit besonderem Fokus auf Österreich ergänzt. Zudem wird die Frage behandelt, welche Qualifikationen, Kompetenzen und Fertigkeiten künftig relevant sein werden bzw. sein können, damit Menschen auf die Veränderungen infolge des technologischen und organisatorischen Wandels reagieren können, und welche Bedeutung dem Weiterbildungssystem in einem solchen Umfeld zukommt. Zudem wird die Vielschichtigkeit von relevanten Kompetenzen dargestellt. Aus der Gegenüberstellung von Trends in der Qualifikationsnachfrage und im Qualifikationsangebot sowie der Bedeutung vielschichtiger, nicht nur formaler Qualifikationen werden abschließend konkrete Handlungsempfehlungen formuliert.

Definitivisch soll hier kurz festgehalten werden, dass im vorliegenden Text höhere Qualifikationen nicht gleichbedeutend mit Hochschulqualifikationen zu sehen sind, sondern ein relatives Konzept darstellen (also z. B. Qualifikationen in der Zukunft sind höher als die gegenwärtigen). Höhere Qualifikationen kann sich etwa auf den Unterschied zwischen einem HTL-Abschluss gegenüber einem Lehrabschluss, einem Fachhochschulabschluss gegenüber einem HTL-Abschluss, durchaus aber auch auf den Unterschied zwischen unterschiedlichen Ausprägungen des gleichen Abschlusses beziehen (z. B. „traditioneller“ Lehrabschluss als Friseur/in vs. Lehrabschluss in Gleisbautechnik, Metallbearbeitung). Außerdem werden im Bericht die Ausdrücke „Kompetenzen“, „Fertigkeiten“, „Fähigkeiten“ und „Qualifikationen“ synonym verwendet.

## 1 Die Bedeutung von Bildung für Wachstum, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit

In diesem Kapitel wird die Bedeutung von Bildung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Ländern und Unternehmen zunächst aus konzeptueller Sicht dargelegt. Im ersten Abschnitt erfolgt eine Darstellung der unterschiedlichen Sichtweisen über den Zusammenhang von Bildung mit wirtschaftlicher Aktivität auf Ebene der Volkswirtschaft, im zweiten Abschnitt fokussiert die Darstellung auf die Ebene der einzelnen Unternehmen<sup>3)</sup>.

### 1.1 Bedeutung von Bildung: Makro- und mesoökonomische Ebene

#### 1.1.1 Unterschiedliche Modelle für das Wechselspiel von Bildung und Wachstum

Wie wirkt sich ein Mangel an qualifizierten Arbeitskräften auf das Wachstum in einer Volkswirtschaft aus? Im Folgenden werden kurz die wesentlichen Ansätze zur Konzeptualisierung des Wechselspiels zwischen Qualifikationen und Wachstum skizziert (siehe für umfangreiche Darstellungen Aghion — Howitt, 2009; Sianesi — Reenen, 2003; Krueger — Lindahl, 2001).

#### **Bildung ohne Bedeutung für Wachstum: neo-klassisches Wachstumsmodell**

Die ökonomische formale Theorie über die Bestimmungsfaktoren volkswirtschaftlichen Wachstums begann mit dem sogenannten neo-klassischen Wachstumsmodell von Solow (1956). Darin wird die Produktion oder die gesamte wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft, z. B. gemessen als Bruttoinlandsprodukt (BIP), zusammengefasst als Produkt der Produktionsfaktoren Arbeit (L) und Kapital (K) sowie der Effizienz (A), mit der diese Faktoren im Produktionsprozess eingesetzt werden.

$$\text{BIP} = A * f(L,K)$$

Das Pro-Kopf-Wachstum kommt in diesem Konzept von der Kapitalakkumulation, d. h. von den Sachinvestitionen, die ihrerseits mit der Sparquote zusammenhängen. Nachdem Sachinvestitionen abnehmende Erträge haben, erreicht die Volkswirtschaft ein Gleichgewicht, in dem das Wachstum nur vom angenommenen, d. h. exogen vorgegebenen Effizienzwachstum abhängt. Dieses Effizienzwachstum wird oft als technologischer Fortschritt bezeichnet. Entsprechend dem Einfluss dieser Theorie wurde wirtschaftspolitisch in den 1960er und 1970er Jahren hauptsächlich Augenmerk auf die Investitionsquote gelegt, d. h. man versuchte Unternehmen zu möglichst hohen Investitionen anzuregen, z. B. durch steuerliche Förderung von Investitionen. Bildung oder Qualifikation spielt in diesem Konzept keine Rolle für Wachstum. Der Beitrag der Arbeit zur wirtschaftlichen Leistung wird ausschließlich quantitativ, d. h. über die Menge der Arbeit, erfasst.

---

<sup>3)</sup> Die ausschließliche Behandlung der wirtschaftlichen Effekte von Bildung bedeutet natürlich nicht, dass das WIFO den Stellenwert von Bildung auf diese reduziert (siehe dazu beispielsweise Bock-Schappelwein — Falk, 2009).

### **Bildung als zusätzlicher Produktionsfaktor – Humankapitalakkumulation**

Neuere Ansätze zur Bestimmung der Wachstumsfaktoren ergänzen das neo-klassische Wachstumsmodell um den Produktionsfaktor Humankapital (siehe z. B. *Mankiw — Romer — Weil, 1992*). Das heißt, dass die Produktionsfaktoren Arbeit(smengen) und Kapital um den Produktionsfaktor Humankapital ergänzt werden. Humankapital wird dabei als Summe der Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung definiert, als statistischer Indikator wird z. B. die durchschnittliche Dauer der Ausbildung — ausgedrückt in Ausbildungsjahren — verwendet. Damit halten Bildung und Qualifikationen Einzug in die Wachstumserklärung durch die Ergänzung des quantitativen Aspekts von Arbeit (Arbeitsstunden) um einen qualitativen Aspekt. Humankapital leistet einen direkten Beitrag zu den Produktionsmöglichkeiten einer Volkswirtschaft. Beispielsweise gehen neben der Arbeitszeit eines Baumeisters auch dessen Fähigkeiten, ein Haus zu bauen, in die Wachstumserklärung ein. Die Erwerbspersonen einer Volkswirtschaft sind mit Fähigkeiten ausgestattet, die sie in die Lage versetzen, gewisse Tätigkeiten auszuüben, deren Mehrwert dann zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) beiträgt. Humankapital liefert solange einen Beitrag zum Wachstum, wie es akkumuliert wird, d. h. solange die Fähigkeiten der Bevölkerung, z. B. dargestellt durch die durchschnittliche Dauer ihrer Ausbildung, zunehmen. Findet keine Humankapitalakkumulation mehr statt, erreicht die Volkswirtschaft wieder ein Gleichgewicht, in dem Wachstum nur mehr vom exogenen technologischen Fortschritt stammt. In den neo-klassischen Humankapital-Wachstumsmodellen wirkt sich Bildung nicht auf diesen Fortschritt aus.

### **Bildung als Quelle von Innovation: endogene Wachstumsmodelle**

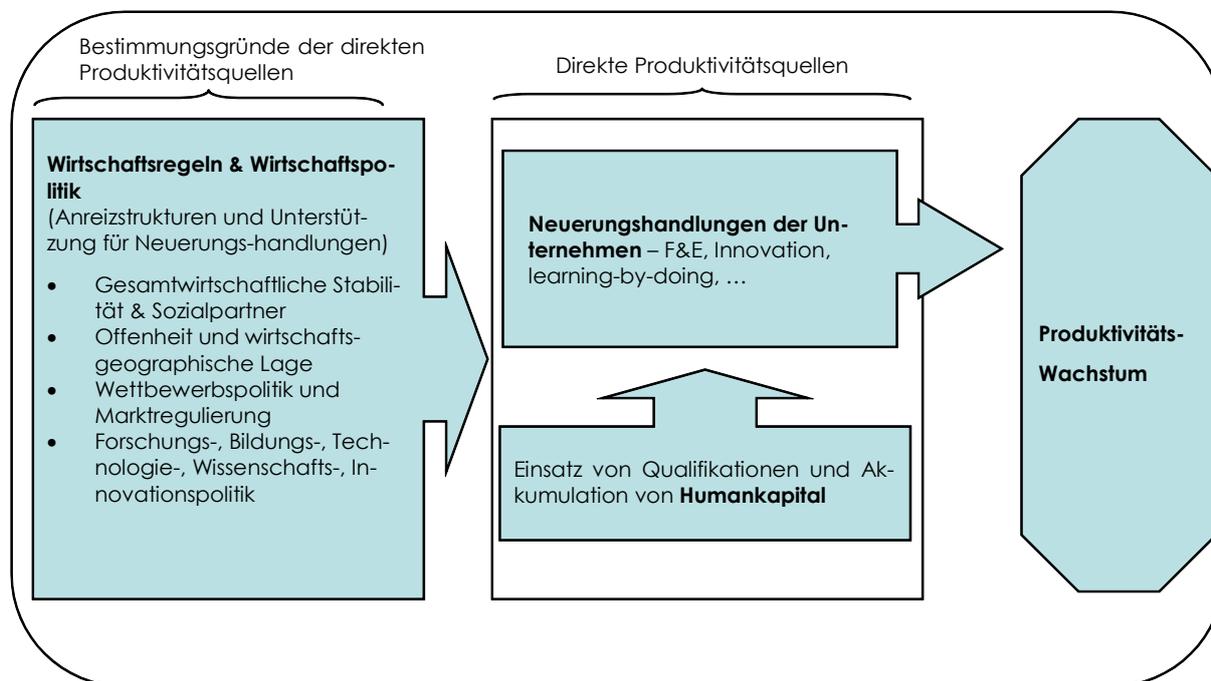
In sogenannten endogenen Wachstumsmodellen wird der technologische Fortschritt nicht als gegeben bzw. exogen angenommen, sondern durch Mechanismen innerhalb des Modells erklärt (also endogen erklärt). Einer der Mechanismen für die Erklärung von technologischem Fortschritt bzw. von Innovation wird in Bildung und Qualifikation gesehen (siehe z. B. *Vandenbussche — Aghion — Meghir, 2006*). In diesem Modell lassen sich ohne (formale) Qualifikationen Innovationen weder entwickeln noch umsetzen. Daher kann ein gegebenes Bildungsniveau zu einem fortwährenden Strom von Ideen und Innovationen führen, die das Wachstum beeinflussen, auch wenn sich das Bildungsniveau nicht erhöht. Qualifikationen können deshalb indirekt das Wachstum einer Volkswirtschaft langfristig beeinflussen, indem sie sich auf den technologischen Fortschritt auswirken. Der Wachstumsbeitrag von Bildung ist daher nicht auf die ständige Akkumulation von Humankapital angewiesen, im Gegensatz zum neoklassischen Humankapitalwachstumsmodell. Im Beispiel vom Baumeister nutzt dieser seine Fähigkeiten nicht nur dafür, immer wieder das gleiche Haus zu bauen; er nutzt seine bestehenden Fähigkeiten, um immer wieder zu innovieren. Beispielsweise könnte er Wege finden, ein Haus wesentlich billiger bei gleicher Qualität zu bauen oder er könnte in das Haus neue Stromquellen integrieren, die zu einem höheren Hauspreis beitragen, gleichzeitig aber die Betriebskosten des Hauses verringern. All diese Innovationen würden sich in entsprechen-

den Wachstumsbeiträgen wiederfinden, die über den direkten Beitrag des Humankapitals zum Wachstum hinausgehen.

Der indirekte Beitrag von Bildung zu Wirtschaftswachstum über den Kanal von Innovationen erhöht einerseits den theoretischen Gesamtbeitrag von Bildung zu Wachstum, gleichzeitig macht die Konzeptualisierung von Bildung als Innovationstreiber den möglichen Wachstumsbeitrag von Bildung abhängig von vielen weiteren Faktoren, die für Innovationserfolge zusammenwirken müssen, z. B. entsprechende Anreize für Innovation in der Form von geistigen Eigentumsrechten, Wettbewerb, F&E-Förderung etc. Unternehmen agieren gezielt und machen ihre Innovationsentscheidung von vielen Faktoren abhängig, darunter der mögliche Ertrag der Innovation. Der Ertrag der Innovation hängt seinerseits von vielen Aspekten ab, z. B. der Aneignbarkeit der Innovationsresultate. In einigen Modellen wird der Zusammenhang zwischen Innovation bzw. F&E und Bildung sogar komplementär modelliert (*Redding, 1996*). Je mehr Erwerbspersonen in Bildung investieren, desto mehr werden Unternehmen in F&E investieren und umgekehrt — der Ertrag von F&E-Aktivitäten wird höher, wenn entsprechend qualifizierte MitarbeiterInnen zur Verfügung stehen. Gleichzeitig investieren Erwerbspersonen nur in vergleichsweise höhere Qualifikationen, als der Durchschnitt der Arbeitskräfte gegenwärtig aufweist, wenn genügend Nachfrage nach diesen Qualifikationen vorhanden ist, etwa aufgrund der F&E-Tätigkeit von Unternehmen. Diese wechselseitige Abhängigkeit kann Entwicklungsfallen bedingen, wenn Erwerbspersonen aufgrund des mangelnden Ertrags nicht in Bildung investieren und Unternehmen nicht in F&E investieren, weil der Ertrag mangels qualifizierter MitarbeiterInnen nicht gegeben ist. Setzt die Forschungspolitik massive Anreize für Unternehmen, F&E-Aktivitäten aufzunehmen und zu intensivieren — wie derzeit in Österreich — muss die Bildungspolitik versuchen, der Nachfrage nach hochqualifizierten AbsolventInnen und ForscherInnen, die damit generiert wird, gerecht zu werden.

Damit ergeben sich komplexe Zusammenhänge für eine Wachstumspolitik, die systemisch die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für Innovation schaffen muss. Eine wesentliche Voraussetzung für den Innovationserfolg ist jedenfalls aufgrund dieser Wachstumskonzeption die Bildungs- und Qualifikationspolitik (siehe dazu z. B. *Aiginger — Falk — Reinstaller, 2009; Janger, 2009*), deren Erträge aber ihrerseits von den Innovationserfolgen in einem Land abhängen. Abbildung 1 veranschaulicht die Einbettung von Bildung und Qualifikation in die Wachstumsfaktoren. Bildung beeinflusst direkt die Innovationsmöglichkeiten, die direkt auf Wachstum wirken. Bildungs- und Innovationsentscheidungen werden ihrerseits von vielen Faktoren bestimmt, z. B. von Anreizen, Förderungen, Regulierungen, der gesamtwirtschaftlichen Stabilität etc.

Abbildung 1: Bildung als ein Bestimmungsgrund von Innovation und Wachstum



Q: Angepasst von Gnan – Janger – Scharler, 2004.

### Bildung und Qualifikation als Stütze für die Absorption neuer Technologien

Eine Variante von Wachstumsmodellen sieht den indirekten Beitrag von Bildung und Qualifikationen zu Wachstum nicht über den Kanal von Innovationen, sondern über den Kanal der Absorption, Imitation oder Implementation bereits bestehender Technologien (aus dem Ausland). Qualifikationen fördern Wirtschaftswachstum, indem sie die Adoption neuer Technologien erleichtern (Benhabib — Spiegel, 1994). Im Zentrum dieser Modelle steht also nicht der Beitrag von Bildung zur Entstehung neuer Ideen, sondern zur nutzbringenden Verwendung bereits bestehender, von Anderen entwickelten Technologien für sich selbst. Um zum Beispiel des Baumeisters zurückzukehren: es ist unwahrscheinlich, dass er alles selbst erfindet bzw. neu entwickelt. Er wird sich bei der Integration neuer Stromquellen auf Resultate anderer Unternehmen oder Länder stützen; seine Fähigkeiten helfen ihm dabei, die bestehenden Technologien in anderen Ländern ausfindig zu machen und sie ausreichend zu verstehen, um sie dann selbst zu verwenden.

Gerade in kleinen Ländern wie Österreich wird diese Rolle von Bildung immer große Bedeutung aufweisen, nachdem die meiste Technologie aufgrund der beschränkten Innovationskapazitäten im Vergleich etwa mit den USA, Deutschland oder Japan von außen „importiert“ werden muss. Neuere Ansätze vereinen die Rolle von Bildung für Imitation und Innovation in einem Erklärungsraster: die Rolle von Bildung hängt dabei vom Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft ab. Qualifikationen mittleren Niveaus — etwa einem Lehrabschluss in Öster-

reich entsprechend — werden v. a. für die Fähigkeit, bestehende Technologien zu absorbieren, als wichtig gesehen, während Qualifikationen höheren Niveaus — etwa einem technischen Studium entsprechend — v. a. für Innovationstätigkeiten von Bedeutung sind. Nun ist es für eine Volkswirtschaft, die relativ weit von der Effizienz der führenden Länder entfernt ist, rentabler, bereits bestehende Technologien für den Einsatz im eigenen Land anzupassen, als zu versuchen, mit den hoch entwickelten Ländern in einen Innovationswettbewerb zu treten. Unternehmen in Volkswirtschaften, die sich der Effizienz der führenden Länder annähern, sind aufgrund steigender Kosten hingegen immer weniger in der Lage, Preis- und Kostenstrategien für den wirtschaftlichen Erfolg umzusetzen. Sie müssen auf innovationsbasierte Wachstumsstrategien umsteigen und benötigen deshalb verstärkt höhere Qualifikationen als gegenwärtig nachgefragt werden (siehe dazu z. B. *Acemoglu — Aghion — Zilibotti (2006)*, *Vandenbussche — Aghion — Meghir (2006)*). Damit gewinnt der indirekte Beitrag von Bildung für das Wirtschaftswachstum über den Kanal von Innovation an Bedeutung. Entsprechend wird die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft verstärkt nach innovationsrelevanten Fähigkeiten verlangen.

Wir kommen damit aus einem anderen Blickwinkel zum Aspekt von oben zurück, der Abhängigkeit der Bedeutung von Bildung für Wachstum von anderen Faktoren. Die Rolle von Bildung und Qualifikationen für Wachstum ist nicht statisch, sondern hängt kontextuell ab vom Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft, dem Ausmaß des Zurückgreifens seitens der Unternehmen auf Innovationsstrategien und von der Qualität anderer Rahmenbedingungen und Unterstützungsmaßnahmen für Innovation, die sich auf den Innovationserfolg auswirken. Daraus ergeben sich hohe Anforderungen an bildungs- und innovationsrelevante Politikfelder. Sie haben ihren Beitrag zur Verbesserung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eines Landes an die sich im Verlauf der wirtschaftlichen Entwicklung verändernden Anforderungen erfolgreicher Produktionsprozesse anzupassen und sich gleichzeitig untereinander abzustimmen, da die jeweiligen Politikfelder nur einzelne Komponenten des Innovationsprozess beeinflussen können und der Ertrag der Anstrengungen daher von der Qualität des gesamten „Innovationssystems“ abhängt. Nicht zuletzt deshalb war der Beschluss einer Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie 2020 sehr wichtig, wobei hier zweifelsohne im Titel der Begriff „Bildung“ fehlt (nicht jedoch bei den Maßnahmen, die das Bildungssystem integrieren).

Die hier präsentierten Modelle der Rolle von Bildung und Qualifikationen für das Wirtschaftswachstum auf der Ebene einer Volkswirtschaft haben sich oft auf einen spezifischen Aspekt des potenziellen Wachstumsbeitrags von Qualifikationen konzentriert. In der Regel werden in der Praxis alle Mechanismen eine Rolle spielen, z. B. Qualifikationen interpretiert als Humankapital, als Summe der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Erwerbsbevölkerung, die direkt zur wirtschaftlichen Leistung beitragen; und die indirekte Rolle von Qualifikation als wichtige Voraussetzung für Innovations- und Technologieabsorptionsprozesse.

### 1.1.2 Empirische Untersuchungen des Zusammenhangs zwischen Bildung und Wachstum

Um die obigen Modelle empirisch zu überprüfen, wird in der Regel versucht, statistische Indikatoren für die Erfassung des Humankapitals einer Bevölkerung zu entwickeln. Diese Versuche sind notgedrungen immer auf bestehende Daten angewiesen, die genauen Konzeptionen der obigen Modelle können deshalb meist nur stark vereinfacht empirisch überprüft werden.

Statistische Indikatoren für die Summe an verfügbaren Qualifikationen in einer Volkswirtschaft — ausgedrückt als Humankapital — behelfen sich meist mit Schulbildungsdaten aus dem formalen Erstausbildungssystem, nachdem die gegenwärtigen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Erwerbsbevölkerung einschließlich der Arbeitserfahrung kaum gemessen werden können. Als Indikatoren werden meist die durchschnittliche Zahl der in formaler Erstausbildung verbrachten Jahre, Bildungsausgaben, Abschlussquoten unterschiedlicher Bildungsstufen sowie Beteiligungsquoten an unterschiedlichen Bildungsstufen herangezogen.

Diese Indikatoren werden ökonometrisch gemeinsam mit anderen Variablen (z. B. F&E-Quote, Export- und Importaktivität eines Landes etc.) mit dem BIP-Wachstum in Beziehung gesetzt. In zahlreichen Studien, die viele Länder beinhalten, ergeben sich dabei meist hohe positive Effekte von Bildung und Qualifikation auf das Wirtschaftswachstum. *Sianesi — van Reenen* (2003) beschreiben in ihrer Zusammenfassung zahlreicher Wachstumsuntersuchungen den Effekt eines zusätzlichen Ausbildungsjahrs (auf der Ebene der gesamten Erwerbsbevölkerung) mit einem Ausmaß von 3%-6% des BIP oder einem zusätzlichen Prozentpunkt an Wachstum, je nachdem welches Konzept der Studie unterliegt. In einer Studie von 88 untersuchten Ländern, die das Ergebnis vieler unterschiedlicher Modelle in einen Ansatz integriert und daher als besonders robust anzusehen ist, erweist sich die Beteiligung an primärer Schulbildung als wichtigster Wachstumsfaktor in der Zeit von 1960 bis 1996 (*Sala-i-Martin — Doppelhofer — Miller*, 2004).

Beschränkt man die Länderauswahl allerdings auf hochentwickelte OECD-Mitgliedsländer, ist der Zusammenhang zwischen Humankapitalakkumulation und Wachstum nicht mehr signifikant (*Krueger — Lindahl*, 2001). Dieses mit klassischen statistischen Bildungsindikatoren erzielte Resultat könnte auf einen geringeren direkten Beitrag von Humankapital zum Wachstum entwickelter Länder schließen lassen, etwa weil das Schulbildungsniveau in den meisten Ländern schon relativ hoch und daher nur mehr begrenzt ein weiterer Ausbau möglich ist.

Es könnte aber auch sein, dass die klassischen Bildungsindikatoren, die rein auf die Quantität der formalen Schulbildung abstellen, die tatsächlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Erwerbsbevölkerung zu ungenau repräsentieren. Zum einen werden wichtige nicht-formale Qualifikationen sowie Erfahrungswissen oder soziale Kompetenzen gar nicht erfasst (siehe Kapitel 3); zum anderen werden formale Qualifikationen nicht näher unterschieden, z. B. nach Ausbildungssegment (z. B. gelten Lehr-, HTL- und AHS-Abschluss als „Abschluss der oberen Sekundarstufe“), Aktualität oder Qualität. Die durchschnittliche Zahl der Ausbildungsjahre als Humankapitalindikator unterstellt, dass jedes Ausbildungsjahr in jedem Land den gleichen

Wissens- und Fähigkeitenzuwachs leistet, unabhängig von der Beschaffenheit des Bildungssystems. *Hanushek — Woessmann (2008, 2010)* zeigen, dass die Integration von Information über die Qualität der Schulbildung mithilfe der PISA-Tests als Repräsentation der Qualität der kognitiven Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung zu einer signifikanten Rolle von Bildung für Wachstum führt. Laut ihren Untersuchungen führt eine Verbesserung von 100 Punkten im PISA-Test zu einer um 1,9 Prozentpunkte höheren Wachstumsrate über die nächsten 40 Jahre. Der Unterschied zwischen Schweden und Japan in Mathematik (46 Punkte) würde rein rechnerisch zu einem Wachstumsunterschied zwischen den beiden Ländern von 0,9 Prozentpunkten führen. Bei durchschnittlichen Wachstumsraten von 2% bis 2,5% in entwickelten Ländern sind diese Zahlen enorm. Es reicht jedenfalls nicht, die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Erwerbsbevölkerung rein quantitativ durch die Zahl der Schulbildungsjahre zu approximieren, auch die Qualität der Schulbildung ist wichtig, um den potenziellen Wachstumsbeitrag von Fähigkeiten und Fertigkeiten festzumachen.

Der mangelnde Zusammenhang zwischen Bildungsindikatoren und Wachstum in OECD-Ländern kann zudem an unzureichender Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen dem Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft und der Nachfrage nach bestimmten Qualifikationen liegen. Zerlegt man die Bildungsausgaben als Indikator für die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Erwerbsbevölkerung in Ausgaben für die primäre und sekundäre Schulsystemebene (d. h. bis zur oberen Sekundarstufe) einerseits und in Ausgaben für die tertiäre Ebene andererseits und geht der Entwicklungsstand der Volkswirtschaft in die Berechnung ein, so ergibt sich ein positiver Zusammenhang zwischen den Ausgaben für das tertiäre Bildungssystem in hoch entwickelten OECD-Mitgliedsländern und dem BIP-Wachstum (*Aghion et al., 2005; Vandenbussche — Aghion — Meghir, 2006*).

Durch einen solchen Ansatz wird auch die Rolle von Bildung für Innovation expliziter hervorgehoben, denn in hoch entwickelten Volkswirtschaften müssen Unternehmen verstärkt auf Innovationsstrategien zurückgreifen; dies können sie nur, wenn sie entsprechend qualifizierte MitarbeiterInnen rekrutieren können. In den Ansätzen mit klassischen Bildungsindikatoren ohne Berücksichtigung des Entwicklungsstands der Wirtschaft und des Niveaus der Fähigkeiten wird überwiegend der direkte Beitrag von Humankapital zu Wachstum untersucht, weniger der indirekte über Innovations- oder Diffusionsaktivitäten.

Zusammenfassend hat ein Mangel an qualifizierten Arbeitskräften große negative Auswirkungen auf das Wachstum in einer Volkswirtschaft. Direkt, weil gewisse Tätigkeiten, die bestimmte Qualifikationen erfordern, nicht erbracht werden können; indirekt, weil die Absorption bestehender Technologien und die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsprozesse behindert werden. Um zum Beispiel des Baumeisters zurückzukehren, ohne Baumeister lässt sich entweder das Haus erst gar nicht bauen, oder die effiziente, im Ausland entwickelte Methode zur Einspeisung des Stroms aus Solarpanelen in das lokale Elektrizitätsverteilungsnetz kann mangels Verständnis der Methode nicht umgesetzt werden; oder die Solarpaneele können nur halb so effizient arbeiten, weil die innovative Aufstellmethode für die Paneele nicht entwickelt werden konnte.

### 1.1.3 Bedeutung von Bildung für Wachstum: Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Qualifikationen

Die obigen Ausführungen bezogen sich auf den Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Leistungskraft und der Menge an bzw. der Qualität der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die einer Volkswirtschaft zur Verfügung steht. Als moderierender Faktor dieses Zusammenhangs kann die inhaltliche Zusammensetzung der Qualifikationen verstanden werden. Zum einen wird die Auswirkung der groben Ausrichtung vermittelter schulischer Kompetenzen in berufsübergreifende und berufsspezifische Kompetenzen auf das Wirtschaftswachstum diskutiert (*generic skills* vs. *specific skills*); zum anderen wird die detaillierte Ausrichtung der angebotenen und der nachgefragten Qualifikationen auf dem Arbeitsmarkt (*skill match* oder *mismatch*) als „Transmissionsproblem“ der Bildungsanstrengungen diskutiert. Wir skizzieren zunächst die Thematik der berufsübergreifenden bzw. –spezifischen Vermittlung von Fähigkeiten, bevor wir die Anpassung des Qualifikationsangebots an die –nachfrage behandeln.

#### **Bedeutung allgemein- und berufsbildender Qualifikationen für den Wachstumsprozess**

Allgemeine funktions- bzw. berufsübergreifende Fähigkeiten sind technisch definiert Fähigkeiten, deren Produktivitätswirkung in allen Unternehmen und Berufen identisch verläuft. Berufsspezifische Fähigkeiten sind dagegen Fähigkeiten, deren Produktivitätswirkung nur in jenen Unternehmen zur Geltung kommen, die relativ identische Berufsprofile anbieten (siehe dazu Becker, 1962 bzw. Kapitel 3). In dieser Reinform gibt es diese scharfe Trennung kaum. Unterschiedliche Bildungswege vermitteln in der Regel eine Mischung aus beiden Typen von Kompetenzen. Ein Hochschulstudium vermittelt berufsspezifische und berufsübergreifende Kompetenzen genauso wie eine Lehrausbildung — allerdings in stark unterschiedlichem Ausmaß. Insbesondere nicht-technische Hochschulstudien vermitteln neben fachspezifischen Inhalten (Steuerrecht, Buchhaltung, etc.) verstärkt allgemeine Fähigkeiten wie Problemlösungsorientierung, Analyse- und Kritikfähigkeit, während der Schwerpunkt einer Lehrausbildung vielmehr in den praktischen berufsspezifischen Fertigkeiten liegt (z. B. Schlosser, Schmied). Auch die Arbeitserfahrung bzw. „training on the job“ können grundsätzlich sowohl berufsspezifische als auch berufsübergreifende Fähigkeiten vermitteln. In der Regel gibt es aber in entwickelten Volkswirtschaften mit relativ flexiblen Arbeitsmärkten und wettbewerbsintensiven Produktmärkten eine Tendenz der Unternehmen, Investitionen in berufsübergreifende Fähigkeiten zu beschränken, weil die Mitarbeiter zu anderen Firmen wechseln können (siehe dazu beispielsweise Lazear, 2003). Entsprechend stärker fällt das Gewicht der Vermittlung berufsübergreifender Fähigkeiten spezialisierten Ausbildungsstätten zu<sup>4)</sup>. Wie wirken sich die unterschiedlichen Fähigkeiten auf Wachstum und Spezialisierungsprozesse aus?

---

<sup>4)</sup> Dies kann z. B. im österreichischen Kontext ein besonders Problem darstellen, wenn Lehrlingskandidaten nach Abschluss der unteren Sekundarstufe grundlegende Kompetenzen wie Lesen, Schreiben, Rechnen nicht ausreichend beherrschen. Unternehmen widerstrebt es sehr, diese Defizite durch eigene Investitionen auszugleichen, weil solche Kompetenzen auch allen Wettbewerbern zugutekommen würden: der unternehmensspezifische Ertrag von Investitionen in berufsübergreifende Kompetenzen ist in einem Umfeld wettbewerbsintensiver Produktmärkte, z. B. der international orientierten Sachgüterindustrie Österreichs, höchst unsicher.

### *Berufsübergreifende Fähigkeiten*

Berufsübergreifende Fähigkeiten sind für die Adoption, d. h. für die Einführung von für das jeweilige Unternehmen neuer Technologien von Vorteil. Arbeitskräfte mit stark ausgeprägten berufsübergreifenden Fähigkeiten sind grundsätzlich flexibler einsetzbar. In Zeiten insgesamt rascheren technologischen Wandels oder in Zeiten der Einführung neuer Querschnittstechnologien, die de facto alle Branchen betreffen, wie z. B. die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), könnten daher Volkswirtschaften mit einem Qualifikationsset, das eher aus berufsübergreifenden Fähigkeiten besteht, neue Technologien effektiver und rascher einsetzen und dadurch ihre wirtschaftliche Leistung gegenüber Volkswirtschaften, deren Qualifikationsmischung eher aus berufsspezifischen Fähigkeiten besteht, steigern (siehe beispielsweise *Hanushek et al.*, 2011, *Goldin*, 2001, zitiert nach *Malamud — Pop-Eleches*, 2008, *Krueger — Kumar*, 2002).

In einer Modellierung und empirischen Untersuchung dieser Zusammenhänge finden *Krueger — Kumar* (2004A, B) eine Begründung für das schnellere US-amerikanische Wachstum in den vom raschen technologischen Wandel gekennzeichneten 1990er Jahren gegenüber Kontinentaleuropa, das wesentlich stärker auf berufsspezifische Ausbildungssysteme setzt als die USA. Insbesondere ergeben sich in ihrer Untersuchung Wachstumsauswirkungen, wenn sich der technologische Wandel beschleunigt.

*Cummins — Violante* (2002) konstruieren einen Index des technologischen Fortschritts aus den Daten, die aufgrund der Qualitätsbereinigung von Produktpreisen für die Inflationsmessung vorliegen (24 Formen von Sachinvestitionen und Software). Sie zeigen, dass sich das „Qualitätswachstum“ als Maß für den technologischen Fortschritt in den Jahren 1947-1989 von 4% auf 6% in den 1990er Jahren beschleunigte, und untermauern damit empirisch eine oft geäußerte Spekulation. Die Beschleunigung des Qualitätswachstums als Maß für den technologischen Fortschritt erfolgte quer über alle Wirtschaftssektoren, wie es für eine Querschnittstechnologie wie den IKT typisch ist. Zusätzlich berechnen die Autoren den Produktivitätsunterschied zwischen dem effizientesten Produktionsprozess und einem von seiner Effizienz her durchschnittlichen Produktionsprozess. Dieser Unterschied stieg in den 1990er Jahren von 15% auf 40% und bot damit Unternehmen einen starken Anreiz, zu neuen Technologien zu wechseln, vorausgesetzt, es stehen ihnen entsprechend qualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung.

Wie wirken sich berufsübergreifende Fähigkeiten auf die Spezialisierung der wirtschaftlichen Tätigkeit aus, werden alle Branchen gleich von ihnen begünstigt oder prägen sie Strukturwandelsprozesse?

Nach der verfügbaren Evidenz (siehe z. B. *Hall — Soskice*, 2001, *Brunello — Garibaldi — Wasmer*, 2007) begünstigen berufsübergreifende Fähigkeiten vor allem Sektoren, deren Produktions- und Innovationsprozesse grundsätzlich auf kodifizierbarem (aufzeichnenbarem), wissenschaftsnahem Wissen aufbauen, etwa in der Pharma- oder Software-Industrie, wo sich Innovationen überwiegend aus eigenständiger, systematischer F&E-Aktivität ergeben. Damit

unterstützen sie den Strukturwandel hin zu Sektoren, die auf neuen, wissenschaftsnahen Technologien beruhen. Es wird weiters vermutet, dass sie fundamentalere Innovation begünstigen. Allerdings ist die Wirkung berufsübergreifender Fähigkeiten nicht losgelöst von anderen institutionellen Rahmenbedingungen einer Wirtschaft zu sehen. Erfolgreiche Länder, die vermehrt auf berufsübergreifende Fähigkeiten setzen und in wissenschaftsnahen Sektoren wie Pharma, Computer, Software etc. spezialisiert sind, so wie die USA, sind in der Regel durch flexible Arbeitsmärkte, dezentrale Lohnverhandlungssysteme sowie Kapitalmarkt- bzw. Risikokapitalfinanzierung junger, innovativer Unternehmen gekennzeichnet. Diese Komponenten sind kritisch für erfolgreiche Unternehmensstrategien, die auf technologischem Vorsprung in wissenschaftsnahen, wettbewerbsintensiven Produktmärkten beruhen. Dieses Zusammenwirken von Qualifikationsstrukturen mit anderen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf Spezialisierungsmuster zeigt erneut die Abhängigkeit der Bedeutung von Bildung für wirtschaftliche Leistungsprozesse von einem breiteren Kreis an Einflussfaktoren.

#### *Berufsspezifische Qualifikationen*

Berufsspezifische Qualifikationen bieten einen Vorteil für die effiziente Anwendung bestehender oder sich nur langsam, inkrementell weiterentwickelnder Technologien. Arbeitskräfte mit stark ausgeprägten berufsspezifischen Fähigkeiten sind gegenüber Arbeitskräften ohne diese Qualifikationen effizienter, wenn sie in Berufen verbleiben, die diese spezifischen Fähigkeiten nutzen. Eine erhöhte Effizienz ist damit mit einer geringeren Flexibilität in Bezug auf einen Berufswechsel verbunden. In der Regel verbleiben diese Arbeitskräfte wesentlich länger in ihren erlernten Berufen.

Die Vermittlung berufsspezifischer Fähigkeiten begünstigt jene Sektoren, die auf kumuliertem, oftmals nur unzureichend kodifizierbarem Wissen aufbauen, wie z. B. Maschinenbau und Automobilindustrie. Innovationen erfolgen dort verstärkt inkrementell direkt im Produktionsprozess. Insgesamt wird weniger der Strukturwandel Richtung Sektoren, die auf neuen Technologien beruhen, unterstützt, sondern eher das sektorale Upgrading, d. h. die kontinuierliche Verbesserung von Produkten und Prozessen innerhalb eines Sektors.

Gleichfalls ist die Wirkung berufsspezifischer Fähigkeiten nicht losgelöst von anderen institutionellen Rahmenbedingungen einer Wirtschaft zu sehen. Erfolgreiche Länder, die sich vermehrt auf berufsspezifische Fähigkeiten stützen und in auf inkrementeller Innovation basierten Sektoren wie beispielsweise Automobilindustrie, Chemie oder Maschinenbau spezialisiert sind, so wie Deutschland oder Österreich, sind in der Regel durch weniger flexible Arbeitsmärkte<sup>5)</sup>, koordinierte Lohnverhandlungssysteme sowie Bankenfinanzierung von Unternehmen gekennzeichnet. Diese Komponenten sind kritisch für erfolgreiche Unternehmensstrategien, die auf der beständigen Weiterentwicklung von technisch anspruchsvollen Produkten beruhen, bei denen der Produktionsprozess selbst sehr wichtig für die Qualität des Endprodukts ist (z. B. Maschinen, Autos).

---

<sup>5)</sup> Der Arbeitsmarkt in Österreich ist z. B. gegenüber Deutschland relativ flexibel, in den USA ist er jedoch nochmals deutlich flexibler.

Die Kontrastierung zwischen unterschiedlichen, aber erfolgreichen wirtschaftlichen Modellen weist auf institutionelle Komplementaritäten hin, d. h. Rahmenbedingungen für wirtschaftliches Handeln, die sich gegenseitig unterstützen: die Vorzüge eines Berufsbildungssystems können für Unternehmen eher positiv wirken, wenn andere Elemente wie Arbeitsmarktregulierung und koordinierte Lohnverhandlungen die Akkumulation berufsspezifischer Fähigkeiten seitens der Arbeitskräfte begünstigen (diese Elemente erhöhen den Ertrag von berufsspezifischen Fähigkeiten und bieten daher Anreize, diese zu erwerben). In Summe begünstigen solche Rahmenbedingungen die Spezialisierung in Sektoren, die durch inkrementelle bzw. kumulative Innovationsprozesse gekennzeichnet sind, denn dort fällt es den jeweiligen Unternehmen aufgrund der Rahmenbedingungen wesentlich leichter, wettbewerbsfähig zu sein.

Aufgrund dieser institutionellen Komplementaritäten ist Vorsicht vor radikalen Veränderungen geboten. Gerade in wirtschaftlichen Krisen müssen Länder manchmal radikal reformieren, wodurch die sich wechselseitig stützenden Elemente aus dem Lot geraten.

Umgekehrt kann plötzlich sehr starker Strukturwandel — z. B. ein Einbruch der Automobilindustrie durch starken internationalen Wettbewerb oder einen Einbruch der Nachfrage — zu hoher, persistenter Arbeitslosigkeit in Ländern führen, in denen berufsspezifische Fähigkeiten dominieren. Dies wurde empirisch in den ehemals kommunistischen Ländern untersucht. Nach dem Fall des Kommunismus und der Öffnung der Märkte setzte ein überaus starker Strukturwandel ein, nachdem weite Teile der bestehenden Industrien gegenüber ihren westlichen Pendanten nicht wettbewerbsfähig waren. In Polen waren damals zwei Drittel der Bevölkerung berufsspezifisch ausgebildet, in Estland nur ein Drittel. Der hohe Strukturwandel führte zu einer wesentlich höheren und länger andauernden Arbeitslosigkeit in Polen als in Estland (*Lamo — Messina — Wasmer, 2006*). Es kann unter Umständen sehr lange dauern, bis sich ein neues Gleichgewicht einstellt, nicht zuletzt aufgrund der extrem langen Zeit, die benötigt wird, bis Veränderungen in der Zusammensetzung der Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte in einer Volkswirtschaft "sichtbar" werden. Auf individueller Ebene sind Erwerbsspersonen mit überwiegend berufsübergreifenden Fähigkeiten öfters bzw. fortwährend dem Risiko von Jobveränderungen und Jobverlust ausgesetzt, finden dafür aber auch leichter wieder neue Arbeitsplätze. Erwerbsspersonen mit stark ausgeprägten berufsspezifischen Fähigkeiten sind dem Risiko eines Jobverlusts dagegen wesentlich weniger oft ausgesetzt. Verlieren sie jedoch ihren Job, ist es für sie bedeutend schwieriger, wieder einen Job zu finden.

Insgesamt ist die Spezialisierungswirkung von berufsspezifischen bzw. berufsübergreifenden Qualifikationen relativ klar dokumentiert, wobei die obige Beschreibung natürlich stark vereinfacht und von „Graufällen“ abstrahiert. Dennoch zeigt der relative Erfolg unterschiedlicher institutioneller Modelle, dass sich die Wachstumswirkung der unterschiedlichen Qualifikationen nicht so klar beantworten lässt wie von *Krueger — Kumar (2004A)* postuliert wird. Während eine Verstärkung berufsübergreifender Fähigkeiten zur Sicherung der Anpassungsfähigkeit an einen sich ständig beschleunigenden technologischen Wandel geboten ist, sollten die Vorzüge berufsspezifischer Fähigkeiten nicht völlig unter den Tisch gekehrt werden.

Über die Zeit wird der Umgang mit IKT in die berufsbezogenen Ausbildungen integriert, auch stark berufsspezifisch geprägte Arbeitskräfte passen sich an Querschnittstechnologien an. In einer Phase verstärkt sektorspezifischen Fortschritts könnten berufsbezogene Ausbildungselemente dann durchaus effektiv sein, etwa im Bereich von Umwelttechnik. Ein kritischer Faktor in der Verteidigung von Wettbewerbsvorsprüngen für Unternehmen ist der Schutz vor Imitationen. Gerade Produkte, die auf kodifizierter, wissenschaftsnaher Technologie beruhen (z. B. Smartphones — vgl. Apple vs. Nokia), sind jedoch manchmal leichter zu kopieren bzw. nachzubauen als Produkte oder Produktionsprozesse, die auf jahrzehntelanger firmenspezifischer Erfahrung aufbauen und als Firmenroutinen nicht kodifiziert bzw. dokumentiert sind (zum Begriff der Firmenroutinen aus Sicht der evolutionären Ökonomie siehe *Nelson — Winter, 2002*).

Diese Argumente sprechen jedenfalls für ein kontinuierliches Upgrading in Richtung höherer Qualifikationen anstatt eines radikalen Umkrempelns eines Bildungssystems in Richtung berufsübergreifende Fähigkeiten, insbesondere solange die Unternehmensperformance gewährleistet ist. Dabei gilt es auch zu bedenken, dass der Erwerb relativ höherer Qualifikationen (also z. B. Lehrabschluss statt Pflichtschule, BHS statt Lehrabschluss oder Lehre und Matura, Fachhochschule statt AHS/BHS) in der Regel auch mit mehr berufsübergreifenden Fähigkeiten einhergeht, sodass bis zu einem gewissen Grad der Erwerb berufsspezifischer Fähigkeiten mit einer stärkeren Komponente an berufsübergreifenden Fähigkeiten einhergehen kann.

Allerdings wird sich eine stärkere Berufsbezogenheit bzw. eine stärkere berufsspezifische Spezialisierung in einem relativ frühen Alter trotzdem auf die Art und Weise auswirken, wie entsprechend qualifizierte Arbeitskräfte an Probleme herangehen, etwa im Vergleich mit Arbeitskräften, die eine frühe allgemeine Bildung erhalten haben und erst später zu berufsspezifischen Qualifikationen gelangen (z. B. AHS und Fachhochschule). Dies wird ihren Einsatz für Innovationsaktivitäten eher in spezifische Bahnen lenken, d. h. eher inkrementeller Weiterentwicklung als fundamentaler Innovation zuträglich sein.

Wie wirkt sich zusammenfassend ein Mangel an berufsübergreifenden oder -spezifischen Fähigkeiten auf die Innovationsfähigkeit und das Wachstum von Unternehmen und Branchen aus? Grundsätzlich wirkt sich ein solcher Mangel jedenfalls auf die strukturelle Spezialisierung einer Volkswirtschaft aus, nicht zuletzt zusammenhängend mit der begünstigten Innovationsform (inkrementell, im Produktionsprozess vs. wissenschaftsnah); dies impliziert auch auf Unternehmensebene entsprechende Wettbewerbsstrategien. Ob sich ein allgemeiner Wachstums- bzw. Leistungseffekt ergibt, hängt von anderen Komponenten ab, z. B. der Geschwindigkeit des technologischen Wandels oder dem Auftreten neuer Querschnittstechnologien. Derzeit kann darauf aber keine eindeutige Antwort gegeben werden.

#### *Weitere sektorale Besonderheiten*

*Hölzl — Bonin (2010)* erstellen — der Klassifikation *Pavitt's (1984)* folgend, wonach die Sachgüterindustrie in fünf Sektoren untergegliedert wird — eine Liste der Kerntechnologien jedes Sektors und der entsprechenden Schlüsselqualifikationen (die Sektoren werden eingeteilt in wis-

senschaftsbasierte, spezialisierte Zulieferer, skalenintensive, informationsintensive und Technologie von Zulieferern nutzende Firmen)<sup>6)</sup>.

Diese Diskussion beschränkte sich auf die Sachgüterindustrie, nachdem insbesondere in der Sachgüterindustrie Produktionsprozesse mit kumulativem Wissensaufbau ablaufen, während im Dienstleistungsbereich in der Regel auch Sektoren zu finden sind, die berufsübergreifende Qualifikationen benötigen. Insbesondere Hochschulqualifikationen begünstigen die wirtschaftliche Leistung in Dienstleistungssektoren (Wöfl, 2005).

### **Bedeutung von skill mismatch für Wachstum und Innovation**

Das Angebot von bzw. die Nachfrage nach berufsspezifischen oder berufsübergreifenden Fähigkeiten wird stark vom Bildungssystem und der sektoralen Spezialisierung einer Wirtschaft geprägt. Neben dieser groben Ausrichtung von Fähigkeiten ist die Zusammenführung von Angebot von und Nachfrage nach spezifischen Qualifikationsprofilen auf der Ebene der einzelnen Arbeitsplätze ein wichtiger Mediator der Wirkung von Qualifikationen auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Auch in Strukturen, die stark berufsspezifische Qualifikationen verlangen, können die „falschen“ berufsspezifischen Qualifikationen angeboten werden. Beispielsweise besteht in Österreich v. a. in konjunkturell guten Zeiten eine hohe Nachfrage nach SchweißberInnen, während sich gleichzeitig die Lehrberufswahl insbesondere von Frauen auf nur drei traditionelle Lehrberufe konzentriert (Friseurin, Einzelhandel, Bürokauffrau). Auch im Bereich höherer Qualifikationen mit akademischem Abschluss können z. B. stark technisch-ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen nachgefragt werden (weil ein Land z. B. stark im Maschinenbau und im Automobilbau spezialisiert ist), während die Studierenden sich viel mehr für die Lebenswissenschaften wie z. B. Molekularbiologie begeistern. Das Ergebnis ist ein Missverhältnis zwischen Qualifikationsangebot und –nachfrage (skill mismatch) und steht oft in engem Bezug zu den Begriffen von Unter- und Überqualifizierung für Jobanforderungen.

Es gilt zwischen dem Fall zu unterscheiden, in dem eine ausgeschriebene Stelle zwar besetzt werden kann, aber mit unpassenden Qualifikationen, und dem Fall, wo ausgeschriebene Stellen mangels passenden Qualifikationen zumindest kurzfristig überhaupt nicht besetzt werden können. Der erste Fall entspricht der klassischen skill mismatch-Diskussion der Arbeitsmarktliteratur. Darin wird die Qualität der Entsprechung von Qualifikationsanforderungen und Qualifikationsangebot an einem Arbeitsplatz in vier Kategorien unterteilt, die sich nach Daten der europäischen Haushaltsumfrage (ECHP) im Zeitraum 1994-2001 wie folgt verteilen (Brunello — Garibaldi — Wasmer, 2007):

- Nicht-überqualifiziert, gute Entsprechung der Qualifikationen: 21%
- Überqualifiziert, gute Entsprechung der Qualifikationen: 33%
- Nicht-überqualifiziert, schlechte Entsprechung der Qualifikationen: 25%

---

<sup>6)</sup> Hier wird auf ein großes europäisches Projekt zu Anforderungen für Innovation auf sektoraler Ebene verwiesen, das Qualifikationsanforderungen in acht großen Sektoren untersuchte (siehe Reinstaller — Unterlass, 2008). Siehe auch die Webseite mit allen Detailberichten <http://www.europe-innova.eu/web/guest/sectoral-innovation-watch/publications-tools>.

- Überqualifiziert, schlechte Entsprechung der Qualifikationen: 21%

Die Auswirkungen auf den Zusammenhang von Qualifikationen mit wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit können unterschiedlich sein (siehe *Hözl — Bonin, 2010*). Die Produktivität überqualifizierter Arbeitskräfte könnte leiden, weil sie unzufrieden mit ihrem Job sind. Tatsächlich unterqualifizierte Arbeitskräfte können hingegen den Anforderungen nicht entsprechen und daher die potenzielle wirtschaftliche Unternehmensperformance einschränken. Grundsätzlich können schlechte Qualifikationsentsprechungen zu kürzeren Anstellungsverhältnissen führen und so die Akkumulation von berufsspezifischen Erfahrungswissen behindern, was wiederum die potenzielle Produktivität eines Mitarbeiters bzw. einer Mitarbeiterin einschränkt. Angesichts der starken Hochschulexpansion in vielen Ländern wurde immer wieder die Befürchtung über die Auswirkungen von formaler Überqualifizierung geäußert. Studien zeigen aber, dass formale Überqualifizierung ein wesentlich geringeres Problem ist als die mangelnde Entsprechung der Qualifikationen per se, insbesondere hinsichtlich von Gehaltsnachteilen der betroffenen Arbeitskräfte (*Brunello — Garibaldi — Wasmer, 2007*).

*Elias — Purcell (2004)* untersuchen sowohl relative Einkommen als auch Jobprofile von HochschulabsolventInnen in England in den 1980er und 1990er Jahren und finden, dass sich die Arbeitswelt im Gleichklang mit dem steigenden Angebot an HochschulabsolventInnen in Richtung erhöhte Spezialisierung und Bedarf an höher Qualifizierten umstrukturiert hat. *Mason (2002)* beobachtet anhand von drei Dienstleistungssektoren in Großbritannien einen nur schwachen Anstieg der skill mismatch-Rate (bzw. Überqualifizierungsrate) während der großen Expansion der Hochschulbeteiligung in England zwischen 1986 und 2001. Allerdings betrifft formale Überqualifizierung aufgrund der Hochschulexpansion heute eine höhere absolute Zahl der ArbeitnehmerInnen. Das Problem besteht v. a. in den ersten Jahren nach dem Hochschulabschluss. Im Verlauf dieser Jahre sammeln HochschulabsolventInnen erstes Erfahrungswissen auf Arbeitsplätzen die nicht ihrem formalen Qualifikationsniveau entsprechen, reichern diese aber durch Eigeninitiative um neue Aufgaben an und erweitern so das Profil des Arbeitsplatzes; viele werden schließlich intern befördert oder finden extern neue Jobs, die dann ihrer formalen Qualifikation besser entsprechen. Die Beobachtung, dass eine fehlende Entsprechung der formalen Qualifikationen mit der Zeit bzw. mit der Arbeitsmarkterfahrung abnimmt, trifft nicht nur auf HochschulabsolventInnen zu, sondern gilt für alle Gruppen von Arbeitskräften.

Die Auswirkungen im Fall einer fehlenden Besetzung von ausgeschriebenen Stellen sind grundsätzlich gravierender, da es nicht nur um eingeschränkte Produktivität geht, sondern Tätigkeiten manchmal gar nicht erst durchgeführt werden können, d. h. dass Unternehmen oder ganze Branchen ihr Wachstum einschränken müssen und entsprechend auch das Beschäftigungswachstum zurück bleibt. Ein klassischer Fall sind höhere naturwissenschaftlich-technische Qualifikationen mit akademischem Abschluss, aber auch berufsspezifische wie z. B. SchweißerInnen. Nachqualifizierung oder Umschulungen reichen nicht, dadurch kann diese Art von skill mismatch wesentlich länger andauern als im Fall, wo Stellen nicht entsprechend der Ausschreibung besetzt werden. Insgesamt ist die schlechte Entsprechung von

Qualifikationen jedenfalls ein Faktor, der die positive Wirkung von Bildung auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit dämpft. Die Auswirkung von formaler Überqualifizierung ist für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit aber geringer als jene der inhaltlich unpassenden Qualifikationsentsprechung.

Während die Determinanten des Angebots und der Nachfrage nach berufsspezifischen bzw. berufsübergreifenden Fähigkeiten wesentlich mit dem Bildungssystem und der sektoralen Spezialisierung eines Landes zusammenhängen, sind die Ursachen für skill mismatch vielfältig und müssen nicht nur das Bildungssystem selbst betreffen. Die Wahl zur Ausbildung in berufsspezifischen Qualifikationen wird oft stark von traditionellen Rollenbildern beeinflusst, gerade bei Frauen. Bei Hochschulstudien entscheiden oft persönliche Präferenzen über die Studienwahl ohne Kenntnis der Arbeitsmarktsituation. Obwohl die finanziellen Erträge eines Hochschulstudiums je nach Studienrichtung sehr unterschiedlich ausfallen, haben hohe Gehaltsunterschiede oft nur eingeschränkt Einfluss auf die Studienwahl, besonders in Ländern ohne Studiengebühren (*Machin — McNally, 2007*). Die strukturellen Wechselwirkungen der technischen oberen Sekundarausbildung (BHS-HTL) mit der Zahl der Frauen in Technik und Naturwissenschaften auf Hochschulebene sollten empirisch untersucht werden: in HTLs ist der Anteil der Buben sehr hoch, diese finden sich dann in den technischen Studienrichtungen wieder und führen aufgrund von anekdotischer Evidenz zu negativen peer-Effekten auf interessierte Mädchen, die z. B. aus der AHS kommen (*Janger, 2009*). Beide Fälle lassen sich auch unter dem Stichwort Informationsasymmetrien zusammenfassen.

Strukturelle Ursachen liegen im schnellen Wechsel von Qualifikationsangebot und/oder Qualifikationsnachfrage, wenn die jeweils andere Seite nicht mit der Geschwindigkeit der Veränderung mithalten kann, wie z. B. in Zeiten raschen Strukturwandels oder starker Verschiebungen im Qualifikationsangebot (z. B. Hochschulexpansion). Technologischer Fortschritt ist ein Treiber von skill mismatch, da er quasi ständig neue Qualifikationsanforderungen produziert. Insbesondere für ältere Arbeitskräfte, die sich nicht adäquat weiterbilden, kann dies zu unzureichenden Qualifikationsentsprechungen führen, ihr aktuelles Qualifikationsangebot hält nicht mit der gegenwärtigen Nachfrage mit.

Manchmal können auch Arbeitsmarktprobleme verantwortlich sein, z. B. fällt es jungen Arbeitskräften in Ländern mit rigidem Kündigungsschutz sehr schwer, sich in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Als Folge werden meist unsichere, temporäre Jobs angenommen, deren Qualifikationsanforderungen kaum mit dem Skillset der jungen Arbeitskräfte übereinstimmen (z. B. Spanien). Das in Österreich gravierendere Problem liegt in den Folgen der Familiengründung. Insbesondere Frauen können bei ihrem Wiedereinstieg oft nicht mehr jenen Job ausüben, für den sie ursprünglich qualifiziert waren, aus einer Reihe von Gründen (Ausgestaltung und zeitliche/örtliche Verfügbarkeit von Kinderbetreuung, Beteiligung von Männern, etc.). Schließlich sollen hohe Mobilitätskosten als Ursache nicht verschwiegen werden.

Zusammenfassend wirkt sich ein Missverhältnis zwischen Qualifikationsangebot und –nachfrage negativ auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit aus; insbesondere sind Unternehmen und Branchen betroffen, die Qualifikationen benötigen, die anspruchsvolle und lange Ausbil-

dungswege erfordern und die im Mangelfall daher nicht einfach durch Umschulung, Nachqualifizierung oder „training on the job“ bereitgestellt werden können.

## 1.2 Evidenz für die Bedeutung von Bildung auf Unternehmensebene

### 1.2.1 Qualifikationsmangel als Innovationshemmnis auf Unternehmensebene

Es wurden bereits ökonomische Modelle beschrieben, die den Beitrag von Bildung zum Wirtschaftswachstum indirekt, über die Rolle von Qualifikationen für Innovationsaktivitäten, erklären. Ein interessanter Ansatz, der es ermöglicht, die erwähnten endogenen Wachstumstheorien auf Mikroebene abzutesten, besteht in den alle zwei Jahre stattfindenden Gemeinschaftlichen Innovationsumfragen (Community Innovation Survey — CIS). Im CIS werden europaweit Unternehmen mit einem harmonisierten Fragebogen zu ihrer Innovationsaktivität befragt und zu Faktoren, die sich auf ihre Innovationsaktivität auswirken, darunter die sogenannten Innovationshemmnisse (barriers to innovation). Die abgefragten Innovationshemmnisse lassen sich in drei Gruppen einteilen, die dazu führen können, dass Innovationen entweder gar nicht umgesetzt werden können — mit entsprechenden Wirkungen auf Umsatz und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen — oder nur verspätet:

- **Kostenfaktoren:**
  - Fehlende Geldmittel im eigenen Unternehmen/in der Unternehmensgruppe,
  - Fehlende Finanzierung durch Quellen außerhalb des Unternehmens,
  - Innovationskosten zu hoch.
- **Wissensfaktoren:**
  - Mangel an qualifizierten MitarbeiterInnen,
  - Mangel an technologischen Informationen,
  - Mangel an Marktinformationen,
  - Schwierigkeiten bei der Suche nach Kooperationspartnern.
- **Marktfaktoren:**
  - Marktbeherrschung durch etablierte Unternehmen,
  - Unsichere Nachfrage nach innovativen Produkten.

Dabei geht es nicht nur um Hemmnisse für technologische Produkt- oder Prozessinnovationen, sondern auch um organisatorische oder Marketinginnovationen. Nachdem die Information über Hemmnisse detailliert für die europäischen Länder bzw. für mehrere hunderttausende Unternehmen verfügbar ist, lassen sich relativ genaue Aussagen darüber treffen, welche Branchen und Unternehmen z. B. von einem Mangel an qualifizierten Arbeitskräften besonders betroffen sind.

*Reinstaller et al.* (2010) sowie *Hölzl — Janger* (2012) analysieren die Innovationshemmnisse für 18 Länder der EU<sup>7)</sup>. Um der großen Heterogenität gerecht zu werden, unterteilen sie die ein-

---

<sup>7)</sup> Die restlichen erklärten nicht ihre Zustimmung für die Verwendung der Daten für wissenschaftliche Zwecke, darunter Österreich.

zelenen Länder in vier Gruppen nach der direkten und indirekten Technologieintensität ihrer Produktion aufgrund von Input-Output-Tabellen, um den Begriff der Technologie- bzw. Effizienzgrenze zu operationalisieren. Ländergruppe 1 weist die höchste Technologieintensität auf gefolgt von Ländergruppe 2, 3 und 4:

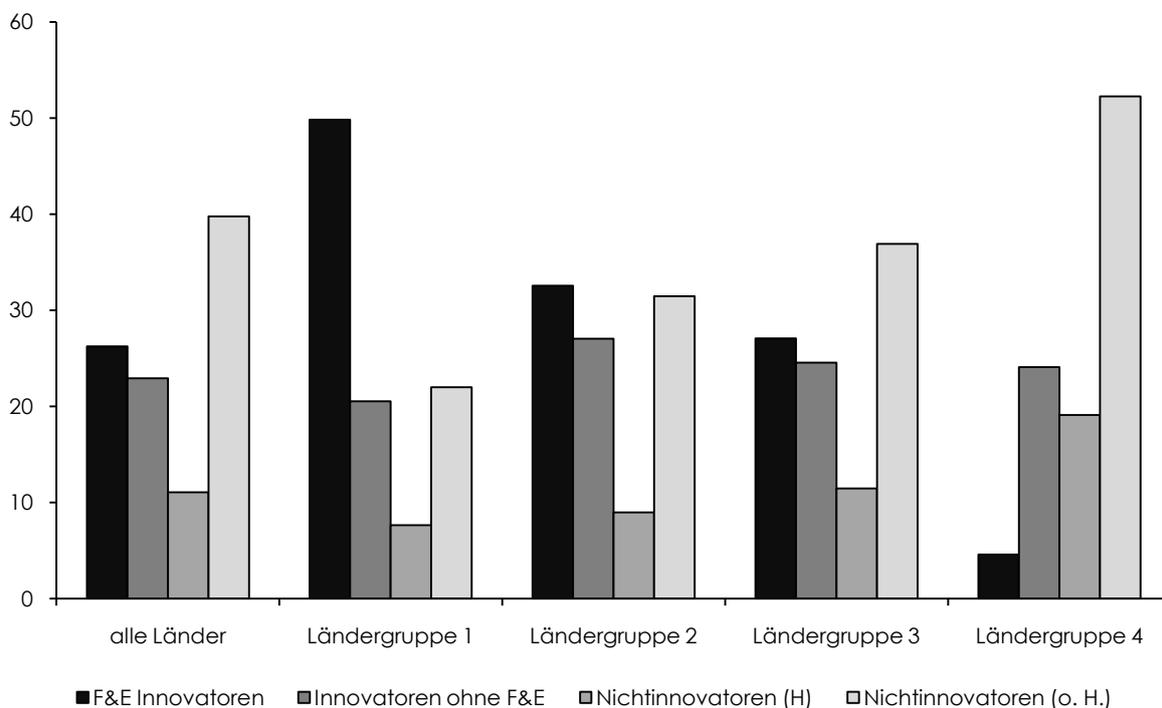
- Ländergruppe 1 enthält im Wesentlichen die fortgeschrittenen Mitgliedsländer der alten EU-15 (Finnland, Schweden, Dänemark, Frankreich), während
- Ländergruppe 2 zumeist die fortgeschrittenen Länder der neuen EU-12 umfasst (Ungarn, Tschechien, Slowakei, Slowenien, Estland, aber auch Irland);
- Ländergruppe 3 bezieht sich auf die südlichen Länder der EU-15 (Griechenland, Portugal, Spanien, Italien),
- Ländergruppe 4 auf die Volkswirtschaften der EU-12, die im Aufholprozess noch weiter zurück sind (Bulgarien, Rumänien, Litauen, Lettland, Malta, Zypern).

Weiters werden die Unternehmen in vier Typen aufgeteilt:

- Innovatoren, die F&E-Tätigkeit aufweisen;
- nicht-technologische Innovatoren (die Innovationen ohne F&E-Tätigkeit hervorbringen);
- Unternehmen, die nicht innovieren, obwohl sie gerne innovieren würden, aber durch Hemmnisse davon abgehalten werden und
- Unternehmen, die nicht innovieren, weil sie daran keinen Bedarf haben oder daran nicht interessiert sind.

Abbildung 2 zeigt den Anteil dieser unterschiedlichen Unternehmenstypen für alle dieser 18 Länder sowie für die vier beschriebenen Ländertypen. Im Einklang mit den oben beschriebenen Zusammenhängen, die sich aus der Distanz zur Technologie- bzw. Effizienzgrenze ergeben, ist der Anteil der Unternehmen, die innovieren, in Ländergruppe 1 eindeutig am höchsten, während er in Ländergruppe 4, die am weitesten von der Technologiegrenze entfernt ist, am niedrigsten ist. Dort ist der Anteil der Unternehmen, die keinen Bedarf an Innovation haben und deshalb nicht innovieren, am höchsten. In diesen Ländern sind die Lohnkosten oft noch relativ niedrig und Technologien können aus dem Ausland importiert werden. Deshalb müssen Unternehmen nicht unbedingt auf innovationsbasierte Wettbewerbsstrategien ausweichen.

Abbildung 2: Unternehmensinnovatortypen in unterschiedlichen Ländergruppen (in %)



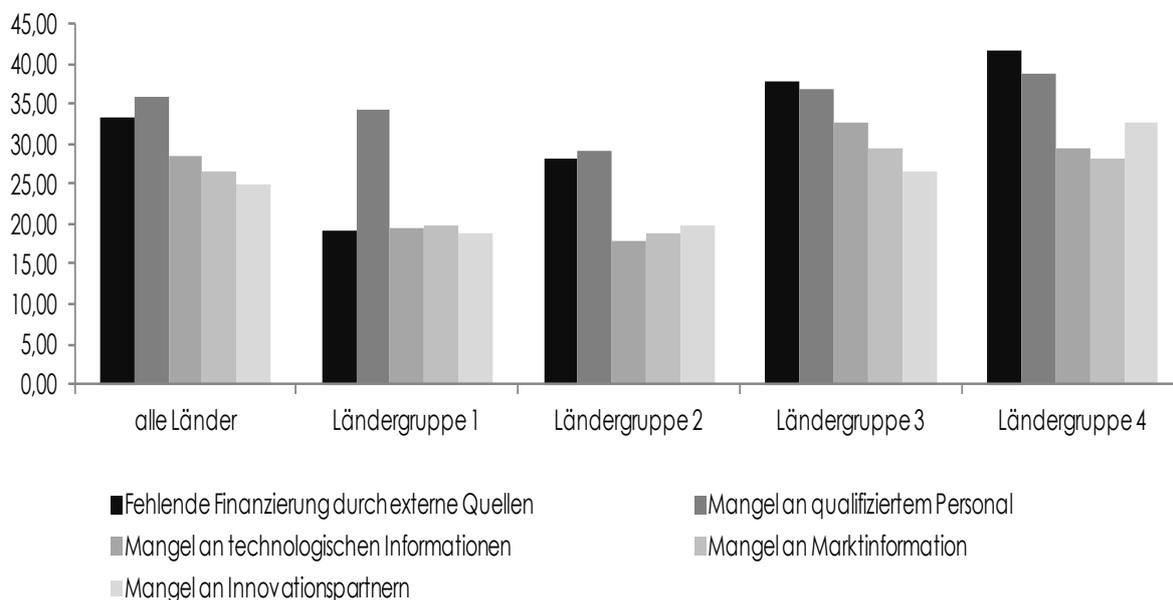
Q: Eurostat, Community Innovation Survey (CIS) 2006, WIFO-Berechnungen. – „H“ . . . Hemmnisse vorhanden, „o.H.“ . . . keine Hemmnisse vorhanden.

Wie sind diese Unternehmen und Länder nun von Innovationshemmnissen betroffen? Abbildung 3 zeigt die Inzidenz für fünf oft als bedeutsam bezeichnete Hemmnisse:

- fehlende Verfügbarkeit externer Finanzierung für Innovation;
- Mangel an qualifizierten Arbeitskräften;
- Mangel an Marktinformationen;
- Mangel an technologischen Informationen sowie
- Mangel an Innovationspartnern.

Es zeigt sich deutlich, dass in Ländergruppe 1, wo Unternehmen verstärkt auf Innovationsstrategien zurückgreifen müssen, der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften das bei weitem am häufigsten wahrgenommene Innovationshemmnis darstellt, während in den anderen Ländern der Mangel an externer Finanzierung an der Spitze liegt. Die Unternehmen in Ländergruppe 1 profitieren von entwickelten Kapitalmärkten und Banken sowie von einem gut ausgebauten Innovationsfördersystem, die ihnen offensichtlich die Finanzierung von Innovation gegenüber anderen Ländergruppen erleichtert. Diese finanziellen Förderungen können aber nicht den Mangel an qualifizierten Arbeitskräften beseitigen.

Abbildung 3: Innovationshemmnisse nach Ländergruppen (in %)



Q: Eurostat, Community Innovation Survey (CIS) 2006, WIFO-Berechnungen.

Damit bestätigen sich die eingangs beschriebenen Konzeptualisierungen zur Rolle von Bildung und Qualifikationen für Innovationsprozesse und damit für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit in entwickelten Volkswirtschaften. Eigenständige Innovation erfordert entsprechende Qualifikationen der Arbeitskräfte, während in anderen Ländern, die von der Technologiegrenze noch weiter entfernt sind, die Absorption von Technologien meist mit Investitionsprozessen verbunden ist, die Finanzierung erfordern.

Übersicht 1 gliedert die Information von Abbildung 3 für die vier beschriebenen Unternehmenstypen auf. Hier zeigt sich noch deutlicher die starke Wahrnehmung des Innovationshemmnisses „Mangel an qualifiziertem Personal“ in Ländergruppe 1 bei den Unternehmenstypen, die entweder innovativ sind oder gern innovativ wären: der Anteil von Unternehmen, die dieses Innovationshemmnis wahrnehmen, ist im Durchschnitt um zwanzig Prozentpunkte höher als der Anteil von Unternehmen, die mit anderen Innovationshemmnissen konfrontiert sind. Relativ höher ist der Anteil von Unternehmen, für die der Mangel an qualifiziertem Personal am wichtigsten ist, auch in Ländergruppe 2, bei den F&E- und nicht-technologischen Innovatoren.

Eine ökonometrische Analyse dieser Daten gibt weiter Aufschluss über die Eigenschaften der Unternehmen, die Innovationshemmnisse wahrnehmen (Hölzl — Janger, 2012). Übersicht 2 listet quer über alle untersuchten Länder Firmencharakteristika auf und wie sich diese Charakteristika auf die Wahrscheinlichkeit, Innovationshemmnisse wahrzunehmen, auswirken. Folgende Eigenschaften führen zu einer höheren Wahrscheinlichkeit, vom Mangel an qualifiziertem Personal betroffen zu sein:

- Innovationsaktivität bzw. Innovationswunsch;
- Hohes Unternehmenswachstum;
- Exportaktivität;
- Unternehmen produziert Sachgüter;
- Unternehmen ist in einem Sektor tätig, der sich durch hohe Innovationstätigkeit auszeichnet.

Folgende Eigenschaften führen zu einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit, vom Mangel an qualifiziertem Personal betroffen zu sein:

- Unternehmensgröße (je größer, desto niedriger);
- Unternehmensstagnation;
- Teil eines nationalen oder internationalen Konzerns;
- Tätigkeit in Sektoren, die sich durch mittlere bis niedrige Innovationsintensität auszeichnen.

Diese Zusammenhänge sind hoch plausibel. Dass Innovationstätigkeit eine höhere Nachfrage nach innovationsrelevanten, nicht-Routine-artigen Qualifikationen auslöst, die oft knapp sind, wurde bereits oben ausgeführt. Es geht nicht nur um mathematische, technische und naturwissenschaftliche Kenntnisse. Erfolgreiche Innovationsprozesse sind in ihren Ansprüchen sehr vielfältig (siehe für eine Diskussion *Hölzl — Bonin (2010)*). Sie weisen sektor- und technologie-spezifische Elemente auf und unterscheiden nach der Art der Innovation — technologische Produkt- und Prozessinnovation, organisatorische und Marketinginnovationen. Selbst rein technologische Innovationen erfordern z. B. auch betriebswirtschaftliches Knowhow, da das Marktpotenzial einer Innovation immer zuerst ausgelotet werden muss. Ein klassisches Beispiel dafür ist die aktuelle Krise von Nokia, das trotz extrem hoher Forschungsausgaben — höher als Apple — gegenwärtig der Konkurrenz hinterherhinkt, während Apple es verstanden hat, neue Märkte aufzubauen. Organisatorische und Prozessinnovationen benötigen neben technologischen Kompetenzen auch Kenntnisse in Organisation, Kommunikation und Beziehungsmanagement von Kunden, Zulieferern oder mehreren unternehmensinternen Abteilungen. Nicht zuletzt gibt es einen Trend zu verstärkter Kooperation bei Innovationsaktivitäten, weil sich Wissen immer mehr spezialisiert und Unternehmen sich daher auf wenige Kernkompetenzbereiche konzentrieren. Dies bedeutet, dass Unternehmen immer mehr Management Know-how benötigen, um die unternehmensübergreifenden Innovationsaktivitäten zu koordinieren. Trotzdem ist es wie oben ausgeführt so, dass spezifische, anspruchsvolle technische Kompetenzen in der Regel knapper sind als manche nicht-technische Kompetenzen wie z. B. Projektmanagement, die leichter zu erwerben sind im Vergleich z. B. mit einer mehrjährigen Lehre oder einem mehrjährigen Hochschulstudium. Ein Nachteil der CIS-Daten liegt in der fehlenden Spezifizierung des Mangels an Qualifikationen. Ihre Analyse kann daher nicht eine weiterführende, länderspezifische Untersuchung der Knappheitsrelationen unterschiedlicher Qualifikationen ersetzen.

Ein Hinweis darauf, dass es doch verstärkt spezifische technische Kompetenzen sind, an denen es mangelt, ist die hohe Wahrscheinlichkeit der Wahrnehmung des Mangels an Kompetenzen in der Sachgüterindustrie. Auch schnell wachsende und exportaktive Unternehmen sind eher von einem Mangel an qualifiziertem Personal betroffen. Dieses Ergebnis der europaweiten Daten kommt nicht überraschend: hohes Wachstum und Exportaktivitäten stellen naturgemäß neue und zusätzliche Qualifikationsanforderungen an die Arbeitskräfte.

Mit steigender Unternehmensgröße sinkt hingegen die Wahrscheinlichkeit, vom Mangel an qualifiziertem Personal betroffen zu sein. Dafür gibt es mehrere Gründe (*Reinstaller et al.*, 2010). Zunächst bieten kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) gegenüber größeren Unternehmen häufiger weniger (inner-)betriebliche Weiterbildung an. Sie können meist nicht längere Zeit auf wichtige Arbeitskräfte verzichten, da sich Administrations- und Fixkosten auf ein kleineres Unternehmen verteilen als bei einem großen Unternehmen: In KMUs müssen insbesondere innovationswichtige Arbeitskräfte in die Produktion eingebunden sein, um den nötigen Cash Flow zu erwirtschaften, es besteht wenig Spielraum für Aktivitäten wie z. B. Weiterbildung, die nicht direkt dem Produktionsprozess dienen.

KMUs sind auch bei der Rekrutierung neuer Arbeitskräfte im Nachteil. Zunächst verfügen sie häufig nicht über das Prestige großer Unternehmen und können nicht z. B. länger angelegte interne Trainingsprogramme anbieten, die für HochschulabsolventInnen attraktiv sind, da sie wie oben beschrieben Arbeitskräfte oft direkt für den Produktionsprozess benötigen. KMUs verfügen zudem oft nicht über die notwendigen Ressourcen, um eine Qualifikationsbedarfsanalyse durchzuführen; außerdem fällt es ihnen schwer, insbesondere HochschulabsolventInnen zu integrieren und die Kompetenzen von HochschulabsolventInnen für sich zu nutzen, d. h. gewinnbringend zu operationalisieren. KMUs sind demnach sowohl bei der unternehmensinternen Ausbildung als auch bei der Rekrutierung neuer Arbeitskräfte gegenüber größeren Unternehmen im Nachteil, in einer Situation, in der gewisse Qualifikationen ohnehin bereits knapp sind. Mangel an qualifiziertem Personal kann daher schwerwiegende Auswirkungen auf die Beschäftigungs-, Umsatz- und Innovationsziele eines KMU nach sich ziehen.

Umgekehrt ist es für Unternehmen, die Teil größerer Unternehmensgruppen sind (selbst wenn sie selbst klein sind), unwahrscheinlicher, vom Mangel an qualifiziertem Personal betroffen zu sein. In der Regel können diese Unternehmen auf interne Arbeitskräftepools zurückgreifen oder schnell spezialisierte Hilfe aus dem Konzern erhalten.

Eine Kombination der obigen Eigenschaften kann die Wahrscheinlichkeit, an einem Mangel an qualifiziertem Personal zu leiden, signifikant erhöhen. Kleine und innovative Unternehmen, die nicht Teil eines Konzerns sind und vielleicht zusätzlich noch exportieren, haben es besonders schwer, ausreichend qualifizierte Arbeitskräfte zu finden. Gerade diese Unternehmen können aber für das Beschäftigungswachstum und die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft sehr wichtig sein. Sie sind oft Träger fundamentalerer Innovationen, die bestehende Sektoren gänzlich verändern können (siehe dazu auch *Hölzl*, 2010).

Übersicht 1: Bedeutung ausgewählter Innovationshemmnisse nach Ländergruppen (in %)

	Alle Länder	Länder- gruppe 1	Länder- gruppe 2	Länder- gruppe 3	Länder- gruppe 4
<i>Innovatoren, die F&amp;E betreiben</i>					
Fehlen externer Finanzierungsquellen	44,0	30,0	38,0	55,0	55,0
Mangel an qualifiziertem Personal	47,0	49,0	47,0	45,0	54,0
Mangel an technologischen Informationen	33,0	28,0	25,0	37,0	35,0
Mangel an Marktinformation	33,0	31,0	28,0	34,0	35,0
Schwierigkeiten Kooperationspartner zu finden	32,0	28,0	25,0	37,0	37,0
<i>Innovatoren ohne F&amp;E-Aktivitäten</i>					
Fehlende Finanzierung durch externe Quellen	38,0	19,0	30,0	43,0	48,0
Mangel an qualifiziertem Personal	42,0	42,0	35,0	42,0	45,0
Mangel an technologischen Informationen	34,0	23,0	19,0	38,0	32,0
Mangel an Marktinformation	30,0	22,0	20,0	32,0	30,0
Schwierigkeiten Kooperationspartner zu finden	26,0	20,0	20,0	27,0	36,0
<i>Nichtinnovatoren, die durch Innovationshemmnisse behindert werden</i>					
Fehlende Finanzierung durch externe Quellen	62,0	37,0	57,0	69,0	73,0
Mangel an qualifiziertem Personal	61,0	59,0	49,0	64,0	60,0
Mangel an technologischen Informationen	49,0	33,0	32,0	57,0	48,0
Mangel an Marktinformation	47,0	33,0	33,0	52,0	45,0
Schwierigkeiten Kooperationspartner zu finden	45,0	34,0	37,0	48,0	52,0
<i>Nichtinnovatoren, die keine Innovationen anstreben</i>					
Fehlende Finanzierung durch externe Quellen	20,0	9,0	17,0	22,0	27,0
Mangel an qualifiziertem Personal	24,0	17,0	16,0	25,0	28,0
Mangel an technologischen Informationen	20,0	10,0	11,0	23,0	22,0
Mangel an Marktinformation	18,0	9,0	12,0	21,0	21,0
Schwierigkeiten Kooperationspartner zu finden	17,0	10,0	14,0	18,0	24,0

Q: Eurostat, Community Innovation Survey (CIS) 2006, Mikrodaten; WIFO-Berechnungen.

Übersicht 2: Eigenschaften von Unternehmen, die sich auf die Wahrnehmung von Innovationshemmnissen auswirken

	Fehlen externer Finanzierungsquellen	Mangel an qualifiziertem Personal	Mangel an technologischen Informationen	Mangel an Marktinformation	Schwierigkeiten Kooperationspartner zu finden
<b>Firmentypen</b>					
F&E-Innovatoren	+	+	+	+	+
Innovatoren ohne F&E	+	+	+	+	+
Nicht-Innovatoren (H)	+	+	+	+	+
<b>Weitere Eigenschaften</b>					
Unternehmensgröße	-	-	-	-	-
Stagnierendes Unternehmen (J/N)	-	-	.	-	-
Exportaktives Unternehmen (J/N)	+	+	.	+	+
Teil eines internationalen Konzerns (J/N)	-	-	-	-	-
Teil eines nationalen Konzerns (J/N)	-	-	-	-	-
<b>Sektorale Eigenschaften</b>					
Sachgüterindustrie	+	+	+	+	+
Hohe Innovationsintensität	.	+	-	-	+
Mittel-hohe Innovationsintensität	-	-	-	-	+
Mittlere Innovationsintensität	-	-	-	-	+
Mittel-niedrige Innovationsintensität	-	-	-	-	-

Q: Eurostat, Community Innovation Survey (CIS) 2006, Hölzl — Janger (2012). „+“ . . . verstärkt Wahrnehmung, „-“ verringert Wahrnehmung, „.“ keine Auswirkungen auf die Wahrnehmung.

1.2.2 Innovationshemmnisse als Exporthemmnisse: Die Bedeutung von Qualifikationen für die Exportperformance

Ein Ziel dieser Studie ist auch die Herausarbeitung der Bedeutung von Bildung für die Exportperformance. Der Mangel an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften ist eine Barriere für Innovationen, die Unternehmen und Branchen in unterschiedlicher Ausprägung trifft, wie oben beschrieben. Aus vielen empirischen Untersuchungen, darunter *Reinstaller et al.* (2010), geht ein enger Zusammenhang zwischen Innovation und Exportneigung (Exportaktivität ja/nein) bzw. -intensität (Anteil des Exports am Umsatz) hervor. Deshalb ist ein Qualifikationsmangel indirekt eine wesentliche Determinante der Exportperformance eines Landes, besonders in fortgeschrittenen Ländern nahe an der Technologieschwelle, die stark auf Innovation setzen müssen, um wettbewerbsfähig zu sein.

Viele Studien zeigen, dass Unternehmen, die exportieren, im Durchschnitt wirtschaftlich erfolgreicher sind als Unternehmen, die nicht exportieren. Sie sind vor allem produktiver (*Mayer — Ottaviano, 2008*). Diese höhere Produktivität liegt in der Innovationstätigkeit dieser Unter-

nehmen begründet (Crepon et al., 1998). Es sind vor allem Produktinnovationen, die mit Exporterfolg in Zusammenhang stehen. Übersicht 3 zeigt die Produktivitätsunterschiede zwischen Exporteuren und Nichtexporteuren. In allen Ländergruppen und allen Sektorklassen — geordnet nach Innovationsintensität — erzielen Exporteure eine höhere Produktivität als Nichtexporteure. Ein wesentlicher Grund dafür dürfte insbesondere in fortgeschrittenen Ländern die Innovationstätigkeit sein, die sich wiederum auf die verfügbaren Qualifikationen der Arbeitskräfte stützt.

Übersicht 3: Arbeitsproduktivität von Exporteuren und Nichtexporteuren nach Länder- und Branchengruppen

Durchschnitt 2004/2006	Ländergruppe 1		Ländergruppe 2		Ländergruppe 3		Ländergruppe 4	
	Nicht- expor- teure	Expor- teure	Nicht- expor- teure	Expor- teure	Nicht- expor- teure	Expor- teure	Nicht- expor- teure	Expor- teure
Innovationsintensität der Branchengruppen								
Hoch	4,92*	6,82*	1,97*	2,64*	3,64*	5,47*	1,12	1,10
Mittel bis hoch	4,84*	8,06*	2,32*	3,29*	3,06*	7,02*	0,93*	1,75*
Mittel	1,33*	2,42*	0,76	0,79	1,10*	2,08*	0,24*	0,31*
Mittel bis niedrig	3,67*	5,10*	1,09*	1,78*	2,25*	3,35*	0,36*	0,74*
Niedrig	3,23	3,61	1,01*	1,56*	1,74*	2,42*	0,35*	0,68*

Q: Eurostat, Community Innovation Survey (CIS) 2006, Mikrodaten, WIFO-Berechnungen. Durchschnittliche Arbeitsproduktivität der Unternehmen in jeder Branche (auf dem NACE-Zweisteller-Niveau) in Relation zum produktivsten Unternehmen in dieser Branche über alle Länder hinweg.

Die Qualifikation der Arbeitskräfte ist nicht nur eine Grundlage für die Exportperformance. Sie zählt laut repräsentativen Umfragen unter Konzernzentralen und Forschungsstandorten auch zu den wichtigsten Faktoren für die Ansiedlungsentscheidung von Firmen mit eigener Forschungsaktivität (siehe z. B. Thursby — Thursby (2009), Teirlinck (2005)).

### 1.3 Bedeutungsveränderungen von Qualifikationen: welche Faktoren bestimmen die Veränderungen der Qualifikationsnachfrage

In diesem Abschnitt werden jene Faktoren, die die mittelfristige Entwicklung der Nachfrage nach bestimmter Qualifikation treiben, aufgearbeitet. Als Anhaltspunkte werden die Treiber und Mechanismen des Strukturwandels dargestellt, die in Österreich und international für sich verändernde Branchen- und Berufsmuster sorgen. Dazu zählen sich verändernde Handelsstrukturen (Globalisierung, europäische Marktintegration), neue technologische Herausforderungen (Klimawandel, Ressourcenknappheit), das Phänomen des qualifikationsverzerrten (skill-biased) technischen und organisatorischen Fortschritts und kürzere Produktzyklen bzw. die allgemeine Beschleunigung des technologischen Fortschritts. Einige dieser Elemente wurden bereits in den Abschnitten zuvor ausgeführt, sodass diese hier nur kurz behandelt werden.

### 1.3.1 Strukturwandelseffekte bei Annäherung an die höchste technologische bzw. wirtschaftliche Entwicklungsstufe

Die Implikationen des Aufholprozess eines Landes zur Technologie- oder Effizienzgrenze wurden bereits oben dargelegt. Unternehmen müssen verstärkt auf Innovationsstrategien setzen, um sich im Wettbewerb durch neue Produkte oder höhere Qualität durchzusetzen. Die Nachfrage nach innovationsrelevanten Qualifikationen wird daher steigen. An der Technologiegrenze werden aber auch Unternehmensgründungen, neue Markteintritte wichtiger. Qualifikationen, die damit in Zusammenhang stehen, werden ebenfalls stärker nachgefragt, u. a. Qualifikationen auf Hochschulniveau (siehe z. B. *Aghion — Howitt, 2006*).

### 1.3.2 Strukturwandel durch technischen Fortschritt

Der Strukturwandel ist eng mit technologischem Fortschritt verbunden. D. h. dass z. B. Beschleunigungen des technologischen Wandels sich auch auf wirtschaftliche Strukturen auswirken und diese wiederum auf die Qualifikationsnachfrage. Neben dieser direkten Wirkung des technologischen Fortschritts auf den Strukturwandel ist die Wirkung auf die Qualifikationsnachfrage aber zusätzlich davon bestimmt, ob der technische Fortschritt qualifikationsneutral oder –verzerrt erfolgt.

Im Gegensatz zum 18. oder 19. Jahrhundert zeichnete sich der technische Fortschritt der letzten 1960er bis 1970er Jahre durch eine Begünstigung von höher gegenüber niedriger qualifizierten ArbeitnehmerInnen aus (*skill-biased technological change*): während im 18. und 19. Jahrhundert die Industrialisierung formal unqualifizierten Arbeitskräften (z. B. sogar ohne Pflichtschulabschluss) zu einem Arbeitsplatz in Fabriken verhalf und viele handwerklich organisierte Betriebe mit hoch qualifizierten Handwerkern (z. B. mit Lehrabschluss, Meisterprüfung) zusperren mussten, stiegen die relativen Einkommen höher qualifizierter Arbeitskräfte (z. B. mit Hochschulabschluss, mit Matura) im 20. Jahrhundert, obwohl das Angebot an HochschulabsolventInnen dramatisch zunahm (*Acemoglu, 2002*). Kurz gesagt führt der derzeitige technologische Wandel zu einer erhöhten Nachfrage nach gut ausgebildeten MitarbeiterInnen; Firmen, die fortgeschrittene Technologien einsetzen, fragen überwiegend hochqualifizierte Arbeitskräfte nach, im Sinn von beispielsweise anspruchsvollen berufsspezifischen Qualifikationen (z. B. HTL-Abschluss) oder Arbeitskräfte, die zu wissenschaftlicher Arbeit imstande sind (z. B. mit Hochschulabschluss). Erfahrungswissen kann Qualifikation nicht ersetzen (*Abowd et al., 2007*). Organisatorischer Wandel, Technologie und Humankapital sind in modernen Unternehmen komplementär und führen zu einer abnehmenden Nachfrage nach niedrig qualifizierten Arbeitskräften ohne weiterführende Ausbildungsabschlüsse (*Caroli — Van Reenen, 2001*).

In Österreich ist von 1990 bis 2004 die Nachfrage nach hochqualifizierten Arbeitskräften in Form von geleisteten Arbeitsstunden (zumindest Maturaniveau) um 50%, nach mittleren Qualifikationen (Berufsbildende mittlere Schule, Lehre) um 3% gestiegen und nach niedrig Qualifizierten (höchstens Pflichtschulabschluss) um 26% gefallen (*Peneder et al., 2006*). Dieser Trend dürfte bis heute anhalten, gemessen an den Beschäftigungsquoten nach Bildungsabschluss,

die laut OECD (2011) im Jahr 2010 bei 85% für HochschulabsolventInnen, bei 76% für MaturantInnen bzw. AbsolventInnen mittlerer Schulen und bei 49% für PflichtschulabsolventInnen lagen (siehe dazu Kapitel 3).

*Skill-biased* technischer Fortschritt ist ein technologisches Argument zur Erklärung der Nachfrageveränderungen von Qualifikationen, während das *distance to the frontier*- oder *Effizienzgrenzen*-Argument ein ökonomisches Argument ist.

### 1.3.3 *Strukturwandel durch Wettbewerb*

Ein Effekt der Globalisierung besteht darin, dass mehr Unternehmen aus Ländern, die sich durch niedrigere Technologieniveaus und niedrigere Arbeitskosten auszeichnen, in Konkurrenz mit Unternehmen aus entwickelten OECD-Ländern treten. Dadurch entsteht erhöhter Wettbewerbsdruck insbesondere auf die unteren Qualitätssegmente von Sektoren bzw. auf Sektoren generell, deren Wettbewerbsfähigkeit weniger auf Innovation, Ausbildung, Qualität oder Kapitalintensität beruht, sondern auf der Höhe der Arbeitskosten (arbeitsintensive Sektoren). Bloom — Draca — Reenen (2011) zeigen, dass die steigenden Importe aus China zu einer Erhöhung der F&E-Aktivitäten, Patente, IKT-Investitionen und Produktivität von Unternehmen in Ländern führen, die von chinesischen Importen betroffen sind (sektorales Upgrading); und dass sich die Beschäftigung zugunsten innovativer und technologisch fortgeschrittener Firmen verschiebt (Strukturwandel zwischen Sektoren). Damit bestätigen sie eine theoretische Analyse von Grossman — Helpman (1991), die annimmt, dass sich jedes Produkt in unterschiedliche Qualitätsstufen unterteilen lässt, dass also Produkte bzw. Branchen von „Qualitätsleitern“ gekennzeichnet sind (z. B. ein 3-Gang-Stahl-Fahrrad vs. ein 21-Gang-Karbon-Fahrrad). In ihrer Analyse entwickeln die technologisch fortgeschrittenen Länder neue Produkte, die nach einer gewissen Zeit von den technologisch weniger entwickelten Ländern imitiert werden, was die fortgeschrittenen Länder wiederum zu neuen Innovationen zwingt, um ihre Wettbewerbsfähigkeit bzw. ihre Umsätze zu halten. Empirisch wird dies neben F&E-Aktivitäten auch noch mit der Qualität der Exporte gemessen. Dabei zeigt sich nicht nur eine Erhöhung der Exportqualität (für die USA, siehe z. B. Schott (2008)) sondern auch die unterschiedliche Länge der Qualitätsleiter: in einigen Sektoren besteht ein hohes Potenzial für die Erhöhung der Qualität der Exporte, in anderen weniger. Sektoren mit „kurzer“ Qualitätsleiter sind naturgemäß anfälliger für Wettbewerbsdruck aus aufstrebenden Ländern (Khandelwal, 2010). Sie sind in der Regel identisch mit den oben beschriebenen Faktoren, die die Wettbewerbsvorteile in einem Sektor bestimmen: Arbeitskosten, Innovation, Qualität etc. Erhöhter Wettbewerbsdruck führt also für die Unternehmen aus fortgeschrittenen Ländern zu einer erhöhten Nachfrage nach innovationsrelevanten Qualifikationen.

### 1.3.4 *Strukturwandel und Bevölkerungsalterung*

Ein beschleunigter Strukturwandel oder ein beschleunigtes sektorales Upgrading wird die Halbwertszeit der Verwertbarkeit der erworbenen formalen Qualifikationen der Arbeitskräfte reduzieren. Gleichzeitig müssen Arbeitskräfte aber in Ländern mit einer zunehmenden Alte-

rung der Bevölkerung länger arbeiten, um das Pensionssystem zu stabilisieren. *Hanushek — Woessmann — Zhang* (2011) vergleichen die Arbeitslosigkeit von Personen mit berufsspezifischen Kompetenzen mit jenen mit berufsübergreifenden Fähigkeiten. Personen mit berufsspezifischer Ausbildung wie z. B. Lehre genießen zwar am Anfang ihres Berufslebens einen deutlichen Vorteil beim Übertritt in den Arbeitsmarkt — sie finden schneller Arbeit; allerdings geht dieser Vorteil über das gesamte Berufsleben hinweg verloren, die Arbeitslosenquote steigt im Alter, nachdem ihnen die Flexibilität für das Erlernen neuer Fähigkeiten fehlt. Ein beschleunigter Strukturwandel und ein längeres Erwerbsleben führen jedenfalls zu einem höheren Druck auf die Anpassung bestehender Qualifikationen.

#### **1.4 Zusammenfassung**

Der Beitrag von Bildung zu Wachstum und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit kann direkt oder indirekt erfolgen. Die Menge oder Summe an Fähigkeiten in der Erwerbsbevölkerung (Humankapital) leistet einen direkten Beitrag zu den Produktionsmöglichkeiten einer Volkswirtschaft, indem die individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten die Produktivität der Arbeitskräfte beeinflussen (z. B. Fließbandarbeit vs. Facharbeit). Die Qualifikationen können indirekt das Wachstum einer Volkswirtschaft langfristig beeinflussen, indem sie sich auf den technologischen Fortschritt bzw. auf Innovationen auswirken; und auf Absorption, Imitation oder Implementation bereits bestehender Technologien.

Die Rolle von Bildung als Innovationstreiber bzw. als Ermöglicher von Technologiediffusion macht den erzielbaren Wachstumsbeitrag von Bildung einerseits größer, aber auch abhängig von vielen weiteren Faktoren, die für Innovations- und Technologietransfererfolge zusammenwirken müssen wie beispielsweise von der Qualität des Innovationssystems insgesamt (Forschungs- und Technologiepolitik, geistige Eigentumsrechte, Produktionsstandards, Regulierungen etc.).

Die Rolle von Bildung für das Wirtschaftswachstum ist zudem nicht statisch, sondern hängt zusätzlich kontextuell ab vom Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft. Unternehmen in Volkswirtschaften, die sich dem Entwicklungsstand und der Produktivität der führenden Länder annähern, sind aufgrund steigender Kosten immer weniger in der Lage, Preis- und Kostenstrategien für den wirtschaftlichen Erfolg umzusetzen. Vielmehr müssen sie auf innovationsbasierte Wachstumsstrategien umsteigen und benötigen deshalb verstärkt vergleichsweise höhere bzw. innovationsrelevantere Qualifikationen. Der indirekte Beitrag von Bildung — oder die Nachfrage nach innovationsrelevanten Fähigkeiten und Kenntnissen — wird damit für hochentwickelte Volkswirtschaften höher. Dies wird empirisch bestätigt durch Untersuchungen, die z. B. den Wachstumseffekt von Bildungsausgaben unterschiedlichen Bildungsstufen zuordnen: In OECD-Ländern sind höhere, akademische Qualifikationen für den Wachstumsbeitrag wichtiger als primäre oder mittlere Qualifikationen bis zur oberen Sekundarstufe.

In europaweiten Umfragen zur Innovationstätigkeit von Unternehmen und zu Hemmnissen für diese Tätigkeit in Form des Mangels an qualifiziertem Personal werden diese Zusammenhänge ebenfalls bestätigt. Zunächst ist der Anteil der Unternehmen, die innovieren, in den hoch ent-

wickelten Ländern eindeutig am höchsten; für sie ist der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften das bei weitem am häufigsten wahrgenommene Innovationshemmnis, noch vor fehlender Finanzierung von Innovationsaktivitäten. Eine Reihe von Unternehmenseigenschaften kann die Wahrscheinlichkeit, mit einem Mangel an qualifiziertem Personal konfrontiert zu sein, dramatisch erhöhen. Kleine, innovative, schnell wachsende Unternehmen, die nicht Teil eines Konzerns sind und vielleicht zusätzlich noch exportieren, haben es besonders schwer, ausreichend qualifizierte Arbeitskräfte zu finden. Gerade diese Unternehmen können aber für das Beschäftigungswachstum und die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft sehr wichtig sein. Gleichzeitig besteht ein enger Zusammenhang zwischen (Produkt-)Innovation und Exportaktivität. Deshalb ist ein Qualifikationsmangel auch indirekt eine wesentliche Determinante der Exportperformance eines Landes, besonders in fortgeschrittenen Ländern nahe an der Technologiegrenze, die stark auf Innovation setzen müssen, um wettbewerbsfähig zu sein. Ein Mangel an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften hat deshalb große negative Auswirkungen auf das Wachstum in einer Volkswirtschaft. Direkt, weil gewisse Tätigkeiten, die bestimmte Qualifikationen erfordern, gar nicht erbracht werden können; indirekt, weil die Absorption bestehender Technologien und die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsprozesse behindert oder gar unmöglich werden.

Die inhaltliche Zusammensetzung der Qualifikationen kann als moderierender Faktor des Zusammenhangs zwischen der Menge oder Summe an Fähigkeiten und den wirtschaftlichen Leistungsprozessen verstanden werden.

Allgemein lässt sich eine Qualifikationsmischung als eher berufsspezifisch oder berufsübergreifend beschreiben. Wachstums- oder Leistungsvorteile von der einen oder anderen Mischung sind nicht klar etabliert: beide Qualifikationsarten haben Vorteile und Nachteile. Eher berufsspezifisch ausgelegte Bildungssysteme führen zu effizienteren Arbeitskräften, wenn diese länger in ihren Berufen verbleiben, und zur inkrementellen Weiterentwicklung von Technologien, die zum jahrzehntelangen Aufbau von firmenspezifischen Kompetenzen beitragen, die mitunter nur schwer imitierbar sind. Eher allgemeinbildende Bildungssysteme führen dagegen zur schnelleren Adoption und Entwicklung neuer Technologien und erhalten aufgrund geringerer berufsspezifischer Ausbildungsinhalte die Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitskräften über einen vergleichsweise längeren Zeitraum. In Zeiten schnelleren technologischen Wandels werden jedenfalls von Unternehmen verstärkt berufsübergreifende Elemente auch innerhalb von berufsspezifischen Qualifikationen nachgefragt werden. Die Wirkung auf die wirtschaftliche Spezialisierung von Bildungssystemen, die überwiegend berufsspezifische Qualifikationen anbieten und von jenen, die überwiegend berufsübergreifende bereitstellen, ist dagegen klarer: erstere führen zu einem sektoralen Upgrading in Sektoren, die auf der inkrementellen und kumulativen Weiterentwicklung ihrer Produkte beruhen; zweitere zu einem Strukturwandel in Richtung wissenschaftsnähere Branchen. Allerdings ist die Wirkung berufsübergreifender bzw. berufsspezifischer Fähigkeiten nicht losgelöst von anderen institutionellen Rahmenbedingungen einer Volkswirtschaft zu sehen. Wichtige Komponenten, von denen die

Rolle der Qualifikationen für Wachstum bzw. Spezialisierung abhängt, sind beispielsweise die Ausgestaltung von Arbeitsmärkten, Lohnverhandlungen und Unternehmensfinanzierung.

Neben dieser groben Ausrichtung von Fähigkeiten ist die Zusammenführung von Angebot von und Nachfrage nach spezifischen Qualifikationsprofilen auf Unternehmensebene ein wichtiger Mediator der Wirkung von Qualifikationen auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Es gilt zwischen dem Fall zu unterscheiden, in dem eine ausgeschriebene Stelle zwar besetzt werden kann, aber mit unpassenden Qualifikationen, und dem Fall, wo eine ausgeschriebene Stelle mangels passender Qualifikation zumindest kurzfristig überhaupt nicht besetzt werden kann. Im ersten Fall können sich schlechte Produktivität und mangelnde Qualifikationserwerbsanreize wegen einer zu kurzen Jobdauer ergeben; im zweiten können manche Tätigkeiten gar nicht erst durchgeführt werden, Wirtschaftswachstum und Beschäftigung leiden. Insgesamt ist die schlechte Entsprechung von Qualifikationen jedenfalls ein Faktor, der die positive Wirkung von Bildung auf die wirtschaftliche Leistung dämpft. Ursachen für die schlechte Entsprechung von Qualifikationsnachfrage und –angebot liegen im beschleunigten technologischen Fortschritt, im Bildungssystem, in traditionellen geschlechtsspezifischen Berufsrollenbildern, in Arbeitsmarktregulierungen oder in der Ausgestaltung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Insbesondere sind Unternehmen und Branchen betroffen, die Qualifikationen benötigen, die anspruchsvolle und lange Ausbildungswege erfordern und die im Mangelfall daher nicht kurzfristig durch Umschulung, Nachqualifizierung oder on the job training bereitgestellt werden können (z. B. SchweißerInnen, technische Hochschulqualifikationen etc.).

Nur die allgemeinbildende Humankapitalakkumulation ist jedenfalls kein Garant dafür, die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft zu decken und damit zu Wachstum und Innovation beizutragen — die Zusammensetzung des Humankapitals ist wohl ebenso wichtig.

Faktoren, die die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft oder den Zusammenhang von Qualifikationen mit wirtschaftlicher Leistung über die Zeit beeinflussen, sind nochmals zusammenfassend der Entwicklungsstand einer Volkswirtschaft — je höher, desto mehr innovationsrelevante Fähigkeiten werden benötigt; der aktuelle technologische Fortschritt ist zusätzlich skill-biased, sodass höhere Qualifikationen bevorzugt werden. Steigender Wettbewerbsdruck durch Marktintegration und aufstrebende Länder führt zu Versuchen der Unternehmen, die Qualitätsleiter einer Branche hinaufzuklettern, um in höheren Segmenten wettbewerbsfähig zu bleiben. Auch dies führt zur Nachfrage nach vergleichsweise höheren Qualifikationen als gegenwärtig benötigt werden. Schließlich wirken beschleunigter technischer Fortschritt und Bevölkerungsalterung zusammen, sodass Arbeitskräfte ihre Fähigkeiten über ein längeres Erwerbsleben hinweg aktuell halten müssen.

Die Herausforderung für die Bildungspolitik, dieser Qualifikationsnachfrage zeitnah nachzukommen, besteht darin, weil die Bedeutung von Bildung von so vielen weiteren Faktoren und Politikfeldern abhängt. Einerseits muss das Bildungsangebot mit dem Entwicklungsstand der Volkswirtschaft Schritt halten; andererseits hängt die Qualifikationsnachfrage u. a. von der Innovationsintensität ab, die ihrerseits von der Qualität des Innovationssystems insgesamt be-

einflusst wird (Forschungs- und Technologiepolitik, etc.): Setzt die Forschungspolitik massive Anreize für Unternehmen, F&E-Aktivitäten aufzunehmen und zu intensivieren — wie derzeit in Österreich — muss die Bildungspolitik versuchen, der Nachfrage nach hochqualifizierten AbsolventInnen und ForscherInnen, die damit generiert wird, rechtzeitig gerecht zu werden.

Neben groben Ausrichtungen wie Qualifikationsstufen und berufsübergreifend vs. berufsspezifischen Kompetenzen muss außerdem eine Feinjustierung des Qualifikationsangebots stattfinden, um die negativen Auswirkungen der schlechten Entsprechung von Qualifikationen (skill mismatch) im Zaum zu halten. Eine Abstimmung mit anderen Politikbereichen und ein generelles Verfolgen der wirtschaftlichen Entwicklung sind daher für eine proaktive Bildungspolitik unerlässlich.

Der nächste Abschnitt widmet sich einer Nachzeichnung dieser wirtschaftlichen Entwicklung aus einer Bildungsperspektive.

## 2 Die Rolle von Bildung für die österreichische Wirtschaft

In diesem Kapitel wird der Stellenwert von Bildung für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft im internationalen Vergleich dargestellt. Dazu wird unter Heranziehung unterschiedlicher Indikatoren die Bedeutung von Bildung für die Wettbewerbsfähigkeit z. B. im Außenhandel und für die Innovationstätigkeit der einzelnen Sektoren der österreichischen Wirtschaft veranschaulicht. Welche Qualifikationsnachfrage ergibt sich aufgrund der Wirtschaftsstruktur? Wie haben sich Sektoren entwickelt, die in unterschiedlichem Maß auf Qualifikationen als Produktionsfaktor zurückgreifen? In welche Richtung geht der Trend der Branchenstruktur und welche Auswirkungen für die Struktur und Zusammensetzung von gefragten Bildungsabschlüssen können damit verbunden sein? Es werden jene Wirtschaftsbereiche bzw. Branchen behandelt, in denen Österreich zurzeit international führend ist sowie jene Branchen, in denen eine sinkende Wettbewerbsfähigkeit zu verzeichnen ist.

Die Bedeutung von Bildung für die wirtschaftliche Performance wird im Folgenden über Indikatoren dargestellt, die den Strukturwandel widerspiegeln: intersektoraler Strukturwandel, d. h. die Verschiebung von wirtschaftlicher Tätigkeit zwischen Sektoren, die sich z. B. durch unterschiedliche Innovationsintensität auszeichnen, oder sektorales Upgrading, d. h. die Verschiebung von wirtschaftlicher Tätigkeit innerhalb eines Sektors zu höherwertigen Tätigkeiten. Strukturwandel ist die Veränderung über die Zeit, die zu gewissen Spezialisierungsmustern führt (d. h. überdurchschnittliche Anteile von gewissen Branchen im internationalen Vergleich).

Dies im Wesentlichen, weil die wirtschaftliche Wirkung von Innovationsanstrengungen sich wie oben dargestellt entweder in Strukturwandel oder in sektoralem Upgrading, in der Qualitätsverbesserung der bestehenden Sektoren, niederschlagen muss (siehe dazu *Janger et al.*, 2011); eine wesentliche Determinante von Innovationsanstrengungen sind qualifizierte Arbeitskräfte, wie oben dargelegt. Wirkungsindikatoren über Innovation oder Strukturwandelsindikatoren geben darüber Aufschluss, wie sich die Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft nicht zuletzt unter Berücksichtigung des Bildungsstands der Erwerbsbevölkerung — des Humankapitals der Erwerbsbevölkerung — über die Zeit entwickelt. Noch treffsicherer werden die Indikatoren aufgrund der Branchenklassifikationen, die das WIFO in den letzten Jahren entwickelt hat, um unterschiedliche Sektoren nach der Bedeutung von Bildung für Produktion, Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit zu gliedern (siehe unten für die Beschreibung der Klassifikationen). Die Nutzung solcher Klassifikationen als eine Art Überbau über die offizielle statistische Zuordnung der Branchen ist notwendig, um Information darüber zu erhalten, wie die Branchen typischerweise produzieren, z. B. innovations- oder qualifikationsintensiv. Die amtliche Klassifikation der Branchen beschreibt dagegen nur, welche Produkte und Dienstleistungen typischerweise in den jeweiligen Branchen hergestellt bzw. angeboten werden.

Im Detail werden in diesem Abschnitt folgende Indikatoren verwendet:

- Strukturwandels- bzw. Spezialisierungsindikatoren (Branchenanteile und –verschiebungen im internationalen Vergleich)
  - Wertschöpfungsindikatoren
    - Sachgüterindustrien in unterschiedlichen Klassifikationen
    - Sachgüter- und Dienstleistungssektoren in unterschiedlichen Klassifikationen
    - Wachstumsbeitrag ausbildungsintensiver Sektoren
  - Exportindikatoren
    - Sachgüterindustrien in unterschiedlichen Klassifikationen
    - Sachgüter- und Dienstleistungssektoren in unterschiedlichen Klassifikationen
  - International führende und rückgängige Branchen
- Sektorales Upgrading (Qualitätsverschiebungen innerhalb von Branchen)
  - F&E Intensität
    - Allgemeine F&E-Quote
    - Strukturell bereinigte F&E-Intensität: Zerlegung der F&E-Intensität des Unternehmenssektors in strukturelle und landesspezifische Komponenten
  - Exportqualität – Exportanteile nach Qualitätssegment nach WIFO-Klassifikation
  - Indikatoren für Innovationsaktivität auf Firmenebene
  - Berufsprognose des WIFO
- Skill *mismatch* bzw. Anzeichen für ungedeckte Qualifikationsnachfrage
  - Mangel an qualifiziertem Personal auf Unternehmensebene

Im Folgenden wird der Begriff „Industrien“ für die 3-Steller-Ebene, der Begriff „Sektoren“ für die 2-Steller-Ebene des wirtschaftlichen Strukturklassifikationssystems NACE der Statistik Austria (bzw. von Eurostat) verwendet. Der Begriff „Branchen“ wird allgemein sowohl für Industrien als auch Sektoren verwendet. Die 3-Steller-Ebene ist detaillierter als die 2-Steller Ebene (ein „zweistelliger Sektor“ besteht aus mehreren „dreistelligen“ Industrien) und damit prinzipiell näher an den realen wirtschaftlichen Märkten. Allerdings geht mit der tieferen Disaggregation auch internationale Vergleichbarkeit verloren, sodass hier ein Kompromiss gewählt wird, in dem für viele Indikatoren beide Darstellungsebenen veranschaulicht werden. Die 3-Steller-Ebene wird nur für die Sachgüterindustrien gezeigt. Zwei WIFO-Klassifikationen gruppieren die Industrien in Industriegruppen anhand ihrer Anforderungen an die Qualifikation des Humankapitals („Skill-Intensität“) und nach dem dominanten Faktoreinsatz (Technologie, Marketing, Arbeit, Kapital, ausgewogener Faktoreinsatz). Zwei weitere WIFO-Klassifikationen gruppieren die Sachgüter- und Dienstleistungssektoren (auf 2-Steller Ebene) in Sektorgruppen anhand der durchschnittlichen Innovations- und Ausbildungsintensität („Inno“ bzw. „Edu“).

Die Klassifikationen ergänzen sich jeweils. Die Skill- bzw. Ausbildungsklassifikationen stellen auf die Intensität des Einsatzes formaler Bildungsabschlüsse ab; die Faktoreinsatz- (hier insbeson-

dere die Gruppe der technologieorientierten Industrien) und Innovationsintensitätsklassifikationen veranschaulichen den Einsatz von F&E und Innovation als Instrumente für die Schaffung eines Wettbewerbsvorteils auf Unternehmensebene. In der ersten Gruppe der Klassifikationen wird daher verstärkt der direkte Beitrag von formalen Bildungsabschlüssen zum Unternehmenserfolg dargestellt, in der zweiten Gruppe der indirekte Beitrag über Innovationsaktivitäten. Damit werden die oben beschriebenen möglichen Zusammenhänge zwischen wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit und Qualifikationen (direkt und indirekt) empirisch erfasst (für detaillierte Information über die Klassifikationen siehe Textkasten). Es ist weiters wichtig, nicht nur die Sachgüterproduktion zu erfassen, sondern auch den stetig wachsenden Dienstleistungssektor, der sehr heterogen ist und sowohl Branchen mit niedrigen Qualifikationsanforderungen (z. B. Transport, Reinigung) als auch mit hohen Qualifikationsanforderungen aufweist (z. B. Teilbereiche der unternehmensbezogenen Dienstleistungen, etwa F&E, Rechtsanwälte etc.).

Neben der Gliederungsebene struktureller Daten gilt es, weitere Eigenschaften bei der Interpretation zu berücksichtigen: Es werden sowohl Export- als auch Wertschöpfungsdaten gezeigt. Der Grund dafür liegt in unterschiedlichen Vor- und Nachteilen. Exportdaten sind hoch disaggregiert und relativ rezent verfügbar. Allerdings schränkt die zunehmende Fragmentierung der internationalen Wertschöpfungsketten (Innovation und F&E in Land A, Produktion in Land B) die Aussagekraft der Exportindikatoren oft ein, insbesondere für aufstrebende Länder, die oft aufgrund ihrer Wirtschaftsstruktur gemessen an den Spezialisierungsindikatoren eine höhere Wissensintensität aufweisen als hochentwickelte Länder, wie z. B. Ungarn. Ungarn ist Produktionsstandort vieler international agierender high-tech Unternehmen, deren Innovationsaktivitäten aber nach wie vor in den Ursprungsländern erfolgen. Dennoch werden die Produkte dieser Produktion statistisch denselben Branchen zugeordnet. Deshalb werden Wertschöpfungsindikatoren verwendet, die allerdings nicht so rezent verfügbar sind, die Verzögerung bei der Veröffentlichung international vergleichbarer Daten ist wesentlich höher. Auch die Indikatoren für sektorales Upgrading lassen sofort erkennen, ob sich die Wirtschaftsstruktur eines Landes mithilfe der internationalen Arbeitsteilung oder eigener Kompetenzen erklären lässt. Die beschriebenen Nachteile von Exportindikatoren gelten in wesentlich geringerem Ausmaß für den Dienstleistungsexport, nachdem hier internationale Arbeitsteilung meist weniger möglich ist. Allerdings sind erst in jüngster Zeit Verbesserungen in der Aufzeichnung des internationalen Dienstleistungshandels erfolgt, sodass keine historischen Zeitreihen vorliegen. Das WIFO hat erstmals auch Sachgüter- und Dienstleistungssektoren in einer gemeinsamen Bilanz dargestellt.

Beschäftigungsindikatoren werden keine verwendet, nachdem im internationalen Vergleich auf sektoraler Ebene oft keine Vollzeitäquivalente verfügbar sind, d. h. dass die Indikatoren durch landesspezifische oder sogar sektorspezifische Teilzeitbeschäftigungsquoten stark verzerrt werden können. Grundsätzlich ist die zeitliche Verfügbarkeit von Strukturdaten nicht das oberste Kriterium für eine strukturelle Analyse, nachdem Strukturwandel gegenüber makro-

ökonomischen Entwicklungen (z. B. BIP-Schwankungen, Konjunktur) ein eher langsam voranschreitendes Phänomen ist, insbesondere in hochentwickelten Volkswirtschaften.

### *Textkasten: WIFO-Klassifikationen von Branchen nach unterschiedlichen Kriterien*

#### *Faktoreinsatz*

Die erste Klassifikation unterscheidet die Industrien nach ihrem dominanten Produktionsfaktoreinsatz in arbeits- oder kapitalintensive Industrien, marketing- oder technologieorientierte, sowie in ausgewogenen Industrien. In der letzten Gruppe sticht keine dieser zuvor genannten Produktionsfaktoren (arbeits- oder kapitalintensiv, marketing- oder technologieorientiert) besonders hervor, sondern alle vier Dimensionen sind ungefähr gleich relevant. Jeder 3-stelligen NACE-Industrie der Sachgütererzeugung (NACE 151 bis 366) wird einer der angegebenen Branchentypen zugeordnet. Die Zuordnung erfolgte mittels einer Clusteranalyse, für den Prozess wurden US-Daten über Löhne und Gehälter, Investitionen in physische Güter sowie Ausgaben für Marketing oder Forschung und Entwicklung verwendet (für ausführliche Details siehe *Peneder, 2002*). D.h., dass die technologieorientierten Industrien hohe Forschungs- und Entwicklungsausgaben aufweisen, ein Zeichen für ein hohes Niveau systematischer wissenserweiternder Tätigkeiten, um Innovationen hervorzubringen. Diese Industrien benötigen in der Regel eine relativ hohe Zahl eigens für Forschung eingesetzter Arbeitskräfte.

#### *Skill-Intensität*

Die zweite Klassifikation gliedert die NACE-3-Steller-Industrien nach der Intensität des von ihnen benötigten Humankapitals in vier Kategorien: Industrien mit einer hohen Qualifikationsanforderung, Industrien mit einer mittleren Qualifikationsanforderung, diese werden nochmals unterteilt in eine Gruppe mit vorwiegend ArbeiterInnen und eine Gruppe mit vorwiegend Angestellten, und Industrien mit geringen Anforderungen an die Qualifikation des eingesetzten Humankapitals. Für die Erstellung dieser Klassifikation wurden OECD-Daten über die Anteile der Beschäftigten je Berufsklasse verwendet, Details zur Erstellung sind ebenfalls in *Peneder (2002)* dokumentiert.

#### *Branchenklassifikation nach der Innovationsintensität („INNO“)*

*Peneder (2010)* hat anhand der Mikrodaten der dritten Welle der Europäischen Innovationserhebung (CIS 3) eine Klassifikation entwickelt, die Unternehmen und Branchen aufgrund ihres "technologischen Regimes" untergliedert (branchentypische Innovationsmuster). Branchen (NACE-2-Steller-Sektoren, Sachgüter und Dienstleistungen) werden anhand folgender Kriterien charakterisiert: Wahrscheinlichkeit einer Innovation je investierter Geldeinheit (opportunity conditions), Möglichkeiten, Innovationen zu schützen und davon zu profitieren (appropriability conditions) und wie wichtig es in einer Branche ist, dass dort verwendetes Wissen auf bestehendem Wissen aufbaut (cumulativeness of knowledge). Unterschiedliche Kombinationen dieser Kriterien bestimmen das Innovationsverhalten und die Unternehmensdemographie in einer Branche sowie deren Lebenszyklus maßgeblich. Branchen, die einander hinsichtlich dieser Kriterien ähnlich sind, können in Gruppen zusammengefasst werden, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Innovationsintensität charakterisiert werden können.

### *Branchenklassifikation nach der Ausbildungsintensität („EDU“)*

Hier werden Sachgüter und Dienstleistungen nach einheitlichen Kriterien auf der NACE-2-Steller-Ebene gemeinsam klassifiziert. Einerseits wird damit der zunehmenden Unschärfe in der Grenzziehung zwischen Sachgüter- und Dienstleistungsbranchen Rechnung getragen, andererseits werden die bestehenden Unterschiede in der Ausbildungsintensität entlang der neuen Kategorien der Klassifikationen konkreter abgebildet.

Die Klassifikation beruht auf Individualdaten aus den europäischen Labour Force Surveys und berücksichtigt das Ausbildungsniveau der befragten Arbeitskräfte sowie die Branche, in denen diese beschäftigt sind. Die Berechnung der Klassifikation basiert auf der Verteilung unterschiedlicher Individualtypen innerhalb eines Wirtschaftszweiges. Diese Vorgangsweise berücksichtigt die Heterogenität im Ausbildungsniveau der Beschäftigten und identifiziert darauf aufbauend Unterschiede in deren Verteilung auf Branchenebene.

Die Klassifikation wurde mithilfe statistischer Clustermethoden bestimmt und im Rahmen einer systematischen Validierung auf ihre Robustheit hinsichtlich der Variation zwischen den Ländern getestet. Daten, Methode und Ergebnisse der Validierung sind für beide Klassifikationen ausführlich dokumentiert (Peneder, 2007). (Übersicht zu den Klassifikationen siehe Kapitel 7).

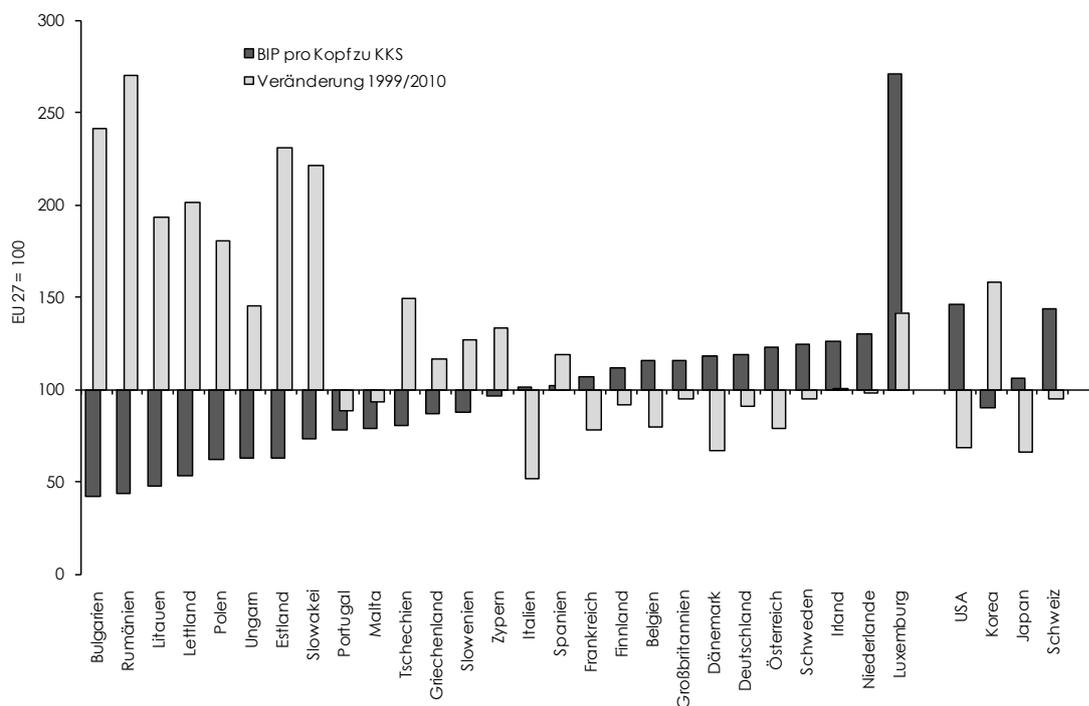
## **2.1 Grober Überblick über die wirtschaftliche Entwicklung und die Wirtschaftsstruktur**

Abbildung 4 zeigt Österreich im Vergleich mit den europäischen Mitgliedsländern sowie einigen nicht-EU-Ländern, die wirtschaftlich hoch entwickelt sind (USA, Schweiz, Korea, Japan). Das Niveau und die Veränderung des BIP pro Kopf als wirtschaftlichen Entwicklungsmaßstab werden zu Kaufkraftstandards, d. h. unter Berücksichtigung national unterschiedlicher Preisniveaus, dargestellt (auch wenn z. B. Arbeitskräfte in der Schweiz mehr verdienen als in Österreich, muss dieses Einkommensdifferential mit dem Preisdifferential zwischen der Schweiz und Österreich verglichen werden, um den realen Einkommensunterschied abbilden zu können). Beide Werte werden zudem relativ zum Durchschnitt der EU-27 gezeigt. Österreich liegt in puncto BIP pro Kopf-Niveau in der EU 27 unter den Top 5, außerhalb der EU unter den Top 10 — ein deutliches Zeichen für die hohe wirtschaftliche Entwicklungsstufe Österreichs, die nicht ohne Konsequenzen für die potenzielle Wirkung des Bildungsstands der Erwerbsbevölkerung auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit bleibt. Das Wachstum ist hingegen gegenüber einigen neuen Mitgliedsländern relativ niedrig. Dies ist nicht weiter besorgniserregend, sondern entspricht empirischen Regelmäßigkeiten, wonach es ärmere Länder leichter haben, im Aufholprozess zur Spitze schneller zu wachsen, weil sie bestehende Technologien nicht erst selbst erarbeiten müssen, sondern sie vom entwickelten Ausland übernehmen können (siehe dazu z. B. Gerschenkron, 1962).

Die Entwicklungsstufe einer Volkswirtschaft wird auch immer wieder in Assoziation mit ihrer wirtschaftlichen Struktur beschrieben. Insbesondere wurde in der Vergangenheit in armen Ländern bei steigendem BIP pro Kopf Niveau eine Abnahme der Landwirtschaft und eine Zunahme der Sachgüterproduktion beobachtet; nach einer Phase der Industrialisierung und weiter steigendem BIP pro Kopf geht dann die Sachgüterproduktion zugunsten des Dienstleistungssektors zurück (Clark, 1957). Übersicht 4 fasst die Anteile an der Wertschöpfung von

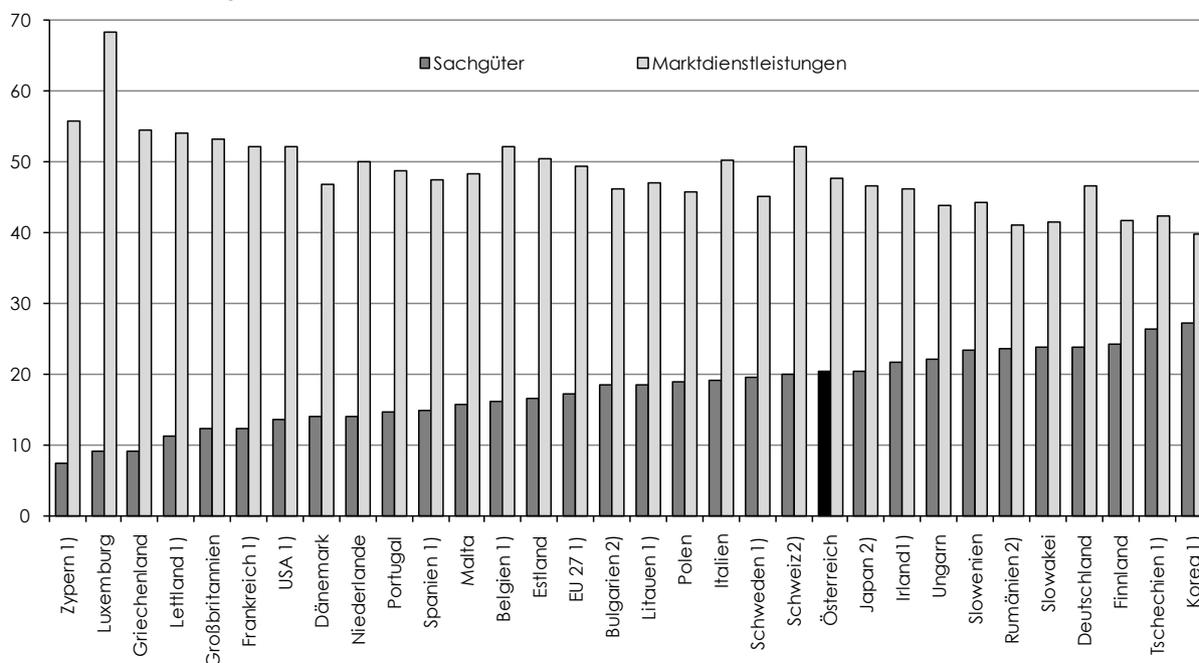
sechs Wirtschaftszweigen zusammen. Im Verbund mit der Information über das wirtschaftliche Entwicklungsniveau zeigt sich, dass diese Beobachtung im Großen und Ganzen weiterhin gilt. Aufstrebende Länder wie Rumänien und Bulgarien zeigen hohe, aber stark abnehmende Anteile in der Landwirtschaft sowie zunehmende Anteile in der Sachgüterproduktion, während reiche Länder wie die USA oder Luxemburg durch nur mehr extrem niedrige Anteile der Landwirtschaft, dafür hohe Dienstleistungsanteile charakterisiert sind. Österreich, Deutschland, Japan und Finnland sind kleine Anomalien, da die Sachgüterproduktion trotz hohen BIP pro Kopf Niveaus nach wie vor relativ hohe Wertschöpfungsanteile um die 20% erreicht, die teils sogar bis zur Krise im Jahr 2008 gestiegen sind. Übersicht 4 teilt die Veränderung der Wertschöpfungsanteile in eine Vor-Krisen- und eine Nachkrisenzeit, da Wirtschaftskrisen — Nachfrageeinbrüche — erfahrungsgemäß die Sachgüterproduktion, die verstärkt auf internationalem Handel aufbaut, stärker trifft als Dienstleistungssektoren (d. h. dass die Sachgüterproduktion volatiler ist als die Dienstleistungsherstellung). Im Durchschnitt der EU-27 ging der Anteil der Sachgüterproduktion an der gesamten Wertschöpfung um 2,3 Prozentpunkte in der Krisenzeit zurück. Für die Qualifikationsnachfrage ist der relativ hohe Anteil der Sachgüterproduktion wichtig, weil hier berufsspezifische zusätzlich zu berufsübergreifenden Qualifikationen besonders wichtig sind (siehe Kapitel 1). Abbildung 5 und Abbildung 6 vergleichen nur die Sachgüterproduktion und die Marktdienstleistungen (d. h. ohne zumeist öffentliche Dienstleistungen wie z. B. Bildungs- und Gesundheitssektor). Sie zeigen, dass Österreichs Sachgüterzweig im internationalen Vergleich kaum zurückgegangen ist (-1,2 Prozentpunkte seit 2007; mehr Details zu Österreich finden sich im Kapitel 3), während Länder wie Großbritannien, Finnland oder Schweden Einbußen von mehr als 5 Prozentpunkten erfuhr. Das ist ein Zeichen für die anhaltende Wettbewerbsfähigkeit in der stark exportorientierten Industrie, die die Qualifikationsnachfrage wesentlich beeinflusst und für den Erfolg innovativer Modelle im Umgang mit kurzfristig starken Nachfrageausfällen (z. B. Kurzarbeit).

Abbildung 4: BIP pro Kopf zu Kaufkraftstandards, 1999- 2010



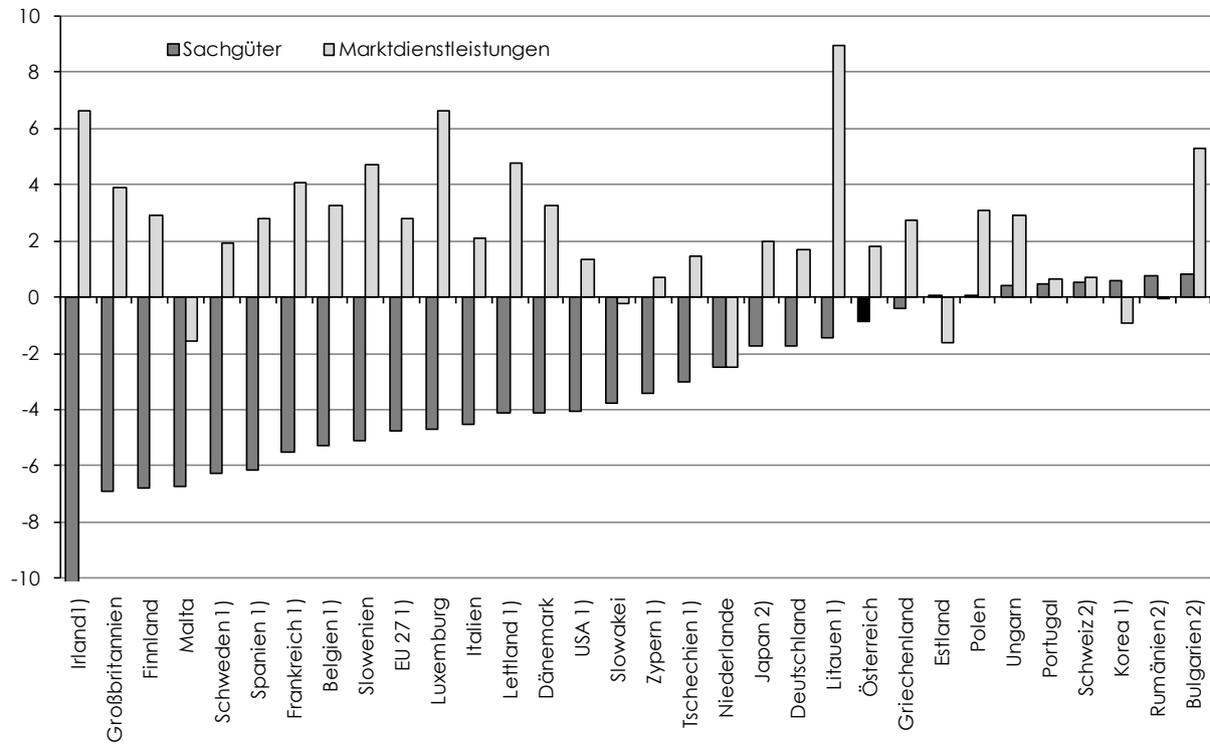
Q: Eurostat, OECD.

Abbildung 5: Wertschöpfungsanteil der Sachgüterproduktion im Vergleich mit den Marktdienstleistungen (2010, in %)



Q: Eurostat, OECD. – 1) 2009 statt 2010. – 2) 2008 statt 2010.

Abbildung 6: Wertschöpfungsanteil der Sachgüterproduktion im Vergleich mit den Marktdienstleistungen, Veränderung 1999-2010 (in Prozentpunkten)



Q: Eurostat, OECD. – 1) 2009 statt 2010. – 2) 2008 statt 2010.

Übersicht 4: Wertschöpfungsanteile grober Wirtschaftszweige, 1999-2010

Land	Landwirtschaft			Sachgüterproduktion			Bergbau&Energie			Land	Bauwirtschaft			Marktdienstleistungen			Andere Dienstleistungen (Öffentlicher Sektor)		
	2007	2007- 1999	2010*- 2007	2007	2007- 1999	2010*- 2007	2007	2007- 1999	2010*- 2007		2007	2007- 1999	2010*- 2007	2007	2007- 1999	2010*- 2007	2007	2007- 1999	2010*- 2007
Österreich	1,76	-0,36	-0,22	20,44	0,41	-1,26	2,72	-0,28	0,37	Österreich	6,96	-0,87	-0,06	47,75	2,23	-0,41	20,37	-1,13	1,57
Belgien 1)	0,89	-0,41	-0,21	16,34	-2,92	-2,34	2,21	-0,65	0,11	Belgien 1)	5,24	0,22	0,15	52,26	3,32	-0,03	23,06	0,45	2,33
Bulgarien 2)	6,33	-9,97	0,96	18,51	1,62	-0,79	6,78	-0,16	-0,78	Bulgarien 2)	7,23	2,19	1,20	46,20	6,18	-0,89	14,95	0,15	0,30
Zypern 1)	2,20	-1,79	0,10	7,48	-2,84	-0,56	2,46	0,30	-0,09	Zypern 1)	9,10	1,84	-0,81	55,86	1,27	-0,54	22,90	1,22	1,91
Tschechien 1)	2,46	-1,39	-0,20	26,56	0,00	-3,01	5,47	0,22	1,32	Tschechien 1)	6,42	-0,55	0,94	42,38	1,40	0,08	16,69	0,32	0,87
Dänemark	1,18	-1,19	0,07	14,09	-2,45	-1,64	5,89	2,01	-0,55	Dänemark	5,66	0,04	-1,40	46,91	2,76	0,53	26,28	-1,17	2,98
Estland	3,17	-1,26	0,30	16,73	0,00	0,02	3,97	-0,65	1,96	Estland	9,46	3,90	-3,77	50,53	-0,13	-1,49	16,13	-1,85	2,97
Finnland	3,01	-0,47	-0,12	24,25	-1,35	-5,44	2,62	0,23	0,92	Finnland	6,94	0,83	-0,32	41,88	0,88	2,01	21,30	-0,13	2,95
Frankreich 1)	2,22	-0,83	-0,47	12,53	-3,64	-1,87	1,79	-0,13	0,02	Frankreich 1)	6,31	1,21	0,17	52,28	3,32	0,75	24,87	0,07	1,39
Deutschland	0,96	-0,27	-0,09	23,85	1,42	-3,15	2,65	0,22	0,40	Deutschland	4,03	-1,47	0,11	46,74	0,82	0,90	21,76	-0,72	1,84
Griechenland	3,47	-3,16	-0,21	9,27	-1,92	1,50	3,10	0,29	-0,03	Griechenland	6,56	-0,52	-2,50	54,46	3,42	-0,70	23,15	1,90	1,94
Ungarn	3,97	-1,80	-0,48	22,20	-0,36	0,78	2,97	-1,15	0,79	Ungarn	4,61	0,06	-0,66	43,84	3,03	-0,10	22,41	0,23	-0,34
Irland 1)	1,43	-2,18	-0,45	21,87	-12,51	2,34	2,13	0,71	-0,04	Irland 1)	9,73	3,08	-4,12	46,16	8,37	-1,74	18,68	2,54	4,01
Italien	2,08	-0,97	-0,18	19,19	-2,10	-2,41	2,45	-0,24	0,12	Italien	6,16	1,19	-0,19	50,29	1,86	0,27	19,84	0,25	2,39
Lettland 1)	3,58	-0,36	-0,29	11,39	-2,64	-1,45	2,85	-1,45	1,23	Lettland 1)	9,01	2,59	-2,39	54,09	4,77	-0,03	19,07	-2,91	2,92
Litauen 1)	3,94	-3,33	-0,58	18,61	0,77	-2,23	3,77	-0,94	0,41	Litauen 1)	10,24	2,66	-3,83	47,14	7,48	1,48	16,28	-6,64	4,75
Luxemburg	0,40	-0,41	-0,10	9,16	-2,33	-2,36	1,49	0,06	-0,22	Luxemburg	5,59	-0,51	-0,68	68,39	4,50	2,10	14,97	-1,31	1,26
Malta	2,40	-0,29	-0,50	15,87	-4,28	-2,46	1,97	-0,30	0,94	Malta	3,99	0,17	-0,40	48,45	-1,45	-0,08	27,31	6,16	2,51
Niederlande	2,09	-0,59	-0,14	14,16	-1,55	-0,97	5,05	1,69	0,19	Niederlande	5,57	0,01	-0,27	50,06	-0,65	-1,84	23,07	1,08	3,02
Polen	4,35	-0,91	-2,82	19,02	-0,09	0,16	5,61	0,00	-2,52	Polen	7,18	-1,03	-0,28	45,78	1,55	1,57	18,06	0,47	3,89
Portugal	2,48	-1,54	1,05	14,69	-3,42	3,89	3,53	0,41	2,60	Portugal	6,85	-0,51	0,10	48,88	4,08	-3,42	23,56	0,98	-4,23
Rumänien 2)	6,51	-7,87	0,93	23,61	1,95	-1,18	3,85	-2,43	-0,44	Rumänien 2)	10,30	4,91	1,62	41,10	1,07	-1,10	14,64	2,37	0,17
Slowakei	4,06	-0,69	-0,21	23,84	-0,53	-3,23	6,37	1,04	-1,21	Slowakei	8,19	2,59	0,81	41,66	-1,94	1,70	15,88	-0,47	2,15
Slowenien	2,51	-0,85	-0,10	23,46	-2,27	-2,82	3,26	-0,02	0,33	Slowenien	7,89	0,73	-1,18	44,30	3,59	1,11	18,58	-1,18	2,66
Spanien 1)	2,90	-1,62	-0,23	15,08	-3,87	-2,30	2,39	-0,24	0,29	Spanien 1)	11,96	4,02	-1,10	47,46	1,64	1,14	20,21	0,07	2,20
Schweden 1)	1,72	-0,56	0,06	19,64	-2,15	-4,11	3,27	0,54	0,65	Schweden 1)	5,33	1,01	-0,10	45,28	0,54	1,41	24,78	0,63	2,09
Großbritannien	0,69	-0,43	0,05	12,36	-6,03	-0,85	4,21	0,24	-0,04	Großbritannien	6,45	1,30	-0,30	53,26	2,90	0,98	23,03	2,02	0,16
EU 27 1)	1,83	-0,66	-0,17	17,24	-2,44	-2,31	3,06	0,19	0,10	EU 27 1)	6,42	0,80	-0,08	49,48	2,05	0,73	21,97	0,08	1,72
USA 1)	1,13	-0,09	-0,09	13,74	-3,00	-1,04	3,20	0,77	0,01	USA 1)	4,99	0,10	-0,94	52,13	1,29	0,05	24,82	0,92	2,00
Korea 1)	2,88	-2,16	-0,28	27,28	0,12	0,46	2,42	-0,41	-0,37	Korea 1)	7,43	-0,30	-0,49	39,81	-0,54	-0,36	20,18	3,28	1,05
Japan 2)	1,38	-0,40	0,05	20,57	-0,63	-1,13	2,00	-0,83	-0,18	Japan 2)	5,93	-1,41	0,07	46,61	1,61	0,38	23,51	1,66	0,82
Schweiz 2)	1,21	-0,37	0,06	20,13	0,46	0,09	2,15	-0,77	-0,02	Schweiz 2)	5,42	-0,05	0,02	52,12	0,95	-0,26	18,98	-0,22	0,11

Q: Eurostat, OECD. – \*) 2010 oder zuletzt verfügbar. – 1) 2009 gegenüber 2007. – 2) 2008 gegenüber 2007.

## 2.2 Strukturwandels- und Spezialisierungsindikatoren

### 2.2.1 Wertschöpfungsindikatoren

#### **Sachgüterindustrien in unterschiedlichen Klassifikationen (Faktoreinsatz, Skill-Intensität)**

Abbildung 7 und Abbildung 8 zeigen die Wertschöpfungsanteile der Industriegruppen mit niedriger bzw. hoher Qualifikationsintensität an der gesamten Sachgüterproduktion im Jahr 2007, also die Spezialisierung der Länder in diesen Industrien. Die Länder verhalten sich bezüglich ihres Anteils fast spiegelbildlich: Länder, die hohe Anteile (40%-60%) in Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität aufweisen (z. B. Textil- und Bekleidungsindustrie), verzeichnen niedrige Anteile (5%-10%) in Industrien mit hoher Qualifikationsintensität (z. B. Computer, Elektrotechnik). Diese Länder sind meist Länder im Aufholprozess mit niedrigerem BIP pro Kopf (der EU-12)<sup>1)</sup> oder zählen zu den Ländern der EU-15 mit großen Wettbewerbsfähigkeitsproblemen (Spanien, Portugal, Griechenland). Die wirtschaftlich leistungsfähigen Länder hingegen weisen durchwegs niedrige Anteile in Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität auf (20%-30%; Österreich ca. 24%) und hohe Anteile in Industrien mit hoher Qualifikationsintensität (18%-24%; Österreich ca. 18%). Diese erste Gegenüberstellung zeigt empirisch den oben geschilderten Zusammenhang zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes und der Bedeutung höherer Qualifikationen sowie die „längere“ Qualitätsleiter in Industrien, die einen hohen Qualifikationseinsatz, d. h. vergleichsweise viele Arbeitskräfte mit höherer Ausbildung, erfordern: in diesen Industrien ist das Potenzial für Produktdifferenzierung größer, der Strukturwandel in entwickelten, wettbewerbsfähigen Länder tendiert deshalb zu solchen Industrien. Eine Ausnahme ist hier nur Luxemburg, das allerdings als sehr kleines Land mit de facto kaum existenter Sachgüterproduktion als Ausreißer zählt. Abbildung 9 stellt in einer Kombination der Klassifikationen nach Faktoreinsatz und Skill-Intensität die arbeitsintensiven Industrien mit niedriger Skill-intensität dar (z. B. Keramik, Ziegelei, Bekleidung). Das obige Bild wird hier noch schärfer. Alle wirtschaftlich hoch entwickelten Länder mit entsprechenden Lohnkosten weisen nur sehr geringe Anteile an diesen Industrien auf (bis ca. 4%), während weniger entwickelte Länder im Aufholprozess oder Länder mit Wettbewerbsfähigkeitsproblemen Werte bis ca. 12% erreichen. Auch Luxemburg ist hier auf der „richtigen“ Seite, Luxemburg weist einen hohen Anteil kapitalintensiver Industrien auf, deren Skill-intensität relativ niedrig ist aber wo aufgrund des hohen Kapitalanteils Lohnkosten eine geringere Rolle spielen.

Abbildung 10 bis Abbildung 12 zeigen den eigentlichen Strukturwandel, d. h. die Veränderung der Wertschöpfungsanteile im Zeitraum 1999 bis 2007. Das entstehende Bild verläuft grundsätzlich monoton: mit wenigen Ausnahmen nimmt der Anteil der Industrien mit hohem Qualifikationsbedarf zu, der Anteil der Industrien mit niedrigem Qualifikationsbedarf dagegen ab. Wiederum ist das Bild bei den arbeitsintensiven Industrien mit niedrigen Qualifikationsanforderungen am schärfsten. Österreich zählt zu den Ländern mit einem besonders ausgepräg-

---

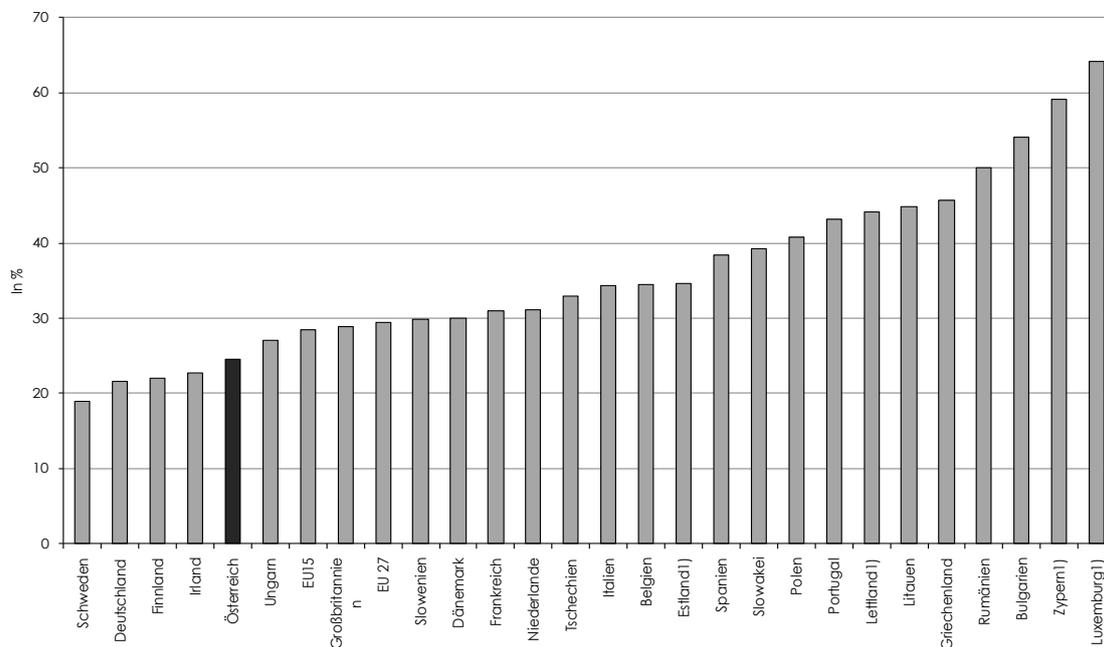
<sup>1)</sup> EU-Beitrittsstaaten von 2004 und 2007.

ten Strukturwandel: seit 1985 haben Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, d. h. mit vergleichsweise geringen Anforderungen an die Qualifikationen der Arbeitskräfte, wie z. B. Bekleidung, Gießerei, in Österreich ca. 15 Prozentpunkte Wertschöpfungsanteil verloren (EU-15: ca. -7 Prozentpunkte), während Industrien mit hoher Qualifikationsintensität wie z. B. Herstellung von Werkzeugmaschinen, ca. 7 Prozentpunkte Anteil gewonnen haben (EU 15: +5 Prozentpunkte). Gerade im Zeitraum 1999 bis 2007 war der Strukturwandel relativ stark. Über die Ursachen können nur Vermutungen angestellt werden — z. B. steigender Wettbewerb durch EU-Marktintegration und Globalisierung, Forcierung von Forschungs- und Technologiepolitik in Österreich (siehe die stark steigende F&E-Quote in Abbildung 32) oder steigender Innovationsbedarf aufgrund des hohen Entwicklungsniveaus.

Die Darstellung fokussierte hier auf die Gegenüberstellung von Industrien mit hohem bzw. niedrigem Qualifikationsbedarf. Ein Blick auf die beiden anderen Industriegruppen in Übersicht 12 (im Anhang) — mittlere Qualifikationen, überwiegend ArbeiterInnen und mittlere Qualifikationen, überwiegend Angestellte — zeigt, dass Österreich insbesondere bei den mittleren Qualifikationen, überwiegend ArbeiterInnen, deutlich überdurchschnittliche Anteile aufweist (29% vs. 25% EU-15; z. B. Holz-, Metallverarbeitung, Fahrzeugbau). Dies ist ein Hinweis auf die Bedeutung eher „traditioneller“ Industrien, die auf qualifizierte Arbeitskräfte für den Produktionsprozess mit berufsspezifischen Kompetenzen angewiesen sind (mit z. B. Lehr-, BMS- oder BHS-Abschluss). In diesen Industrien hat Österreich seit 1985 sogar 6 Prozentpunkte dazugewonnen (EU-15 +2,5 Prozentpunkte). Damit geht der Strukturwandel in Österreich stark in Richtung Industrien mit vergleichsweise höheren Qualifikationsanforderungen (akademische Ausbildung) (+7 Prozentpunkte), aber auch in Richtung Industrien mit mittleren Qualifikationen, überwiegend ArbeiterInnen, wesentlich stärker als im EU-Durchschnitt. Dies könnte ein Hinweis auf die Wechselwirkung zwischen dem spezifischen Berufsbildungssystem in Österreich und der sektoralen Spezialisierung sein.

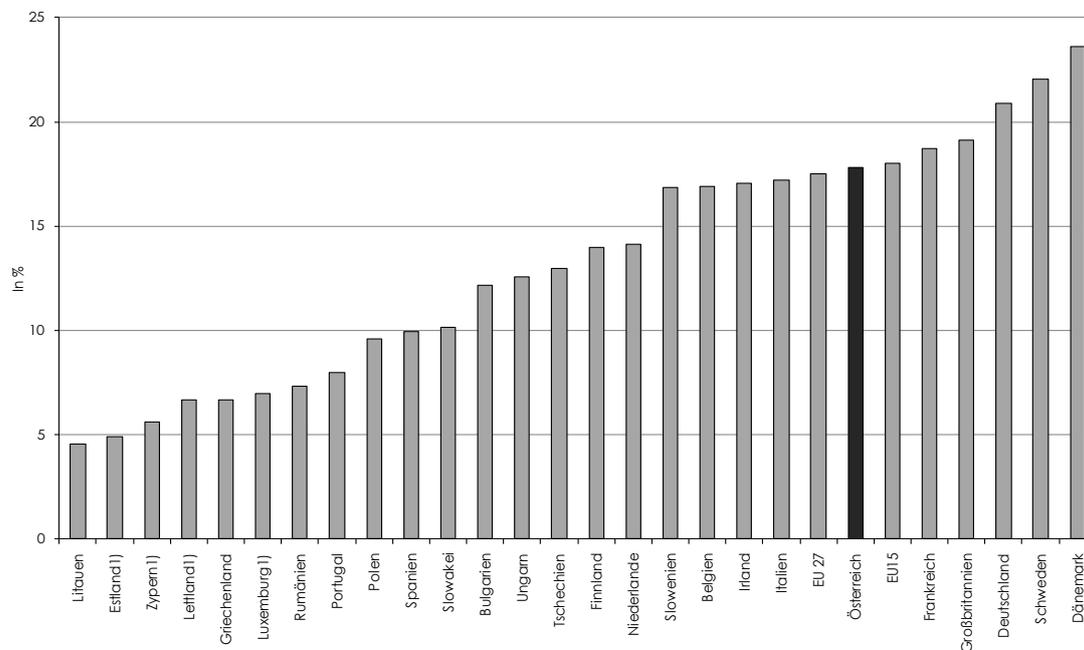
Die Industriegruppen nach Faktoreinsatz werden in Übersicht 11 im Anhang dargestellt. Das Strukturwandelsbild ist hier ausgewogener. Die fortgeschrittenen Länder der EU-15 steigern ihren Anteil in technologieorientierten Industrien wie z. B. elektronische Bauelemente, Messinstrumente und reduzieren ihn bei marketing-orientierten Industrien wie z. B. Nahrungsmittel und Getränke, Verlagswesen. Österreich charakterisiert sich durch einen starken Zuwachs bei den technologieorientierten Industrien bis 1999 (+5 Prozentpunkte), sowie bei ausgewogenen Industrien wie z. B. Herstellung von Kunststoffwaren, Elektromotoren, (+9 Prozentpunkte) und durch einen starken Rückgang der marketing-orientierten Industrien (-12 Prozentpunkte). Damit liegt Österreichs Spezialisierung in technologieorientierten Industrien trotz starken Wachstums nach wie vor unter dem Niveau der EU-15 (15% vs. 22%), in ausgewogenen Industrien stark über dem Niveau der EU-15 (33% vs. 25%). Dies ist ein weiterer Hinweis auf die bereits oft beschriebene Branchenstruktur Österreichs, die sich durch die Spezialisierung in „mittleren“ Industrien auszeichnet und dabei eine gute wirtschaftliche Performance zeigt (das „Österreich-Paradoxon“, siehe *Peneder (2001)*). Allerdings geht der Wandel auch in Richtung Industrien mit hohem Qualifikationsbedarf und hoher F&E-Tätigkeit.

Abbildung 7: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, 2007 (in %)



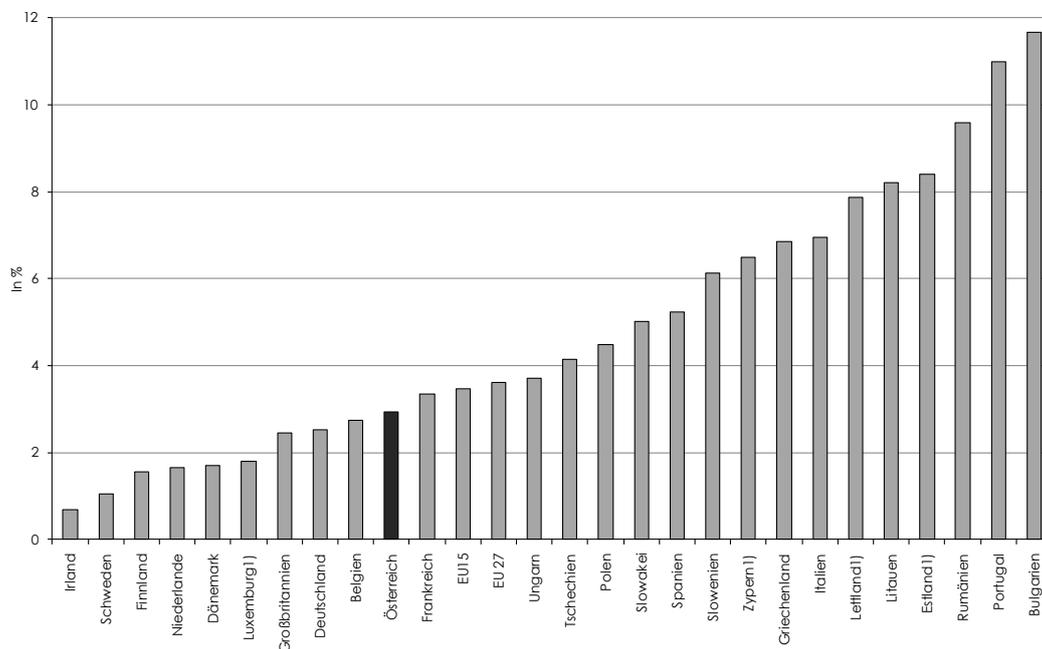
Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS). – 1) 2006.

Abbildung 8: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikationsintensität, 2007 (in %)



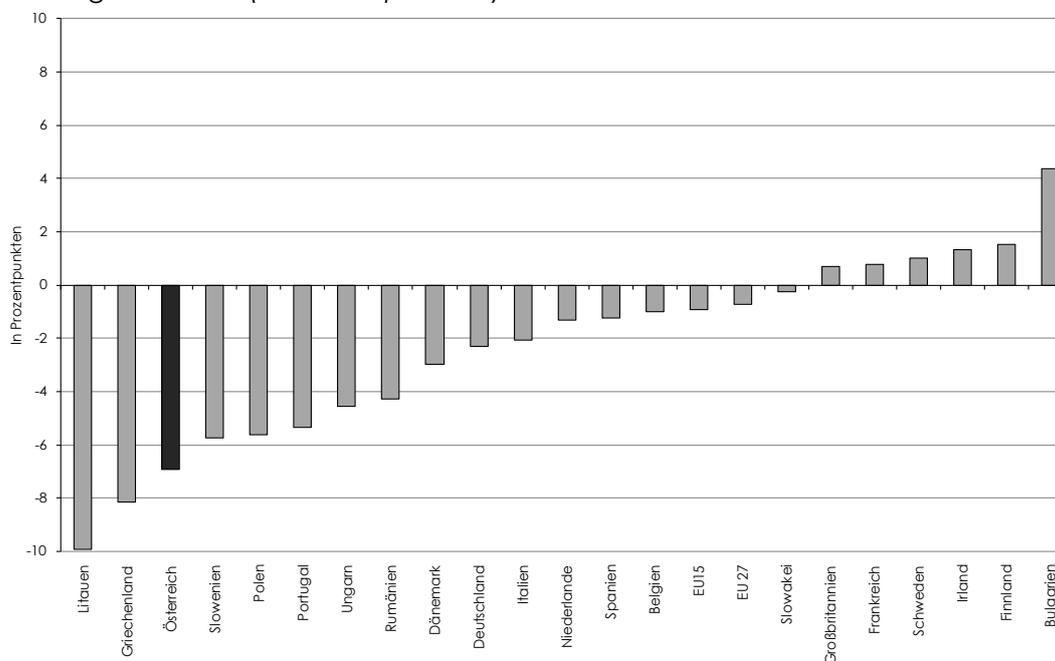
Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS). – 1) 2006.

Abbildung 9: Wertschöpfungsanteil der arbeitsintensiven Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, 2007 (in %)



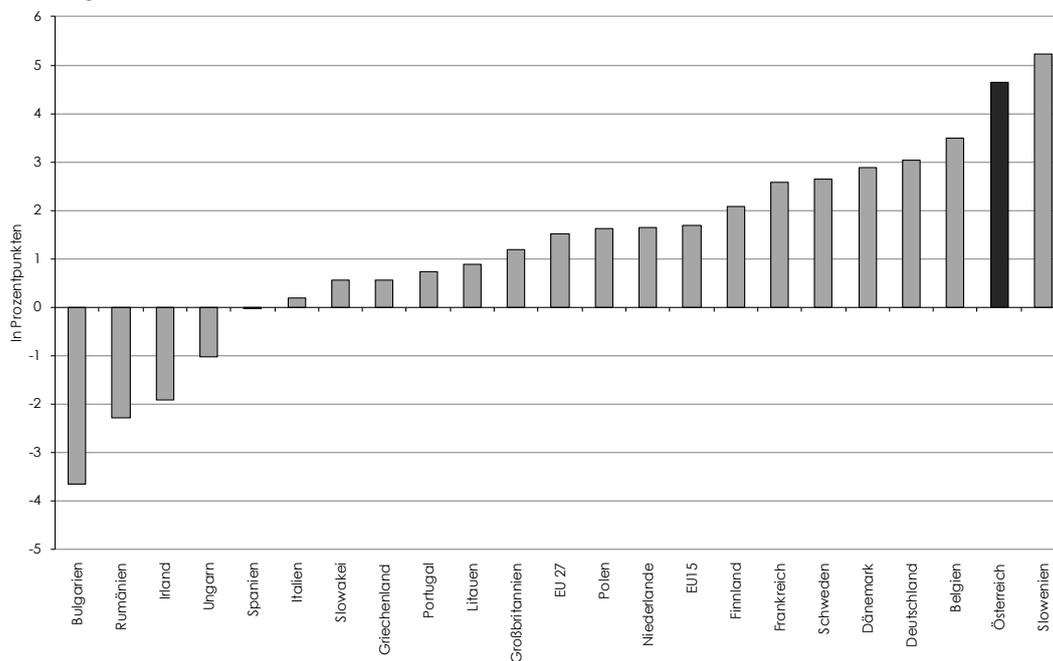
Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS). — 1) 2006.

Abbildung 10: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, Veränderung 1999-2007 (in Prozentpunkten)



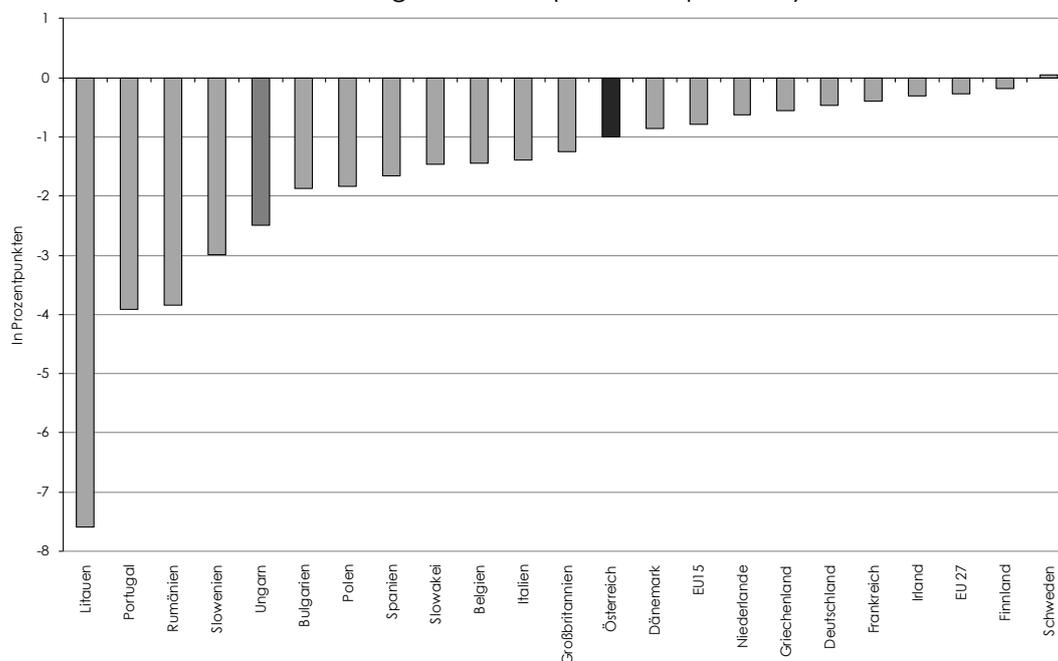
Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS).

Abbildung 11: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikationsintensität, Veränderung 1999-2007 (in Prozentpunkten)



Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS).

Abbildung 12: Wertschöpfungsanteil der arbeitsintensiven Industrien mit niedriger Qualifikationsintensität, Veränderung 1999-2007 (in Prozentpunkten)



Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS).

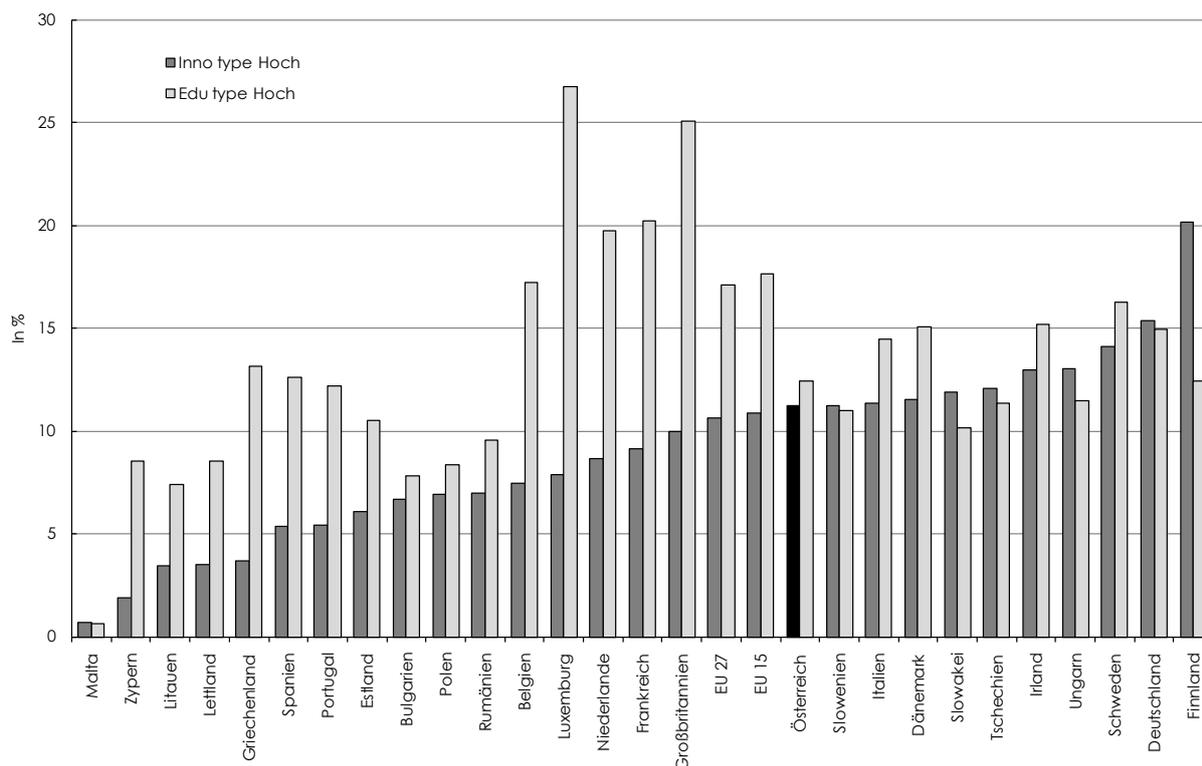
### **Sachgüter- und Dienstleistungssektoren in unterschiedlichen Klassifikationen**

Nach der detaillierten Analyse von Industriegruppen in der Sachgüterproduktion folgt nun die Analyse der Wertschöpfungsanteile von Sachgüter- und Dienstleistungssektoren nach den Innovations- und Qualifikationsintensitätsklassifikationen. Abbildung 13 und Abbildung 14 zeigen jeweils die Wertschöpfungsanteile der Sektoren mit hoher Innovations- bzw. Qualifikationsintensität und der Sektoren mit niedriger Innovations- und Qualifikationsintensität (alle Daten in Übersichten 13, 14 im Anhang). Die Spezialisierung in innovationsintensiven Sektoren wie z. B. Mess- und Regelungstechnik oder Maschinenbau zeigt ein ähnliches Bild zu den qualifikationsintensiven Sachgüterindustrien: fortgeschrittene EU-Mitgliedsländer weisen einen hohen Anteil an innovationsintensiven Sektoren auf, Länder im Aufholprozess oder mit strukturellen Wettbewerbsproblemen sind durch niedrige Anteile innovationsintensiver Sektoren charakterisiert. Bei den qualifikationsintensiven Sektoren zeigt sich ein differenzierteres Bild, weil die Sektoren mit hoher Ausbildungsintensität insbesondere Dienstleistungssektoren wie Banken und unternehmensbezogene Dienstleistungen (Rechtsanwälte, Unternehmensberatung, etc.) umfassen, sodass hier auch Länder, die Probleme in der Wettbewerbsfähigkeit in der Sachgüterproduktion aufweisen, aber über große Banken- und Unternehmensdienstleistungssektoren verfügen, wie z. B. Spanien, Griechenland und Portugal höhere Werte erzielen. Die innovationsintensiven Sektoren sind hingegen eher Sachgütersektoren wie z. B. Maschinenbau, Elektrotechnik. Innerhalb der Gruppe der fortgeschrittenen Länder bildet sich eine Gruppe mit hohem Anteil an innovationsintensiven Sektoren (Finnland, Schweden, Deutschland, Österreich) und eine Gruppe mit hohem Anteil an qualifikationsintensiven Sektoren (Niederlande, Frankreich, Großbritannien, Luxemburg, Belgien). In letzterer Gruppe überwiegen berufsübergreifende Bildungssysteme mit hoher Partizipation an tertiärer Bildung, die sich entsprechend in der Spezialisierung in qualifikationsintensiven Dienstleistungssektoren niederschlagen scheint. Österreich verfügt über leicht überdurchschnittliche Anteile bei innovationsintensiven Sektoren (10,8% EU-15 vs. 11,2% Österreich) und über stark unterdurchschnittliche Anteile bei ausbildungsintensiven Sektoren (12% vs. 18%), was ebenfalls Rückschlüsse auf die Wechselwirkung zwischen der Ausrichtung des österreichischen Bildungssystems mit der Wirtschaftsstruktur zulässt.

Abbildung 15 bis Abbildung 17 zeigen wiederum die Veränderung der Wertschöpfungsanteile, also den Strukturwandel. Das Bild über die qualifikationsintensiven Sektoren zeigt dabei monoton relativ starke Steigerungen. Abbildung 16 zeigt nur den Strukturwandel bei ausbildungsintensiven Sektoren, allerdings mithilfe einer anderen Datenquelle (EU KLEMS), die einen längeren Zeitraum (bis 1985, dafür allerdings für weniger EU-Länder) ermöglicht. In Kombination mit der Darstellungsweise (ein Datenpunkt für alle 5 Jahre, mit Ausnahme des letzten Punkts im Jahr 2007) ergibt sich ein eindrucksvolles Strukturwandelsbild: fast ohne Ausnahmen gewinnen Sektoren, deren Arbeitskräfte relativ hohe Ausbildungsabschlüsse aufweisen, Wertschöpfungsanteile, mit den entsprechenden Folgen für die Qualifikations- bzw. Ausbildungsnachfrage. Die Sektoren mit relativ niedriger Ausbildungsintensität wie z. B. Bekleidung, Ledererzeugung nehmen hingegen in den meisten Ländern ab.

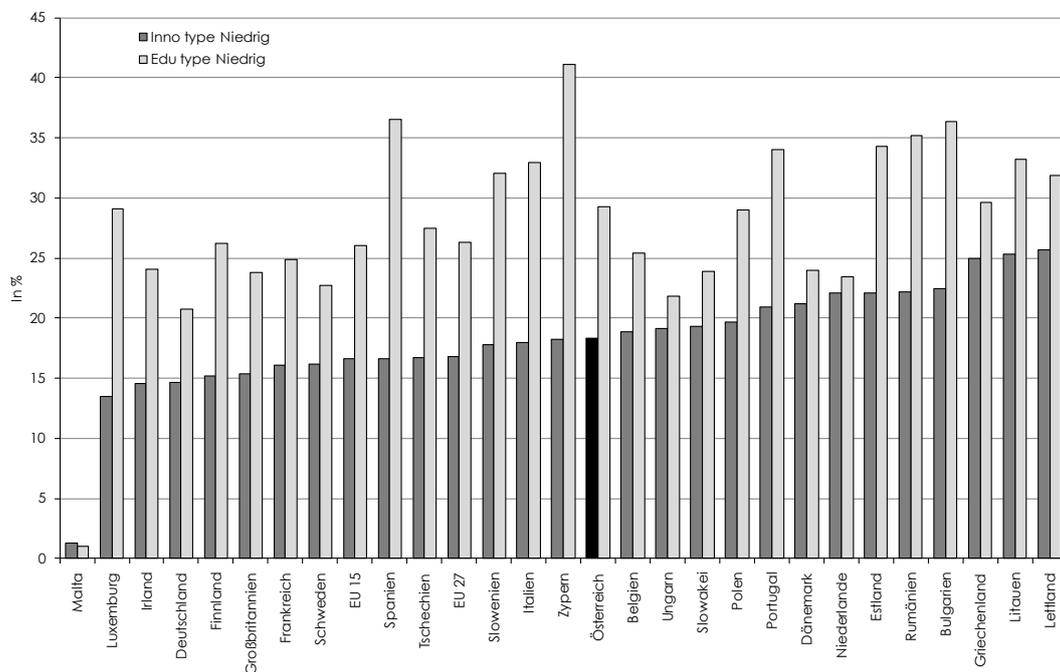
Der Strukturwandel von Sektoren gruppiert nach ihrer Innovationsintensität verläuft weniger eindeutig. Dies erklärt sich aus dem überlagernden Trend der schrumpfenden Sachgüterproduktion zugunsten des Dienstleistungssektors (siehe Abbildung 5). Länder wie Irland, Großbritannien und Frankreich, die relativ stark bei Sektoren mit hoher Innovationsintensität verlieren, erfahren gleichzeitig einen starken Rückgang ihrer Sachgüterproduktion. Spiegelbildlich verhält es sich mit Sektoren mit niedriger Innovationsintensität — diese sind überwiegend Dienstleistungssektoren wie z. B. Transport und Großhandel, die auch in fortgeschrittenen Ländern wachsen können, nachdem sie weniger internationalem Wettbewerb ausgesetzt sind bzw. sogar von der Wettbewerbsfähigkeit der Sachgüterproduktion profitieren (z. B. Deutschland). Österreich verzeichnet einen starken Strukturwandel in Richtung innovations- und ausbildungsintensive Sektoren, aber auch in Richtung Sektoren mit mittlerer Ausbildungs- und Innovationsintensität, wie z. B. Herstellung von Papier, von Kraftwagen, Metallzeugnissen. Damit wiederholt sich das Bild von oben eines gleichzeitigen Wandels in Richtung Branchen mit hoher Qualifikations- und Innovations- bzw. Technologieorientierung und in Richtung Branchen mit mittleren Qualifikationen bzw. mittlerer Technologieorientierung.

Abbildung 13: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikations- und Innovationsintensität, 2007 (in %)



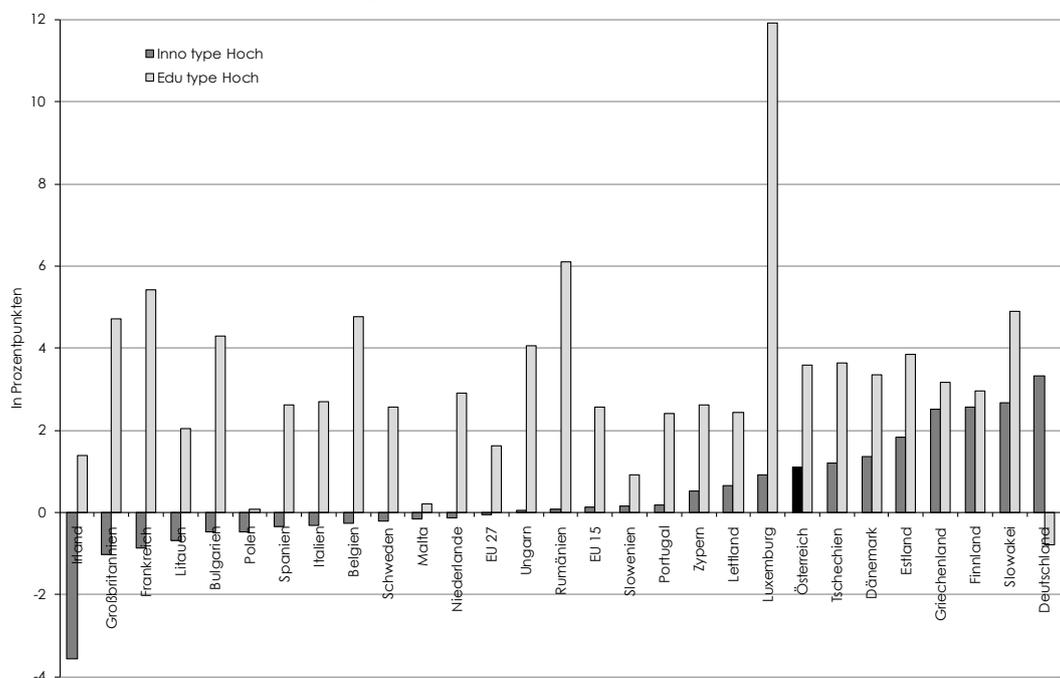
Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS).

Abbildung 14: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikations- und Innovationsintensität, 2007 (in %)



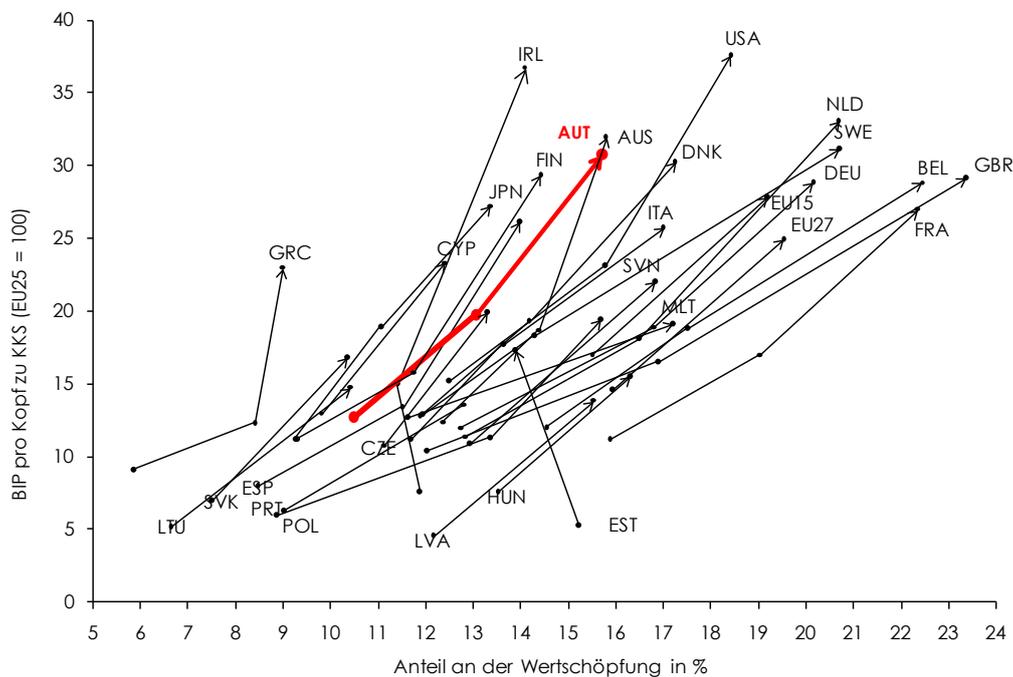
Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS).

Abbildung 15: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikations- und Innovationsintensität, Veränderung 1999- 2007 (in Prozentpunkten)



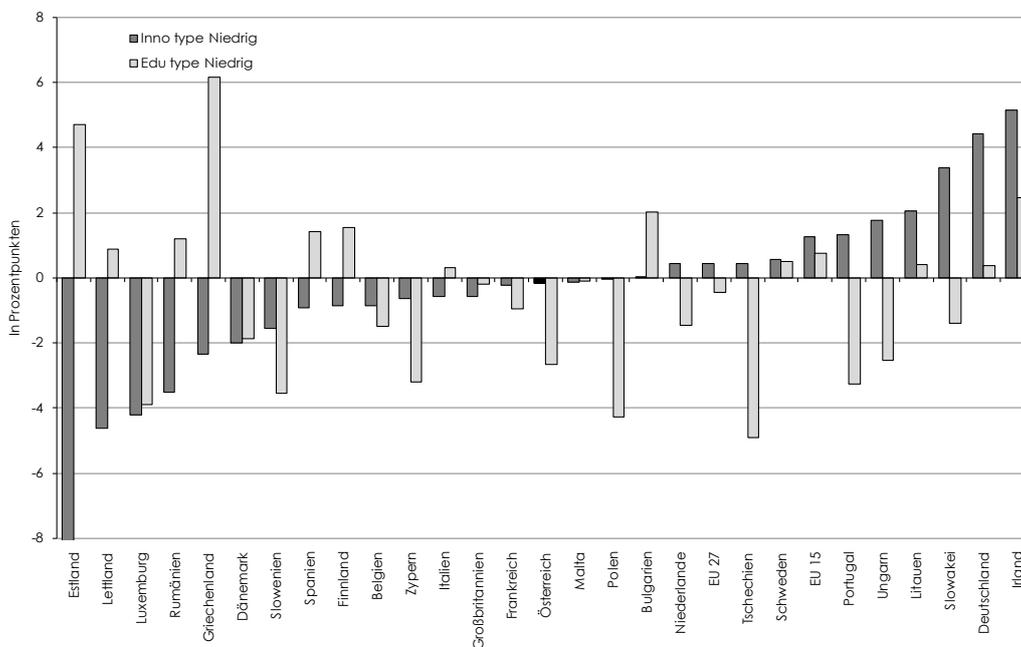
Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS).

Abbildung 16: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit hoher Qualifikationsintensität, Veränderung 1985- 2007 (in Prozentpunkten)



Q: EU KLEMS.

Abbildung 17: Wertschöpfungsanteil der Industrien mit niedriger Qualifikations- und Innovationsintensität, Veränderung 1999- 2007 (in Prozentpunkten)



Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS).

### **Exkurs: Wachstums- und Beschäftigungsbeitrag ausbildungsintensiver Sektoren**

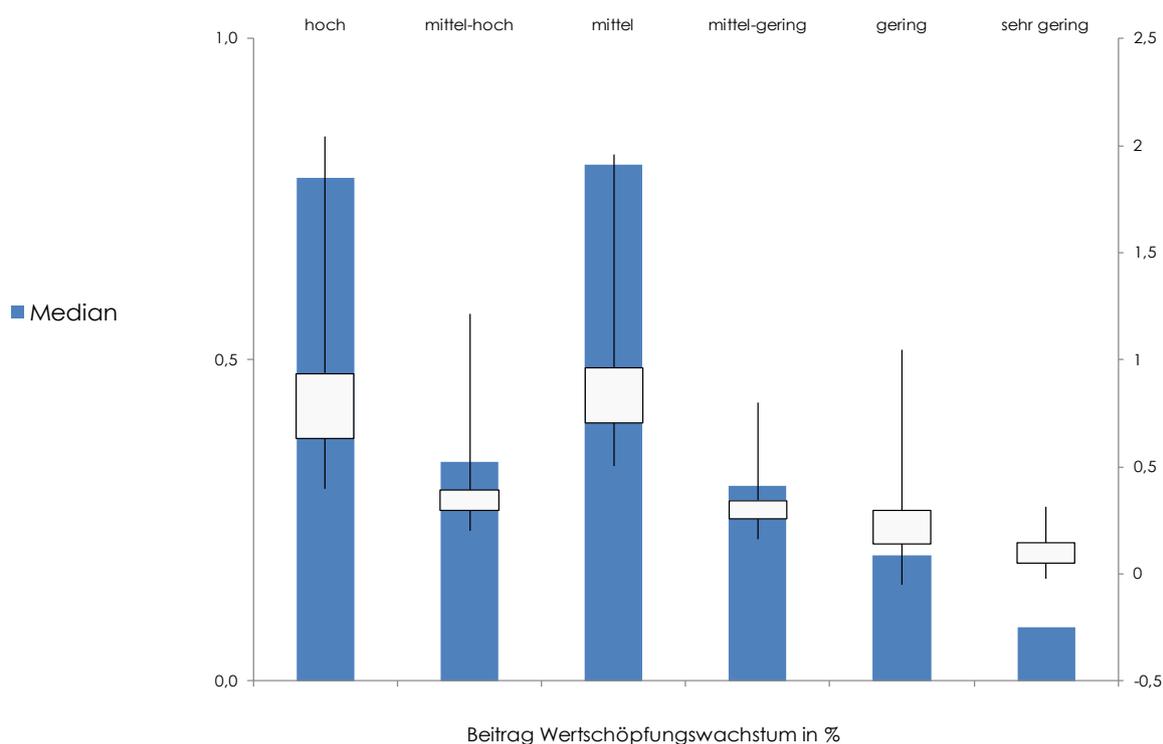
In diesem Abschnitt wird der Beitrag der oben beschriebenen ausbildungsintensiven Sektoren zum langfristigen Wachstum der Beschäftigung und der Wertschöpfung in 17 OECD Ländern und Österreich über den Zeitraum 1970-2009 dargestellt. Die Ergebnisse sollen die Bedeutung ausbildungsintensiver Sektoren für das langfristige Wachstum und die Schaffung von Beschäftigung verdeutlichen. Sie werden zunächst über alle Länder hinweg nach Sektorengruppen präsentiert.

Abbildung 18 und Abbildung 19 zeigen den Beitrag der unterschiedlichen Sektorengruppen zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum der Wertschöpfung und der Beschäftigung in 18 OECD-Ländern inklusive Österreich. Der Beitrag von Sektoren mit hoher und mit mittlerer Ausbildungsintensität zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum war über den Beobachtungszeitraum am höchsten (Abbildung 18). Diese Sektoren tragen im Mittelwert mit 0,8 Prozentpunkten pro Jahr etwas weniger als ein Drittel zur durchschnittlichen langfristigen Wachstumsrate der Wertschöpfung aller Länder bei, die 2,8% betrug. Zwischen den Ländern schwankte der Beitrag zwischen 0,4 Prozentpunkte und über 2 Prozentpunkte im Jahr (rechte, vertikale Achse). Abbildung 19 zeigt hingegen eine stark monotone Beziehung zwischen der Ausbildungsintensität eines Sektors und dessen Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum der Beschäftigung. Während in Sektoren mit höchstens geringer Ausbildungsintensität die Beschäftigung pro Jahr um -0,2 Prozentpunkte abgenommen hat, oder unverändert geblieben ist, ist vor allem in Sektoren mit mittlerer, mittel-hoher und hoher Ausbildungsintensität jedes Jahr die Beschäftigung gestiegen. Der höchste Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungswachstum ist in den 18 untersuchten OECD-Ländern, die hier analysiert wurden, von Sektoren mit hoher Ausbildungsintensität ausgegangen. Über alle Länder hinweg ist die Beschäftigung im Beobachtungszeitraum im Schnitt um 0,9 Prozentpunkte pro Jahr gestiegen. Davon wurden im Mittelwert rund 0,45 Prozentpunkte durch Beschäftigungszuwächse von Sektoren mit hoher Ausbildungsintensität getragen.

In Abbildung 20 wird der Beitrag einer Sektorengruppe zum langfristigen aggregierten Wachstum der Wertschöpfung in Prozentpunkten (horizontale Achse) gegen deren Beitrag zum langfristigen aggregierten Wachstum der Beschäftigung (vertikale Achse) im jeweiligen Land in Prozentpunkten pro Jahr aufgetragen. Dadurch wird die Streuung der Wachstumsbeiträge zu Wertschöpfung und Beschäftigung unterschiedlicher Sektorentypen zwischen den betrachteten Ländern sichtbar. Der Wachstumsbeitrag ausbildungsintensiver Sektoren zu Wertschöpfung und Beschäftigung war im Beobachtungszeitraum besonders hoch in Korea, den USA und Irland. Dabei ist zu beachten, dass im beobachteten Zeitraum Korea und Irland einen wirtschaftlichen Aufholprozess durchgemacht haben, der die Ergebnisse dieser beiden Länder in allen Sektorengruppen erklärt. In Österreich war der Wachstumsbeitrag ausbildungsintensiver Sektoren sowohl zur Wertschöpfung als auch zum Beschäftigungswachstum im internationalen Vergleich dagegen eher moderat. Betrachtet man hingegen am anderen Ende der Skala die wirtschaftliche Entwicklung von Sektoren mit geringer oder sehr geringer Ausbildungsintensität, so zeigt sich, dass in fast allen Ländern der Beitrag zum Wertschöp-

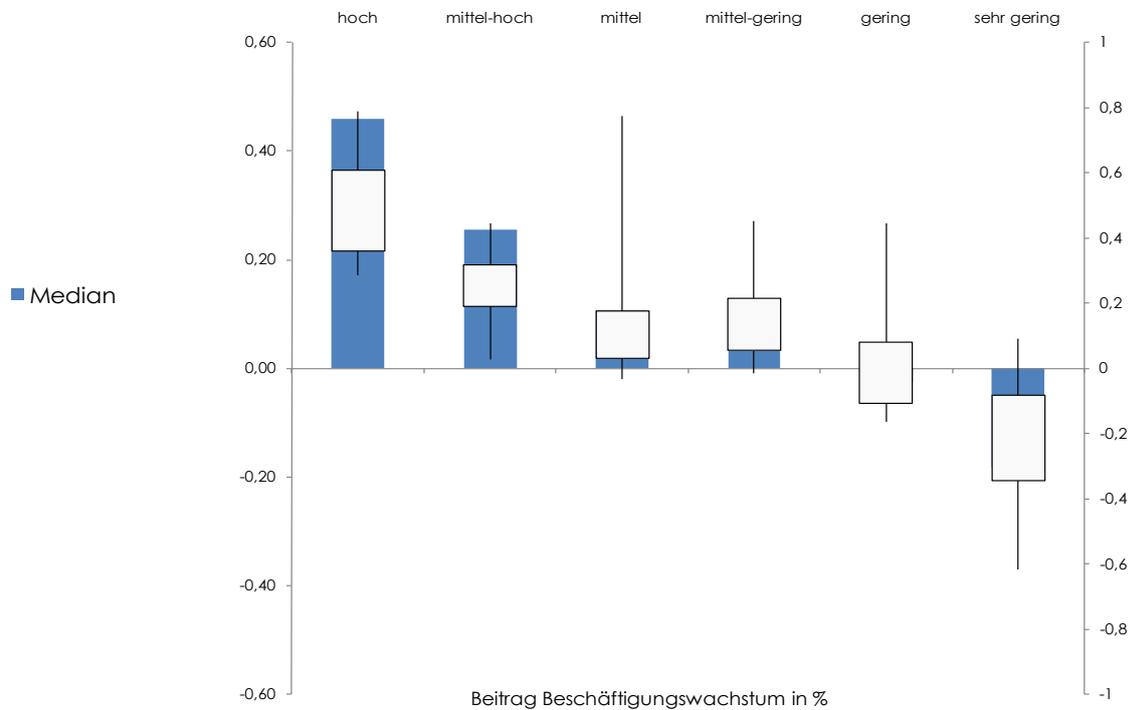
fungswachstum zwar positiv aber tendenziell im Vergleich zu anderen Sektorengruppen gering war und dass in fast allen Ländern in diesen Sektoren die Beschäftigung pro Jahr abgenommen hat. Wie Panel 5 in Abbildung 20 zeigt, zählt Österreich im internationalen Vergleich zu jenen Ländern, in denen der negative Beitrag von Sektoren mit geringer Ausbildungsintensität zum gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungswachstum am höchsten war.

Abbildung 18: Beiträge zum langfristigen Wachstum der Wertschöpfung im Zeitraum 1970-2009 über 18 OECD Länder in Prozentpunkten pro Jahr



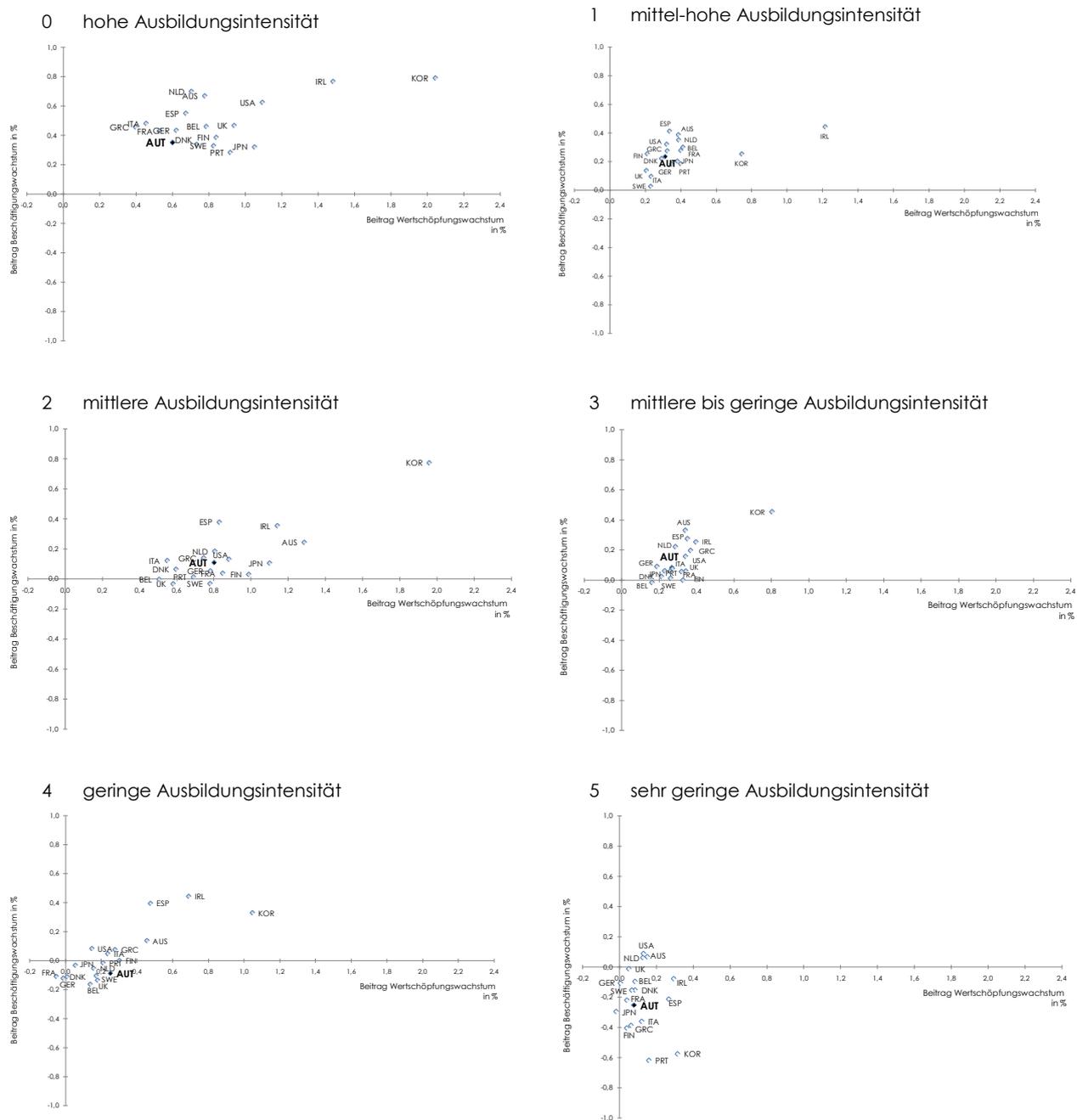
Q: EU KLEMS Daten 1970-2009, WIFO Berechnungen. Anmerkungen: Die linke Achse bezieht sich auf den ländergewichteten Medianwert des Beitrages zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum der Wertschöpfung oder der Beschäftigung in Prozentpunkten nach Sektorengruppen über den Zeitraum 1970-2009. Die Sektorengruppen bilden die Ausbildungsintensität entsprechend der Klassifikation von Peneder (2007) ab. Die rechte Achse bezieht sich auf die Variation dieser Beiträge über die Länder hinweg. Die Extremwerte befinden sich dabei am Ende der Linien. 50% aller Beobachtungen in einer Ausbildungskategorie innerhalb des 25% und 75% Quantils liegen in den Rechtecken.

Abbildung 19: Beiträge zum Beschäftigungswachstum über alle Länder in Prozentpunkten pro Jahr



Q: EU KLEMS Daten 1970-2009, WIFO Berechnungen. Anmerkungen: Die linke Achse bezieht sich auf den ländergewichteten Medianwert des Beitrages zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum der Wertschöpfung oder der Beschäftigung in Prozentpunkten nach Sektorengruppen über den Zeitraum 1970-2009. Die Sektorengruppen bilden die Ausbildungsintensität entsprechend der Klassifikation von Peneder (2007) ab. Die rechte Achse bezieht sich auf die Variation dieser Beiträge über die Länder hinweg. Die Extremwerte befinden sich dabei am Ende der Linien. 50% aller Beobachtungen in einer Ausbildungskategorie innerhalb des 25% und 75% Quantils liegen in den Rechtecken.

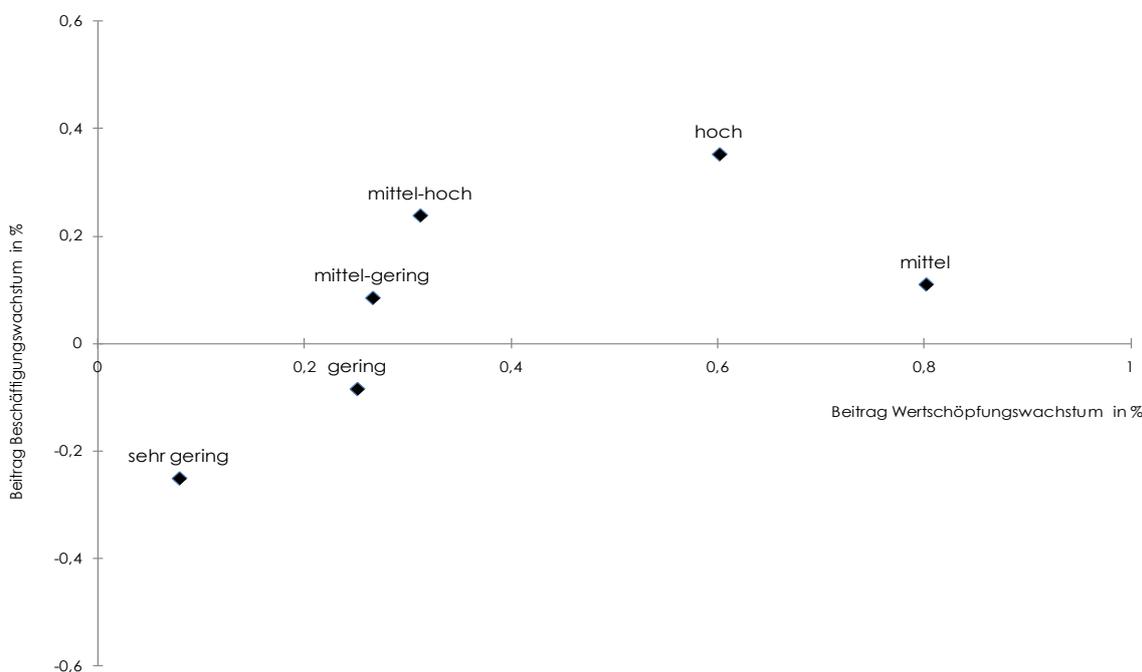
Abbildung 20: Beiträge zum langfristigen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum nach Sektorengruppen im Ländervergleich im Zeitraum 1970-2009



Q: EU KLEMS Daten 1970-2009, WIFO Berechnungen. Anmerkung: Die Abbildungen tragen den Beitrag einer Sektorengruppe zum langfristigen aggregierten Wachstum der Wertschöpfung in Prozentpunkten (horizontale Achse) gegen deren Beitrag zum langfristigen aggregierten Wachstum der Beschäftigung (vertikale Achse) im jeweiligen Land in Prozentpunkten pro Jahr auf.

Abbildung 21 zeigt die Ergebnisse für Österreich im Detail. Das gesamtwirtschaftliche Wachstum der Wertschöpfung hat zwischen 1970 und 2009 im Schnitt 2,3 Prozentpunkte pro Jahr betragen. Die Beschäftigung ist nach WIFO-Berechnungen beruhend auf EU KLEMS-Daten im gleichen Zeitraum um 0,4 Prozentpunkte gewachsen. Der strukturellen Spezialisierung Österreichs entsprechend war der Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum der Wertschöpfung durch Sektoren mit mittlerer Ausbildungsintensität am höchsten. Den zweithöchsten Beitrag haben bereits Sektoren mit hoher Ausbildungsintensität geleistet. In diesen Sektoren ist auch die Beschäftigung pro Jahr rasch gewachsen, sodass hier der Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungswachstum am höchsten war. In den Sektoren mit mittel-hocher bis hoher Ausbildungsintensität wurde insgesamt mehr Beschäftigung geschaffen, als in Sektoren mit sehr geringer bis geringer Ausbildungsintensität abgebaut wurde. Dementsprechend hat sich das durchschnittliche Ausbildungsniveau der Arbeitsbevölkerung erhöht. Diese Ergebnisse unterstreichen die obigen Beobachtungen zum Trend des Strukturwandels in Österreich in Richtung Sektoren, die von höheren bzw. anspruchsvolleren Qualifikationen sowie höherer Innovationsintensität gekennzeichnet sind (z. B. Maschinenbau, unternehmensbezogene Dienstleistungen, siehe auch Kapitel 3).

Abbildung 21: Beiträge zum langfristigen gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum nach Branchengruppen unter Berücksichtigung der Ausbildungsintensität in Österreich im Zeitraum 1970-2009 (in %)



Q: EU KLEMS Daten 1970-2009, WIFO Berechnungen. Anmerkung: Die Abbildungen tragen den Beitrag einer Branchengruppe zum langfristigen aggregierten Wachstum der Wertschöpfung in Prozentpunkten (horizontale Achse) gegen deren Beitrag zum langfristigen aggregierten Wachstum der Beschäftigung in Prozentpunkten (vertikale Achse) auf.

## 2.2.2 Exportindikatoren

### **Sachgüter- und Dienstleistungsexport getrennt in unterschiedlichen Klassifikationen**

In diesem Abschnitt werden die Spezialisierung und der Strukturwandel der Sachgüter- und Dienstleistungsexporte auf Länderebene dargestellt. Die Anteile am Export technologieorientierter Industrien und von Industrien mit hoher Qualifikationsintensität zeichnen im Prinzip ein ähnliches Bild wie die Anteile an der Wertschöpfung (Abbildung 22; alle Daten in den Übersichten 15-20 im Anhang). Hier kommt der bereits beschriebene Effekt zum Tragen, dass die internationale Arbeitsteilung bzw. die Internationalisierung der Wertschöpfungsketten die Spezialisierungsindikatoren verzerren. Länder im Aufholprozess wie Malta, Zypern, Ungarn oder die Slowakei erzielen hier hohe Werte, während gleichzeitig fortgeschrittene, wissensintensive Länder wie Dänemark oder Finnland nur unterdurchschnittliche Anteile aufweisen. Die sektoralen Upgradingindikatoren werden zeigen, dass der Wissensgehalt bzw. die Qualitätsstufe der Exporte aus den aufstrebenden Ländern aber noch deutlich von jenen der fortgeschrittenen Länder entfernt sind. Gleichzeitig bedeutet die starke Spezialisierung der aufstrebenden Länder in technologieorientierten Industrien aber auch einen starken potenziellen Wettbewerbsdruck, wenn es diese Länder bewerkstelligen, sich von reinen Produktionstätigkeiten in diesen Industrien hin zu stärker wissensintensiven Tätigkeiten zu entwickeln. Österreich ist unterdurchschnittlich auf technologieorientierte Industrien spezialisiert (25% vs. 32% EU-27), nur leicht unterdurchschnittlich auf Industrien mit hohen Qualifikationsanforderungen (21,6% vs. 22,4% EU-27), kann aber ein überdurchschnittliches Wachstum erzielen. Österreich ist vor allem auf die ausgewogenen Industrien wie z. B. Herstellung von Glas, von Rohren, spezialisiert, in denen die Bedeutung der Qualifikationen der Arbeitskräfte ebenso hoch ist wie jene anderer Produktionsfaktoren (28% vs. 22% EU-27); und im Vergleich mit der EU-27 auch auf Industrien mit mittleren Qualifikationen (ArbeiterInnen). Neben technologie-orientierten ist die EU-27 insgesamt v. a. in kapitalintensiven Industrien spezialisiert.

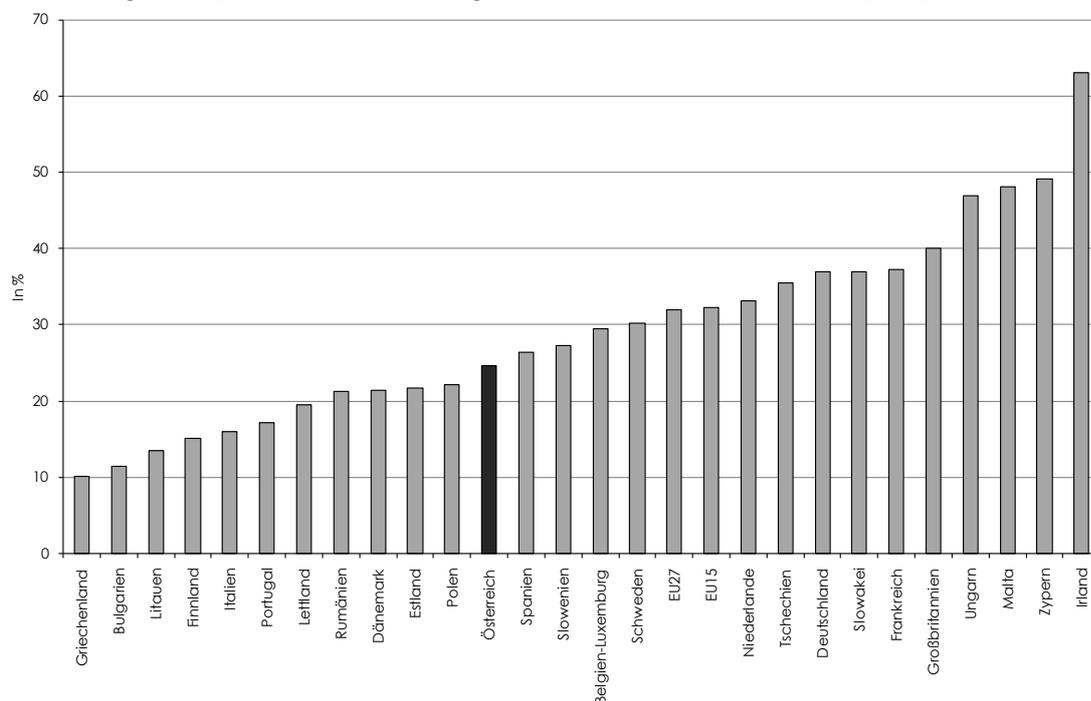
Der Strukturwandel, d. h. die Veränderung der Exportanteile über die Zeit, zeigt ein gemischtes Bild. Während die meisten fortgeschrittenen Länder abnehmende Anteile technologieorientierter Exportprodukte verzeichnen, gewinnen die aufstrebenden Länder dazu. Insgesamt erhöht sich vor allem der Anteil der kapitalintensiven Industrien. Ob dies ein Hinweis auf eine rückläufige Wettbewerbsfähigkeit in technologieorientierten Industrien ist, müsste näher untersucht werden. Wenn steigende Lohnkosten nicht mehr durch vermehrte Innovation und Qualität, sondern nur durch erhöhte Kapitalintensität abgefangen werden können, wäre dies von Besorgnis für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft. Österreich weist hier überdurchschnittliche Zuwächse auf; seit 1995 ist der Anteil um 6 Prozentpunkte gestiegen.

Abbildung 26 zeigt den Exportanteil wissensintensiver, unternehmensbezogener Dienstleistungen. Dienstleistungsexporte stammen aus einer anderen Datenquelle als die Sachgüterexporte (Eurostat-Datenbanken EBOP vs. COMEXT) und werden deshalb getrennt dargestellt. Gleichzeitig wird für die unterschiedlichen Dienstleistungsexportbranchen keine WIFO-Klassifikation verwendet, sondern nur elf grobe Kategorien der amtlichen Statistik. Die Dienstleis-

tungsexporte werden auf tiefer gegliederter Ebene in eine WIFO-Klassifikation im nächsten Abschnitt integriert. In der Regel weisen die fortgeschrittenen Länder ein überdurchschnittliches Niveau bei wissensintensiven Dienstleistungen wie z. B. Software, Ziviltchniker etc. auf, nur Rumänien erweist sich dank seiner starken Spezialisierung im Softwarebereich als Ausreißer. Der Strukturwandel in Richtung wissensintensive unternehmensbezogene Dienstleistungen verläuft für die meisten Länder positiv (Abbildung 27).

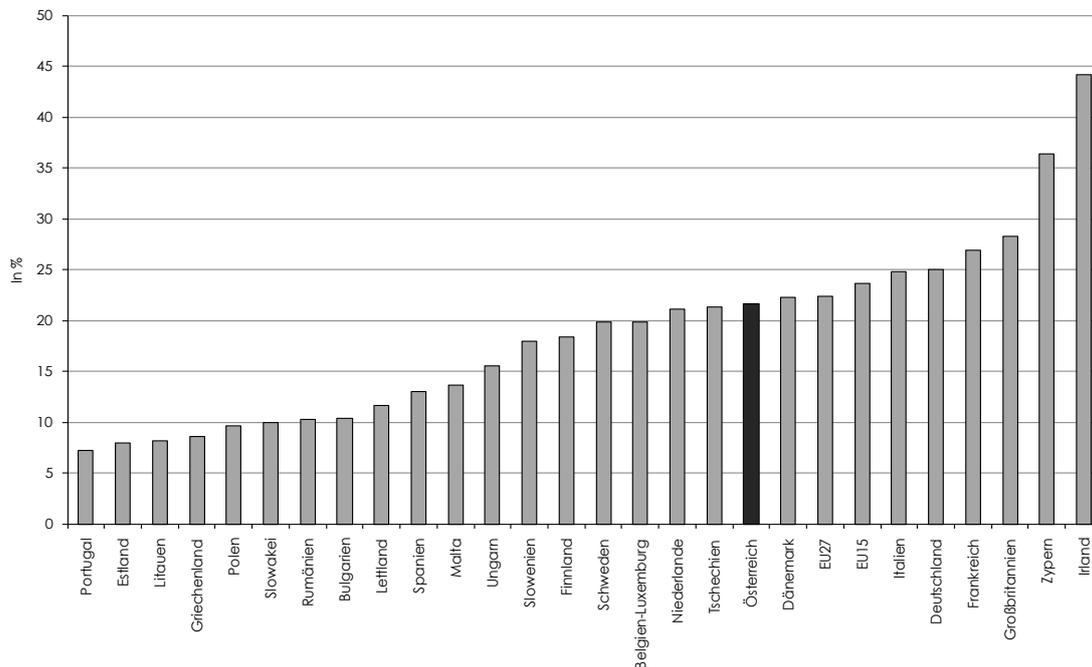
Wie bereits bei den ausbildungsintensiven Sektoren nach Wertschöpfungsanteil weist Österreich ein unterdurchschnittliches Niveau gegenüber den EU-27 auf. Allerdings muss hier auf Österreichs überaus hohen Tourismusanteil hingewiesen werden, der die Anteile der anderen Bereiche nach unten drückt (35% z. B. im Vergleich mit 21% in den EU-27, oder 13% im Durchschnitt der Länder Deutschland, Finnland, Schweden und Dänemark). Extrem unterdurchschnittlich liegt Österreich hingegen bei Finanzierungsdienstleistungen (knapp 2% vs. 8% EU-27); sowie unterdurchschnittlich bei Informations- und Kommunikationsdienstleistungen und Lizenzierungseinnahmen. Dieses Exportprofil im Dienstleistungssektor zeugt für Österreich einerseits von starkem Aufholpotenzial bezüglich des Anteils wissensintensiverer Dienstleistungssektoren, die auf vergleichsweise höhere Qualifikationen der Arbeitskräfte angewiesen sind. Gleichzeitig verlangt der Tourismussektor, der nicht unwesentlich für Österreichs wirtschaftliche Performance verantwortlich ist, nach berufsspezifischen Kompetenzen.

Abbildung 22: Exportanteil technologieorientierter Industrien, 2011 (in %)



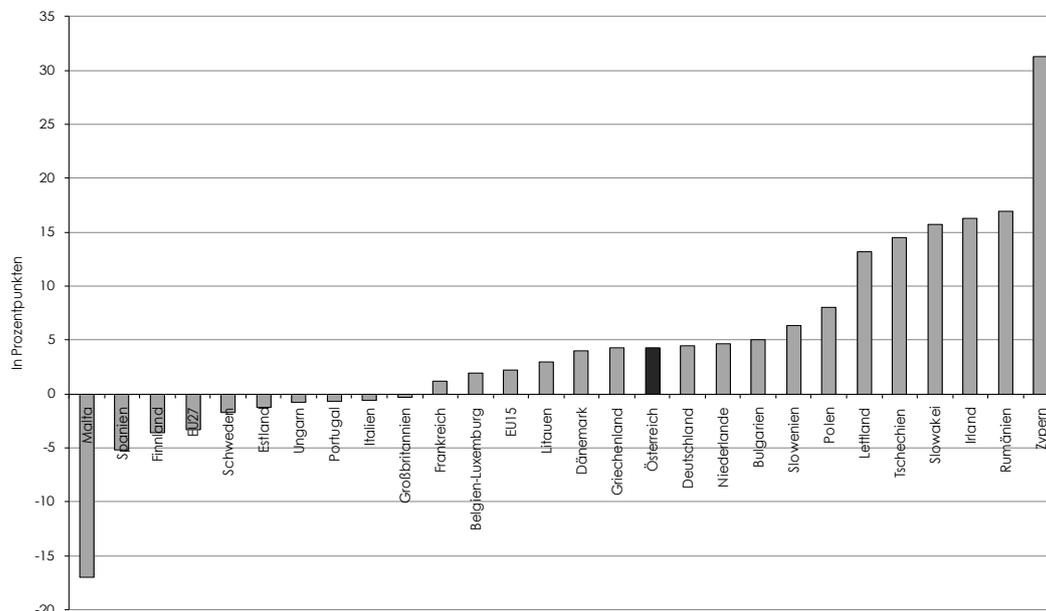
Q: Eurostat.

Abbildung 23: Exportanteil von Industrien mit hoher Skillintensität, 2011 (in %)



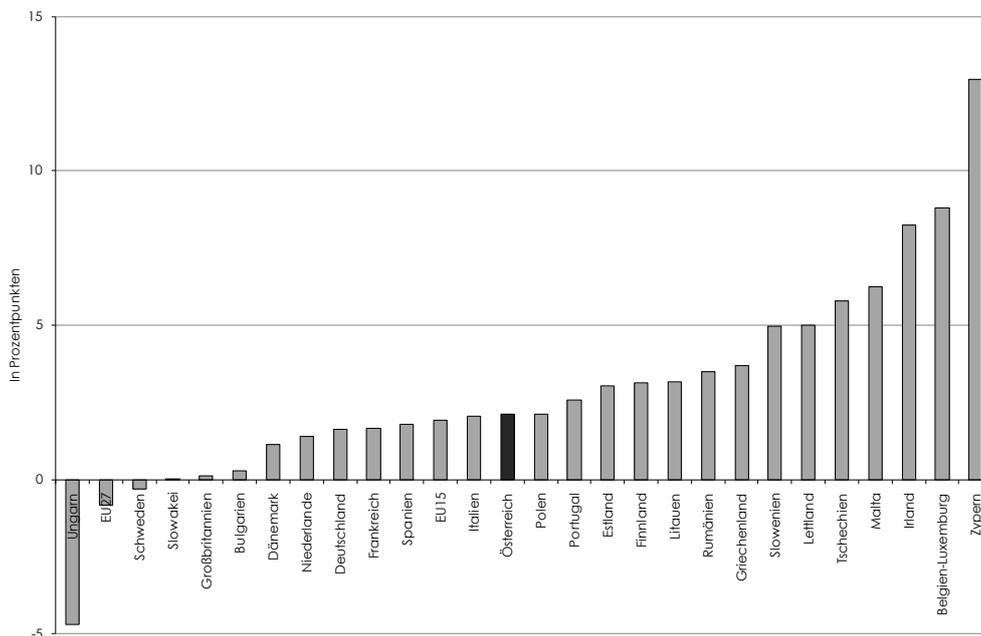
Q: Eurostat.

Abbildung 24: Exportanteil technologieorientierter Industrien, Veränderung 1995-2011 für EU-15, 1999-2011 für EU-12 (in Prozentpunkten)



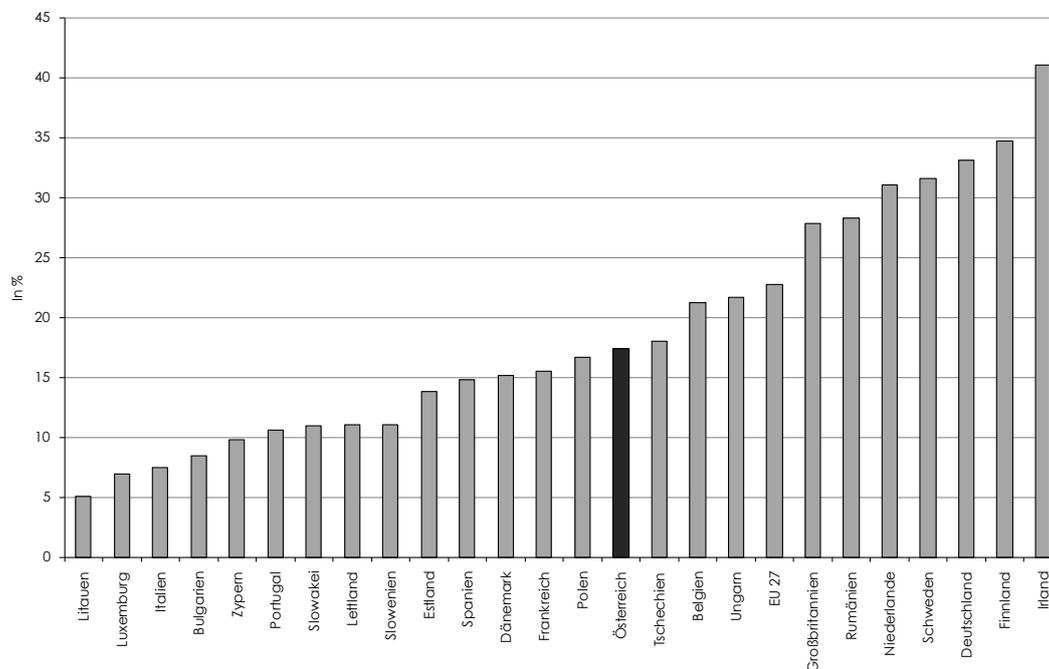
Q: Eurostat.

Abbildung 25: Exportanteil von Industrien mit hoher Skillintensität, Veränderung 1995-2011 für EU-15, 1999-2011 für EU-12 (in Prozentpunkten)



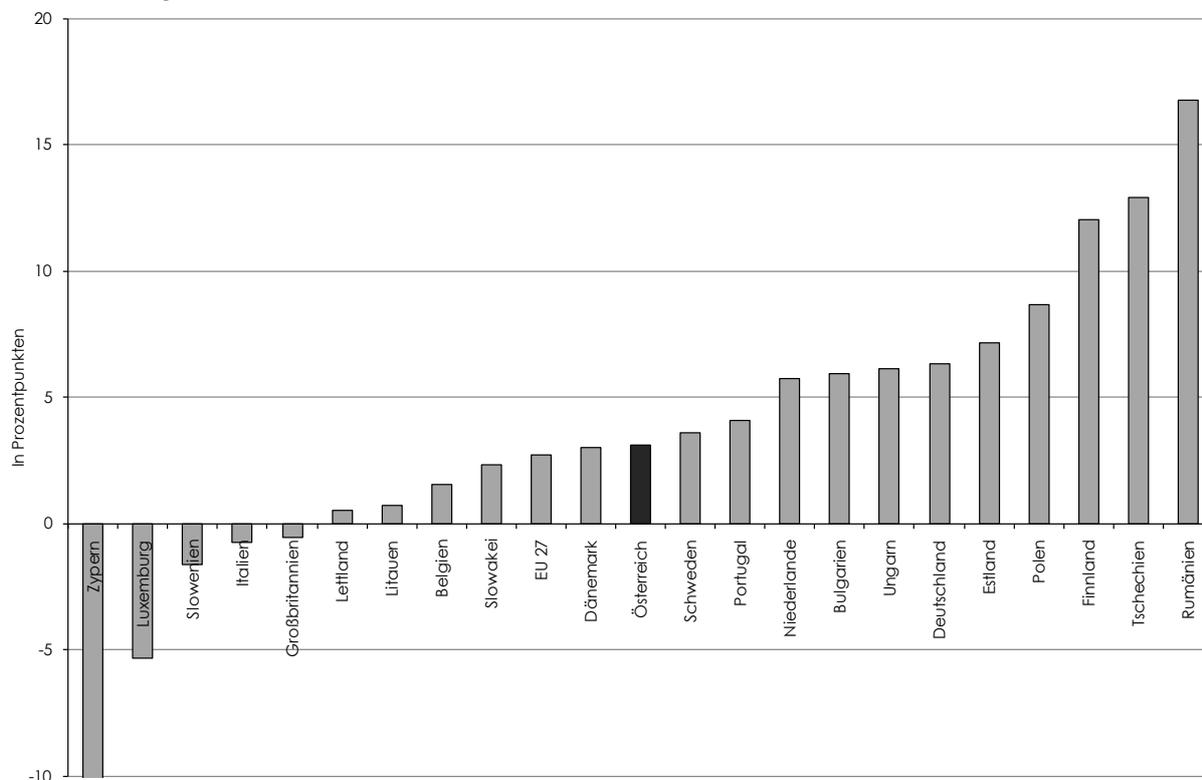
Q: Eurostat.

Abbildung 26: Exportanteil wissensintensiver unternehmensbezogener Dienstleistungen, 2009 (in %)



Q: Eurostat.

Abbildung 27: Exportanteil wissensintensiver unternehmensbezogener Dienstleistungen, Veränderung 2004-2009 (in Prozentpunkten)



Q: Eurostat.

### Exportanteile von Sachgüter- und Dienstleistungen in einer gemeinsamen Klassifikation

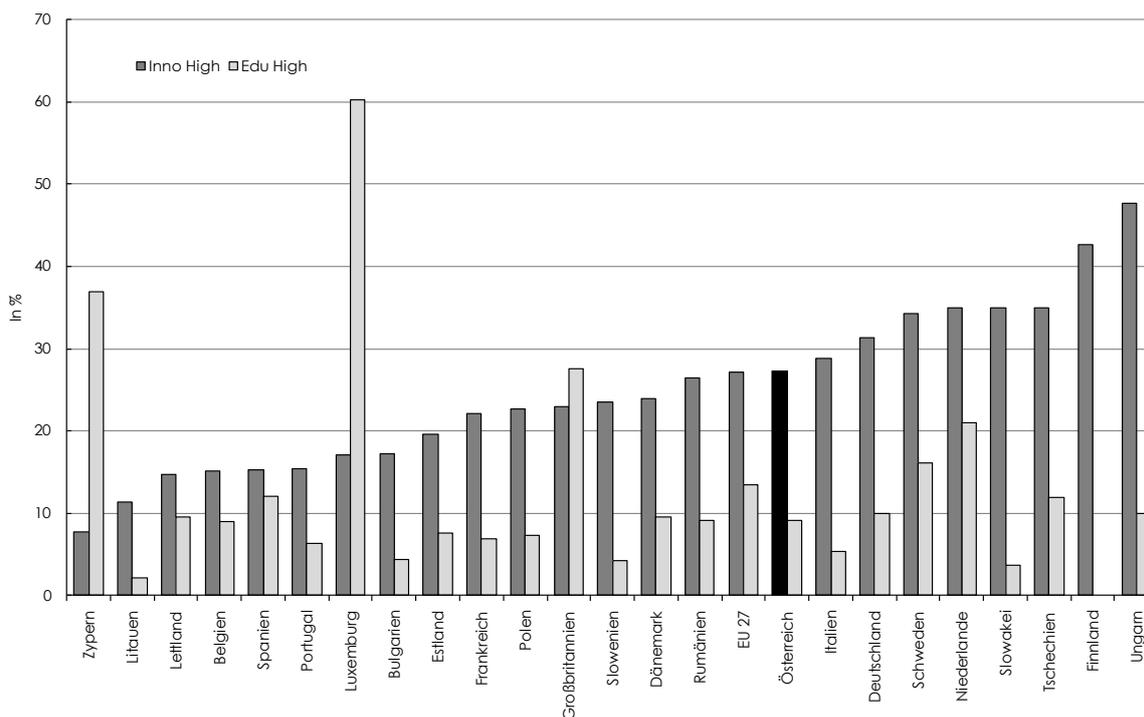
Die bisher immer getrennt dargestellten Exportanteile von Sachgütern und Dienstleistungen wurden in die WIFO-Klassifikationen der Innovations- und Ausbildungsintensität integriert. Allerdings ist diese Darstellung nur für die relativ kurze Zeitperiode von 2004 bis 2009 möglich<sup>2)</sup>. Abbildung 28 stellt die Exportanteile in innovations- und ausbildungsintensiven Sektoren dar. Für ausbildungsintensive Sektoren zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den Wertschöpfungsindikatoren; bei innovationsintensiven Sektoren kommt der Effekt der internationalen Arbeitsteilung wieder stark zum Tragen. Österreich verzeichnet wiederum überdurchschnittlich hohe Anteile in innovationsintensiven, unterdurchschnittliche in ausbildungsintensiven Sektoren. Abbildung 29 weist analog die Exportanteile der Sektoren mit geringer Innovations- und Ausbildungsintensität aus. Grundsätzlich verhalten sich die Länderanteile wieder spiegelbildlich. Österreich sticht jedoch durch seine relativ hohen Anteile in Sektoren mit niedriger Inno-

<sup>2)</sup> Der Vergleich mit den anderen Daten sollte deshalb mit Vorsicht genossen werden, strukturelle Effekte könnten von konjunkturellen überlagert sein.

vations- und Ausbildungsintensität hervor. Hier tritt abermals der hohe Anteil des Tourismussektors zutage<sup>3)</sup>.

Der Strukturwandel geht relativ eindeutig Richtung ausbildungsintensive Sektoren, für innovationsintensive Sektoren (insbesondere Sachgütersektoren) könnte hier die kurze Zeitspanne problematisch sein (2008/9 Krisenjahre), die Länder teilen sich in stark wachsende bis schrumpfende auf (Abbildung 30). Österreich weist überdurchschnittliche (wenn auch geringe) Zuwächse auf. Bei Sektoren mit geringer Innovations- und Ausbildungsintensität ist das Bild eindeutiger, viele Länder weisen starke Rückgänge auf, wenige nur sehr geringe Zuwächse (Abbildung 31). Österreich ist hier ein deutlicher Ausreißer mit nicht unwesentlichen Zuwächsen, die wieder dem Tourismussektor geschuldet sind. Insgesamt wird wie bei den Wertschöpfungsindikatoren die Interpretation des Strukturwandels etwas durch den groben Trend Richtung Dienstleistungssektor verzerrt, dies erklärt insbesondere die steigenden Exportanteile von Sektoren mit mittlerer bis niedriger Innovationsintensität, nachdem diese Dienstleistungssektoren in den fortgeschrittenen Ländern wachsen<sup>4)</sup>.

Abbildung 28: Exportanteile innovations- und ausbildungsintensiver Branchen, 2009 (in %)

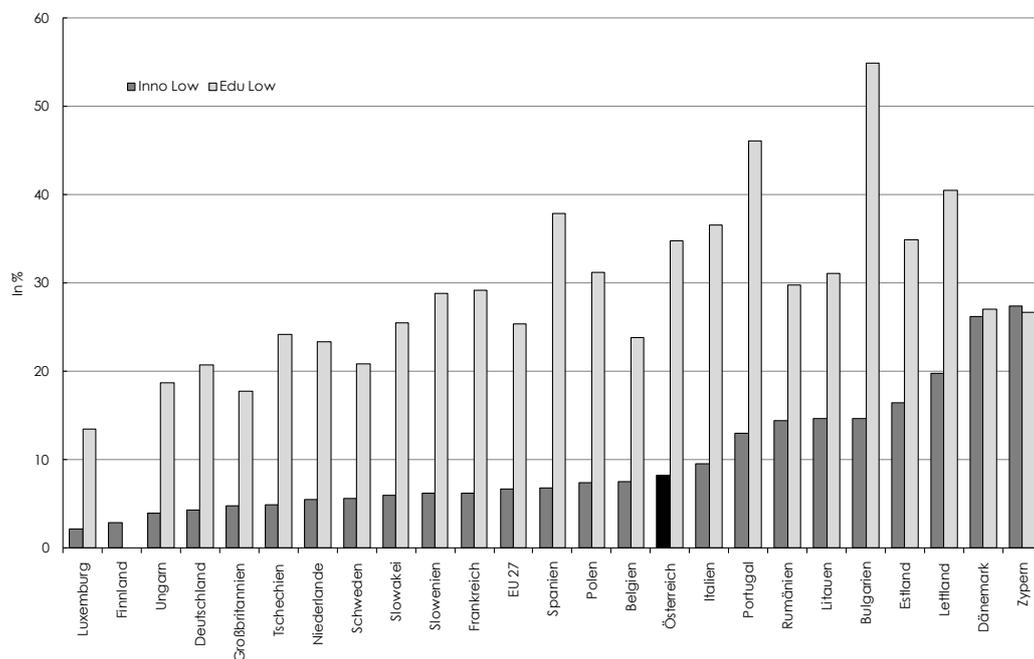


Q: Eurostat.

<sup>3)</sup> Hier wäre es interessant, auch die Qualität der Dienstleistungen wie unten für die Sachgüter gezeigt (sektorale Upgradingindikatoren, Qualität der Sachgüterexporte) zu analysieren, um Österreichs (vermutlich hohe) Position auf der Qualitätsleiter in gering ausbildungsintensiven Sektoren näher zu beleuchten. Leider ist dies mit den derzeitigen Daten nicht möglich.

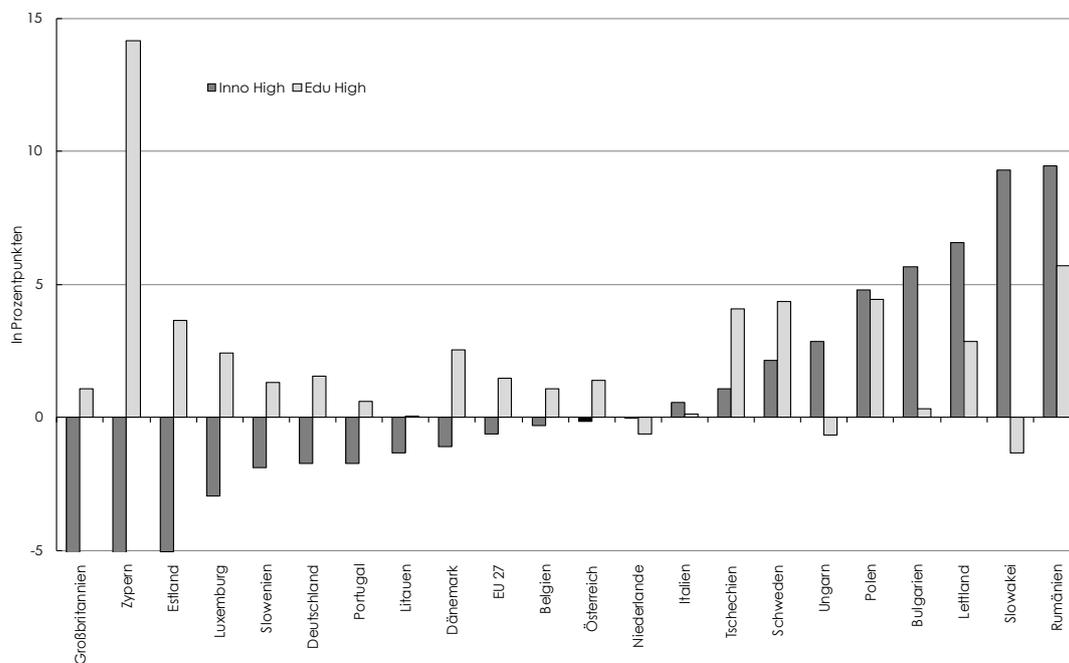
<sup>4)</sup> Der Einfluss konjunktureller Effekte ist nicht auszuschließen, aufgrund des kurzen Beobachtungszeitraums. Für eine solide Interpretation der Daten sollte das Vorliegen einer längeren Zeitreihe abgewartet werden.

Abbildung 29: Exportanteile von Branchen mit geringer Innovations- und Ausbildungsintensität, 2009 (in %)



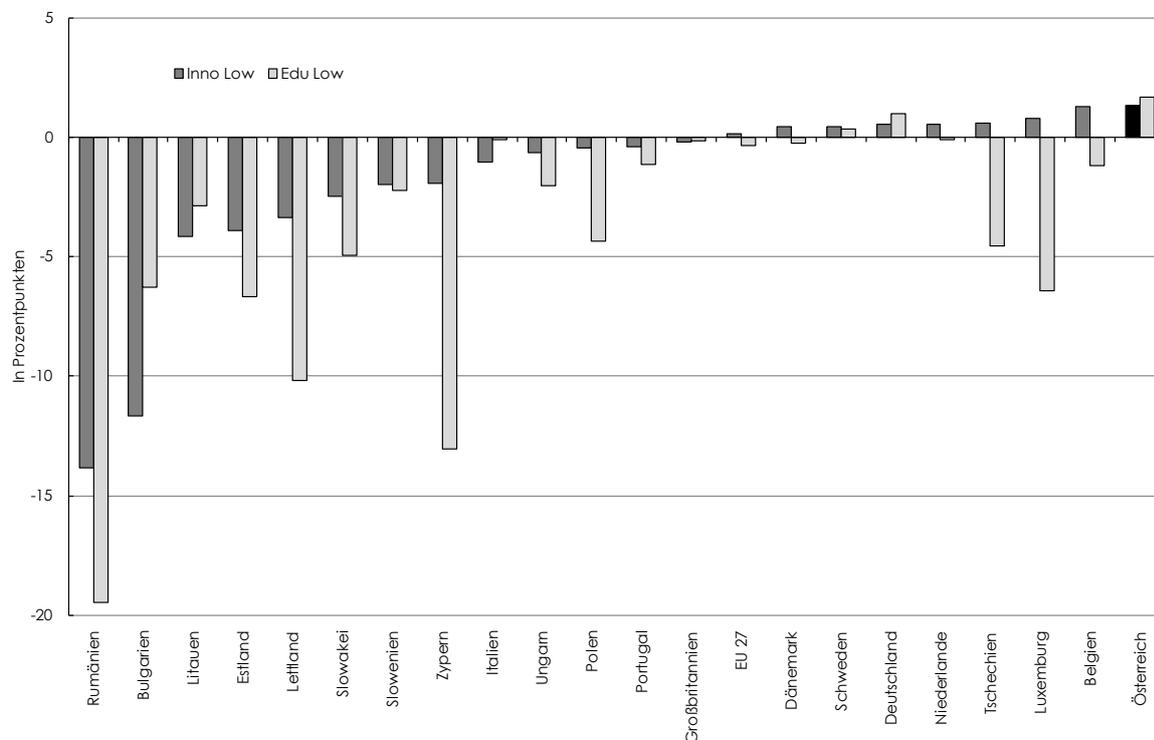
Q: Eurostat.

Abbildung 30: Exportanteile innovations- und ausbildungsintensiver Branchen, Veränderung 2004-2009 (in Prozentpunkten)



Q: Eurostat.

Abbildung 31: Exportanteile von Branchen mit geringer Innovations- und Ausbildungsintensität, Veränderung 2004-2009 (in Prozentpunkten)



Q: Eurostat.

### 2.2.3 International führende und rückgängige Branchen

Zum Abschluss der Darstellung der österreichischen Wirtschaftsstruktur unter dem Gesichtspunkt der Spezialisierung und des intersektoralen Strukturwandels werden jene Branchen gezeigt, die international an Wertschöpfung oder Wettbewerbsfähigkeit im Außenhandel besonders zulegen oder besonders stark verlieren. In Übersicht 5 werden zunächst jene Branchen gezeigt, die im datenmäßig letztverfügbaren Jahr die höchste Wettbewerbsfähigkeit bzw. Spezialisierung im Außenhandel aufwiesen. Als Spezialisierungsmaß wird dabei der RCA (revealed comparative advantage), d. h. der offenbarte komparative Vorteil, verwendet. Er bezieht im Wesentlichen die Exportanteile einer Branche eines Landes an derselben Branche einer ausgewählten Referenzgruppe (hier die EU-27) auf das Verhältnis der Exportanteile eines Landes an der ausgewählten Referenzgruppe (also das Verhältnis aus Branchenexport Land/EU-27 zu Gesamtexport Land/EU-27). Zunächst werden die fünf Sachgüterindustrien mit der höchsten Spezialisierung aller Sachgüterindustrien ausgewiesen, dann die drei Sektoren mit der höchsten Spezialisierung. In der rechten Spalte wird ihre Klassifikationsgruppe gezeigt. Im Anschluss an die Spezialisierung im Außenhandel folgt die Spezialisierung anhand von Wertschöpfungsdaten. Dabei wird als Maß der relative Wertschöpfungsanteil (RVA, relative value added) herangezogen. Ähnlich wie der RCA bezieht der RVA den Wertschöpfungsan-

teil einer Branche an der gesamten Wertschöpfung eines Landes auf den Wertschöpfungsanteil derselben Branche an der gesamten Wertschöpfung einer Referenzgruppe, hier ebenfalls die EU-27. Es werden wieder zunächst die fünf Industrien mit dem höchsten RVA, dann die drei Sektoren mit dem höchsten RVA dargestellt. Insgesamt zeigt sich sowohl im Außenhandel als auch an der heimischen Wertschöpfung die eher auf mittlere Qualifikationen (Lehre, BMS, BHS) bzw. auf mittlere Innovationsintensität ausgerichtete österreichische Wirtschaftsstruktur. Branchen wie die Herstellung von Konstruktionsteilen aus Holz, die Bearbeitung von Holz oder die Herstellung von Metall zeigen alte österreichische Spezialisierungsmuster, die noch von der Schwerindustrie bzw. von den Vorteilen des Waldreichtums in Verbindung mit einem auf hochwertige berufsspezifische Qualifikationen ausgerichteten Berufsbildungssystemen zeugen.

Die Spezialisierungen eines Landes können aus mehreren Gründen als relativ persistent über die Zeit gesehen werden: erlangten Branchen eine gewisse relative Größe, stellen sich Skalenvorteile ein, die meist zu einer Zementierung der Vorteile führen. Es kommt zu Wechselwirkungen mit der lokalen Qualifikationsbasis, d. h. junge qualifizierte Arbeitskräfte arbeiten vorrangig in den erfolgreichen Branchen. Es bilden sich Cluster, die ihrerseits zum Austausch von Wissen und zur Spezialisierung von technologischem Wissen führen. Zudem profitieren diese erfolgreichen Branchen meist von der Aufmerksamkeit der Wirtschaftspolitik. Eine Abnahme der Wettbewerbsfähigkeit solcher etablierter Branchen müsste daher als deutliches Zeichen einer Erosion wichtiger Wettbewerbsvorteile gesehen werden.

Der Strukturwandel wird abgebildet, in dem jeweils die fünf Industrien bzw. drei Sektoren genannt werden, die den höchsten Zuwachs bzw. den größten Verlust an Spezialisierung verzeichnen. Hier dominieren zwar nach wie vor Branchen mit besonderem Fokus auf die mittleren Qualifikationen (Lehre, BMS, BHS), aber Sektoren mit hoher Innovationsintensität zählen zu den Gewinnern sowohl im Außenhandel als auch in der heimischen Wertschöpfung. Allerdings finden sich auch unter den Verlierern Branchen mit hoher Innovations- bzw. Qualifikationsintensität. Dies zeugt von der Volatilität mancher technologiegetriebener Branchen.

Insgesamt verdeutlicht die Liste der führenden und rückgängigen Branchen, dass Österreich vor dem Hintergrund eines starken Strukturwandels in Richtung wissensintensive Branchen nach wie vor Stärken in traditionelleren Branchen aufweist, die auch mittlere Qualifikationen (Lehre, BMS, BHS), wie z. B. berufsspezifische Kompetenzen, nachfragen. Mit internationaler Wettbewerbsfähigkeit und starker wirtschaftlicher Kompetenz kann dies vereinbar sein, wenn sich Österreich in diesen Branchen auf der Qualitätsleiter weit oben befindet, was wiederum eine entsprechende Qualifikationsnachfrage auslöst. Der nächste Abschnitt widmet sich den sektoralen Upgradingindikatoren, die versuchen, diese Position auf der Qualitätsleiter näher zu bestimmen.

## Übersicht 5: Branchen, die an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen oder verlieren

Revealed comparative advantage (RCA)

	2010	Faktoreinsatz	Skillintensität
<b>Top-5 Industrien (NACE 3-steller)</b>			
203	1,745	Arbeitsintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
352	1,619	Arbeitsintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
201	1,381	Arbeitsintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
202	1,286	Arbeitsintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
364	1,267	Marketing-orientierte Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
<b>Top-3 Sektoren (NACE 2-steller)</b>			
20	1,315	Inno Mittel	Edu Niedrig
28	0,594	Mittel	Niedrig
26	0,426	Mittelhoch	Niedrig

Relative value added (RVA)

	2007	Faktoreinsatz	Skillintensität
<b>Top-5 Industrien (NACE 3-steller)</b>			
355	2,324	Ausgewogene Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
364	1,614	Marketing-orientierte Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
247	1,612	Kapitalintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
365	1,393	Marketing-orientierte Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
311	1,234	Ausgewogene Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
<b>Top-3 Sektoren (NACE 2-steller)</b>			
20	0,873	Inno Mittel	Edu Niedrig
23	0,651	Mittelhoch	Mittelhoch
27	0,603	Mittelhoch	Niedrig

Absolute Veränderung von revealed comparative advantage (RCA)

	Veränderung 1999/2010	Faktoreinsatz	Skillintensität
<b>Die 5 Gewinner und 5 Verlierer-Industrien (NACE 3-steller)</b>			
322	1,077	Technologie-orientierte Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
152	1,062	Marketing-orientierte Industrien	Niedrige Qualifikations-intensität
354	0,761	Ausgewogene Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
283	0,756	Arbeitsintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
156	0,728	Marketing-orientierte Industrien	Niedrige Qualifikations-intensität
192	-1,040	Marketing-orientierte Industrien	Niedrige Qualifikations-intensität
296	-1,093	Ausgewogene Industrien	Hohe Qual.intensität
247	-1,101	Kapitalintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
233	-2,101	Kapitalintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
231	-2,653	Kapitalintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
<b>Die 3 Gewinner und 3 Verlierer-Sektoren (NACE 2-steller)</b>			
30	0,475	Inno Hoch	Edu Hoch
15	0,344	Mittelniedrig	Niedrig
32	0,214	Hoch	Mittelhoch
22	-0,251	Mittelniedrig	Mittel
19	-0,297	Mittelniedrig	Niedrig
16	-0,530	Mittelniedrig	Niedrig

Absolute Veränderung von relative value added (RVA)

	Veränderung 1999/2007	Faktoreinsatz	Skillintensität
<b>Die 5 Gewinner und 5 Verlierer-Industrien (NACE 3-steller)</b>			
355	7,227	Ausgewogene Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
247	2,591	Kapitalintensive Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
365	1,983	Marketing-orientierte Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
311	1,711	Ausgewogene Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
354	1,224	Ausgewogene Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Arbeiter
323	-0,800	Technologie-orientierte Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
313	-0,883	Ausgewogene Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
271	-0,964	Kapitalintensive Industrien	Niedrige Qualifikations-intensität
160	-1,086	Marketing-orientierte Industrien	Niedrige Qualifikations-intensität
322	-1,352	Technologie-orientierte Industrien	Mittlere Qual.intensität/ Angestellte
<b>Die 3 Gewinner und 3 Verlierer-Sektoren (NACE 2-steller)</b>			
70	0,623	Inno	Edu Mittel
31	0,594	Hoch	Mittel
71	0,371		Mittel
16	-0,429	Mittelniedrig	Niedrig
60	-0,508	Mittelniedrig	Niedrig
32	-0,768	Hoch	Mittelhoch

Q: Eurostat, WIFO-Berechnungen.

## 2.3 Sektorales Upgrading: Qualitätsverschiebungen innerhalb der Branchen

Um Verschiebungen auf der „Qualitätsleiter“ von Branchen zu zeigen, werden drei Gruppen von Indikatoren gezeigt:

- Strukturbereinigte F&E-Quoten des Unternehmenssektors,
- die Position in unterschiedlichen Qualitätssegmenten von Sachgüterexporten und
- Innovationsaktivitätsindikatoren auf Firmenebene.

### 2.3.1 Strukturell bereinigte F&E-Quote

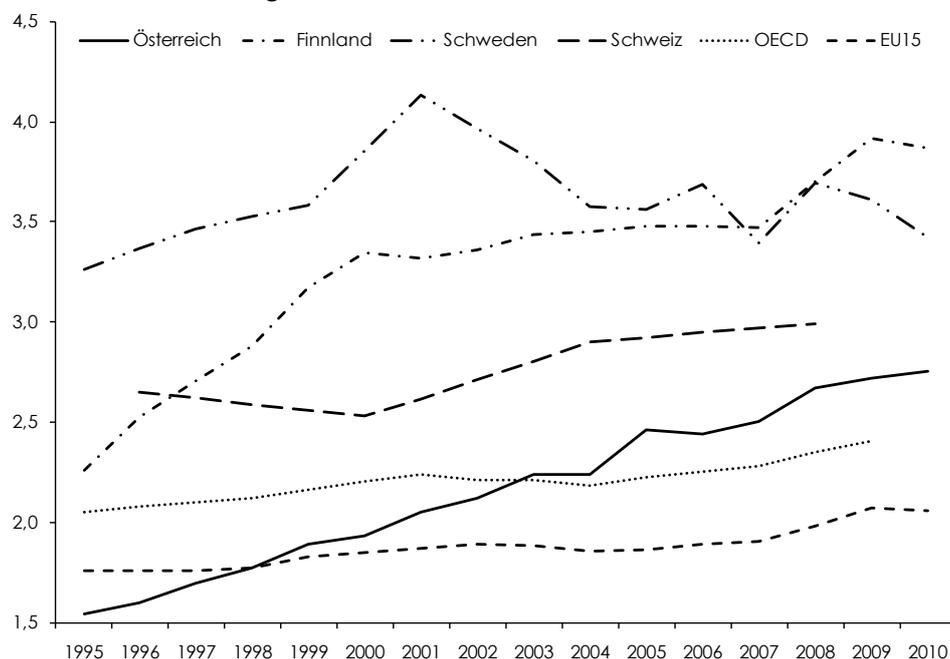
Die F&E-Quote eines Landes, d. h. die Ausgaben für Forschung und Entwicklung — für systematische Wissenserweiterung — als Anteil vom Bruttoinlandsprodukt, kann als Maß für die durchschnittliche Wissensintensität einer Volkswirtschaft interpretiert werden (Abbildung 32). Erhöht sich die F&E-Quote, steigt generell die Wissens- oder Innovationsintensität eines Landes. Österreich hat bezüglich seiner F&E-Quote einen enormen Aufholprozess seit 1995 durchgemacht, der zu einer weit überdurchschnittlichen F&E-Quote geführt hat. Von der allgemeinen F&E-Quote auf die Qualifikationsnachfrage oder Wettbewerbsfähigkeit zu schließen, wäre aber aus mehreren Gründen verfrüht. Zunächst besteht die F&E-Quote aus den privaten und den öffentlichen Ausgaben für F&E, deren Verhältnis je nach Land stark variiert und entsprechend die Aussagekraft der allgemeinen F&E-Quote für die Wissensintensität der Wirtschaft schmälert. Österreichs öffentliche Ausgaben sind relativ zu den privaten Ausgaben relativ hoch (knapp 40%, während andere Länder bei 30% liegen). Selbst wenn man nur die F&E-Quote des Unternehmenssektors heranziehen würde, wäre die aggregierte F&E-Quote über die unterschiedlichen Branchen hinweg irreführend als Maß für die Wissens- oder Innovationsintensität. Branchen unterscheiden sich stark in ihrer „typischen“ F&E-Intensität. Sind z. B. für internationale Wettbewerbsfähigkeit in der Computer- oder Pharmaindustrie sehr hohe F&E-Ausgaben notwendig, sind für die internationale Wettbewerbsfähigkeit in der Metallherzeugung oder in der Holzbearbeitung wesentlich niedrigere F&E-Quoten ausreichend. Dies erklärt sich aus den unterschiedlichen Charakteristika des technologischen Fortschritts in diesen Sektoren. Technologischer Fortschritt ist wie bereits erwähnt zum Teil sektorspezifisch, d. h. zwischen wissenschaftsnahen Sektoren, die ein hohes Maß systematischer F&E-Tätigkeit erfordern, und Sektoren, die kumulativ im Produktionsprozess ihre Produkte und Prozesse verbessern und damit weniger intensiv auf F&E angewiesen sind. Die F&E-Intensität ist hier kein hinreichendes Maß für die wirtschaftliche Performance oder die Wettbewerbsfähigkeit: Ein Land, das stark in der Pharmaindustrie spezialisiert ist und deshalb eine hohe F&E-Intensität aufweist, muss nicht ein höheres BIP pro Kopf oder eine niedrigere Arbeitslosenquote aufweisen als ein Land, das z. B. im Holzbau spezialisiert ist. Gerade mit Blick auf die Qualifikationsnachfrage von Sektoren ist es daher wichtig, die F&E-Quoten einzelner Sektoren zu prüfen; mit Blick auf die durchschnittliche Innovationsintensität eines Landes (bzw. seines Unternehmenssektors) ist es daher bedeutsam, strukturell bereinigte F&E-Quoten des Unternehmenssektors auszurechnen.

Reinstaller — Unterlass (2012) berechnen zu diesem Zweck mithilfe von Strukturdaten der OECD typische durchschnittliche sektorale F&E-Intensitäten in fortgeschrittenen Ländern („Benchmark-Länder“) und vergleichen diese durchschnittlichen Intensitäten mit den Intensitäten auf Länderebene. Berücksichtigt man zusätzlich die Wertschöpfungsanteile der einzelnen Sektoren, so lässt sich die F&E-Quote des Unternehmenssektors in zwei Komponenten zerlegen:

- zum einen in die erwartete F&E-Intensität (horizontale Achse in Abbildung 32), oder in die F&E-Intensität eines Landes, die man sich aufgrund seiner Wirtschaftsstruktur erwarten würde. Hier werden die Wertschöpfungsanteile der Sektoren des Landes mit den durchschnittlichen sektoralen F&E-Intensitäten der Benchmarkländer zur erwarteten F&E-Intensität aggregiert.
- Zum anderen in die realisierte F&E-Intensität bzw. den Ländereffekt: die realisierte F&E-Intensität befindet sich auf der vertikalen Achse in Abbildung 33, der Ländereffekt entspricht dem Abstand zur 45 Grad Linie in Abbildung 33. Der Ländereffekt gibt an, um wie viel die realisierte F&E-Intensität über oder unter der erwarteten F&E-Intensität liegt, ist daher ein aggregiertes Maß für die Wissensintensität der Wirtschaft eines Landes, das um strukturelle Einflüsse wie Spezialisierung in unterschiedlichen Sektoren korrigiert.

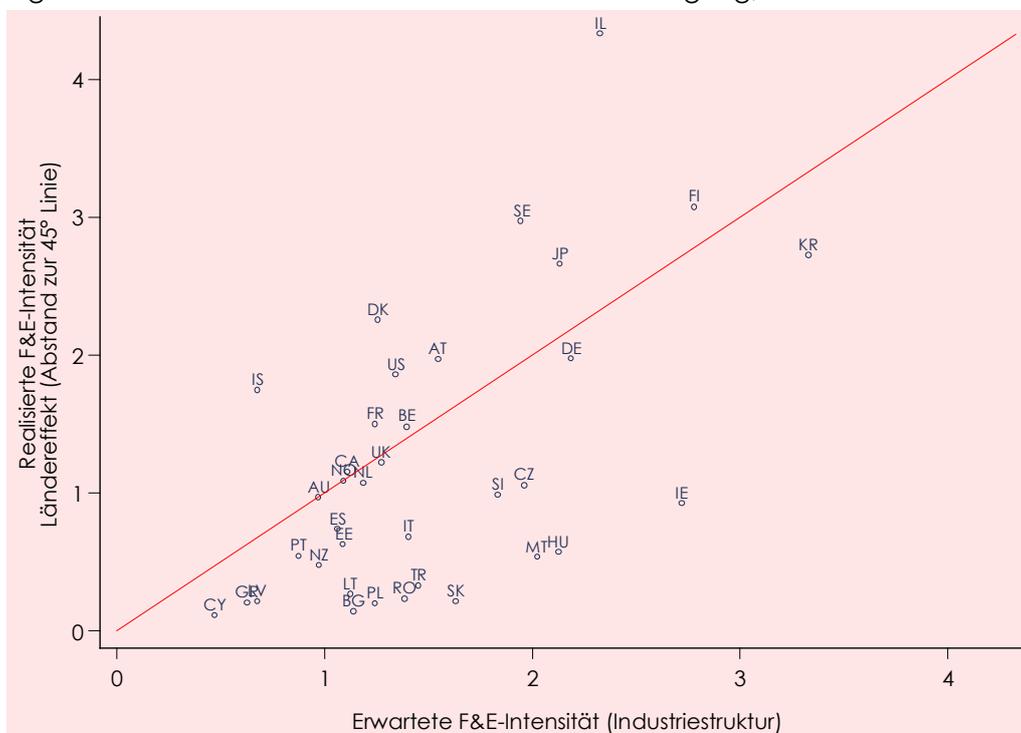
Der Vergleich der erwarteten F&E-Intensität eines Landes (seines Unternehmenssektors) mit dem Ländereffekt ist ein Indikator für sektorales Upgrading, weil er zeigt, welche Innovationsintensität tatsächlich hinter der Spezialisierung in klassifikatorisch „innovationsintensiven“ Sektoren steckt. Ein Blick auf Abbildung 33 zeigt z. B., dass etwa Ungarn aufgrund seiner Wirtschaftsstruktur eine sehr hohe erwartete F&E-Intensität verzeichnet, die aber in keiner Weise der realisierten F&E-Intensität entspricht — der Ländereffekt ist stark negativ. Dies deutet darauf hin, dass Ungarn vornehmlich in Bereichen der Wertschöpfungskette innovationsintensiver Sektoren spezialisiert ist, die nur geringe Innovationsaktivitäten aufweisen und einen geringeren Bedarf an innovationsrelevanten Qualifikationen aufweisen.

Abbildung 32: F&E-Quoten ausgewählter Länder im Überblick, 1995-2010



Q: OECD.

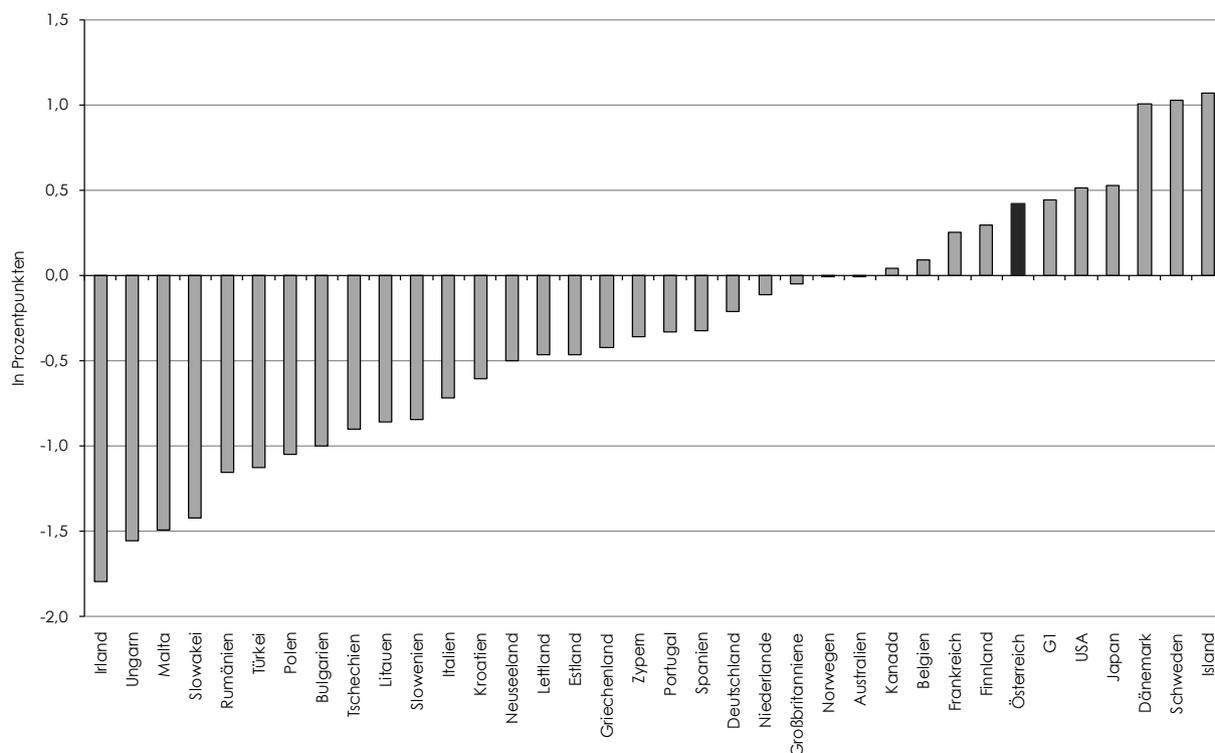
Abbildung 33: F&E Intensität des Unternehmenssektors- Zerlegung, 2009



Q: OECD, WIFO-Berechnungen.

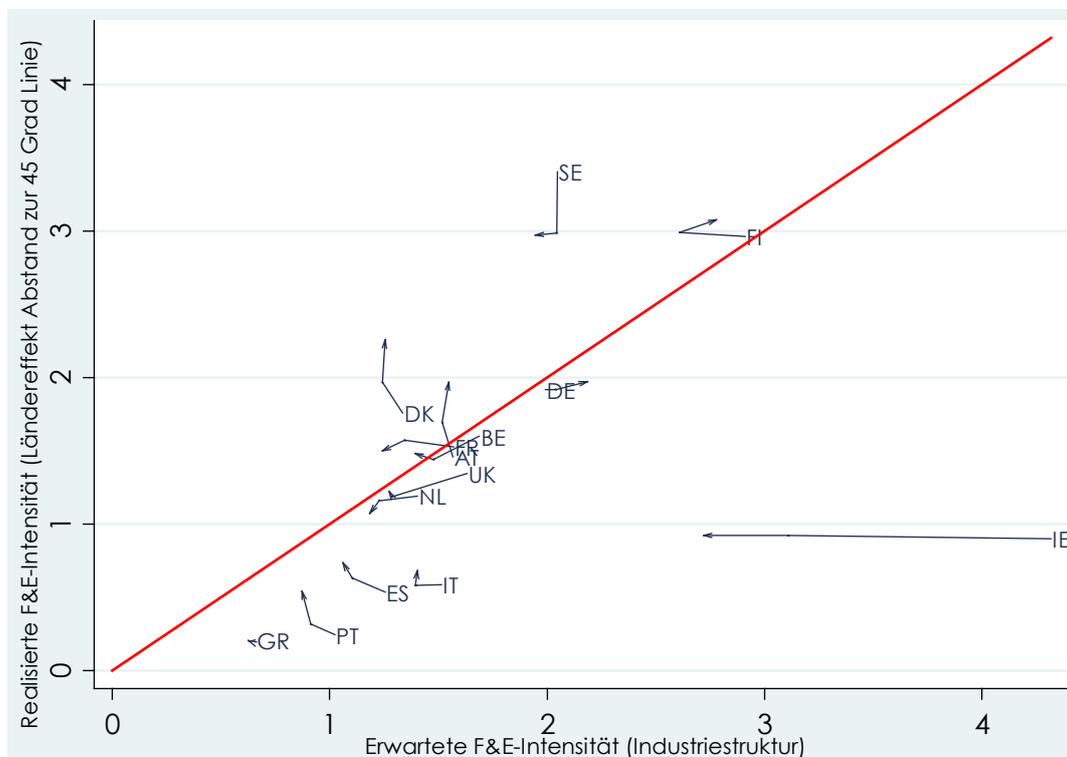
In Österreich liegt die erwartete F&E-Intensität hingegen unter der realisierten, der Ländereffekt ist positiv. Die erwartete F&E-Intensität ist geringer als die einiger anderer fortgeschrittener und aufstrebender Länder. Wie oben beschrieben, ist Österreich eher in Sektoren spezialisiert, die eine mittlere F&E-Intensität bzw. eine mittlere Ausbildungsintensität verzeichnen. Aber die realisierte F&E-Intensität liegt darüber, ein Zeichen dafür, dass Österreichs Wissensintensität überdurchschnittlich ist. Damit positioniert sich Österreich „oben“ in der Qualitätsleiter von Sektoren, im Bereich höherer Innovations- und Qualifikationsintensität, mit entsprechendem Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften. Abbildung 34 stellt nur den Ländereffekt, die Differenz zwischen der aufgrund der Wirtschaftsstruktur erwarteten und der realisierten F&E-Intensität, dar. Es zeigt sich deutlich, dass nur hochentwickelte OECD-Länder eine überdurchschnittliche F&E-Intensität aufweisen, dieser Indikator ist nicht verzerrt durch die internationale Arbeitsteilung. Abbildung 35 zeigt der Übersichtlichkeit halber nur die Veränderung des Ländereffekts bzw. der erwarteten F&E-Intensität (der Industriestruktur) für die Länder der EU 15 im Zeitraum 2000 bis 2009. In Österreich ist eine klare Aufwärtsbewegung fast ohne Seitenbewegungen erkennbar, d. h. dass Österreichs steigende F&E-Intensität im Unternehmenssektor fast ausschließlich über eine Intensivierung in bestehenden Sektoren erfolgte. Deutschland stellt den umgekehrten Fall dar, hier erfolgte fast keine Intensivierung, dafür nur Strukturwandel — dadurch wurde der Ländereffekt negativer, d. h. die Wissensintensität sank relativ zur Wirtschaftsstruktur.

Abbildung 34: F&E Intensität (Ländereffekte), 2009, in Prozentpunkten



Q: OECD, WIFO-Berechnungen.

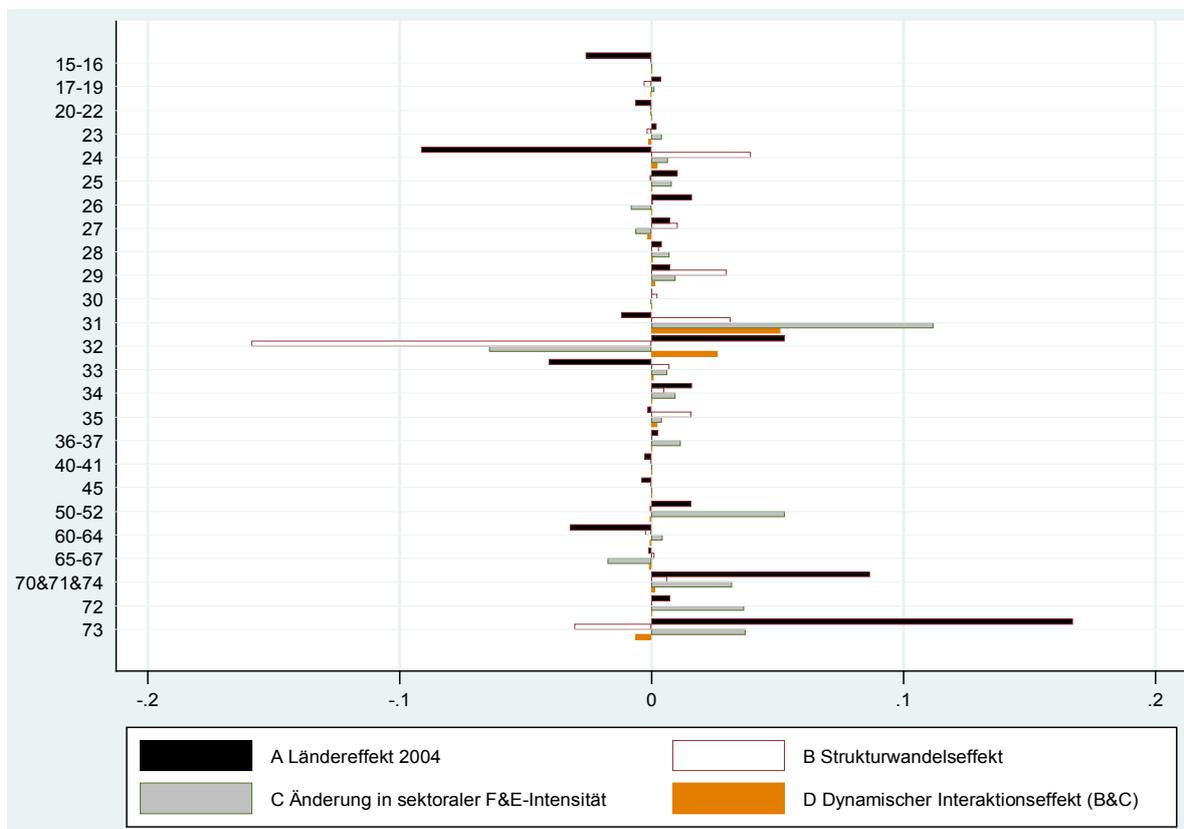
Abbildung 35: Realisierte vs. erwartete F&E Intensität, Veränderung 2000 – 2009, in Prozentpunkten



Q: OECD, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 36 veranschaulicht schließlich die Entwicklung auf sektoraler Ebene in Österreich. Es wird der Ländereffekt des Jahres 2004 gezeigt, sowie die einzelnen Komponenten, die zur Veränderung des Ländereffekts bis ins Jahr 2007 beigetragen haben. Grundsätzlich weist Österreich in den meisten Sektoren einen positiven Ländereffekt auf, die größten in den Dienstleistungssektoren Forschung und Entwicklung (NACE-Sektor 73) sowie in den unternehmensbezogenen Dienstleistungen (NACE-Sektor 74). Dabei sind jedoch statistische Unschärfen im Spiel, nachdem in Österreich die COMET-Forschungszentren (Forschungskoooperationsplattformen zwischen Unternehmen und Hochschulen) als eigene Unternehmen geführt werden, die dem Sektor 73 zugeordnet werden, nachdem ihre primäre Leistung in Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen besteht. Allerdings ist der überwiegende Teil der F&E-Ausgaben Unternehmen in Sachgütersektoren zuzuordnen. Bedeutende negative Ländereffekte zeigen sich in der Pharmaindustrie (NACE 24), der Nahrungs- und Getränkeindustrie (NACE 15-16) sowie in der Telekommunikation (NACE 60-64). Dies ist ein Hinweis darauf, dass in diesen Sektoren relativ zur Wertschöpfung nur ein geringes Maß an Innovationsaktivitäten erfolgt. Diese Sektoren dürften hauptsächlich im Vertrieb bzw. in der Produktion tätig sein.

Abbildung 36: F&E Intensität des Unternehmenssektors – Zerlegung auf sektoraler Ebene, Österreich, 2007



Q: OECD, WIFO-Berechnungen.

### Exportqualität als Indikator für die Position in der Qualitätsleiter

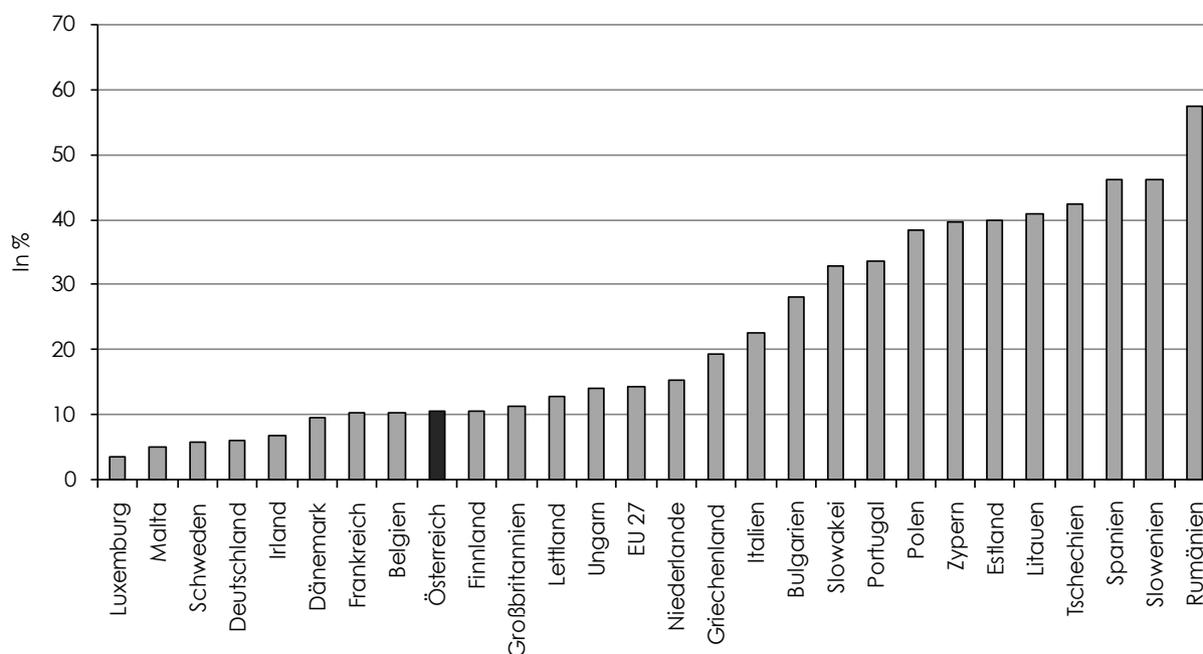
In den Abschnitten zuvor wurden Exportanteile von unterschiedlichen Branchen gezeigt. Dabei wurde nicht zwischen unterschiedlichen Qualitätsstufen innerhalb einer Branche differenziert. Das WIFO hat eine solche Einteilung in drei Qualitätsstufen — niedrig, mittel, hoch — für die unterschiedlichen Industriesachgütergruppen erarbeitet, um die Anteile an den unterschiedlichen Qualitätsstufen zu berechnen. Diese können als Maß für die Position auf der „Qualitätsleiter“ interpretiert werden. Für Dienstleistungssektoren ist eine solche Darstellung aufgrund fehlender Daten nicht möglich. Abbildung 37 zeigt den Anteil der Exporte der technologieorientierten Industrien, der sich im niedrigen Preissegment befindet. Den niedrigsten Anteil erzielen dabei die fortgeschrittensten Länder, mit der Ausnahme Malta<sup>1)</sup>. Der Anteil Österreichs ist ebenfalls unterdurchschnittlich. Länder im Aufholprozess oder Länder mit Wettbewerbsfähigkeitsproblemen erzielen hingegen überdurchschnittliche Anteile im niedrigen Preissegment, ein deutlicher Hinweis auf eine Position auf den unteren Sprossen der Qualitätsleiter. Der Anteil im hohen Qualitätssegment verhält sich spiegelbildlich (Übersicht 22 im Anhang).

<sup>1)</sup> Dies liegt an den sehr kleinen Exportmengen Maltas, die zu statistischen Verzerrungen führen können.

Generell ist Österreichs Anteil in allen Industriegruppen im hohen Qualitätssegment stark überdurchschnittlich, im mittleren Segment leicht überdurchschnittlich und im niedrigen Segment unterdurchschnittlich (gegenüber den EU-27). Die einzige Ausnahme bilden die kapitalintensiven Industrien (z. B. Grundstoffindustrien), in denen Österreich im hohen Qualitätssegment unterdurchschnittliche Anteile aufweist.

Die Positionen der Länder in den arbeitsintensiven Industrien sind ebenfalls interessant (Übersicht 25 im Anhang). Italien und Frankreich erzielen hier z. B. neben Deutschland Spitzenwerte. Dies zeigt, dass eine Spezialisierung in Branchen mit geringerer durchschnittlicher Innovations- oder Wissensintensität mit einer hohen Wirtschaftsleistung pro Kopf vereinbar ist, wenn die Spezialisierung innerhalb einer Branche sich auf die oberste Qualitätsstufe konzentriert.

Abbildung 37: Exportqualität (niedriges Qualitätssegment) in technologieorientierten Industrien, 2010, in %

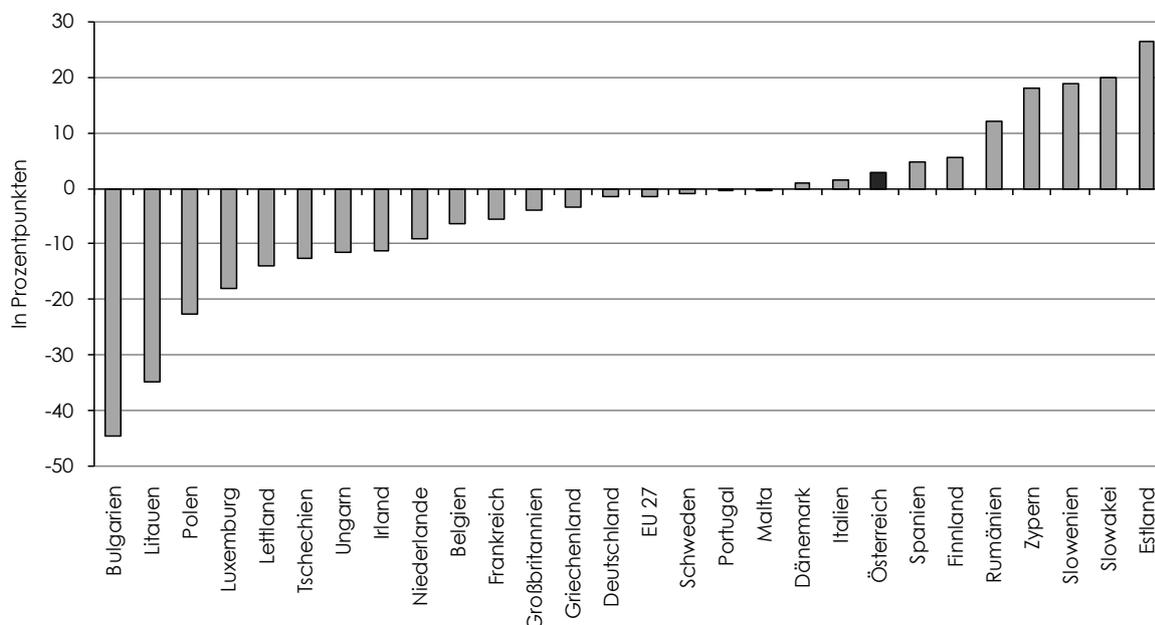


Q: Eurostat.

Die Veränderung der Anteile an den unterschiedlichen Qualitätssegmenten über die Zeit kann als Maß für sektorales Upgrading gesehen werden, d. h. wie Länder sich z. B. an steigenden Wettbewerbsdruck anpassen können oder wie Länder sich zu jenen Segmenten der Produktpalette einer Branche bewegen können, die besonders hohes Wertschöpfungspotenzial beinhaltet. Interessanterweise nehmen Österreichs Anteile am hohen Qualitätssegment leicht ab, im Einklang mit dem Schnitt der EU-27. Dies könnte ein Zeichen dafür sein, dass ein gewisses Plateau bereits erreicht wurde oder den Aufstieg aufstrebender Länder wie China widerspiegeln. Aufgrund der geringen Abnahme sollten die Werte aber nicht überinterpretiert werden. Bei den technologieorientierten Industrien zeigt sich jedenfalls im niedrigen Preis-

segment eine starke Abnahme der Anteile der aufstrebenden Länder Europas, ein positives Zeichen für Konvergenz (Abbildung 38).

Abbildung 38: Veränderung der Exportqualität 1999/2010 (niedriges Qualitätssegment) in technologieorientierten Industrien (in Prozentpunkten)

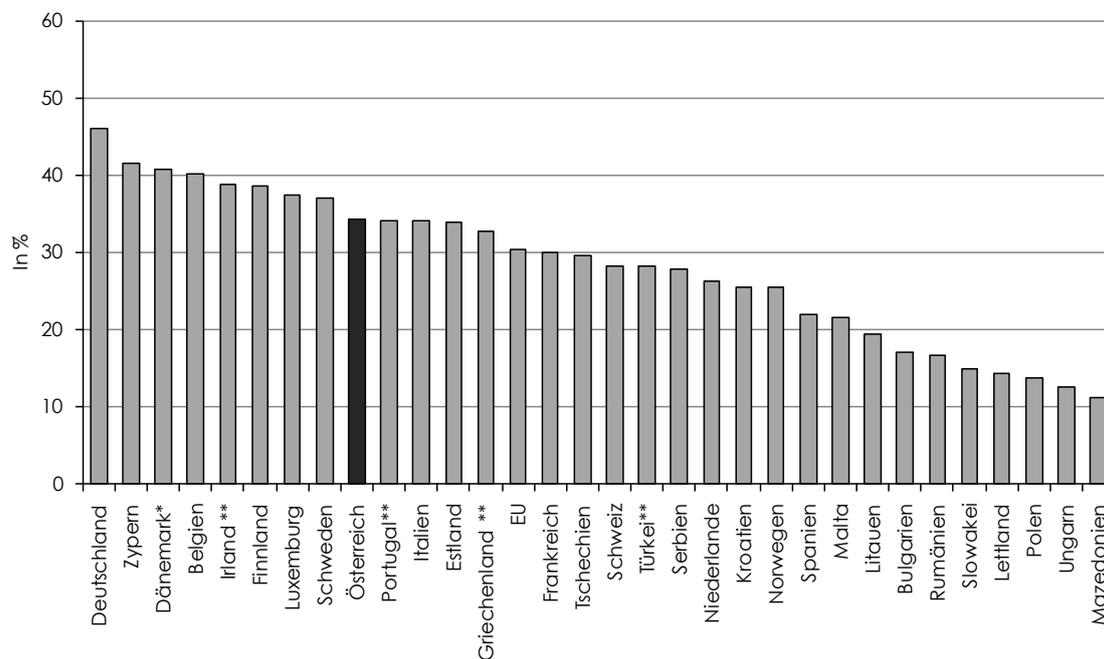


Q: Eurostat.

### Indikatoren für Innovationsaktivität auf Firmenebene

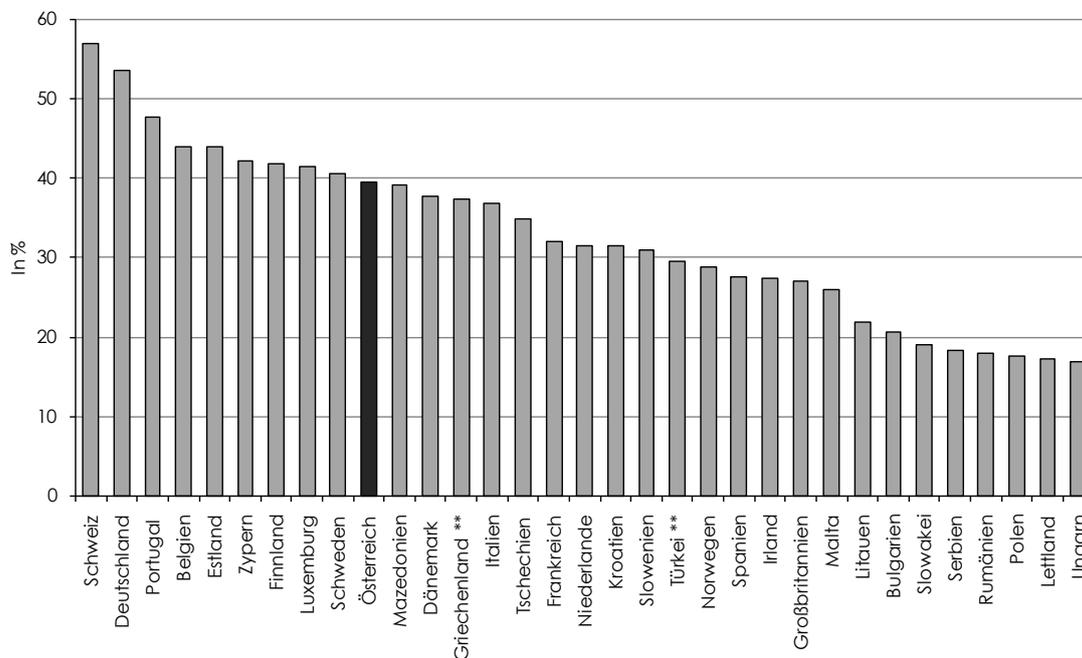
Die Strukturwandelsindikatoren gingen von durchschnittlichen Innovationsintensitäten in einer Branche quer über mehrere Länder aus. Der tatsächliche Anteil von innovativen Unternehmen an den Unternehmen einer Branche kann daher als Maß für sektorales Upgrading verstanden werden: je höher der Anteil der innovativen Unternehmen, desto wissens- und innovationsintensiver ist die Branche, mit entsprechenden Konsequenzen für die Qualifikationsnachfrage der Unternehmen. Abbildung 39 zeigt den Anteil der KMUs mit hausinternen Innovationsaktivitäten im Jahr 2008. Die Daten gehen auf den bereits oben beschriebenen Community Innovation Survey (CIS) zurück. Österreich weist einen überdurchschnittlichen Anteil an KMUs auf, die hausintern innovieren. Abbildung 40 bildet tatsächlich eingeführte Innovationen ab, bzw. den Anteil an KMUs, die Produkt- oder Prozessinnovationen in den drei Jahren vor 2008 eingeführt haben. Auch hier verfügt Österreich über überdurchschnittliche Anteile. In Übersicht 24 im Anhang wird zusätzlich der Umsatzanteil mit Innovationen ausgewiesen. Die Veränderung gegenüber 2004 ist insgesamt negativ, diesem Befund sollte aber nicht zu viel Beachtung geschenkt werden, nachdem die Gemeinschaftlichen Innovationsumfragen nicht Vollerhebungen wie z. B. die F&E-Erhebung sind. Deshalb ist zwischen den Umfragen mit Unschärfen zu rechnen.

Abbildung 39: Anteil der KMUs mit hausinternen Innovationsaktivitäten, 2008 (in %)



Q: Eurostat, Community Innovation Survey (CIS), Innovation Union Scoreboard (IUS) 2011.; - )\* = 2004; \*\* = 2006.

Abbildung 40: Anteil der KMUs, die Produkt- oder Prozessinnovationen einführen, 2008 (in %)



Q: Eurostat, Community Innovation Survey (CIS), Innovation Union Scoreboard (IUS) 2011. - )\*\* = 2006.

## Berufsprognose des WIFO

Die mittelfristige Beschäftigungsprognose des WIFO für die Jahre 2010 bis 2016 (Horvath et al., 2012) erstellt eine Berufsprognose nach Ausbildungsanforderungen und Berufshauptgruppen bzw. detaillierteren Berufsgruppen. Diese Prognose ist quasi eine Prognose sich verändernder Qualifikationsanforderungen innerhalb der unterschiedlichen Branchen und vermittelt deshalb Informationen über das sektorale Upgrading. Im Wesentlichen nehmen Tätigkeiten auf mittlerer Qualifikationsebene zugunsten höher oder hoch qualifizierter Tätigkeiten tendenziell ab; insbesondere in der Sachgütererzeugung werden besonders einfache Tätigkeiten zugunsten höher qualifizierter Berufe reduziert.

Der österreichische Qualifikationsmix zeichnet sich durch einen starken Anteil mittlerer Qualifikationen (Lehre, BMS, BHS/AHS) aus, wie bereits besprochen. Übersicht 6 zeigt die Entwicklung der unselbständigen Beschäftigung nach Ausbildungsanforderungen in vier „Skill“-, also Qualifikationsstufen. Im Jahr 2010 entfiel mehr als die Hälfte der Beschäftigungsverhältnisse auf das Segment mit Lehrabschluss oder BMS-Abschluss. Bis 2015 wird ein überdurchschnittlich starker Zuwachs für akademische Berufe (+2,5%) und Berufe auf Maturaniveau (+1,2%) prognostiziert, ein unterdurchschnittlicher für Berufe auf Lehr- oder Fachschulniveau (+0,5%) bzw. für Hilfstätigkeiten (+0,1%). Übersicht 7 zeigt die Entwicklung der Beschäftigung nach Berufshauptgruppen. Hier erzielt die Berufshauptgruppe der WissenschaftlerInnen (u. a. LehrerInnen, ForscherInnen etc.) den höchsten Zuwachs, gefolgt von Dienstleistungs- und Verkaufsberufen sowie TechnikerInnen auf Maturaniveau. Auf noch detaillierterer Ebene der Berufsgruppen weisen die hoch qualifizierten Berufe der Berufshauptgruppe 2 — WissenschaftlerInnen — die höchsten Wachstumsraten auf. Das stärkste relative Wachstum über alle 57 Berufsgruppen hinweg erreichen mit +4,6% jährlich die naturwissenschaftlich ausgerichteten WissenschaftlerInnen in Physik, Chemie, Mathematik und Informatik. Damit ergibt sich auch hier das Resultat, dass neben dem oben dokumentierten Strukturwandel in Richtung qualifikationsintensiverer Branchen ein zusätzlicher Qualifikationsanforderungsschub durch die sich verändernde Qualifikationsnachfrage auch innerhalb der Branchen stattfindet.

Übersicht 6: Unselbständige Beschäftigung, 2010 und 2016 nach dem Niveau der Ausbildungsanforderungen (Skill-Level)

	Beschäftigungsniveau		Veränderung 2010-2016	
	2010	2016	Absolut	In % pro Jahr
Berufe mit Leitungsfunktion und Berufe mit militärischem Charakter (Skill-Level 0)	187.000	204.200	17.100	1,5
Akademische Ausbildung (Skill-Level 4)	328.600	380.600	52.000	2,5
Maturaniveau (Skill-Level 3)	681.500	730.400	48.900	1,2
Lehr- oder Fachschulabschluss (Skill-Level 2)	1.691.000	1.744.000	53.000	0,5
Maximal Pflichtschule (Skill-Level 1)	369.600	371.400	1.800	0,1
Insgesamt	3.257.800	3.430.600	172.800	0,9%

Q: Horvath et al. (2012).

Übersicht 7: Unselbständige Beschäftigung, 2010 und 2016 nach Berufshauptgruppen

Beschäftigte nach Hauptgruppen	Bestand		Veränderung 2010-2016	
	2010	2016	Absolut	In % pro Jahr
Berufe mit Leitungsfunktion	174.500	191.600	17.100	1,6
WissenschaftlerInnen	328.600	380.600	52.000	2,5
TechnikerInnen auf Maturaniveau	188.300	206.800	18.500	1,6
Nicht-technische Berufe auf Maturaniveau	493.200	523.600	30.400	1,0
Büroberufe, kaufmännische Tätigkeiten	479.600	496.800	17.200	0,6
Dienstleistungs- u. Verkaufsberufe	494.800	548.300	53.500	1,7
Handwerksberufe	505.200	514.500	9.300	0,3
Anlagen- u. MaschinenbedienerInnen, MontiererInnen	211.500	184.400	-27.000	-2,3
Hilfsarbeitskräfte	369.600	371.400	1.800	0,1
SoldatInnen	12.600	12.600	0	0,0
Insgesamt	3.257.800	3.430.600	172.800	0,9

Q: *Horvath et al. (2012).*

## 2.4 Skill mismatch

Die Analyse des Strukturwandels und des sektoralen Upgradings deutet auf deutlich steigende Qualifikationsanforderungen der Unternehmen hin, neben breiten innovationsrelevanten Fähigkeiten gewinnen auch technische Qualifikationen auf Matura- oder Hochschulniveau weiter an Bedeutung. Gibt es Anzeichen dafür, dass Unternehmen ihre Qualifikationsnachfrage nicht decken können? Indikatoren für skill mismatch sind naturgemäß problematisch, da sie quasi das Mikrogesehen am Arbeitsmarkt abbilden müssen, also das Verhältnis offener Stellen zu den vorhandenen Qualifikationen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie sozialen Kompetenzen der Arbeitssuchenden; mittelfristige Indikatoren müssten zusätzlich den Zusammenhang zum Bildungssystem und seinem Angebot herstellen.

Eine mögliche Informationsquelle sind Umfragen unter Unternehmen hinsichtlich des Innovationshemmnisses „Mangel an qualifiziertem Personal“, das regelmäßig in der Gemeinschaftlichen Innovationsumfrage abgefragt wird (nicht immer jedoch in Österreich). Die Innovationshemmnisse wurden bereits dargestellt als ein Mittel, den Zusammenhang zwischen Bildung und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit auf der Mikroebene nachzuzeichnen. Übersicht 8 zeigt die Ergebnisse für Innovationshemmnisse für Österreich aus der Umfrage 2004-2006; in der aktuellen Umfrage 2006-2008 (bzw. 2008-2010) wurde die Frage nicht mehr gestellt. Der Mangel an qualifiziertem Personal ist dabei mit den Innovationskosten und der Innovationsfinanzierung das wichtigste Innovationshemmnis, was daraus schließen lässt, dass Unternehmen tendenziell Schwierigkeiten haben, ihre Qualifikationsbedürfnisse für Innovationsaktivitäten zu decken, dass es also bis zu einem gewissen Grad einen skill mismatch gibt, nachdem auch gleichzeitig viele Arbeitssuchende beim AMS gemeldet sind. Für knapp 50% der befragten Unternehmen ist der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften ein Innovationshemmnis (mit poten-

ziellen Auswirkungen auf Unternehmenswachstum und Beschäftigung). Dieses Resultat unterschätzt noch den tatsächlichen Mangel, da es nicht die Unternehmen beinhaltet, die zwar an Innovationsaktivitäten interessiert wären, diese aber aufgrund von Hemmnissen gar nicht erst aufnehmen konnten<sup>2)</sup>.

Besonders betroffene Branchen sind der Fahrzeugbau, der Maschinenbau, die Herstellung elektronischer und optischer Geräte, die Datenverarbeitung aber auch die Metallherzeugung. Insgesamt ist die Sachgüterherzeugung wesentlich stärker von skill mismatch betroffen als die Marktdienstleistungen (56% vs. 44%). Auch dies spricht eher für technologische Innovationsqualifikationen, wie oben besprochen. Aus den Umfragen geht leider nicht der genaue Grund für den Qualifikationsmangel hervor, doch auch hier kann anhand der betroffenen Branchen wohl wieder von einer Mischung aus eher berufsspezifischen und berufsübergreifenden höheren Qualifikationen, die von den Unternehmen nachgefragt werden würden, ausgegangen werden.

---

<sup>2)</sup> Für die Identifizierung dieser Unternehmen müssten die Umfragedaten speziell ausgewertet werden (siehe *Hölzl — Janger (2012)* für einen methodischen Vorschlag, bzw. oben).

Übersicht 8: Innovationshemmnisse bei innovationsaktiven<sup>1)</sup> Unternehmen in den Jahren 2004-2006, deren Bedeutung als "groß" oder "mittel" eingestuft wurde (Mehrfachnennungen)

Prozentanteil der innovationsaktiven<sup>1)</sup> Unternehmen, die das jeweilige Innovationshemmnis als "groß" oder "mittel" einstufen

Wirtschaftszweige (ÖNACE 2003) Beschäftigtengrößenklassen	Kostenfaktoren		Wissensfaktoren				Marktfaktoren		
	Fehlende Geldmittel im eigenen Unternehmen/	Fehlende Finanzierung durch Quellen außerhalb	Innovationskosten zu hoch	Mangel an qualifizierten MitarbeiterInnen	Mangel an techno- logischen Informationen	Mangel an Marktinformationen	Schwierigkeiten bei der Suche nach Kooperationspartne- rn	Marktbeherrschung durch etablierte Unternehmen	Unsichere Nachfrage nach innovativen Produkten
<b>Insgesamt</b>	<b>49,1</b>	<b>38,9</b>	<b>53,9</b>	<b>49,4</b>	<b>26,5</b>	<b>25,3</b>	<b>26,6</b>	<b>35,4</b>	<b>39,8</b>
<b>Wirtschaftszweige</b>									
10-14 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	11,8	11,8	20,6	32,4	2,9	-	11,8	23,5	-
15-37 Sachgütererzeugung	52,9	43,1	58,9	55,6	33,0	28,5	28,0	37,6	41,9
15-16 Nahrungs- und Genussmittel, Tabak	66,4	53,7	65,9	47,7	31,8	26,3	29,6	53,4	48,3
17-19 Textilien, Bekleidung, Leder und Schuhe	62,2	57,0	68,9	57,8	32,6	24,4	34,1	34,1	39,3
20-22 Holz (ohne Möbel), Papier und Pappe, Verlagswesen, Druckerei	47,1	34,0	51,8	48,6	21,2	19,7	28,4	33,8	40,8
23-24 Kokerei, Mineralölverarbeitung, Spalt- und Brutstoffe; Chemikalien und chemische Erzeugnisse	38,6	30,7	46,4	38,6	38,6	30,1	22,9	34,0	32,0
25-26 Gummi- und Kunststoffwaren, Glas, Waren aus Steinen und Erden	48,1	46,1	59,9	54,3	34,5	30,4	21,0	38,4	38,9
27-28 Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallerzeugnisse	53,1	39,3	57,6	60,4	38,0	31,7	27,2	34,3	40,7
29 Maschinenbau	42,5	40,5	52,9	64,6	35,9	34,9	33,1	31,4	35,3
30-33 Büromaschinen, Datenverarbeitungs- geräte und -einrichtungen; Elektro-technik, Feinmechanik und Optik	55,9	39,8	53,9	62,2	26,3	26,1	22,3	34,1	38,8
34-35 Fahrzeugbau	48,6	44,8	66,7	68,6	32,4	29,5	30,5	36,2	57,1
36-37 Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren und sonstige Erzeugnisse; Rückgewinnung	65,1	52,3	77,5	52,7	43,6	30,5	32,6	40,6	56,4
40-41 Energie- und Wasserversorgung	32,8	26,9	49,3	49,3	28,4	23,9	34,3	50,7	41,8
51-74 Dienstleistungen	46,2	35,4	49,4	43,6	20,6	22,5	25,2	33,1	38,1
51 Handelsvermittlung und Großhandel	50,7	39,0	49,2	41,9	21,8	25,0	31,4	38,1	37,1
60-64 Verkehr und Nachrichtenübermittlung	51,3	41,1	53,5	39,7	23,7	22,2	26,7	37,7	36,8
65-67 Kredit- und Versicherungswesen	17,5	9,5	36,7	31,4	11,8	13,9	11,1	16,5	30,2
72 Datenverarbeitung und Datenbanken	48,4	36,6	52,1	61,9	19,4	23,8	16,3	32,9	38,3
74.2+ Architektur- und Ingenieurbüros; 74.3 Technische, physikalische und chemische Untersuchung	53,8	43,2	56,5	52,3	23,3	23,3	27,8	26,3	55,5
<b>Beschäftigtengrößenklassen</b>									
10-49 Beschäftigte	53,5	42,0	56,5	50,6	26,7	25,4	27,8	38,7	39,7
50-249 Beschäftigte	41,0	33,7	47,9	44,8	25,8	24,5	24,2	30,2	39,3
250 und mehr Beschäftigte	37,2	28,8	50,6	54,2	27,3	27,4	23,2	22,5	42,0

Q: STATISTIK AUSTRIA, Community Innovation Survey (CIS) 2006. – <sup>1)</sup> Unternehmen mit Produkt- und/oder Prozessinnovation und/oder laufenden, noch nicht abgeschlossenen und/oder abgebrochenen Innovationsaktivitäten.

## 2.5 Zusammenfassung

Gemessen an seinem wirtschaftlichen Entwicklungsstand liegt Österreich unter den fünf höchstentwickelten Ländern der EU 27 und den zehn höchstentwickelten Ländern der OECD. Dies deutet darauf hin, dass innovationsbasierte Wachstumsstrategien für österreichische Unternehmen enorm wichtig sein sollten, mit einer damit einhergehenden entsprechenden Qualifikationsnachfrage.

### *Grobe Wirtschaftsstruktur*

Im internationalen Vergleich weist Österreichs Sachgüterproduktion nach wie vor einen relativ hohen Anteil an der gesamten Wertschöpfung auf, nur in der Krise der letzten Jahre ging er etwas zurück. Dies ist einerseits ein Zeichen für eine hohe Wettbewerbsfähigkeit, nachdem gerade Sachgüterindustrien in der Regel aufgrund der Handelbarkeit ihrer Produkte einem hohen internationalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind. Andererseits benötigen Sachgüterindustrien im Vergleich zu Dienstleistungsindustrien oft sehr spezifische Qualifikationen und Kompetenzen (siehe dazu Kapitel 3).

Die Rolle von Bildung für die österreichische Wirtschaft — bzw. die mögliche Veränderung der Qualifikationsnachfrage seitens der Wirtschaft in der Zukunft — wurde in diesem Abschnitt durch Spezialisierungs- und Strukturwandelsindikatoren sowie Indikatoren für sektorales Upgrading (Position auf der Qualitätsleiter eines Sektors) dargestellt.

### *Spezialisierung und Strukturwandelsindikatoren*

Innerhalb der Sachgüterproduktion hat in Österreich gemessen an der Wertschöpfung ein im europäischen Vergleich starker Strukturwandel in Richtung Industrien mit höheren Qualifikationsanforderungen (+7 Prozentpunkte, EU-15 +5 Prozentpunkte seit 1985) stattgefunden, weg von Industrien mit niedrigen Qualifikationsanforderungen (-15 Prozentpunkte seit 1985, EU-15 -7 Prozentpunkte). Die höchst entwickelten Länder der EU haben generell den höchsten Anteil an Industrien mit hohen Qualifikationsanforderungen an die Arbeitskräfte — hier fällt es ihnen aufgrund ihrer komparativen Vorteile leichter, Wachstum durch Innovation zu erzielen als in Sektoren mit vergleichsweise niedrigen Qualifikationsanforderungen. Gleichzeitig begünstigt die Spezialisierung in diesen Industrien die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber aufstrebenden Ländern. Bei der Spezialisierung liegt Österreich nunmehr gleichauf mit dem europäischen Durchschnitt. In Österreich hat aber auch ein starker Strukturwandel in Richtung Branchen mit mittleren Qualifikationsanforderungen (überwiegend ArbeiterInnen) stattgefunden (+6 Prozentpunkte, EU-15 +3 Prozentpunkte), ein Zeichen dafür, dass in Österreich eher „traditionelle“ Branchen, die z. B. für inkrementelle Weiterentwicklungsprozesse in der Produktion auf berufsspezifisch ausgebildete Arbeitskräfte angewiesen sind, nach wie vor erfolgreich sind.

Betrachtet man die Sachgüter und Dienstleistungen gemeinsam mithilfe von Klassifikationen, die Sektoren nach ihrer Innovations- und Ausbildungsintensität einstufen, ergibt sich ein ähnliches Bild in Bezug auf den Strukturwandel: in Österreich findet ein relativ starker Strukturwandel insbesondere in Richtung ausbildungsentensive Sektoren statt (+3,5 Prozentpunkte seit

1999, EU-15 +2,5 Prozentpunkte), auch innovationsintensive Sektoren wachsen überdurchschnittlich (+1 Prozentpunkt, EU-15 Stagnation). In Bezug auf die Spezialisierung liegt Österreich gegenwärtig aber nach wie vor stark unterdurchschnittlich bei ausbildungsintensiven Sektoren (5 Prozentpunkte unter dem Niveau der EU-15), hingegen leicht überdurchschnittlich bei innovationsintensiven Sektoren. Dies erklärt sich aus der unterschiedlichen Natur der Sektoren: innovationsintensive Sektoren sind v. a. Sachgütersektoren wie Computer, Maschinenbau, Elektrotechnik während ausbildungsintensive Sektoren neben Computer v. a. Dienstleistungssektoren umfassen (Teilbereiche der unternehmensbezogenen Dienstleistungen, Banken, etc.). Österreich hat also im europäischen Vergleich insbesondere im Dienstleistungssektor eine weniger innovationsintensive bzw. ausbildungsintensive Wirtschaftsstruktur, was mit einer entsprechenden Qualifikationsnachfrage einhergeht. Dies erklärt sich zum Teil durch den vergleichsweise hohen Anteil des Tourismus, der auch dazu führt, dass Österreich bei wenig ausbildungsintensiven Industrien gegenüber den EU-15 überdurchschnittliche Werte aufweist, die allerdings im Zeitablauf überdurchschnittlich stark zurückgehen (mit Ausnahme des Tourismus selbst). Weiters wachsen in Österreich v. a. Sektoren mit mittlerer Innovations- und Ausbildungsintensität, ein erneutes Indiz für die starke Rolle von Sektoren, die weniger wissenschaftsnah agieren, sondern vielmehr ihre Wettbewerbsvorteile aus jahrelanger, kumulativer Weiterentwicklung und hoher Qualität von Produkten und Prozessen beziehen, wofür sie weiterhin berufsspezifische Kompetenzen benötigen. Gleichzeitig impliziert der Strukturwandel in Richtung ausbildungs- und innovationsintensive Sektoren aber auch, dass sich in Österreich eine bipolare oder zweigeteilte Wirtschaftsstruktur entwickelt — einerseits Sektoren, die auf hoher Innovations- und Ausbildungsintensität beruhen und daher Arbeitskräfte benötigen, die zu starken, international wettbewerbsfähigen Innovationsleistungen imstande sind, die neues Wissen schaffen; andererseits Sektoren, die neue Technologien eher (aus dem Ausland) adaptieren und Wettbewerbsvorteile durch Nischenpositionen und hochqualitative Produktionsprozesse erzielen und daher neben höheren Qualifikationen auch Arbeitskräfte benötigen, die durch berufsspezifische Kompetenzen und lange Jobbindung in gleichem Unternehmen stark in inkrementelle Innovation involviert sind. Die zweite Gruppe war die bisher für Österreich typische, die auch zum Bild vom „strukturellen Paradoxon“ beigetragen hat (Peneder, 2001) — eher „traditionelle“ Sektoren, die trotzdem eine sehr gute Wachstums- und Produktivitätsperformance aufweisen. Zu dieser Gruppe gesellt sich anhand der vorliegenden Daten eine andere Gruppe von Branchen, die eher wissenschaftsnah bzw. ausbildungsintensiv — mit einer vergleichsweise stärkeren Nachfrage nach höheren Qualifikationen — agiert. Eine Berechnung des Wertschöpfungs- und Beschäftigungsbeitrags von Sektoren — gegliedert nach ihrer Ausbildungsintensität über einen längeren Zeitraum (1970-2009) — ergibt sehr eindeutige Resultate: Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum waren konzentriert auf Sektoren mit hoher (sowohl Beschäftigungs- als auch Wertschöpfungswachstum), mittlerer (nur Wertschöpfung) sowie mittelhoher Ausbildungsintensität (nur Beschäftigung), während Sektoren mit mittelgeringer bis geringer Ausbildungsintensität negative Beiträge zu Wertschöpfungs- und Beschäftigungswachstum verzeichneten.

Strukturwandel und Spezialisierung stellen sich im Export sehr ähnlich dar. Die Vorteile von Exportdaten liegen in der besseren und zeitnäheren Verfügbarkeit von Daten, die Nachteile in der Verzerrung durch die internationale Arbeitsteilung (z. B. F&E in Land A, Produktion in Land B). Österreich verzeichnet einen überdurchschnittlich starken Strukturwandel in Richtung Branchen mit hohen Qualifikationsanforderungen, während sich Österreich von der Spezialisierung her in diesen Branchen noch leicht unterdurchschnittlich gegenüber den EU-15 positioniert.

Eine Analyse der Branchen, in denen Österreich am stärksten spezialisiert ist bzw. am stärksten Anteile gewinnt oder verliert, bestätigt die obigen Untersuchungen. Österreich ist nach wie vor in Branchen am stärksten, die nicht unbedingt als wissenschaftsnah gelten, wie z. B. der Holzverarbeitung, Metallerzeugung und Bearbeitung, Herstellung von Waren aus Glas, Steinen, Erden. Die Branchen mit starken Gewinnen in Wertschöpfung und Außenhandel sind hingegen differenzierter, unter ihnen finden sich auch Branchen mit hoher Innovations- bzw. Ausbildungsintensität (z. B. Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, von Geräten der Elektrizitätserzeugung und -verteilung).

#### *Indikatoren für sektorales Upgrading (Position auf der Qualitätsleiter)*

Der erste Indikator vergleicht die aufgrund der Wirtschaftsstruktur erwartete F&E-Intensität des Unternehmenssektors mit der realisierten F&E-Intensität. Der Ländereffekt gibt an, um wie viel die realisierte F&E-Intensität über oder unter der erwarteten F&E-Intensität liegt und ist daher ein aggregiertes Maß für die Wissensintensität der Wirtschaft eines Landes, das um strukturelle Einflüsse wie Spezialisierung in unterschiedlichen Sektoren korrigiert. In Österreich liegt die erwartete F&E-Intensität unter der realisierten, der Ländereffekt ist positiv (+0,4 Prozentpunkte, höher als in Finnland oder Deutschland, niedriger als in Schweden, Japan oder Israel). Die erwartete F&E-Intensität ist geringer als die einiger anderer fortgeschrittener und aufstrebender Länder. Wie beschrieben, ist Österreich eher in Sektoren spezialisiert, die eine mittlere F&E-Intensität bzw. eine mittlere Ausbildungsintensität verzeichnen. Aber die realisierte F&E-Intensität liegt darüber, ein Zeichen dafür, dass Österreichs Wissensintensität überdurchschnittlich ist. Damit positioniert sich Österreich „oben“ in der Qualitätsleiter von Sektoren, im Bereich höherer Innovations- und Qualifikationsintensität, mit entsprechendem Bedarf an entsprechend qualifizierten Arbeitskräften. Der Ländereffekt ist zudem im internationalen Vergleich stark steigend, d. h. dass die österreichischen Sektoren im Durchschnitt ihre F&E-Intensität stark gesteigert haben. Die starke Zunahme der F&E-Ausgaben der Unternehmen in den letzten 15 Jahren können auch unter dem Aspekt des „skill-biased technischen Fortschritts“ gesehen werden — die stark gestiegenen Innovationsaktivitäten führen zweifelsohne im Einklang mit dem internationalen Trend zu einer stärkeren Nachfrage nach vergleichsweise höheren Qualifikationen.

Der zweite Indikator teilt die Exporte von Sachgüterindustrien in drei Qualitätssegmente und weist die Anteile an diesen Segmenten als Maß für die Position auf der Qualitätsleiter aus, während die Veränderung der Anteile als sektorales Upgrading interpretiert werden kann. Die Anteile am niedrigen Qualitätssegment sind insgesamt in der gesamten Sachgüterindustrie

und auch in allen Branchengruppen um ca. 3-5 Prozentpunkte niedriger als in der EU-27, während die Anteile am hohen Qualitätssegment ebenso insgesamt (+4 Prozentpunkte) und in fast allen Branchengruppen (z. B. technologieorientierte Industrien +9 Prozentpunkte) bis auf die kapitalintensiven Industrien überdurchschnittlich sind. Die Veränderung über die Zeit hingegen verläuft im Beobachtungszeitraum (1999-2010) ähnlich zu den Ländern der EU-27, die geringe Rückgänge in den hohen Qualitätssegmenten sowie leichte Zuwächse in den niedrigen Qualitätssegmenten verzeichnen. Dies könnte ein Hinweis auf den stärker werdenden Qualitätswettbewerb mit aufstrebenden Ländern wie China sein, der seinerseits eine entsprechende Qualifikationsnachfrage der Unternehmen auslöst.

Auch der Anteil von Unternehmen, die innovieren, ist in Österreich überdurchschnittlich hoch; die Beschäftigungsprognose des WIFO sieht Berufe, die höhere Qualifikationen mit zumindest Maturaabschluss erfordern, im Vormarsch, insbesondere im Sachgüterbereich auf Kosten gering qualifizierter Arbeitskräfte mit höchstens Pflichtschulabschluss. Die am stärksten wachsende Berufsgruppe ist jene der „WissenschaftlerInnen“ (zu denen jedoch auch z. B. Lehrkräfte aufgrund des steigenden Ersatzbedarfs in den nächsten Jahren zählen).

Der Befund der Indikatoren zu sektoralem Upgrading ist damit eindeutig, Österreich befindet sich auf der Qualitätsleiter von Sektoren auf einer hohen Sprosse. Dies erklärt u. a., warum Österreich in „traditionellen“ Sektoren, in denen Österreich nach wie vor eine hohe Spezialisierung aufweist, eine gute Performance erzielt. Insgesamt geht der Strukturwandel in Österreich gegenüber den EU-15 jedoch klar überdurchschnittlich in Richtung wissensintensive Branchen (qualifikations-, innovationsintensive); auch Branchen, die sich durch mittlere Innovations- und Ausbildungsintensität charakterisieren, wachsen. Dieses Bild spricht für eine stark wachsende Nachfrage nach innovationsrelevanten, höheren Qualifikationen mit zumindest Maturaniveau bei gleichzeitig bestehend bleibender Nachfrage nach eher berufsspezifischen mittleren Qualifikationen auf einem hohen Niveau, die zur Qualität der Produktionsprozesse beitragen.

Ein Indikator, der versucht, die Entsprechung von Qualifikationsnachfrage und –angebot auf Unternehmensebene darzustellen, kann im Innovationshemmnis „Mangel an qualifiziertem Personal“ gesehen werden. Dieses wird in Österreich — so wie in anderen hochentwickelten europäischen Staaten — sehr stark wahrgenommen, sodass die Deckung der Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft jedenfalls eine Herausforderung für das Bildungssystem darstellt.

Im nächsten Kapitel wird zunächst die Arbeitsmarktsituation von Arbeitskräften nach Ausbildungsabschluss in Österreich beleuchtet; im Anschluss daran wird versucht, genauer auf mögliche Schlüsselqualifikationen einzugehen, die hier abstrakt blieben, damit Menschen auf die Veränderungen infolge des technologischen und organisatorischen Wandels reagieren können.

### 3 Entwicklung der Anforderungen an Arbeitskräfte

Im zweiten Kapitel wurde in hohem Detailgrad dargestellt, in welchem Ausmaß fortschreitende Globalisierung, beschleunigter technischer Fortschritt und steigender Wettbewerbsdruck zu starkem strukturellen Wandel führen. Gemeinsam mit demographischen Aspekten bewirken diese Entwicklungen in Industriestaaten tief greifende Veränderungen im ökonomischen und gesellschaftlichen Gefüge. Es wurde einerseits aufgezeigt, wo es Unternehmen leichter fällt, ihre Wettbewerbsfähigkeit angesichts der starken Umwälzungen zu erhalten, andererseits wurde aber auch darauf hingewiesen, in welchen Branchen und Branchensegmenten Wettbewerb und technischer Fortschritt zu rückgängiger Aktivität führen werden.

Dieser tief greifende Wandel stellt allerdings nicht nur Unternehmen, sondern auch Arbeitskräfte sowie staatliche Institutionen und die Wirtschafts-, Arbeitsmarkt-, Bildungs- und Gesundheitspolitik vor große Herausforderungen. Die Anforderungsprofile der Unternehmen an die Qualifikationen der Arbeitskräfte werden sich — wie bereits erwähnt — weiter wandeln (Plath, 2000), wobei der Wandel in einigen Wirtschaftsbereichen in höherem Maße, in anderen Wirtschaftsbereichen in geringerem Maße stattfinden wird. Es werden sich auch die Beschäftigungsfelder ähnlich wie in der Vergangenheit, allerdings mit einem höheren Tempo, weiter verändern. Beispielsweise werden für den Gesundheits- oder Pflegesektor, den Bereich der Medizintechnik, der Biotechnologie sowie in den unternehmensnahen Dienstleistungen oder im Bildungsbereich neue Beschäftigungsfelder erwartet (siehe dazu Horvath et al., 2012). Gleichfalls werden bestehende Berufsbilder wieder verschwinden und neue Berufsbilder, wie wir sie heute noch nicht kennen, entstehen, wie beispielsweise in den 1990er Jahren mit dem einsetzenden IKT-Boom. Andererseits verändern sich auch die Anforderungen an das Bildungssystem.

Durch die zu erwartenden Verschiebungen in den Beschäftigungsbereichen, auch ausgedrückt in einer sich wandelnden Branchen- und Berufsstruktur, werden künftig auch andere bzw. neue berufliche Qualifikationen gefragt sein: beispielsweise verändern sich Qualifikationsanforderungen, weil die Produktionstechnik zwischen den Industriezweigen variiert und in wachsenden Beschäftigungsbereichen andere Produktionstechnologien verwendet werden als in den schrumpfenden Bereichen. Des Weiteren werden im expandierenden, allerdings sehr heterogenen Dienstleistungsbereich andere Qualifikationen benötigt als in der Sachgütererzeugung, mit spezifischen Kompetenzen, Fähigkeiten und Tätigkeiten, die sich vom standardisierten, produzierenden Bereich zum Teil deutlich unterscheiden wie am Beispiel der Kommunikation dargelegt werden kann. Kommunikation ist in der Sachgüterindustrie vielfach ein Mittel zum Zweck, in den Dienstleistungen nimmt sie dagegen einen zentralen Stellenwert ein (Baethge, 2011). Diese Heterogenität innerhalb der Dienstleistungstätigkeiten macht daher Aussagen zu künftig benötigten Qualifikationen und Kompetenzen auf einer detaillierten Ebene sehr schwierig (Baethge, 2011), wenngleich Globalaussagen sehr wohl zulässig scheinen. Allerdings gilt zu berücksichtigen, dass sich technischer Fortschritt in den verschiedenen Industriezweigen unterschiedlich auf die Qualifikationsstruktur und damit auf die Qualifikati-

onsanforderungen auswirken kann. Technischer Fortschritt kann dequalifizierend wirken, aber auch zu einer Polarisierung der Qualifikationen führen oder zu einer Homogenisierung der Qualifizierung auf einem höheren Niveau — Stichwort „Höherqualifizierung“ — beitragen (Biffel, 2002).

Aufgrund der Komplexität der aus technologischem, strukturellem und organisatorischem Wandel resultierenden Herausforderungen ist ein individuelles Bildungsniveau vonnöten, das sich durch eine hohe Qualität und Aktualität auszeichnet, um einen wichtigen Beitrag für die Arbeitsmarktintegration und die gesellschaftlichen Teilhabechancen leisten zu können. Aus bildungspolitischer Sicht ist das Erstausbildungssystem gefordert, im Anschluss an den vorschulischen Bereich Basisqualifikationen bzw. -kompetenzen<sup>1)</sup> und den bedeutenden Stellenwert von Lernen in den weiteren Lern-, Arbeits- und Lebensphasen zu vermitteln, auf den Einstieg in den Arbeitsmarkt vorzubereiten, die Weichenstellungen zur weiterführender Aus- und Weiterbildung zu legen und vorausschauend auf Veränderungen in den Qualifikationsanforderungen zu reagieren. Das Erstausbildungssystem liefert damit die Grundvoraussetzung für Teilhabe- bzw. Beschäftigungschancen; der weitere Erhalt wird von weiterführender allgemeiner, beruflicher oder betrieblicher Aus- und Weiterbildung begleitet, die damit fast vier Fünftel einer Lebensbiographie abdeckt.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Kapitel die Frage behandelt, welche Art bzw. Zusammensetzung von Qualifikationen bzw. Kompetenzen und Fertigkeiten künftig relevant sein werden bzw. sein können und welche Bedeutung dem Weiterbildungssystem zukommt.

Dafür wird im nachfolgenden Abschnitt zuerst ein Rückblick über den bereits stattgefundenen Trend zur Höherqualifizierung, einerseits am Arbeitsmarkt (auch unter Berücksichtigung struktureller Veränderungen), andererseits im Bildungsverhalten gegeben. Damit werden die Entwicklung des Qualifikationsangebots und die Arbeitsmarktperformance unterschiedlicher Qualifikationsniveaus für Österreich näher beleuchtet, einschließlich der Rolle der Weiterbildung in einem sich wandelnden Umfeld. Nach diesem Blick in die Vergangenheit wird daran anschließend die Frage „Wohin geht der Trend?“ behandelt. Mit Verweis auf internationale Studien wird die Bedeutung von Qualifikation, Kompetenzen und Fertigkeiten sowie ihr Zusammenspiel in einem Umfeld sich wandelnder wirtschaftlicher und sozialer Rahmenbedingungen diskutiert. Ziel dieses Kapitels ist es, aus der Nachzeichnung des Qualifikationsangebots und der Vielschichtigkeit der erforderlichen Kompetenzen konkrete Handlungsoptionen für die Bildungspolitik in Österreich abzuleiten, um einen Beitrag zur Wettbewerbs- bzw. Innovationsfähigkeit Österreichs in einer mittelfristigen Perspektive leisten zu können.

---

<sup>1)</sup> Im österreichischen Bildungssystem werden die zu erreichenden Kompetenzen in den Lehrplänen festgelegt. Eine Überprüfung ist mittels Bildungsstandards (für die 4. (ab 2013) und 8. Schulstufe (ab 2012)) und standardisierter Reife- und Diplomprüfung geplant (ab Schuljahr 2013/14).

<http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/bildungsstandards.xml>,

<http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/reifepruefung.xml#toc3-id2>

### 3.1 Trend zur Höherqualifizierung in Österreich — Rückblick

#### 3.1.1 Entwicklung am Arbeitsmarkt — strukturelle Veränderungen nach Qualifikationsstufen

Abgesehen von der bereits diskutierten Wertschöpfungsentwicklung (Kapitel 1) zeigt sich auch anhand der Beschäftigungsentwicklung nach Wirtschaftsbereichen der strukturelle und wirtschaftliche Wandel in Österreich sehr eindrucksvoll. Der Blick auf die letzten sechzig Jahren zeigt, dass bis in die erste Hälfte der 1960er Jahre fast die Hälfte aller Arbeitskräfte in Österreich in der Sachgütererzeugung arbeiteten (einschließlich, Bauwesen und Energie- und Wasserversorgung). Danach setzte eine stetige Verschiebung der Beschäftigung in Richtung Dienstleistungen bzw. Dienstleistungsberufe ein: bereits 1968 waren österreichweit erstmalig mehr Arbeitskräfte im Dienstleistungsbereich als in der Sachgüterproduktion beschäftigt (Abbildung 41). Bis zum Jahr 2011 wurde der Beschäftigungsanteil im Dienstleistungsbereich laut Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger österreichweit auf mittlerweile knapp drei Viertel ausgeweitet (73,3%, +4,0 Prozentpunkte gegenüber 2000). Der Großteil der restlichen Beschäftigung entfällt auf die Sachgütererzeugung<sup>2)</sup> (25,9%, -4,0 Prozentpunkte gegenüber 2000)<sup>3)</sup>.

Konkret entfielen im Jahr 2011 von den 3,323.325 aktiv unselbständigen Beschäftigungsverhältnissen in Österreich laut Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger 2,436.325 auf den Dienstleistungsbereich. Innerhalb des Dienstleistungsbereiches sind rund ein Drittel der Beschäftigungsverhältnisse den öffentlichen Dienstleistungen (öffentliche Verwaltung, Gesundheits- und Unterrichtswesen) zuzurechnen, ein weiteres Fünftel dem Handel sowie je rund 7% dem Tourismus, dem Verkehrswesen sowie den sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (Übersicht 9).

Obwohl in einer solchen Darstellung der tatsächliche Beschäftigungsrückgang in der Sachgütererzeugung etwas überzeichnet wird, verdeutlicht sie dennoch den markanten Strukturwandel am Arbeitsmarkt<sup>4)</sup>.

---

<sup>2)</sup> Einschließlich Energie und Bauwesen.

<sup>3)</sup> Auch im internationalen Vergleich sinkt der Beschäftigungsanteil im Produktionssektor. Trotz Beschäftigungseinbußen weist Österreich seit den 1990er Jahren den vierthöchsten Beschäftigtenanteil in der Produktion hinter Deutschland, Italien und Portugal auf.

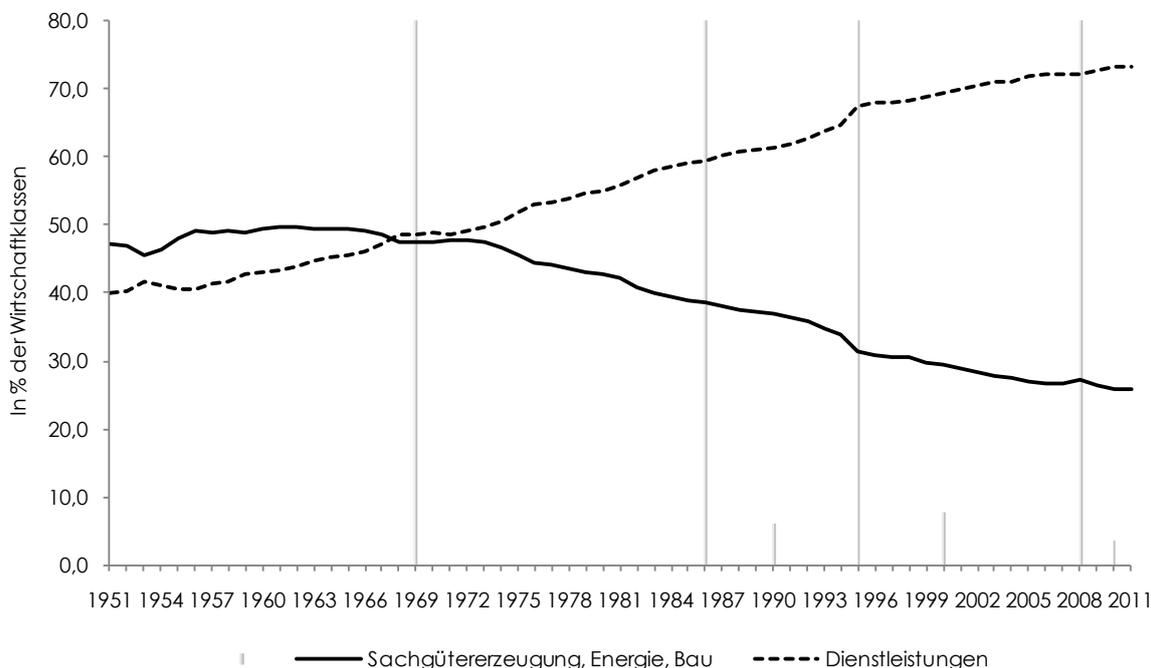
<sup>4)</sup> Einerseits werden beispielsweise Beschäftigte wie im Arbeitskräfteverleih, die primär an die Produktionsbranchen verlieht werden, oder ausgelagerte Dienstleistungen (z. B. Reinigung, Buchhaltung) der Beschäftigung im Dienstleistungsbereich zugerechnet, wiewohl die Leistungen für die Sachgütererzeugung erbracht werden, andererseits werden Servicetätigkeiten in der Industrie, die eigentlich den Dienstleistungen zuzurechnen wären, der Beschäftigung in der Sachgütererzeugung zugebucht. Aufgrund der vergleichsweise geringen Größenordnung dieser Verschiebungen gemessen an der Gesamtbeschäftigung ändert sich nichts am anhaltenden Trend zur zunehmenden Dienstleistungsorientierung der Beschäftigung.

Übersicht 9: Unselbständige Beschäftigung nach Branchen in Österreich (2010/11)

	2010	2011	Veränderung 2010/11	
			Absolut	In %
A Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	18.796	20.712	+1.916	+10,2
B Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	5.802	5.741	-61	-1,1
C Herstellung von Waren	563.121	573.564	+10.443	+1,9
D Energieversorgung	26.813	25.649	-1.164	-4,3
E Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	14.017	14.352	+335	+2,4
F Bau	241.668	245.370	+3.702	+1,5
G Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	507.511	518.182	+10.671	+2,1
H Verkehr und Lagerei	183.355	183.046	-309	-0,2
I Beherbergung und Gastronomie	180.964	184.550	+3.586	+2,0
J Information und Kommunikation	70.494	73.755	+3.261	+4,6
K Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	117.955	117.448	-507	-0,4
L Grundstücks- und Wohnungswesen	39.394	39.601	+207	+0,5
M Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	144.747	153.275	+8.528	+5,9
N Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	170.472	183.503	+13.031	+7,6
O Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	528.665	529.970	+1.305	+0,2
P Erziehung und Unterricht	92.360	93.927	+1.567	+1,7
Q Gesundheits- und Sozialwesen	229.094	233.996	+4.902	+2,1
R Kunst, Unterhaltung und Erholung	32.319	33.391	+1.072	+3,3
S Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	86.415	87.855	+1.440	+1,7
T Private Haushalte mit Hauspersonal; Herstellung von Waren und Erbringung von Dienstleistungen durch private Haushalte für den Eigenbedarf ohne ausgeprägten Schwerpunkt	3.162	3.166	+4	+0,1
U Exterritoriale Organisationen und Körperschaften	648	660	+12	+1,9
Wirtschaftsklasse unbekannt	2.242	1.613	-629	-28,1
Aktiv unselbständig Beschäftigte	3.260.013	3.323.325	+63.312	+1,9

Q: Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger.

Abbildung 41: Unselbständige Beschäftigung nach Wirtschaftsbereichen seit 1951



Q: Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger. 1951 bis 1969 Wirtschaftsklassen nach der Systematisches Verzeichnis der Betriebe 1950: Grundzählung jeweils Jänner bzw. Juli; 1970 bis 1985 Wirtschaftsklassen nach der Betriebssystematik 1968: Grundzählung jeweils Jänner bzw. Juli; 1986 bis 1994 Wirtschaftsklassen nach der Betriebssystematik 1968: Monatsberichte; 1995 bis 2007 Wirtschaftsklassen nach ÖNACE 1995/2003: Monatsberichte; seit 2008 Wirtschaftsklassen nach ÖNACE 2008: Beschäftigte in Österreich (monatlich).

Allerdings stellt sich der Beschäftigungsmotor Dienstleistungssektor als ein sehr heterogener Bereich dar. Denn nicht alle Wirtschaftsbereiche innerhalb des Dienstleistungssektors profitierten in der Vergangenheit von der Beschäftigungsausweitung gleichermaßen. Beispielsweise weisen die Beschäftigungsdaten des Hauptverbands der österreichischen Sozialversicherungsträger seit Mitte der neunziger Jahre auf eine starke Beschäftigungsausweitung in den personenbezogenen und unternehmensbezogenen sowie privaten Dienstleistungen in Österreich hin, während die Beschäftigung in der öffentlichen Verwaltung eher stagnierte. Konkret erwiesen sich das Beherbergungs- und Gaststättenwesen, der Handel, der Gesundheitssektor, das Unterrichtswesen und der Arbeitskräfteverleih als besonders dynamische Beschäftigungsbereiche, während es Beschäftigungseinbußen im Verkehrs-, Kredit- oder Versicherungswesen gab (Übersicht 10).

Übersicht 10: Unselbständige Beschäftigung nach Branchen in Österreich (1995-2007)

	1995	2007	Veränderung 1995/2007	
			Absolut	In %
Land- und Forstwirtschaft	26.046	28.358	+2.312	+8,9
Bergbau, Steine und Erden	14.617	12.864	-1.753	-12,0
Nahrung, Getränke, Tabak	83.608	72.120	-11.488	-13,7
Textilien, Bekleidung, Leder	52.589	27.131	-25.458	-48,4
Holz, Papier, Verlagswesen, Druckerei	86.859	77.379	-9.480	-10,9
Chemie, Recycling	60.437	61.193	+756	+1,3
Stein- und Glaswaren	34.034	28.945	-5.089	-15,0
Erzeugung und Verarbeitung von Metallen	274.827	286.248	+11.421	+4,2
Möbel, Schmuck, Musikinstrumente	51.528	35.805	-15.723	-30,5
Energie- und Wasserversorgung	32.562	23.587	-8.975	-27,6
Bauwesen	268.317	247.441	-20.876	-7,8
Handel, Reparatur	479.173	524.463	+45.290	+9,5
Gaststättenwesen	141.655	168.924	+27.269	+19,3
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	228.917	219.438	-9.479	-4,1
Kredit- und Versicherungswesen	111.941	110.909	-1.032	-0,9
Unternehm. Dienstleistungen	185.216	348.922	+163.706	+88,4
Öffentliche Verwaltung ohne arbeitslose Schulungsteilnehmer mit DLU-Beihilfe	456.801	463.461	+6.660	+1,5
Unterrichtswesen	115.631	149.537	+33.906	+29,3
Gesundheitswesen	130.252	183.867	+53.615	+41,2
Sonstige öffentliche und private Dienste	122.990	153.478	+30.488	+24,8
Private Haushalte	4.703	3.381	-1.322	-28,1
Summe der Wirtschaftsklassen	2.962.703	3.227.451	+264.748	+8,9

Q: Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger.

---

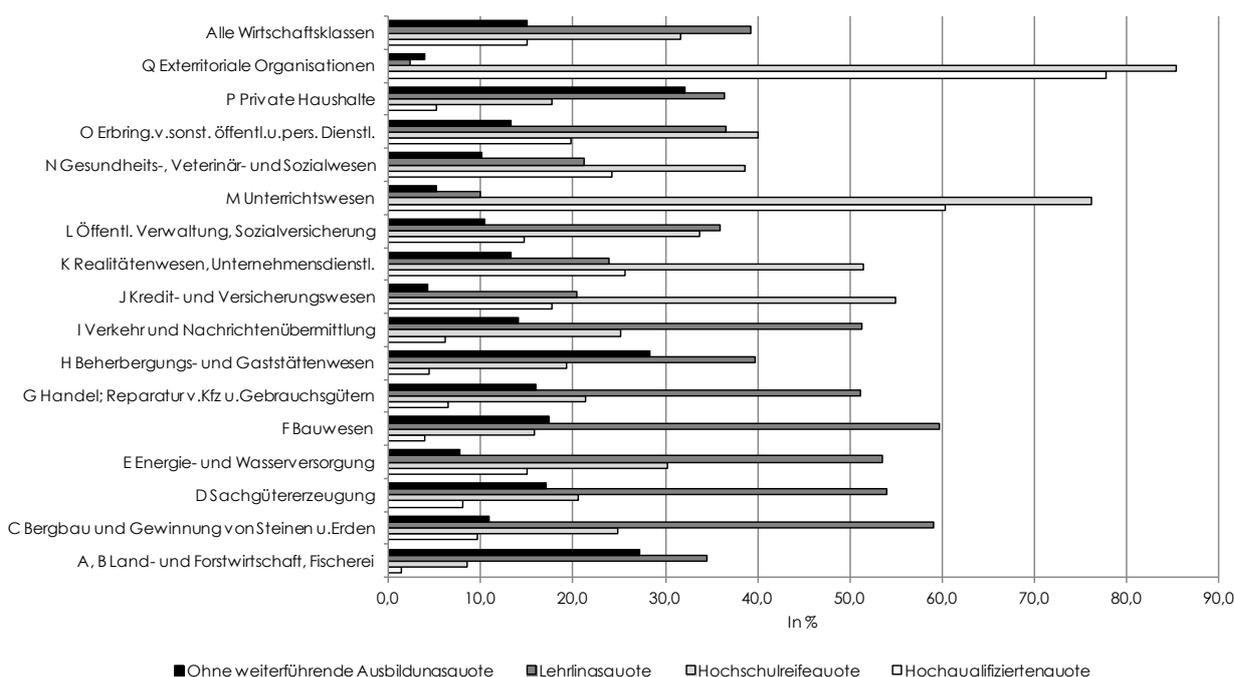
*Der Trend zur Höherqualifizierung fand nicht nur in dynamischen Wirtschaftsbereichen statt, sondern auch in den stagnierenden Branchen.*

---

Aber auch in jenen Branchen, die von keiner Beschäftigungsausweitung in Summe gekennzeichnet sind, zeigt sich dennoch durchwegs eine deutliche Beschäftigungsausweitung bei den Hochqualifizierten. Im Zeitraum 1990 bis 2010 erhöhte sich laut Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung der Anteil der hochqualifizierten Arbeitskräfte im Dienstleistungsbereich auf 18,0% (+7,2 Prozentpunkte gegenüber 1990). Besonders viele hochqualifizierte Arbeitskräfte arbeiten innerhalb des Dienstleistungsbereiches in den wissensintensiven Branchen, die die höchste Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften haben, wie beispielsweise im Realitätenwesen und in den unternehmensnahen Dienstleistungen, im Unterrichts- und Gesundheitswesen sowie in den sonstigen öffentlichen und privaten Dienstleistungen. Anders im Tourismus, im Handel und im Transportwesen: in diesen Branchen sind vergleichsweise weniger formal hochqualifizierte Arbeitskräfte tätig. Vielmehr überwiegt in diesen Wirtschaftsbe-

reichen — ähnlich wie in der Sachgütererzeugung — der Anteil der Arbeitskräfte mit mittleren Qualifikationen. Dementsprechend ist in diesen Bereichen (Tourismus, Handel, Transportwesen) der Anteil der Arbeitskräfte mit Hochschulreife deutlich niedriger als in vielen anderen Dienstleistungsbranchen wie beispielsweise im Unterrichtswesen, Realitäten-, Kredit- oder Versicherungswesen, wo vergleichsweise mehr hochqualifizierte Arbeitskräfte mit zumindest Hochschulreife beschäftigt sind (siehe zur Qualifikationsstruktur auch Kapitel 2; Abbildung 42).

Abbildung 42: Qualifikationsmerkmale nach Branchen (2010)

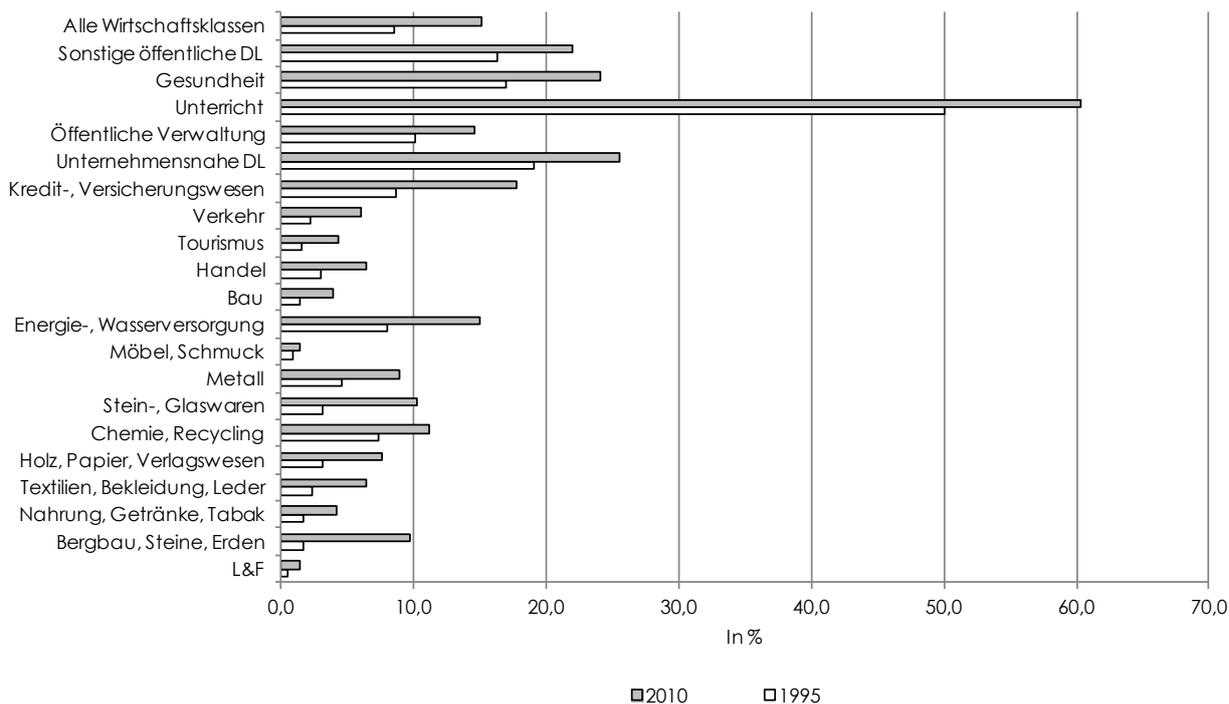


Q: MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen (Abbildung in Anlehnung an Leszczensky et al. (2009)).

Die Abbildungen 43 bis 45 beschreiben den Wandel in der Ausbildungsstruktur der Beschäftigten auf Branchenebene in Österreich im Zeitraum 1995-2010. Im Vergleich zu Mitte der neunziger Jahre erhöhte sich in allen Wirtschaftsbereichen der Beschäftigtenanteil mit akademischer Ausbildung, insbesondere im Unterrichtswesen von einem ohnehin bereits vergleichsweise hohen AkademikerInnenanteil unter den Beschäftigten ausgehend. Abgesehen vom Unterrichtswesen stieg der AkademikerInnenanteil ebenfalls im Bergbau, im Bereich Steine, Glaswaren, im Energiesektor, im Kreditwesen und im Gesundheitsbereich überdurchschnittlich stark an. Ebenso nahm der Anteil der Arbeitskräfte mit Hochschulreife, d. h. mit zumindest Maturaabschluss, in allen Wirtschaftsbereichen zu. Demgegenüber gab es im Zeitabschnitt 1995-2010 in allen Wirtschaftsbereichen Einbußen bei den Arbeitskräften mit höchstens Pflichtschulabschluss, d. h. bei Arbeitskräften ohne weiterführende Ausbildung, insbesondere in der Land- und Forstwirtschaft, im Bergbau, im Textilbereich, im Chemiebereich, im Bereich Steine und Glaswaren, in der Möbelherstellung, im Bauwesen, im Verkehr und im Gesund-

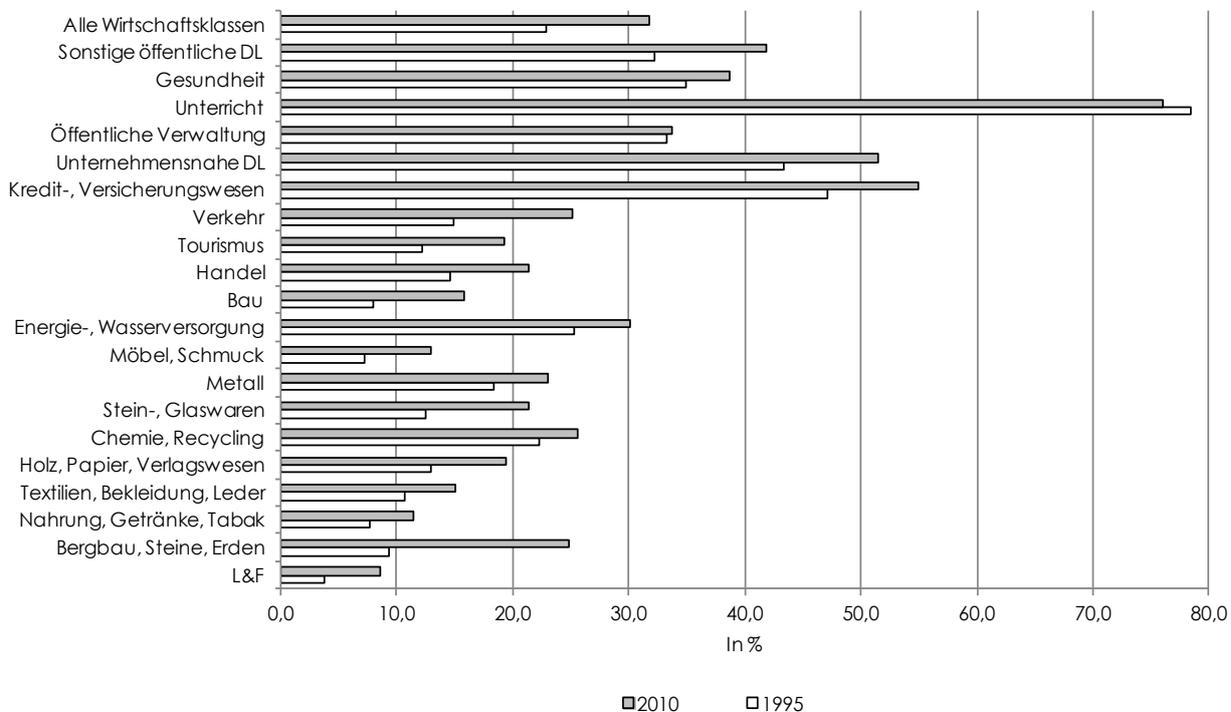
heitswesen. Demgegenüber blieb der Beschäftigtenanteil mit abgeschlossener Lehrausbildung in den meisten Wirtschaftsbereichen annähernd unverändert, außer in den Bereichen Bergbau, Textilien, Chemie sowie Steine und Glaswaren, die ein merkliches Upskilling in Richtung Arbeitskräfte mit abgeschlossener Lehrausbildung verzeichneten.

Abbildung 43: Beschäftigtenanteil mit akademischer Ausbildung auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)



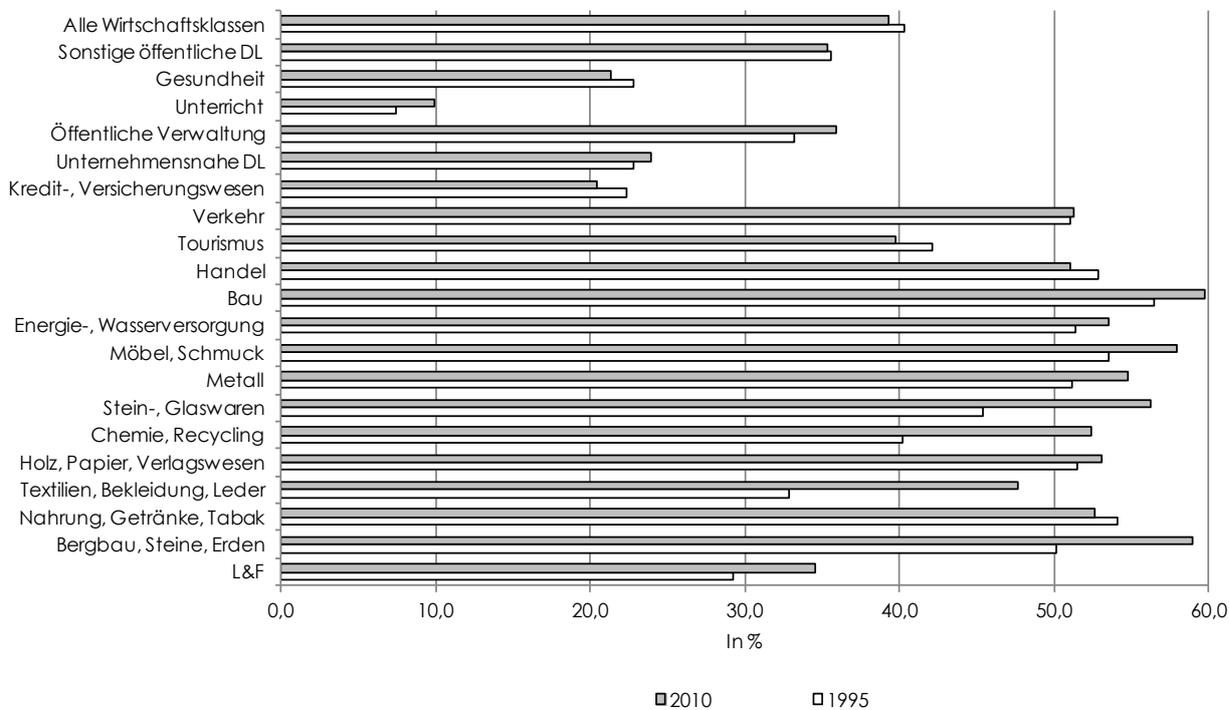
Q: MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 44: Beschäftigtenanteil mit zumindest Hochschulreife auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)



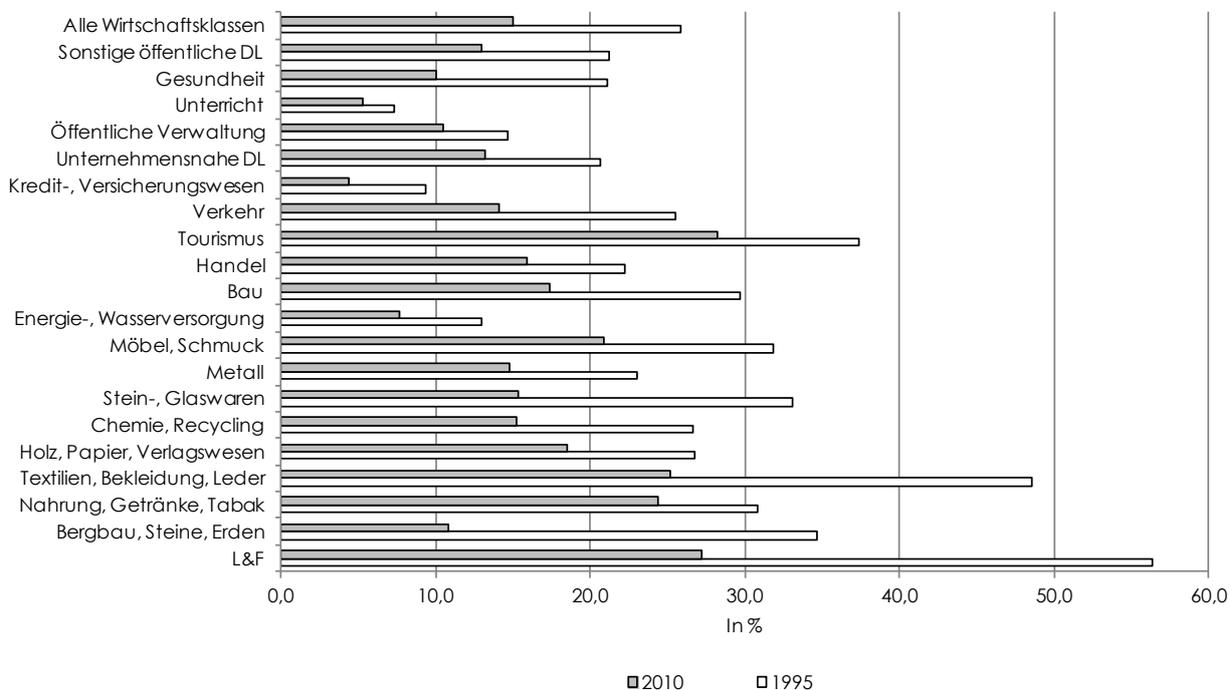
Q: MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 45: Beschäftigtenanteil mit abgeschlossener Lehrausbildung auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)



Q: MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 46: Anteil der Beschäftigten, die keine über die Pflichtschule hinausgehende Ausbildung abgeschlossen haben, auf Branchenebene in Österreich (1995, 2010)

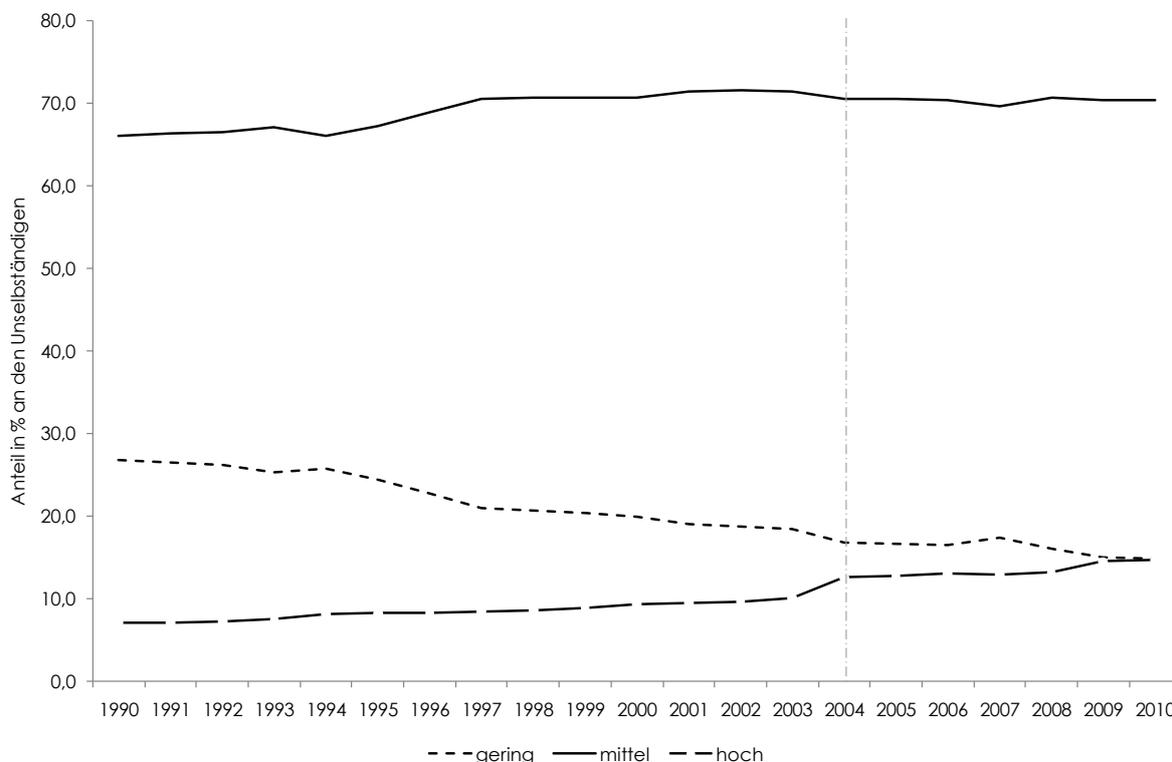


Q: MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen.

Gesamtwirtschaftlich liegt der Anteil der hochqualifizierten Arbeitskräfte am österreichischen Arbeitsmarkt aufgrund der stärkeren Konzentration der Sachgütererzeugung auf mittlere Qualifikationen bei 14,6% (2010) und ist damit deutlich niedriger als im Dienstleistungsbereich, wengleich doch doppelt so hoch wie noch zu Beginn der neunziger Jahre. Andererseits zeigt sich in derselben Zeitperiode ein ähnlich starker Beschäftigungsrückgang im unteren Ausbildungsspektrum. Die Folge ist eine Verschiebung der Beschäftigungsstruktur in Österreich vom unteren zum oberen Ausbildungsbereich bei einem annähernd gleichbleibenden Beschäftigungsanteil von mittleren Ausbildungsabschlüssen von rund 70%<sup>5)</sup> und je rund 15% gering bzw. hoch qualifizierten Arbeitskräften (Abbildung 47). Unterteilt nach einzelnen Bildungsabschlüssen erhöhte sich die Zahl der Beschäftigten mit Hochschulreife von knapp unter 20% zu Beginn der neunziger Jahre auf über 30% (2010: 31,5%), während der Anteil der LehrabsolventInnen konstant bei rund 42% und der Anteil der berufsbildenden mittleren Schulen bei rund 12% lag. Unter Berücksichtigung der Berufsstruktur liegt der Anteil hochqualifizierter Arbeitskräfte im Alter zwischen 25 und 64 Jahren gegenwärtig bei 33% (2010).

<sup>5)</sup> Unterteilt nach einzelnen Bildungsabschlüssen erhöhte sich die Zahl der Beschäftigten mit Hochschulreife von knapp unter 20% zu Beginn der neunziger Jahre auf über 30% (2010: 31,5%), während der Anteil der LehrabsolventInnen konstant bei rund 42% und der Anteil der berufsbildenden mittleren Schulen bei rund 12% lag.

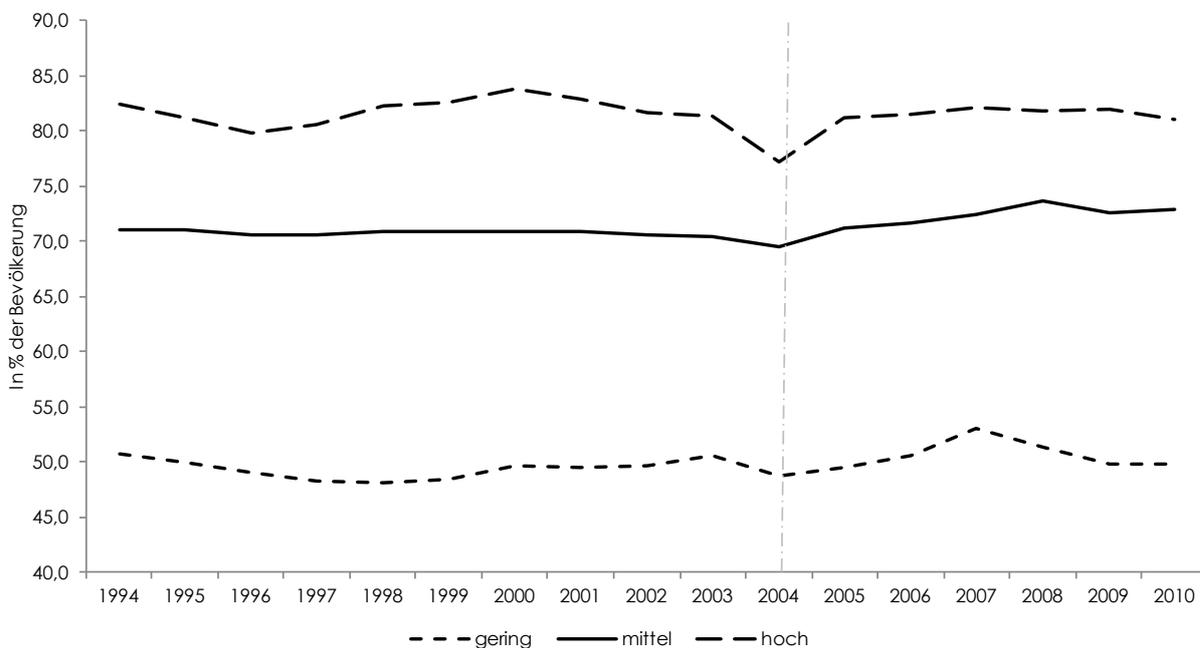
Abbildung 47: Beschäftigungsstruktur nach höchster abgeschlossener Ausbildung



Q: MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen. - Unselbständig Beschäftigte (LFK) Arbeitszeit mindestens 12h pro Woche, vor 1994 LUK mindestens 13h pro Woche. - 2004: Bruch in der MZ-Datenreihe. „gering“ umfasst alle Personen mit höchstens Pflichtschulabschluss, „mittel“ umfasst alle Personen mit Lehrabschluss, berufsbildender mittlerer oder höherer Ausbildung sowie allgemeinbildender höherer Ausbildung und abgeschlossenem Kolleg, „hoch“ umfasst alle Personen mit akademischer Ausbildung.

Die Beschäftigungseinbußen bei den gering qualifizierten Arbeitskräften verdeutlichen bei einer Gegenüberstellung mit der Bevölkerungsgröße oder den Arbeitslosenzahlen mit demselben Ausbildungsniveau das wahre Ausmaß der Arbeitsmarktintegrationsprobleme von gering qualifizierten Personen. Geringqualifizierte Personen, besonders Frauen, sind gemessen an der Bevölkerungsgröße deutlich seltener oft erwerbstätig als höher qualifizierte Arbeitskräfte. Die Beschäftigungsquote, die die Zahl der Erwerbstätigen an der gleichaltrigen Bevölkerung mit gleichem Ausbildungsabschluss misst, belegt dies sehr eindeutig. Formal gering qualifizierte Personen haben eine markant niedrigere Beschäftigungswahrscheinlichkeit als Hochqualifizierte, die im Jahr 2010 zu 81,0% erwerbstätig waren (Männer: 84,3%, Frauen: 78,1%). Bei formal gering qualifizierten Personen ist diese Quote um gut 30 Prozentpunkte geringer (Abbildung 48). Bei gering qualifizierten Frauen liegt die Beschäftigungsquote bei unter 50% (2010: 45,0%, Männer: 59,1%), d. h. weniger als die Hälfte aller formal gering qualifizierten Frauen im Alter zwischen 25 und 64 Jahren ist gegenwärtig beschäftigt.

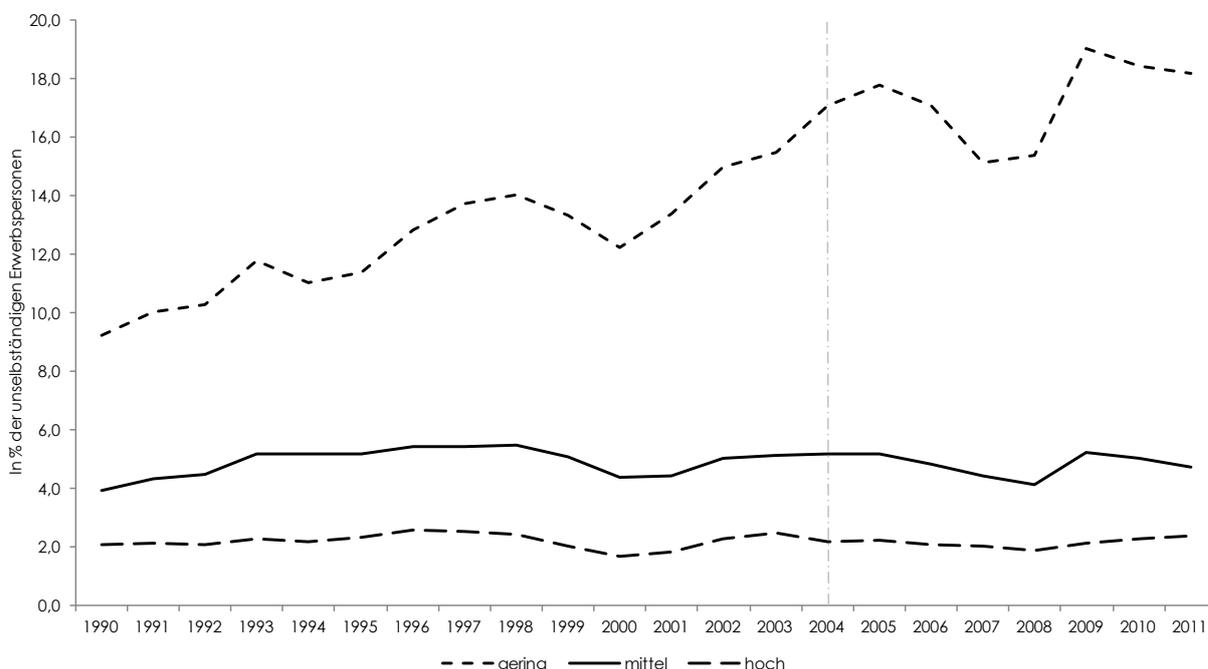
Abbildung 48: Beschäftigungsquote der 25- bis 64-Jährigen nach höchster abgeschlossener Ausbildung in Österreich



Q: Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger, MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen. - Unselbständig und selbständig Beschäftigte (LFK) Arbeitszeit mindestens 12h pro Woche. - 2004: Bruch in der MZ-Datenreihe. „niedrig“ umfasst alle Personen mit höchstens Pflichtschulabschluss, „mittel“ umfasst alle Personen mit Lehrabschluss, berufsbildender mittlerer oder höherer Ausbildung sowie allgemeinbildender höherer Ausbildung und abgeschlossenem Kolleg, „hoch“ umfasst alle Personen mit akademischer Ausbildung.

Ebenso ist die Arbeitslosenquote unter gering qualifizierten Personen, resultierend aus steigenden Arbeitslosenzahlen gekoppelt mit sinkenden Beschäftigtenzahlen, deutlich höher als die gesamtwirtschaftliche Arbeitslosenquote in Österreich — dies obwohl neue Hilfsarbeitertätigkeiten im Dienstleistungssektor entstehen, insbesondere in den personenbezogenen Dienstleistungen. Seit den 2000er Jahren ist die Arbeitslosenquote von Geringqualifizierten sogar mehr als doppelt so hoch wie die gesamtwirtschaftliche Arbeitslosenquote, Tendenz nicht nur weiter steigend, sondern es entsteht auch eine zunehmende Distanz zu den Hochqualifizierten, wie die Zahlen für 2011 mit einer Arbeitslosenquote von 18,2% für Geringqualifizierte (Männer: 19,7%, Frauen: 16,6%) bei einer gesamtwirtschaftlichen Arbeitslosenquote von 6,7% (Männer: 7,1%, Frauen: 6,3%) bzw. für Hochqualifizierte von 2,4% belegen (Männer: 2,3%, Frauen: 2,4%) (Abbildung 49).

Abbildung 49: Arbeitslosenquote nach höchster abgeschlossener Ausbildung in Österreich



Q: AMS, Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger, MZ-Arbeitskräfteerhebung, WIFO-Berechnungen. – Unselbständig und selbständig Beschäftigte (LFK) Arbeitszeit min. 12h/Woche. – 2004: Bruch in der MZ-Datenreihe. „gering“ umfasst alle Personen mit höchstens Pflichtschulabschluss, „mittel“ umfasst alle Personen mit Lehrabschluss, berufsbildender mittlerer oder höherer Ausbildung sowie allgemeinbildender höherer Ausbildung und abgeschlossenem Kolleg, „hoch“ umfasst alle Personen mit akademischer Ausbildung.

### 3.1.2 Wandel im Bildungsverhalten — Entwicklung des Qualifikationsangebots

Viele junge Frauen veränderten ihr Bildungsverhalten in Richtung weiterführender, vollzeitschulischer Ausbildungszweige merklich, indem sie häufiger eine Ausbildung im Anschluss an die Pflichtschule begannen und auch abschlossen. Schon in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre schlossen sie im Bildungsverhalten zu den damals höher qualifizierten Männern auf und überholten sie danach. Insgesamt besuchte im Schuljahr 2010/11 mit 91% ein um +3,2 Prozentpunkte (gegenüber 2000/01) bzw. +13,5 Prozentpunkte (gegenüber 1990/91) höherer Anteil der 15- bis 19-jährigen Wohnbevölkerung in Österreich weiterführende Bildungszweige als noch in den 1990er Jahren, bei den Frauen zeigt sich der markante Wandel im Bildungsverhalten am Zuwachs im Ausmaß von +18,2 Prozentpunkte (2010: 92,5%), bei den Männern erhöhte sich die Bildungsbeteiligung um +9,1 Prozentpunkte (2010: 89,6%). Der Bildungsstand der Jugendlichen im Alter zwischen 20 und 24 Jahren, die zumindest die obere Sekundarstufe abgeschlossen haben, erhöhte sich laut Statistik Austria in Österreich zwischen 1995 und 2010 um +6,4 Prozentpunkte auf 85,6%.

Nach Ausbildungsebenen gab es besonders starke Zuwächse in den SchülerInnenzahlen in den berufsbildenden höheren Schulen (+4,3 Prozentpunkte gegenüber 1995/96 bzw. +8,3 Prozentpunkte gegenüber 1990/91), insbesondere in den technisch gewerblichen hö-

heren Schulen und in den höheren Schulen für wirtschaftliche Berufe, die so zu den stagnierenden berufsbildenden Pflichtschulen aufschließen konnten. Beide Ausbildungsbereiche werden nunmehr von je knapp 28% der Alterskohorte der 15- bis 19-Jährigen besucht. Dagegen blieb der SchülerInnenanteil in den allgemeinbildenden höheren Schulen mit 16,9% ähnlich hoch wie Mitte der 1990er Jahre (+0,9 Prozentpunkte gegenüber 1995/96 bzw. +4,7 Prozentpunkte gegenüber 1990/91) und auch in den berufsbildenden mittleren Schulen gab es mit einem SchülerInnenanteil von rund 10% kaum eine Ausweitung (-1,6 Prozentpunkte gegenüber 1995/96 bzw. -0,9 Prozentpunkte gegenüber 1990/91) (Abbildung 50).

Nach Ausbildungsschwerpunkten liegt Österreich im internationalen Vergleich bei Jugendlichen, die berufsspezifische Ausbildungsgänge abschließen, damit deutlich über dem OECD-Durchschnitt von 44%. Laut OECD (2011) wird der Anteil in Österreich mit 74% (Männer: 85%, Frauen: 63%) innerhalb der OECD nur von Finnland und Slowenien übertroffen. Dafür schließen in Österreich verhältnismäßig viel weniger Jugendliche als im OECD-Durchschnitt eine allgemeinbildende Ausbildung ab. Hier liegt der OECD-Durchschnitt bei 49%. In Österreich beenden dagegen nur 18% der Jugendlichen eine allgemeinbildende Ausbildung, und wenn, dann mehrheitlich Frauen (Männer: 14%, Frauen: 22%).

---

*Trend in Richtung weiterführender, vollzeitschulischer Ausbildungswege mit berufsspezifischem Ausbildungsschwerpunkt.*

---

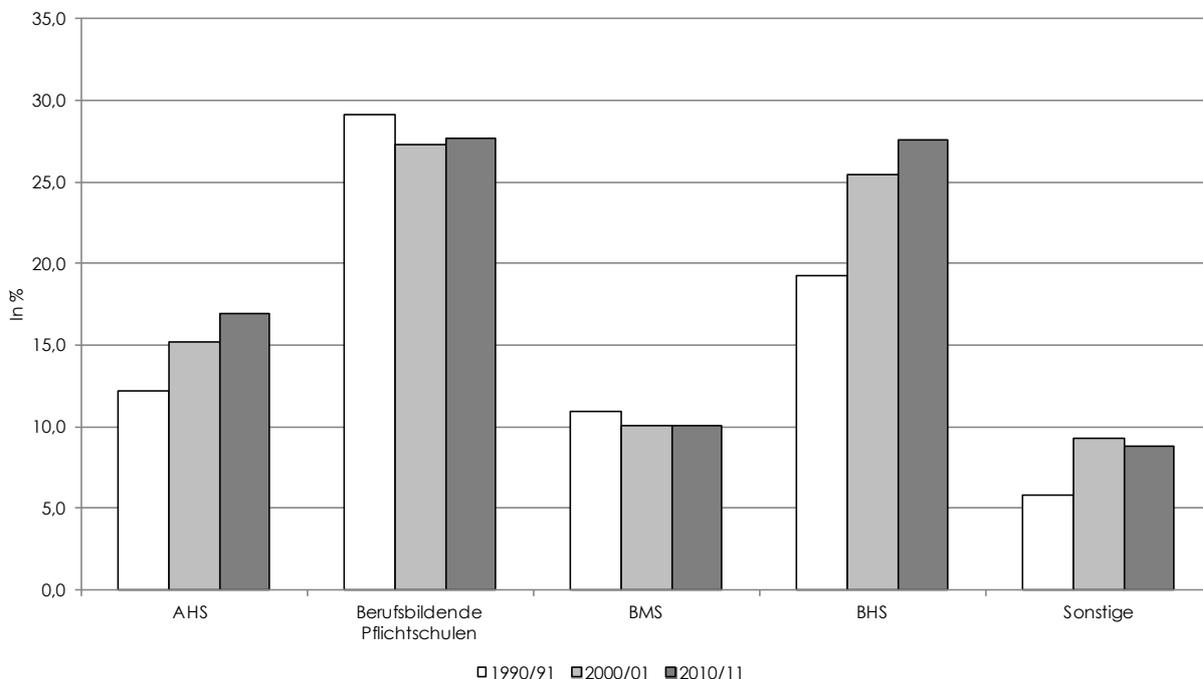
Es erhöhte sich allerdings nicht nur der Trend in Richtung weiterführender Ausbildungswege. Gleichfalls nahm auch die Reifeprüfungsquote, d. h. der Anteil der 18- bzw. 19-jährigen Jugendlichen, die erfolgreich die Reifeprüfung abgelegt und damit Hochschulreife erlangt haben, zu. Laut Statistik Austria erhöhte sich die Reifeprüfungsquote zwischen 1990 und 2010 um knapp 10 Prozentpunkte auf 39,9% (Schuljahr 2010/11). Einen besonders hohen Reifeprüfungsanteil haben in Österreich Frauen mit 46,8%, da sie bei weitem häufiger als Burschen Ausbildungswege, die Hochschulreife abschließen, wählen. Burschen sind dagegen in viel stärkerem Maße in der Lehrausbildung verankert. Bei ihnen liegt der Anteil mit Hochschulreife mit 33,4% markant darunter.

---

*Zunehmend mehr Jugendliche mit Hochschulreife in Österreich, insbesondere Frauen.*

---

Abbildung 50: SchülerInnen an weiterführenden öffentlichen und privaten Schulen in Österreich



Q: Statistik Austria. Die Kategorie „Sonstige“ umfasst sonstige berufsbildende (Statut-)schulen, berufsbildende Akademien, mittlere und höhere Anstalten sowie Akademien der Lehrer- und Erzieherbildung (Akademien wurden 2007/08 in Pädagogische Hochschulen umgewandelt) sowie Schulen und Akademien im Gesundheitswesen (ab 2009/10 inklusive Einrichtungen, die von privaten Schulerhaltern geführt werden).

Abgesehen von den SchülerInnen in weiterführenden Ausbildungszweigen verdoppelte sich auch die Zahl der StudienanfängerInnen laut OECD (2011) seit Mitte der neunziger Jahre in Österreich und erreichte im Jahr 2009 54% (Tertiärbereich A). Allerdings liegt Österreich damit weiterhin, wenngleich auch etwas weniger stark als in der Vergangenheit, unter dem OECD-Durchschnitt von 59%. Ein noch deutlicher Aufholprozess zeigt sich zwar bei den Abschlussquoten im Tertiärbereich (A), die sich seit Mitte der neunziger Jahre verdreifachten (von 10% auf 29%). Allerdings war die Entwicklung in vielen OECD-Staaten noch dynamischer, daher liegt Österreich weiterhin doch deutlich unter dem OECD-Durchschnitt von 38%, wenngleich der Abstand zum OECD-Durchschnitt doch verringert werden konnte (von 50% auf 25% darunter).

---

*Mehr StudienanfängerInnen, mehr Studienabschlüsse in Österreich, dennoch unter OECD-Niveau.*

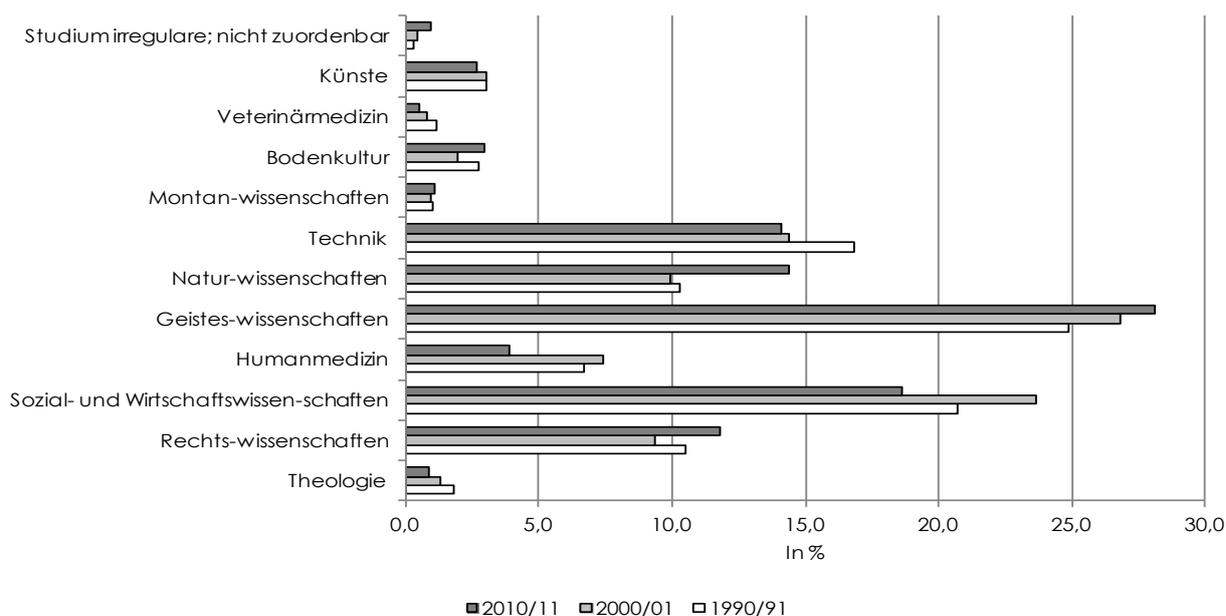
---

Obwohl sich nunmehr deutlich mehr Jugendliche eines Altersjahrgangs für ein Studium entscheiden und dieses auch tatsächlich abschließen, bleibt die Studienwahl an öffentlichen

Universitäten seit den neunziger Jahren annähernd unverändert: die meisten Studierenden wählen weiterhin ein geisteswissenschaftliches Studium (2010/11: 28,1%) oder die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (2010/11: 18,6%). Für ein naturwissenschaftliches, technisches oder rechtswissenschaftliches Studium entscheiden sich je 10-15% der StudienanfängerInnen. Weitere je rund 3% der Studierenden belegen Humanmedizin, ein künstlerisches Studium oder ein Studium an der Universität für Bodenkultur (Abbildung 51). Diese Verteilung entspricht nahezu dem internationalen Vergleich (OECD, 2011), wonach sich rund ein Viertel der Studierenden für Ingenieurwissenschaften, Fertigung, Bauwesen oder Naturwissenschaften entscheidet (AT: 25,5%, OECD: 23,3%) und ein gutes Drittel der Studierenden Sozial-, Rechts- oder Wirtschaftswissenschaften studiert (AT: 37,7%, OECD: 34,6%).

*Zwar weniger Studienabschlüsse in Österreich, dennoch kaum Unterschiede in der Fächerwahl zum OECD-Durchschnitt.*

Abbildung 51: Verteilung der belegten Studien an öffentlichen Universitäten in Österreich



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Andererseits ist für den Bildungsstand der Jugendlichen nicht nur relevant, wie viele von ihnen eine weiterführende Ausbildung abschließen bzw. ein Studium beenden, sondern auch wie viele überhaupt an keiner weiterführenden Ausbildung teilnehmen und auch nicht direkt am Arbeitsplatz Erfahrungswissen sammeln können und daher ein hohes Risiko sozialer und wirtschaftlicher Exklusion haben. Die Zahl der nichterwerbstätigen Jugendlichen im Alter zwischen 18 und 24 Jahren, die an keiner Bildung und Ausbildung teilnehmen und eben auch nicht beschäftigt sind (sogenannte „NEETS“ — „Neither in employment nor education and training“) ist

in Österreich laut Eurostat mit 8,8% (2010) im Vergleich zur EU 27 nahezu nur halb so hoch (EU 27: 16,5%). Ein noch geringeres Risiko haben Jugendliche nur in den Niederlanden, Dänemark und Luxemburg. Auch bei den frühzeitigen SchulabgängerInnen liegt Österreich laut Eurostat mit 8,3% deutlich unter dem EU-27 Durchschnitt von 13,5% und merklich niedriger als noch Mitte der 1990er Jahre (1995: 13,6%), allerdings hinter Slowenien, Tschechien, Slowakei, Polen, Luxemburg, Schweden und Litauen.

---

*Vergleichsweise wenige nichterwerbstätige Jugendliche im Alter zwischen 18 und 24 Jahren, die an keiner Bildung und Ausbildung teilnehmen in Österreich.*

---

Die Veränderungen in der Bildungsbeteiligung, d. h. der Trend zu weiterführenden, über die Pflichtschulausbildung hinausgehende, Ausbildungszweigen ebenso wie die rückläufige Zahl an Jugendlichen, die keine weiterführende Ausbildung abschließen, erhöhen den Bildungsstand der Bevölkerung, insbesondere den der jüngeren Bevölkerung. Im Jahr 2008 verfügten laut Statistik Austria 18,1% der Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 34 Jahren in Österreich über einen akademischen Abschluss, weitere 67,7% hatten einen mittleren Ausbildungsabschluss und nur noch 14,2% dieser Alterskohorte hatten höchstens die Pflichtschule abgeschlossen. Damit verfügte diese junge Bevölkerungsgruppe im Vergleich zur Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 64 Jahren über einen deutlich höheren AkademikerInnenanteil (+4 Prozentpunkte) und merklich weniger Geringqualifizierte (-5,4 Prozentpunkte) (Abbildung 52). Besonders deutlich zeigt sich der Trend zur Höherqualifizierung bei den Frauen.

---

*Trend zur Höherqualifizierung besonders bei Frauen sichtbar.*

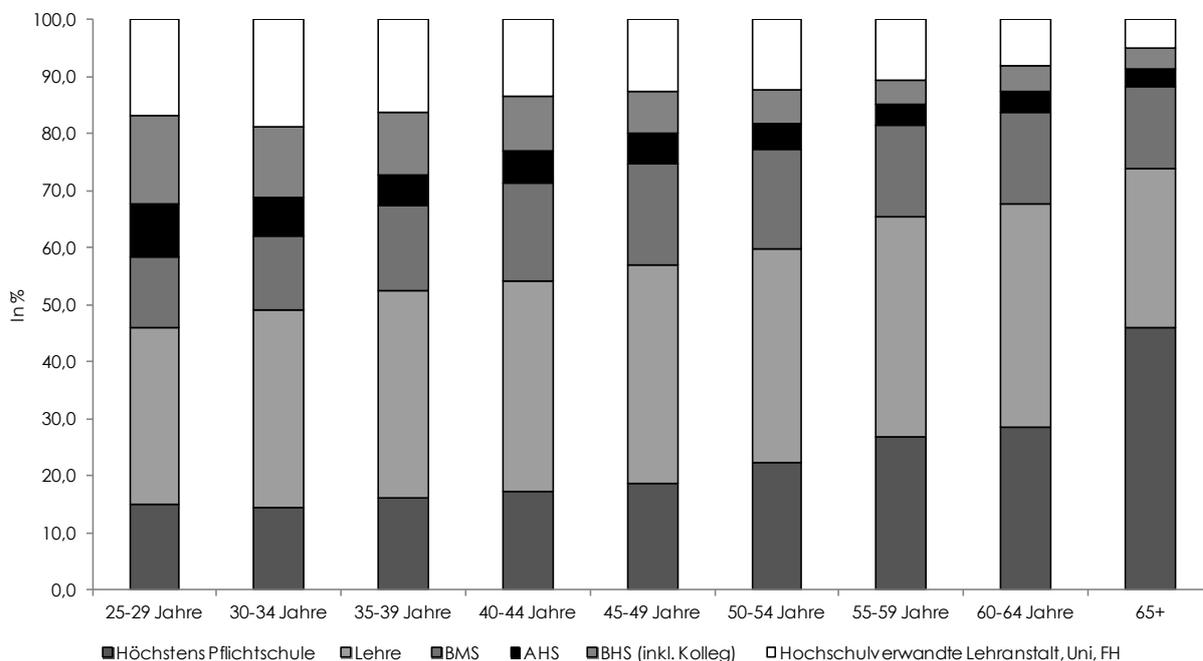
---

Übersicht 11: Bildungsniveau der Bevölkerung nach Altersgruppen und Geschlecht (2008)

	Männer			Frauen		
	Altersgruppe		Differenz in Prozentpunkten	Altersgruppe		Differenz in Prozentpunkten
	25 bis 64 Jahre	25 bis 34 Jahre		25 bis 64 Jahre	25 bis 34 Jahre	
	In %			In %		
Höchstens Pflichtschule	14,5	13,2	-1,4	24,5	15,1	-9,4
Mittleres Bildungsniveau	71,9	71,2	-0,7	60,8	64,2	3,4
Akademische Ausbildung	13,5	15,6	2,0	14,7	20,7	6,0
Summe	100,0	100,0		100,0	100,0	

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Abbildung 52: Bildungsstand der Bevölkerung nach Altersgruppen (2009)



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Frauen weisen in dieser Altersgruppe (25 bis 34 Jahre) mit 15,1% einen deutlich niedrigeren Anteil an Geringqualifizierten auf als unter den 25- bis 64-jährigen (-9,4 Prozentpunkte) und unterscheiden sich auf diesem Qualifikationsniveau, anders als in der Vergangenheit, nur noch kaum von den Männern. Außerdem schließen immer mehr Frauen eine akademische Ausbildung ab; unter den 25- bis 34-jährigen hat bereits jede fünfte Frau einen akademischen Abschluss, Männer dagegen aufgrund ihrer weiterhin stark ausgeprägten Konzentration auf das mittlere Ausbildungsniveau nur zu 15,6% (Übersicht 11).

---

*Deutlich weniger Frauen ohne, über die Pflichtschule hinausgehende, weiterführende Ausbildung.*

---

### 3.1.3 Schlussfolgerung

Die Entwicklung am österreichischen Arbeitsmarkt ist gekennzeichnet von einer zunehmenden Dienstleistungsorientierung der Beschäftigung und einer steigenden Nachfrage nach höher qualifizierten Arbeitskräften. Viele Jugendlichen haben auf diesen Trend bereits reagiert, immer weniger Jugendliche treten unmittelbar nach der Pflichtschule in den Arbeitsmarkt ein, sondern wählen weiterführende, vorwiegend berufsspezifische, Ausbildungszweige und beginnen daran anschließend ein Studium. Insbesondere Frauen veränderten ihr Bildungsverhalten und schließen nun nicht nur viel seltener ihre Ausbildung bereits nach der Pflichtschule ab,

sondern verfügen nunmehr über einen vergleichsweise höheren Reifeprüfungsanteil als Männer. Im internationalen Vergleich ist die Berufsfokussierung in der Ausbildung der Jugendlichen besonders auffallend, in kaum einem anderen OECD-Land wählen ähnlich viele Jugendliche eine berufsspezifische Ausbildung wie in Österreich (außer Finnland oder Slowenien). Andererseits hat Österreich im Hochschulbereich bei StudienanfängerInnen/-abschlüsse gegenüber dem OECD-Durchschnitt zwar merklich aufgeholt, liegt aber weiter unter dem Durchschnitt.

### **3.2 Weiterbildung — Aktualität der Kompetenzen**

Um auf die sich ändernden wirtschaftlichen, beruflichen, technologischen und sozialen Anforderungen reagieren zu können, nimmt die formale Erstausbildung beim erstmaligen Arbeitsmarkteintritt einen zentralen Stellenwert ein, andererseits legt sie den Grundstein, um auf diese Veränderungen reagieren zu können. Dazu kommt die Aktualität der erworbenen bzw. vorhandenen Qualifikationen. Daher ist eine Anpassung der Qualifikationen der Arbeitskräfte an die sich wandelnden Anforderungen der Unternehmen durch Weiterbildung kontinuierlich erforderlich — vor allem wenn der zeitliche Abstand zur Erstausbildung größer wird und im Laufe des Erwerbszyklus ein technologisch induzierter Verlust von Fähigkeiten stattgefunden hat —, um die individuelle Beschäftigungsaussichten längerfristig nicht zu schmälern sowie die beruflichen Aufstiegschancen zu erhöhen. Darüber hinaus ist es in einem solchen Umfeld unerlässlich, die durch Erfahrungswissen und Routine erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auch für Dritte sichtbar zu machen, um damit das Nachholen von formalen Bildungsabschlüssen oder einen Arbeitsplatzwechsel zu erleichtern.

Abgesehen von der personenbezogenen Perspektive trägt auf der Unternehmensseite die Forcierung von Weiterbildung zur Wettbewerbsfähigkeit bei und reduziert die Gefahr eines Fachkräftemangels. Allerdings hängt der Erfolg der Weiterbildung von vielen Faktoren ab: Qualität der Ausbildung, finanzielle und zeitliche Ressourcen, Motivation, Organisation der Weiterbildungsaktivitäten, Anerkennung der Bildungsergebnisse, Arbeitsorganisation, Arbeitsmarktlage etc. (Wotschak et al., 2011). Eine weitere Unsicherheit hinsichtlich der positiven Folgen von Weiterbildung auf Arbeitskräfte und Unternehmen besteht darin, in welchem Maße die Weiterbildungsaktivitäten der Belegschaft vom Unternehmen mitgetragen werden bzw. die Arbeitskraft nach Beendigung der Bildungsmaßnahme weiterhin für das Unternehmen arbeiten wird bzw. hinsichtlich der Verwertbarkeit der Bildungsmaßnahme im Unternehmen (Wotschak et al., 2011).

---

*Gegenwärtig große Kluft zwischen dem Stellenwert, der der Weiterbildung beigemessen wird, und den tatsächlichen Weiterbildungsaktivitäten, insbesondere für bestimmte Personengruppen bzw. Typen von Unternehmen.*

---

Allerdings besteht gegenwärtig eine große Kluft zwischen dem Stellenwert, der der Weiterbildung zum Erhalt der Arbeitsmarktchancen beigemessen wird, und den tatsächlichen Weiterbildungsaktivitäten, insbesondere für bestimmte Personengruppen bzw. Typen von Unter-

nehmen. Beispielsweise entscheiden individuelles Alter und formaler Bildungsstand sowie die berufliche Stellung maßgeblich über die Weiterbildungsneigung. Daten der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung zufolge betrug die durchschnittliche Aus- und Weiterbildungsbeteiligung der Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 64 Jahren<sup>6</sup> in Österreich im Jahr 2010 13,7% (Männer: 12,7%, Frauen: 14,7%). Nach formalem Ausbildungsniveau nahmen allerdings nur 4,2% der gering qualifizierten Personen mit höchstens Pflichtschulabschluss an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen teil (Männer: 3,8%, Frauen: 4,3%). Im Vergleich dazu bildeten sich hochqualifizierte Personen zu 26,0% vergleichsweise viel häufiger weiter, wobei sich hochqualifizierte Frauen mit einer Weiterbildungsquote von 31,0% häufiger weiterbildeten als Männer mit 21,8%. Männer bilden sich zwar weniger oft als Frauen weiter, allerdings, wenn sie sich weiterbilden, steht die berufliche Weiterbildung im Vordergrund.

Außerdem verliert Weiterbildung nach Eintritt in den Arbeitsmarkt mit zunehmendem Alter und Dauer der Arbeitsmarktintegration schnell an Bedeutung. Ab einem Alter von 40 Jahren ist die Weiterbildungsbeteiligung der Männer bereits nur noch unterdurchschnittlich stark ausgeprägt. Bei Frauen tritt dies trotz früherem Ausscheiden aus dem Arbeitsmarkt aber aufgrund auftretender, fertilitätsbedingter Karriereunterbrechung und höherer privater Weiterbildungsneigung fünf Jahre später auf. Ab 50 Jahren liegt die Weiterbildungsbeteiligung der Männer nur noch bei unter 10%, bei Frauen abermals 5 Jahre später (Übersicht 12).

---

*Weiterbildungsneigung abhängig vom individuellen Alter, vom formalen Bildungsstand, von der beruflichen Stellung und von der Betriebsgröße.*

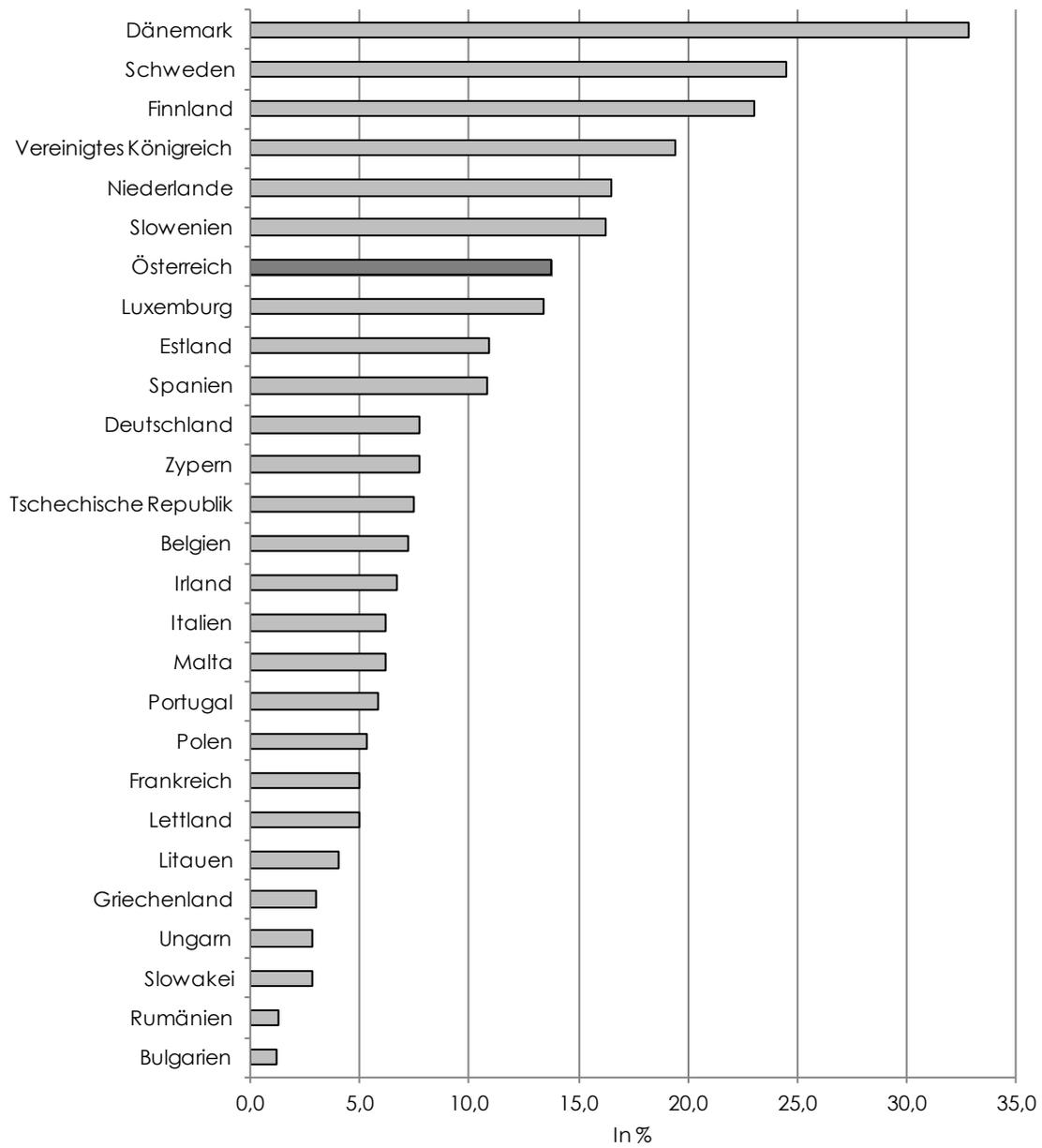
---

Im internationalen Vergleich liegt Österreich beim Lebenslangen Lernen, wie laut Eurostat in der Arbeitskräfteerhebung definiert, mit einem Anteil von 13,7% (2010) an 7. Stelle hinter den skandinavischen Staaten Dänemark, Schweden und Finnland sowie hinter dem Vereinigten Königreich, den Niederlanden und Slowenien (Abbildung 53).

---

<sup>6</sup> In den letzten vier Wochen vor der Erhebung bzw. ohne Personen, die aufgrund von Ferien den Schul-/Hochschulbesuch unterbrechen.

Abbildung 53: Lebenslanges Lernen (2010)



Q: Eurostat.

Übersicht 12: Strukturindikator „Lebenslanges Lernen“ für Personen im Alter zwischen 25 und 64 Jahren nach personenbezogenen Merkmalen (2010)

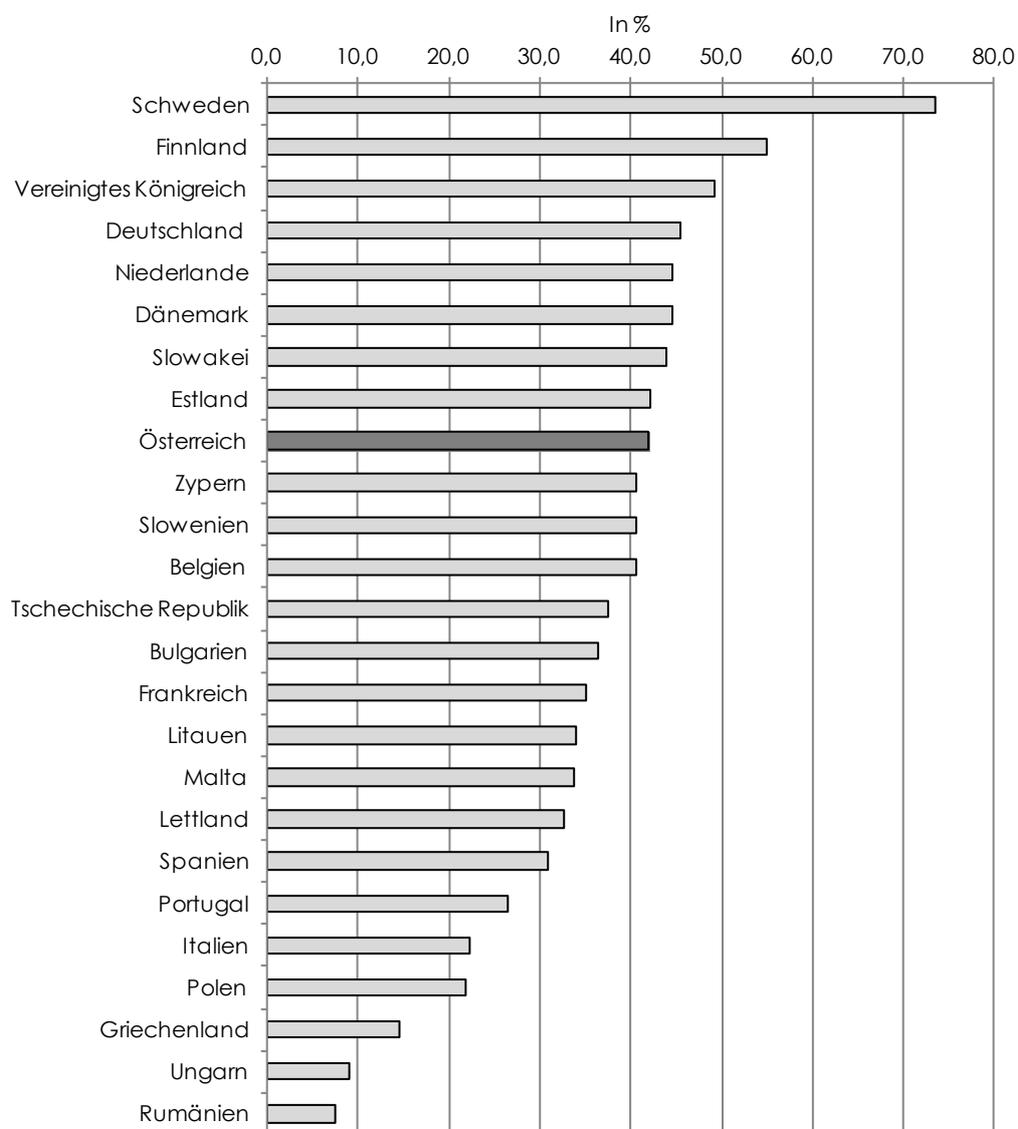
	Männer	Frauen	Insgesamt
	In % der Bevölkerung 25-64 Jahre		
Insgesamt (25-64 J.)	12,7	14,7	13,7
<i>Nach Altersgruppen</i>			
25 – 29	26,6	28,4	27,5
30 – 34	16,7	17,7	17,2
35 – 39	13,5	15,6	14,5
40 – 44	11,9	14,8	13,3
45 – 49	10,9	13,3	12,1
50 – 54	9,5	11,5	10,5
55 – 59	6,3	8,7	7,5
60 und älter	4,6	7,0	5,8
<i>Nach Erwerbsstatus (LFK)</i>			
Erwerbstätige	12,9	16,3	14,5
Unselbständige	13,1	16,5	14,7
Selbständige, Mithelfende	11,8	14,7	12,9
Arbeitslos	16,2	23,4	19,4
Nicht-Erwerbsperson	10,5	10,0	10,2
<i>Nach höchster abgeschlossener Schulbildung (nationale Gliederung)</i>			
Pflichtschule	3,8	4,3	4,2
Lehre	7,7	8,3	7,9
BMS	12,6	13,0	12,9
Höhere Schule	23,7	25,3	24,5
Hochschulverwandte Lehranstalt, Universität, Hochschule	26,4	32,2	29,4
<i>Nach höchster abgeschlossene Schulbildung (ISCED)</i>			
0 – 2	4,1	4,6	4,5
3 – 4	11,3	13,8	12,5
5 – 6	21,8	31,0	26,0

Q: MZ-Arbeitskräfteerhebung.

Auch die Erwachsenenbildungserhebung von Statistik Austria kommt zu einem ähnlichen Ergebnis (Adult Education Survey, AES), wenngleich sie einen Schritt weitergeht und neben formalen und non-formalen Weiterbildungsaktivitäten die Bedeutung informeller Lernprozesse an unterschiedlichen Lernorten berücksichtigt und mit einem 12 Monatsfokus auf die Weiterbildung einen längeren Zeithorizont abdeckt als die Erhebung zu Lebenslanges Lernen (*Statistik Austria, 2009*). Die Erwachsenenbildungserhebung bestätigt nicht nur die unterschiedlichen

Zugangsmuster zu Weiterbildung nach Alter und höchster abgeschlossener formaler Ausbildung. Zusätzlich wird aufgezeigt, dass Personen, die an formalen oder nicht-formalen Bildungsaktivitäten teilnehmen, auch eine stärkere kulturelle und soziale Beteiligung haben als Personen, die höchstens informell lernen. Damit wird die Multiplikatorwirkung von Bildung unterstrichen, sowohl hinsichtlich der Beschäftigungsaussichten als auch in Bezug auf die (gesellschaftlichen) Teilhabechancen. Im internationalen Vergleich liegt Österreich in dieser Erhebung laut Eurostat an 9. Stelle hinter Schweden, Finnland, Vereinigtes Königreich, Deutschland, Niederlande, Dänemark, Slowakei und Estland (Abbildung 54).

Abbildung 54: Beteiligung an Bildung und Weiterbildung von Erwachsenen (AES, 2007)



Q: Eurostat.

Auf betrieblicher Ebene liefert die europäische Erhebung über betriebliche Bildung von Statistik Austria (CVTS - Continuing Vocational Training Survey), die alle fünf Jahre<sup>7)</sup> durchgeführt wird, Informationen zu den Weiterbildungsaktivitäten von Unternehmen mit zumindest zehn Beschäftigten in bestimmten Wirtschaftsbereichen (produzierender Bereich und Dienstleistungen (Wirtschaftsklassen C bis K sowie O)<sup>8)</sup> (Statistik Austria, 2008). Die Ergebnisse weisen gleichfalls auf die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Teilnahme an betrieblicher Weiterbildung hin — Männer bilden sich zwar weniger oft als Frauen weiter, und wenn, dann häufiger über betriebliche Weiterbildung. Zusätzlich wird auf die höhere Weiterbildungsneigung mit zunehmender Betriebsgröße und die vergleichsweise geringeren Altersunterschiede in der Weiterbildungsbeteiligung in Großbetrieben und die höhere Weiterbildungsneigung von Teilzeitbeschäftigten und befristet Beschäftigten in Großbetrieben verwiesen<sup>9)</sup>. Im EU-Vergleich schneidet Österreich laut CVTS-2003 bei Unternehmen, die Weiterbildungsaktivitäten anbieten, mit dem 3. Platz hinter dem Vereinigten Königreich und Dänemark deutlich besser ab als beim Lebenslangen Lernen und bei der Erwachsenenbildung (Abbildung 55).

---

*Vergleichsweise gute Position bei Weiterbildungsaktivitäten auf betrieblicher Ebene.*

---

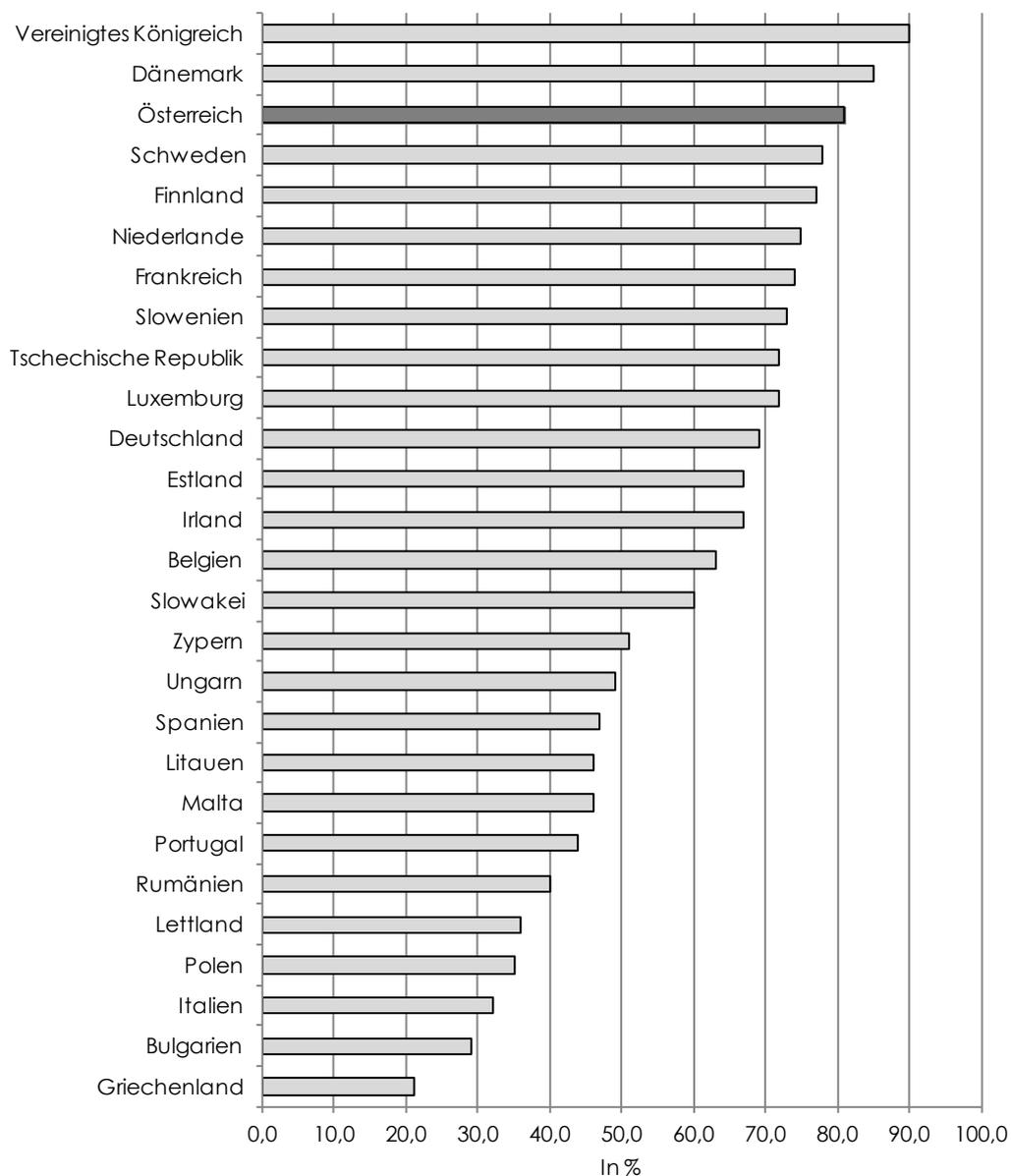
---

<sup>7)</sup> Österreich nahm an der zweiten Erhebung, CVTS 2 im Jahr 1999, und an der dritten Erhebung, CVTS 3 im Jahr 2005 teil.

<sup>8)</sup> Wirtschaftsklassen C bis K (Bergbau, Sachgütererzeugung, Energie- und Wasserversorgung, Bauwesen, Handel, Tourismus, Verkehr, Kreditwesen, Unternehmensbezogene Dienstleistungen) und O (sonstige öffentliche und private Dienstleistungen).

<sup>9)</sup> Auch Bassanini et al. (2005) bestätigen für die europäischen Staaten, dass die berufliche Weiterbildungshäufigkeit mit der Skill-Intensität von Berufen steigt und mit zunehmendem Alter deutlich abnimmt bzw. in großen und innovativen Unternehmen häufiger stattfindet als in kleinen oder nicht-innovativen Betrieben.

Abbildung 55: Weiterbildende Unternehmen (CVTS 3, 2005)



Q: Eurostat.

Diese Erhebungen (Strukturindikator lebenslanges Lernen, Erwachsenenbildungserhebung, Europäischen Erhebung über berufliche Bildung) liefern somit eine Vielzahl von Anhaltspunkten für Anstrengungen, die — wenn nicht ohnehin in der Strategie zum lebensbegleitenden Lernen in Österreich (LLL:2020) verankert — zu forcieren sind, um einerseits die Beschäftigungsfähigkeit der Arbeitskräfte zu gewährleisten und andererseits die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bzw. gesamten Volkswirtschaften zu erhalten, wie beispielsweise bei ältere-

ren Arbeitskräften, gering qualifizierten Personen, in kleineren und mittleren Unternehmen oder nicht weiterbildungsaktiven Unternehmen.

Abgesehen von diesen Erhebungen liefert der „European Lifelong Learning Index“ ([www.elli.org](http://www.elli.org)) einen noch umfangreicheren, ganzheitlichen Blick auf lebenslanges Lernen, indem er die unterschiedlichen Facetten von Lernen in den verschiedenen Lebenslagen berücksichtigt. Dieser Index gibt Auskunft über den Stand des Lernens in den verschiedenen Lebensphasen und Lernumgebungen (Schule, Gemeinschaft, Arbeitsplatz, Privatleben) und liefert damit eine Gesamtschau über die Lernaktivitäten an den unterschiedlichsten Orten und Zeitpunkten in den EU-Staaten.

Er besteht — in Anlehnung an die vier Säulen der Bildung im „Delors Bericht“ zur Bildung im 21. Jahrhundert (UNESCO, 1994) — aus den vier Teilbereichen „Wissenserwerb — Lernen zu wissen“, „Handeln — Lernen zu Handeln“, „Zusammenleben — Lernen, zusammen zu leben“ und „Lebensgestaltung — Lernen, das Leben zu gestalten“ und setzt sich aus insgesamt 16 Indikatoren bzw. 36 Kennzahlen zusammen. Inhaltlich deckt jeder Teilbereich ein spezifisches Gebiet ab, beginnend mit dem Bereich „Wissenserwerb“<sup>10)</sup>, wo der Schwerpunkt auf dem klassischen formalen Bildungswesen liegt. Der Bereich „Handeln“<sup>11)</sup> bezieht sich auf die berufliche Aus- und Weiterbildung. Unter der Rubrik „Zusammenleben“<sup>12)</sup> werden darüber hinaus auch die informellen sozialen Lernaktivitäten in der Freizeit erfasst. Der Bereich „Lebensgestaltung“<sup>13)</sup> bezieht sich schließlich auf das eigenständige Lernen zur persönlichen Entfaltung und Weiterentwicklung<sup>14)</sup>.

---

<sup>10)</sup> Indikatoren: Formale Bildungsinfrastruktur; Teilnahme an frühkindlicher Bildung; Ergebnis sekundärer Bildung; Teilnahme an postsekundärer Bildung; Ergebnis postsekundärer Bildung.

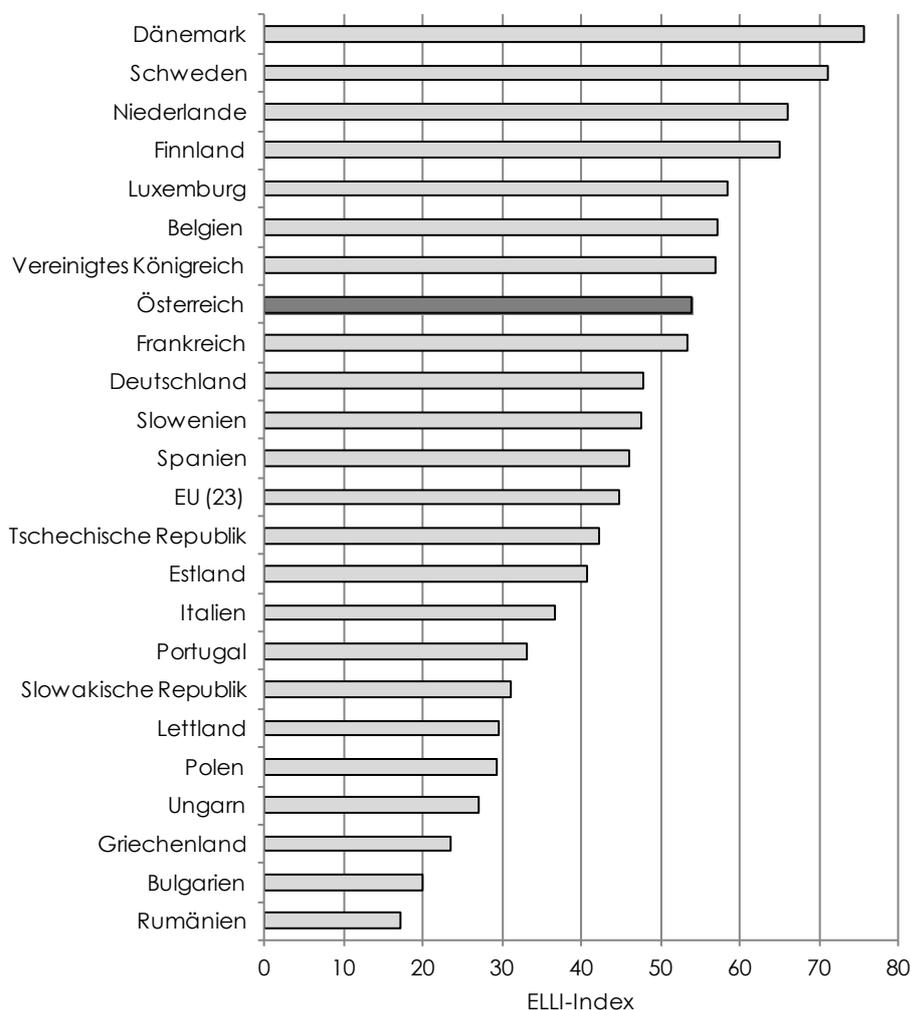
<sup>11)</sup> Indikatoren: Ergebnis formaler beruflicher Aus- und Weiterbildung; Teilnahme an non-formaler beruflicher Aus- und Weiterbildung; Angebot an non-formaler beruflicher Aus- und Weiterbildung; Lernförderliche Arbeit und Arbeitsumgebung.

<sup>12)</sup> Indikatoren: Gesellschaftliches Engagement; Integration in soziale Netzwerke; Toleranz und Offenheit, Vertrauen (in Menschen).

<sup>13)</sup> Teilnahme an Weiterbildung (Freizeit); Teilnahme an kulturellem Lernen (informelles Lernen durch Kultur); Teilnahme an Sport- und Erholungsaktivitäten; Selbstgesteuertes Lernen mit Medien („Selbstlernen“), Mediales Angebot für selbstgesteuertes Lernen; Work-Life-Balance.

<sup>14)</sup> [http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xchg/bst/hs.xsl/nachrichten\\_102888.htm](http://www.bertelsmann-stiftung.de/cps/rde/xchg/bst/hs.xsl/nachrichten_102888.htm)

Abbildung 56: ELLI-Index Resultate 2010



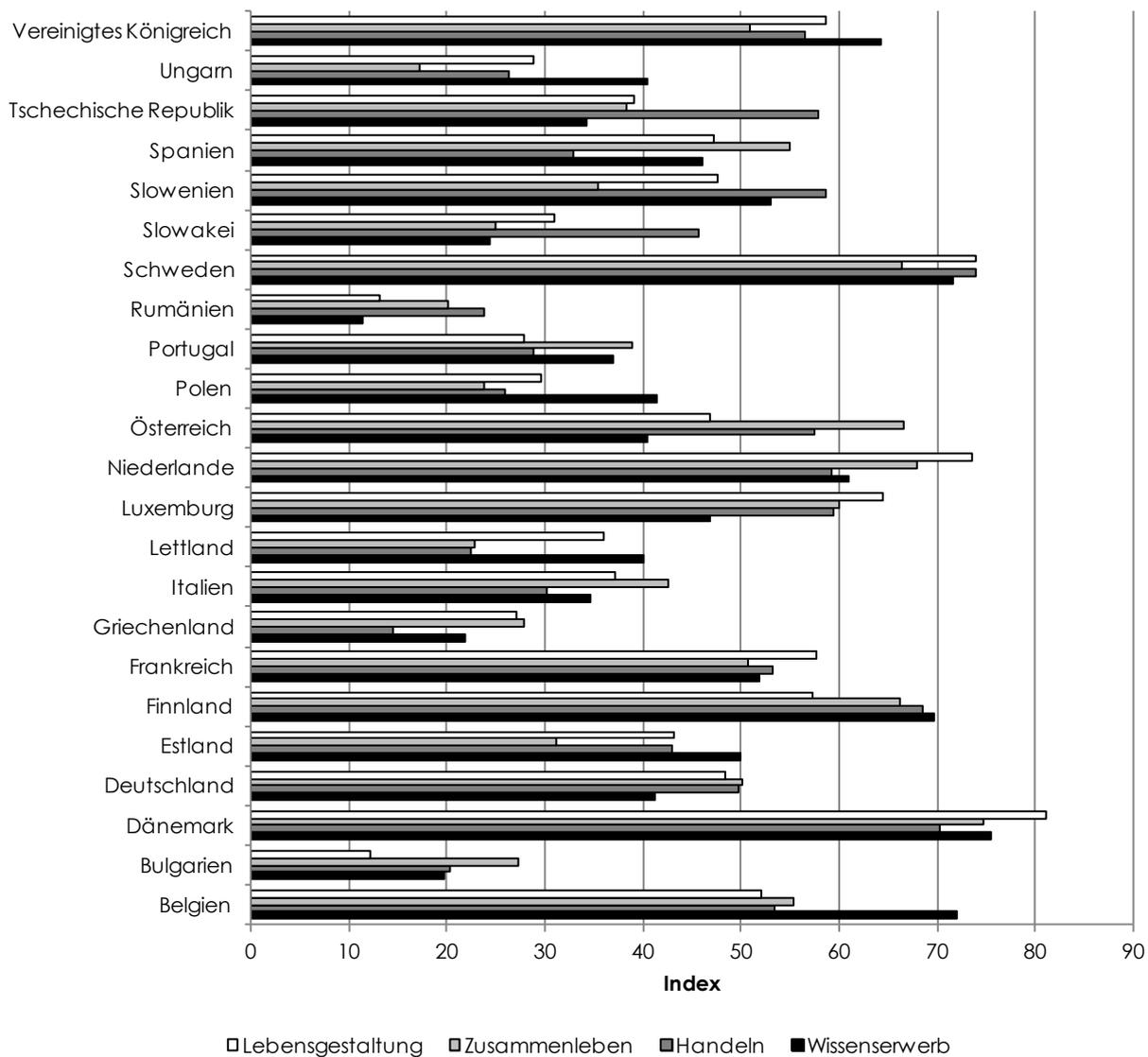
Q: Bertelsmann-Stiftung.

Das Gesamtergebnis zeigt für das Jahr 2010 wie beim Strukturindikator „Lebenslanges Lernen“, dass Dänemark und Schweden die Idee des lebenslangen Lernens in allen Lebensbereichen besonders erfolgreich umsetzen. Österreich belegt nach den beiden skandinavischen Staaten, den Niederlanden, Finnland, Luxemburg, Belgien und Vereinigtes Königreich die 8. Stelle innerhalb der EU 23 (ELLI, 2010)<sup>15)</sup> (Abbildung 56). Nach Teilbereichen erreicht Österreich ein besonders gutes Resultat beim „Zusammenleben“ (3. Stelle innerhalb EU 25). Weiters schneidet Österreich bei der „Lebensgestaltung“ und beim „Handeln“ überdurchschnittlich gut ab. Nur im Bereich des „Wissenserwerbs“ wird ein unterdurchschnittliches Ergebnis ausgewiesen (Abbildung 57).

<sup>15)</sup> Für Irland, Litauen, Malta und Cypern sind keine Daten verfügbar.

Gutes Abschneiden Österreichs im Rahmen des ELLI-Index bei „Zusammenleben“ und beim „Handeln“; Aufholbedarf beim „Wissenserwerb“.

Abbildung 57: ELLI-Index Resultate 2010 nach Teilbereichen



Q: Bertelsmann-Stiftung.

Auf Basis dieser verschiedenen internationalen Vergleiche zeigt sich der Aufholbedarf Österreichs in der Weiterbildung, insbesondere gegenüber den skandinavischen Staaten, die eine ähnliche wirtschaftliche Wettbewerbsposition wie Österreich einnehmen. Gerade vor dem Hintergrund der demographischen Entwicklung ist eine stärkere Einbindung von Personen ab 50 Jahren in den Weiterbildungsprozess vonnöten, unabhängig von ihrem beruflichem Status

und der Unternehmensgröße. Außerdem gilt es, die Weiterbildungsbeteiligung von gering qualifizierten Personen zu forcieren.

### **3.3 Trend zur Höherqualifizierung und zur Vielfältigkeit relevanter Kompetenzen — Ausblick**

Der zuvor beschriebene Trend zu weiterführenden Ausbildungsabschlüssen ist auch ein Abbild des anhaltenden Wandels der Anforderungsprofile der Unternehmen. Wie bereits in Kapitel 2 im Detail dargestellt, sind die, dieser Entwicklung zugrundeliegenden Faktoren, sehr vielschichtig. Beispielsweise argumentiert die skill-biased technological change These (siehe dazu z. B. *Acemoglu (2002)*) mit dem technologischen Wandel als Auslöser für die gestiegenen Qualifikationsanforderungen von Unternehmen. Entsprechend dieses Ansatzes ist auch künftig damit zu rechnen, dass die anspruchsvolleren Tätigkeiten weiter zunehmen werden und auch die Anforderungen der Unternehmen an die Arbeitskräfte weiter steigen werden und zunehmend komplexer werden (siehe dazu auch *Hall (2007)*, *Violante (2009)*). Denn höhere Anforderungen können sich nicht nur in höheren formalen Ausbildungsabschlüssen und in einer höheren Weiterbildungsnotwendigkeit widerspiegeln, sondern auch in komplexeren bzw. multidimensionalen Tätigkeitsprofilen, in denen sich mehrere Aufgaben vereinen, wie sie beispielsweise in hybriden Qualifikationsbündeln zum Ausdruck kommen. Bei solchen Mehrfachqualifikationen wird erwartet, dass Arbeitskräfte über unterschiedliche technische Ausbildungsinhalte verfügen oder auch einen Mix aus kaufmännischen und technischen Ausbildungsinhalten sowie kommunikative Qualifikationen erworben haben (*Baethge — Baethge-Kinsky, 1998*).

Neue Qualifikationsanforderungen können ebenso durch Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien oder in Forschung und Entwicklung entstehen, die gleichfalls einen großen Einfluss auf die Qualifikationsstruktur der Arbeitsnachfrage haben können.

Darüber hinaus verändern sich Qualifikationsanforderungen auch aufgrund von Spezialisierung. In Anlehnung an die Globalisierungsthese kann eine Fokussierung der nationalen Produktion auf höherwertige Produkte und Dienstleistungen, die auf höher qualifizierter Arbeit aufbaut, und ein Import von Gütern, die kaum höher qualifizierten Tätigkeiten benötigen, ebenfalls zu einer verstärkten Nachfrage nach höher qualifizierten Arbeitskräften im Inland führen.

Auf betriebsinterner Ebene kann organisatorischer Wandel ebenfalls zu veränderten Anforderungen an die Qualifikationen der Arbeitskräfte beitragen (*Seyda, 2004*), beispielsweise wenn traditionelle Organisationsstrukturen aufgebrochen werden und Organisationsformen eingeführt werden, in denen einzelne Beschäftigte mehr Verantwortung und umfangreichere Aufgabengebiete zugestanden werden, was zu einer verstärkten Nachfrage nach höher qualifizierten Arbeitskräften beiträgt und Geringqualifizierte freisetzt (für einen Überblick siehe beispielsweise *Falk (2001)*).

---

### *Vielschichtige Gründe für steigende Qualifikationsanforderungen.*

---

Rezenten Studien zufolge wird der Trend zur Höherqualifizierung und den steigenden Qualifikationsanforderungen auch in den nächsten Jahren noch weiter anhalten. Laut CEDEFOP-Vorausschätzung<sup>16)</sup> aus dem Jahr 2010 werden die größten Beschäftigungszuwächse auf EU-Ebene bis 2020 bei Führungskräften, akademischen und gleichrangigen Berufen bzw. bei hochqualifizierten Arbeitskräften erwartet, während die Zahl der formal gering qualifizierten Arbeitskräfte voraussichtlich stark zurückgehen dürfte<sup>17)</sup>. Auch nach der aktuellen Beschäftigungsprognose für Österreich (Horvath et al., 2012) wird der Trend zur Höherqualifizierung sowie zu dienstleistungs- und kundenorientierten Tätigkeiten in Österreich weiter anhalten (siehe Kapitel 2). Die AutorInnen erwarten, dass der Trend zur Höherqualifizierung nicht nur in Wirtschaftsbereichen stattfinden wird, in denen hochqualifizierte Berufe bereits stark vertreten sind, sondern auch für Branchen mit insgesamt relativ geringen Qualifikationsanforderungen an Beschäftigte. Auf beruflicher Ebene ist bei den akademischen Tätigkeiten mit deutlichen Beschäftigungszuwächsen im technischen, medizinischen und im sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Bereich zu rechnen, bei den Berufen auf Maturaniveau sind Zuwächse vor allem bei den technischen Berufen, den Gesundheitsberufen und bei den nicht-wissenschaftlichen Lehrkräften (z. B. KindergartenpädagogInnen, Erwachsenenbildung) zu erwarten.

---

*Weiter anhaltender Trend zur Höherqualifizierung sowie zu dienstleistungs- und kundenorientierten Tätigkeiten in Österreich; wachsende Nachfrage nach höheren Qualifikationen bei anhaltender Nachfrage nach mittleren berufsspezifischen Qualifikationen.*

---

Allerdings gilt es Baethge (2011) zufolge zu berücksichtigen, dass Aussagen über künftig benötigte Kompetenzen und Qualifikationen nach Sektoren sehr unterschiedlich ausfallen können; beispielsweise sind sie in dem von Heterogenität — funktional wie institutionell — gekennzeichneten Dienstleistungssektor als sehr schwierig einzustufen<sup>18)</sup>.

---

### *Spezifische Anforderungsprofile in den Branchen.*

---

#### *3.3.1 Schlüsselqualifikationen — Vielschichtigkeit der notwendigen Kompetenzen*

Auf die Frage, welche Qualifikationen und Anforderungen nun konkret künftig gefragt sein werden, gibt bereits eine Studie aus den 1970er Jahren des vergangenen Jahrhunderts Auskunft darüber, dass es vielfach eines Mix aus unterschiedlichen berufsspezifischen und berufsübergreifenden Qualifikationen bedarf, um auf die technologischen, organisatorischen, wirt-

---

<sup>16)</sup> [http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3052\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3052_en.pdf)

<sup>17)</sup> [http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9059\\_de.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9059_de.pdf)

<sup>18)</sup> Nichtsdestotrotz gibt es dennoch Gemeinsamkeiten in den Arbeits- und Kompetenzprofilen innerhalb des Dienstleistungssektors. Als Beispiel wird die Kommunikationsfähigkeit im Rahmen der interaktiven Arbeit angeführt, die im gesamten Dienstleistungsbereich (durchwegs) einen zentralen Stellenwert einnimmt.

schaftlichen und sozialen Veränderungen reagieren zu können. Mertens (1974) führte in seinem Aufsatz „Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft“ erstmalig im Rahmen der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung an, dass gerade in einem Umfeld komplexer und unvorhersehbarer gesellschaftlicher, technischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen Bildungselemente mit Schlüsselcharakter für die Bewältigung der Herausforderungen von großer Bedeutung sind, die keinen unmittelbaren Bezug zu bestimmten, praktischen Tätigkeiten aufweisen. Er definierte damals sogenannte „Schlüsselqualifikationen“, die sich nicht nur durch einen berufsspezifischen Fokus auszeichnen, sondern vielmehr als berufsübergreifend, d. h. über das Fachwissen hinausgehend, anzusehen sind und damit „den Schlüssel zur raschen und reibungslosen Erschließung von wechselndem Spezialwissen“ bilden sollen, d. h. Kompetenzen darstellen, mit denen erworbene Fachkompetenzen angepasst und weiterentwickelt werden können. Er unterschied damals vier Arten von Schlüsselqualifikationen bzw. Typen von Bildungselementen:

- Basisqualifikationen („Qualifikationen höherer Ordnung mit einem breiten Spektrum vertikaler Transfers“), die eine Person in die Lage versetzen sollen, ihre einzelnen Fähigkeiten miteinander verbinden zu können. Dazu gehören beispielsweise logisches, kritisches und konzeptionelles Denken, Kreativität oder das Verstehen von Zusammenhängen;
- Horizontalqualifikationen („Informationen über Informationen“, „horizontweiternde Qualifikationen“), die einer Person dazu dienen, auf Informationen zugreifen, verstehen und verarbeiten zu können;
- Breiterelemente („ubiquitäre Ausbildungselemente“), d. h. allgemeine Kenntnisse und Fertigkeiten, die am Arbeitsplatz benötigt werden;
- Vintage-Faktoren („generationsbedingte Lehrstoffe und Begriffssysteme“), um Wissensunterschiede, die aufgrund von Unterschieden im Lehrplan zwischen den Generationen entstehen können, zu verringern.

Mit Fokus auf die Arbeitsmarktintegration liegt die Bedeutung der Schlüsselqualifikationen folglich darin, dass Personen auf die sich ändernden wirtschaftlichen, beruflichen, technologischen und sozialen Anforderungen reagieren sowie rasch selbständig Spezialgebiete erschließen können, sich eigenverantwortlich in neue Gebiete einarbeiten, Probleme selbständig lösen und befriedigend kommunizieren und kooperieren können<sup>19)</sup>20).

---

*Kompetenzen notwendig, um auf die sich ändernden wirtschaftlichen, beruflichen, technologischen und sozialen Anforderungen reagieren zu können.*

---

Außerdem gibt es auch auf internationaler Ebene viele Initiativen zu den Schlüsselkompetenzen wie beispielsweise von der UNESCO — Learning: the treasure within (1994), OECD —

---

<sup>19)</sup> <http://soziologie.soz.uni-linz.ac.at/sozthe/staff/wagner/Schlüsselqualifikationen.PDF>

<sup>20)</sup> Schelten (2004) fasst unter Schlüsselqualifikationen Denken in Zusammenhängen, Flexibilität, Kommunikationsfähigkeit, Kreativität, Problemlösefähigkeit, Selbständigkeit, Teamfähigkeit, Transferfähigkeit und Zuverlässigkeit zusammen. Außerdem führt er an, dass „Schlüsselqualifikationen [...] eine inhaltliche und denkmethodische Erschließungsfähigkeit eröffnen, wie sie im Zuge eines lebensbegleitenden Lernens erforderlich ist“.

DeSeCo „Definition and Selection of Competences“ (1997) oder der Europäischen Kommission (2006/962/EG). Das OECD-Projekt „DeSeCo“ — „Definition and Selection of Competencies“<sup>21)</sup> zur Kompetenzermittlung wurde im Jahr 1997 von der OECD gestartet. Dieses Projekt hatte zum Ziel, einen konzeptuellen Rahmen für die Bestimmung von Schlüsselkompetenzen und die Unterstützung internationaler Studien zur Messung des Kompetenzniveaus von Jugendlichen und Erwachsenen zu entwickeln (z. B. PISA). Im Rahmen dieses Projektes wurden drei Kategorien von Kompetenzen für Jugendliche und Erwachsene definiert, die notwendig sind, um in einer durch Globalisierung und Modernisierung zunehmend vernetzten Welt bestehen zu können. Erstens wurde darauf verwiesen, dass es in einer globalisierten Welt bzw. Informationsgesellschaft Kompetenzen braucht, um sich mit seiner Umwelt austauschen zu können; d. h. es werden (Fremdsprachen-)kenntnisse benötigt, aber auch die Fähigkeit, mit anderen zu kommunizieren und somit neue Technologien anwenden zu können. Zweitens wurde aufgezeigt, dass gerade in einem Umfeld von Diversität und Fragmentierung in den diversen Lebensbereichen Kompetenzen notwendig sind, um mit anderen Personen interagieren zu können, d. h. Teamfähigkeit, Kooperations- und Konfliktlösungskompetenz sind gefragt — d. h. soziale Kompetenzen. Drittens bedarf es Kompetenzen, um eigenständig handeln zu können und somit Einfluss auf die Lebens- und Arbeitsbedingungen nehmen zu können.

Auf EU-Ebene wurde im Jahr 2006 der europäische Bezugsrahmen für Schlüsselkompetenzen mit acht Kern- bzw. Schlüsselkompetenzen für das lebensbegleitende Lernen (2006/962/EG) verabschiedet. Diese Kern- bzw. Schlüsselkompetenzen, die zur persönlichen Entfaltung und Beschäftigungsfähigkeit bzw. den Beschäftigungsaussichten der BürgerInnen beitragen und ihnen eine Teilnahme an der Gesellschaft ermöglichen sollen, umfassen "traditionelle" Kompetenzen wie muttersprachliche und fremdsprachliche Kompetenz, Grundkompetenzen in Mathematik und Naturwissenschaften sowie digitale Kompetenz, aber auch "Querschnittskompetenzen" wie Lernkompetenz, soziale und Bürgerkompetenz, Eigeninitiative und unternehmerisches Denken sowie kulturelles Bewusstsein und kulturelle Ausdrucksfähigkeit<sup>22)</sup><sup>23)</sup>. Diese Schlüsselkompetenzen flossen auch in die EU-Initiative „New skills for new jobs“ (2009) ein, die das Ziel verfolgt, die Anpassungsfähigkeit an die sich ändernden Rahmenbedingungen am Arbeitsmarkt zu gewährleisten.

Eine Studie der *Europäischen Kommission* (2011A) fasst die verschiedenen Definitionen und Beschreibungen von Schlüsselqualifikationen, -fähigkeiten und -kompetenzen zusammen<sup>24)</sup>:

---

21) <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/04.parsys.97111.downloadList.89603.DownloadFile.tmp/2005.dskcexecutivesummary.ge.pdf>

22) [http://ec.europa.eu/education/school-education/competences\\_de.htm](http://ec.europa.eu/education/school-education/competences_de.htm)

23) Diese Schlüsselkompetenzen fanden auch in den Aktionslinien der Strategie zum Lebensbegleitenden Lernen in Österreich Berücksichtigung.

24) Abgesehen von „Schlüsselkompetenzen“ werden allgemeine Fähigkeiten entsprechend einer aktuellen Studie der *Europäischen Kommission* (2011A) zu übertragbaren Kompetenzen oftmals auch als „Kernkompetenzen, verbreitete Kompetenzen, essentielle Kompetenzen, Schlüsselfähigkeiten, Beschäftigungskompetenzen, allgemeine Kompetenzen, Grundkompetenzen, notwendige Kompetenzen, arbeitsplatzbezogenes know-how, critical enabling skills, übertragbare Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen, transdisziplinäre Ziele, prozessunabhängige Qualifikationen“ beschrieben.

- „Schlüsselkompetenzen sind für eine bestimmte Tätigkeit oder einen Beruf nicht unmittelbar relevant, können aber in verschiedenen Situationen flexibel eingesetzt werden.“
- „Schlüsselkompetenzen sind Fähigkeiten, die für eine effektive Teilnahme an neu entstehenden Arbeits- und Organisationsmustern entscheidend sind. Im Mittelpunkt steht hier die Fähigkeit, Wissen und Kompetenzen integriert im Arbeitsumfeld einzusetzen.“
- „Schlüsselkompetenzen sind solche, die jeder Mensch für seine persönliche Verwirklichung und Entwicklung, die Übernahme einer aktiven Rolle als Bürger, die soziale Integration und die Beschäftigung benötigt.“
- „Unter Schlüsselkompetenzen fällt auch die Fähigkeit, komplexe Anforderungen zu erfüllen, indem in einem bestimmten Kontext auf psychosoziale Ressourcen (einschließlich Kompetenzen und Einstellungen) zurückgegriffen wird und diese mobilisiert werden.“
- „Schlüsselfähigkeiten sind solche, die von besonderem Wert sind, für die es mehrere Einsatzbereiche gibt und über die jeder Mensch verfügen muss.“

---

*Kompetenzen wichtig, um sich mit seiner Umwelt austauschen, sich mit anderen Personen austauschen und um eigenständig handeln zu können.*

---

Baethge (2004, zitiert nach Dietzen (2007)) verweist darauf, dass in einem Umfeld steigender Anforderungen an die Arbeitskräfte solche überfachlichen Qualifikationen nicht nur mit fachlichen Qualifikationen zu kombinieren sind, sondern auch neu zu gewichten sind. Dieser Kompetenzmix bildet in einem weiteren Schritt eine Reihe von neuen Schlüsselqualifikationen auf sehr hohem Niveau wie beispielsweise Abstraktionsfähigkeit, systemisches und prozesshaftes Denken, Offenheit und intellektuelle Flexibilität sowie individuelles Wissensmanagement, hohe kommunikative Kompetenzen, kulturelle Kompetenzen, umfassende Kompetenzen zur Selbstorganisation und Selbstmanagement.

### 3.3.2 Relevante Kompetenzen — Unterschiede in ihrer Relevanz nach Wirtschaftsbereichen

Die bereits zuvor erwähnte Studie<sup>25)</sup> der Europäischen Kommission (2011A), die sich an der EU-Initiative „New skills for new jobs“ orientiert und auf den EU-Schlüsselkompetenzen für das lebenslange Lernen aufbaut, geht noch einen Schritt weiter und untersucht, inwieweit diese unterschiedlichen Kompetenzen — hier zusammengefasst als allgemeine Berufskompetenzen<sup>26)</sup> und Sozialkompetenzen<sup>27)</sup> oder gemeinsam als fachübergreifende Kompetenzen — sowie

---

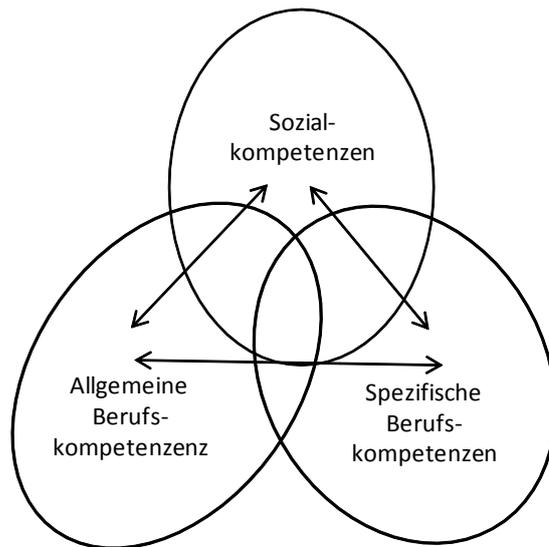
<sup>25)</sup> In dieser Studie wird darauf hingewiesen, dass die Analyse auf bereits vorliegenden Arbeiten der Mitgliedstaaten, USA oder Kanada sowie auf Studien aufbaut, die von anderen internationalen Organisationen durchgeführt wurden.

<sup>26)</sup> In dieser Studie fanden folgende sechs allgemeine Berufskompetenzen Anwendung, die für die Ausübung eines spezifischen Berufes als bedeutsam erschienen: gesetzliche und aufsichtsrechtliche Kenntnisse, wirtschaftliche Kenntnisse, Grundkompetenzen in Wissenschaft und Technik, umweltbezogene Kenntnisse, IKT-Kenntnisse/e-skills und Kommunikation in Fremdsprachen.

<sup>27)</sup> In der vorliegenden Studie wurden folgende fünf Gruppen von relevanten Sozialkompetenzen definiert, die zur Ausübung eines bestimmten Berufes von Bedeutung sein können: 1. Kompetenzen in Hinblick auf die persönliche Leistungsfähigkeit (Selbstkontrolle und Stressresistenz, Selbstvertrauen, Flexibilität, Kreativität, Lebenslanges Lernen); 2.

das spezifische Fachwissen, auch ausgedrückt in den spezifischen Berufskompetenzen<sup>28)</sup> (Abbildung 58), Einfluss haben können auf einen Branchen- bzw. Berufswechsel, d. h. welche Kompetenzen in Branchen besonders wichtig sind und inwieweit dies Auswirkungen haben kann auf einen möglichen Jobwechsel zwischen Branchen und Berufen.

Abbildung 58: Typen von individuellen skills



Q: EK (2011A).

Hinsichtlich der Spezifika zeichnen sich sowohl Sozialkompetenzen als auch die allgemeinen Berufskompetenzen durch eine vergleichsweise hohe Übertragbarkeit auf verschiedene Wirtschaftsbereiche und Berufe aus. Zudem haben beide zwar keinen unmittelbaren Arbeitsmarktbezug, dennoch Einfluss auf die Arbeitsmarktchancen, insofern als sie die Verwertbarkeit der formalen Ausbildung maßgeblich mitbestimmen. Zusätzlich ist bei den allgemeinen Berufskompetenzen der Arbeitsmarktbezug etwas stärker ausgeprägt als bei den Sozialkompetenzen. Die spezifischen Berufskompetenzen beziehen sich dagegen auf einen bestimmten Beruf und sind daher nur begrenzt transformierbar zwischen Unternehmen, Berufen und Wirtschaftssektoren und bestimmen gleichfalls die Beschäftigungschancen bei einem Arbeitsplatzwechsel.

---

Beziehungs- und Leistungskompetenz (zwischenmenschliches Verständnis, Kundenorientierung, Zusammenarbeiten mit anderen, Kommunikation); 3. Kompetenzen der Wirkung und Einflussnahme (Wirkung/Einflussnahme, organisatorisches Bewusstsein, Führungsqualitäten, Förderung anderer); 4. Kompetenzen der Wirkung und Einflussnahme (Wirkung/Einflussnahme, organisatorisches Bewusstsein, Führungsqualitäten, Förderung anderer); 5. Leistungskompetenzen (Leistungsorientierung, Effizienz, Sorge für Ordnung, Qualität und Genauigkeit, Initiative, proaktive Herangehensweise, Problemlösung, Planung und Organisation, Hinterfragung von Informationen und Umgang mit diesen, Eigenständigkeit) und 6. kognitive Kompetenzen (analytisches Denken, konzeptionelles Denken) (EK, 2011A).

<sup>28)</sup> In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 264 Gruppen von spezifischen Berufskompetenzen erstellt. Eine detaillierte Aufstellung von konkreten „specific hard skills“ findet sich in EK (2011B), Appendix 7.

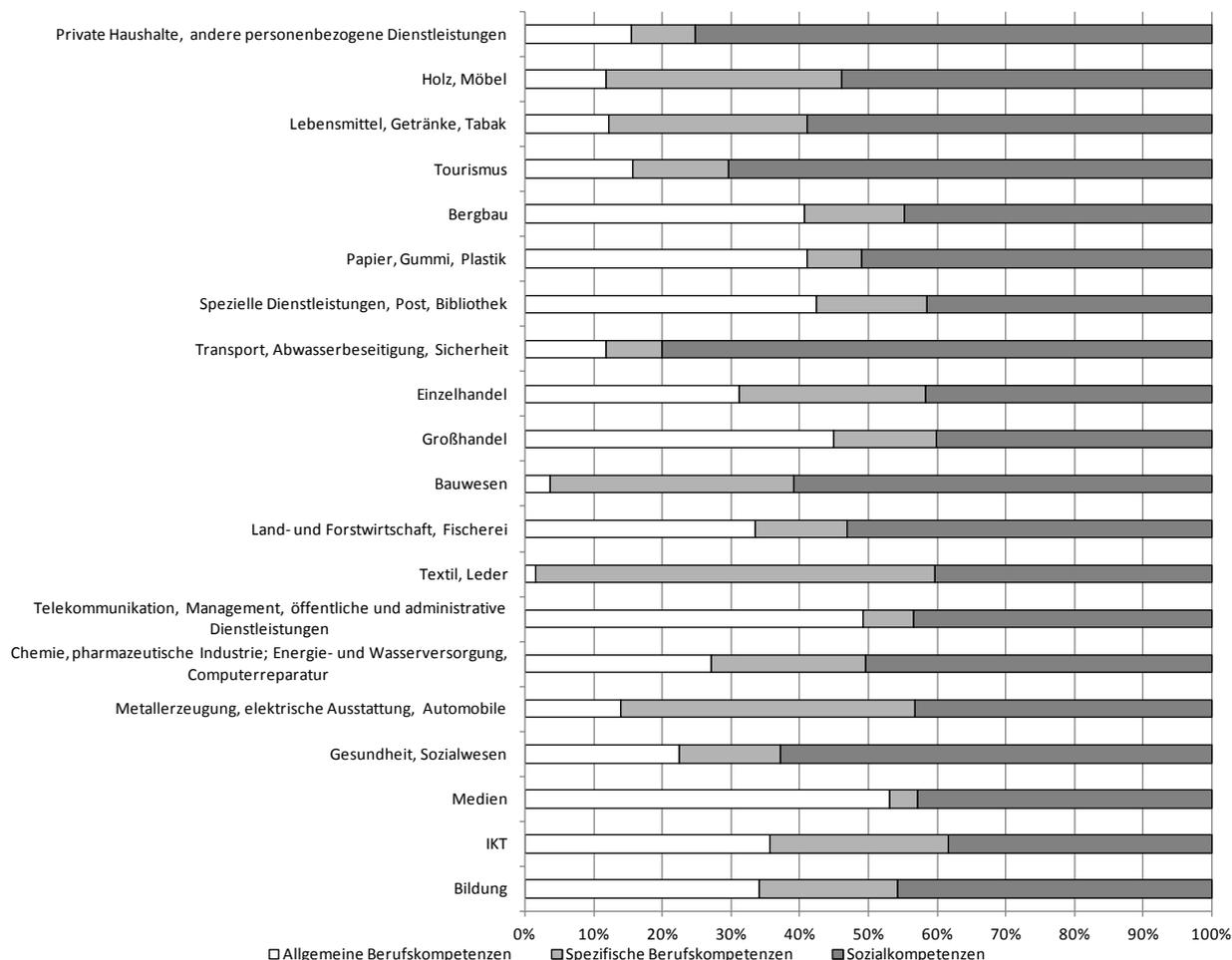
Für diese drei Gruppen von individuellen skills (Sozialkompetenzen, allgemeine Berufskompetenzen, spezifische Berufskompetenzen) wurde in dieser Studie ihr Stellenwert auf Branchenebene erhoben, um hieraus Rückschlüsse auf die Arbeitsmarktchancen bei Berufs- bzw. Branchenwechsel ziehen zu können. Den vorliegenden Ergebnissen zufolge variiert der Stellenwert der drei Gruppen von skills sehr stark zwischen den Wirtschaftsbereichen. Beispielsweise nehmen die allgemeinen Berufskompetenzen einen vergleichsweise hohen Stellenwert auf sektoraler Ebene in den Wirtschaftsbereichen Medien, Telekommunikation, Management, öffentliche und administrative Dienstleistungen und im Großhandel ein. Sozialkompetenzen sind dagegen besonders wichtig im Transportwesen, bei der Abwasserbeseitigung, im Sicherheitswesen, in den privaten Haushalten und in der Gastronomie. Die spezifischen Berufskompetenzen erscheinen dagegen als besonders relevant in den Produktionsbereichen Textil, Leder, Metallerzeugung, elektrische Ausstattung, Automobile, Holzzeugnisse und Möbel sowie im Bauwesen, wenngleich auch in diesen Bereichen die Sozialkompetenzen eine bedeutende Rolle spielen. In den eher dienstleistungsorientierten Bereichen Medien, Telekommunikation, Management, öffentliche und administrative Dienstleistungen, Transport und Sicherheitswesen sowie im Bereich der Abwasserbeseitigung, und im Bereich Papier, Gummi, Plastik haben die berufsspezifischen Kompetenzen dagegen nur einen vergleichsweise geringen Stellenwert (Abbildung 59).

---

*Variierende Bedeutung von beruflichem Fachwissen, Grundkenntnissen und sozialen Kompetenzen nach Sektoren.*

---

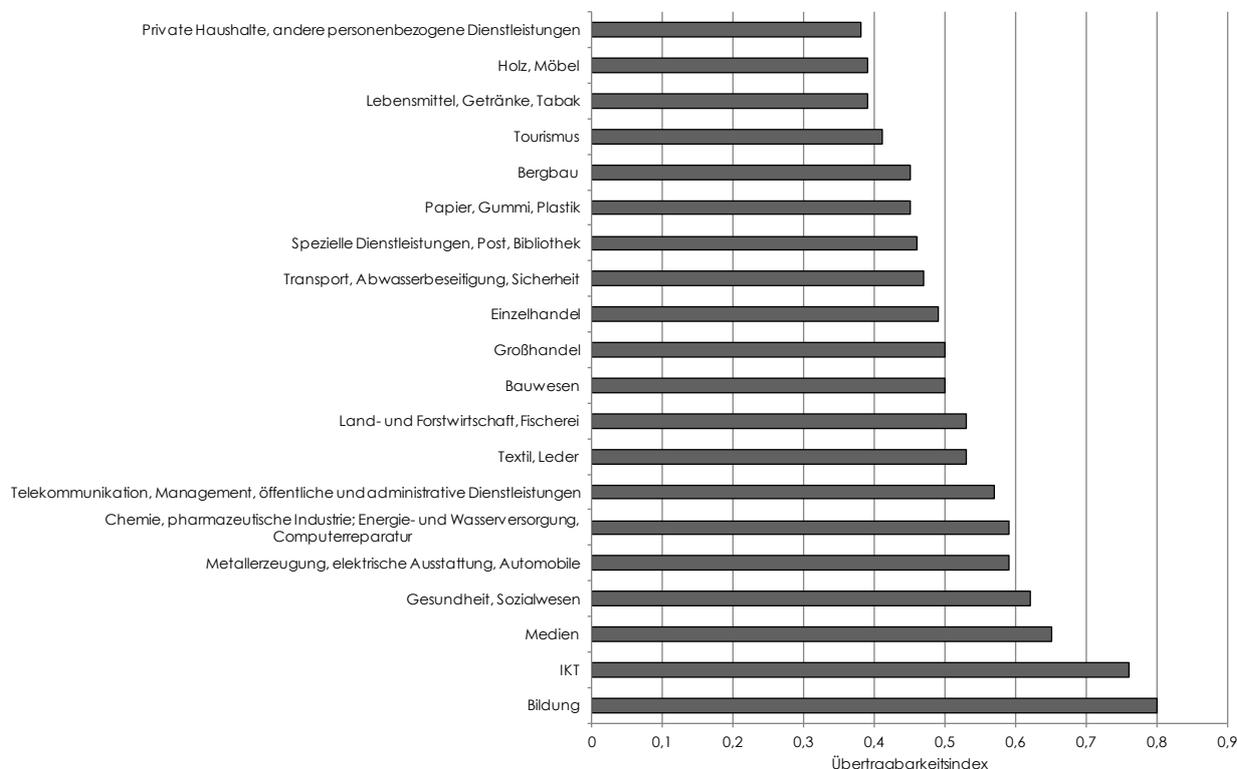
Abbildung 59: Auftreten von unterschiedlichen Kompetenzen in Gruppen von Wirtschaftsbereichen



Q: EK (2011B).

Außerdem wurde die potenzielle Übertragbarkeit von Kompetenzen zwischen Berufen bzw. Wirtschaftsbereichen ermittelt, um Hinweise darauf zu erhalten, inwieweit Berufswechsel vor dem Hintergrund der Kompetenzanforderungen auf Branchenebene grundsätzlich möglich sind. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die potenzielle Übertragbarkeit von Kompetenzen in den Bereichen Bildung, IKT und Medien am höchsten ist, d. h. der Wechsel von einem Beruf zum anderen in diesen Sektoren vergleichsweise einfacher ist. Viel schwieriger gestaltet sich der Berufswechsel dagegen in den — für Österreich sehr relevanten — produzierenden Bereichen, wo die beruflichen Qualifikationen sehr spezifisch auf einen Beruf zugeschnitten und dementsprechend kaum Berufswechsel (ohne Umschulung) ermöglichen, wie beispielsweise die Studienergebnisse für die Bereiche Lebensmittelherstellung, Getränke und Tabak, Holzzeugnisse und Möbel belegen (Abbildung 60).

Abbildung 60: Übertragbarkeitsindex in Gruppen von Wirtschaftsbereichen



Q: EK (2011B).

### 3.3.3 Schlussfolgerung

Die Studie der Europäischen Kommission zur Transferierbarkeit von skills gibt einen umfassenden Überblick über die relevanten skills auf Branchenebene, auch in Anlehnung an die weiter oben beschriebenen Schlüsselqualifikationen. Gerade in Zeiten steigender Anforderungen an die Qualifikationen der Arbeitskräfte stellen diese unterschiedlichen Gruppen von skills — wie bereits erwähnt — einen nicht zu vernachlässigenden Aspekt in Bezug auf die Beschäftigungssicherheit und damit in Bezug auf die gesellschaftlichen Teilhabechancen dar. Die nur schwer quantifizierbaren bzw. zu erlernenden Sozialkompetenzen sind gerade in Branchen mit einem vergleichsweise hohen Anteil an geringqualifizierten Arbeitskräften wie im Transportwesen oder im Tourismus besonders relevant. Sie entscheiden maßgeblich über die Beschäftigungschancen des Einzelnen und unterstreichen demzufolge auch, die wie bereits in Galläer (2006) angeführt, die steigenden Anforderungen der Unternehmen an alle Gruppen von Arbeitskräften, auch an formal gering qualifizierte Personen. Andererseits wurde auch die Herausforderung, die für berufliche Qualifikationen bei einem Berufswechsel entsteht, wie im produzierenden Bereich, wo häufig sehr spezifische Berufsbilder benötigt werden, sehr deutlich aufgezeigt.

### **Exkurs: Fachübergreifende Qualifikationen am Beispiel des Dienstleistungssektors in Deutschland**

Die Bedeutung von allgemeinen, funktionsübergreifenden Kompetenzen variiert nicht nur zwischen Branchen, sondern auch zwischen formalen Qualifikationsebenen und Berufen, wie Hall (2007) am Beispiel Deutschland für die Dienstleistungsberufe sehr umfassend belegt. Ihr zufolge haben fachübergreifende Qualifikationen wie beispielsweise Fremdsprachenkenntnisse in dem spezifischen Segment der Dienstleistungsberufe, in den sogenannten sekundären Dienstleistungsberufen<sup>29)</sup> — d. h. bei Dienstleistungen, die in der Regel immaterielle Güter herstellen, zumeist geistige Arbeit darstellen und industrielle Produktion qualitativ über die Nutzung von Wissen und Verbesserung von Humankapital fördern — eine größere Bedeutung als in anderen Berufsfeldern. Besonders häufig finden sich sekundäre Dienstleistungsberufe im Bereich technischer, publizistischer, künstlerischer Berufe. Aber auch PC-Anwendung, Rechtschreibkenntnisse sowie Ausdrucksform, Projektmanagement und Layoutierung/Gestaltung sind dieser Studie zufolge in dieser Berufsgruppe, insbesondere unter den Hochqualifizierten, vergleichsweise häufiger als in den primären Dienstleistungsberufen oder Produktionsberufen besonders gefragt (Abbildung 61).

---

#### *Unterschiedliche Kompetenzanforderungen nach Berufen und Branchen.*

---

Bei den nichtfachlichen Qualifikationen benötigen Arbeitskräfte, die in den sekundären Dienstleistungsberufen tätig sind, vergleichsweise häufiger als andere Berufsgruppen Sozialkompetenzen, wie beispielsweise die Fähigkeit, frei reden zu können bzw. Vorträge halten können. Demgegenüber sind die individuellen Fähigkeiten Überzeugungskraft oder Kundenkontakt nicht so stark auf eine einzelne Berufsgruppe zugeschnitten. In den primären Dienstleistungsberufen sind sie beispielsweise für die Warenkaufleute ein sehr wichtiges Wesensmerkmal (Hall, 2007) (Abbildung 62).

Auch bei der Methodenkompetenz zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Berufsgruppen, beispielsweise bei der Fähigkeit, Wissenslücken zu erkennen und zu schließen. Sie sind in den sekundären Dienstleistungsberufen deutlich häufiger gefragt als in den primären Dienstleistungsberufen oder in den Produktionsberufen. Aber auch die Vermittlung schwieriger Sachverhalte, das Lösen unvorhersehbarer Probleme, das Treffen schwieriger Entscheidungen und das Lösen unterschiedlicher Aufgaben gelten vielfach als besonders relevant für die sekundären Dienstleistungsberufe (Hall, 2007) (Abbildung 63).

Die Berufsgruppen unterscheiden sich dieser Studie zufolge aber nicht nur in den Anforderungsprofilen, sondern auch hinsichtlich der Standardisierbarkeit der ausgeübten Tätigkeit. Arbeitskräfte in den sekundären Dienstleistungsberufen sind häufiger als andere Berufsgruppen gefordert, kreativ tätig zu sein, während dies in den Produktionsberufen oder in den pri-

---

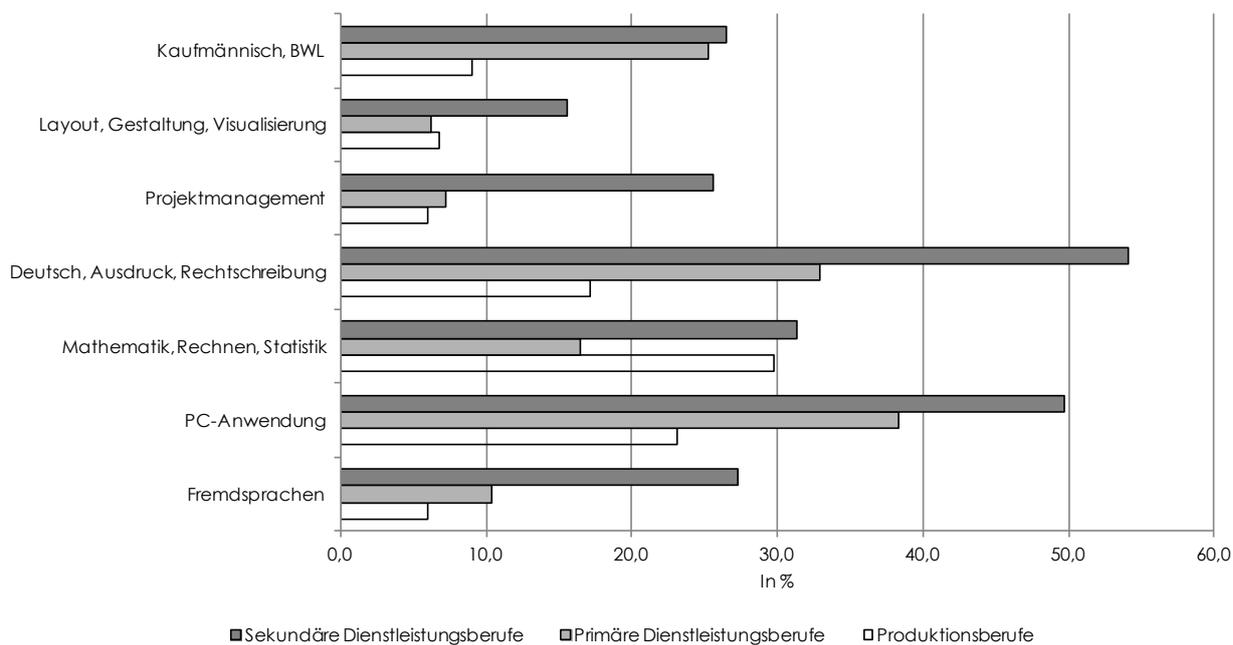
<sup>29)</sup> Primäre Dienstleistungen grenzen sich von den Produktionstätigkeiten folgendermaßen ab. Sie stellen „im Schwerpunkt eine Verlängerung des Produktionsweges nach vorne und hinten dar, halten den gesamtwirtschaftlichen Produktionsfluss aufrecht oder gehen direkt in den Konsum ein“ (Hall, 2007).

mären Dienstleistungsberufen dagegen eher nur gelegentlich vorkommt, und wenn, dann vorwiegend in den Büroberufen. Einfache Routinetätigkeiten konzentrieren sich dagegen hauptsächlich auf die primären Dienstleistungsberufe, und hier vor allem auf die Verkehrs- und Lagerberufe. Lernanforderungen treten dagegen durchwegs in allen drei untersuchten Berufsgruppen (primäre Dienstleistungsberufe, sekundäre Dienstleistungsberufe, Produktionsberufe) häufig auf (Hall, 2007).

Außerdem wird ein laufender Wandel der Anforderungsprofile belegt. Hall (2007) zeigt, dass bereits in einem Zeitraum von drei Jahren (2001 bis 2003) die Anforderungen an die Arbeitskräfte zunahmten, insbesondere in den sekundären Dienstleistungsberufen und innerhalb dieser Berufsgruppe vor allem bei den Hochqualifizierten bzw. bei den Dienstleistungskaufleuten, und außerdem in den technischen Berufen sowie in den Organisations-, Verwaltungs- und Rechtsberufen. Als besonders wichtige Gründe für die steigenden Anforderungen wurden verstärkter Konkurrenzdruck, höhere Kundenansprüche, größerer eigener Verantwortungsbereich, erhebliche Veränderungen von Arbeitsabläufen oder Arbeitsprozessen sowie technische Veränderungen angeführt. In den Produktionsberufen stiegen die Anforderungen insbesondere aufgrund technischer Veränderungen und aufgrund höheren Konkurrenzdrucks bzw. differenzierterer Kundenwünsche. Gestiegene Anforderungen in Folge rechtlicher Veränderungen traten hauptsächlich in den Gesundheits-, Pflege-, Sozial- und Erziehungsberufen auf, die Verantwortung wurde tendenziell größer in den Sozial- und Erziehungsberufen sowie in den Organisations-, Verwaltungs- und Rechtsberufen (Abbildung 64).

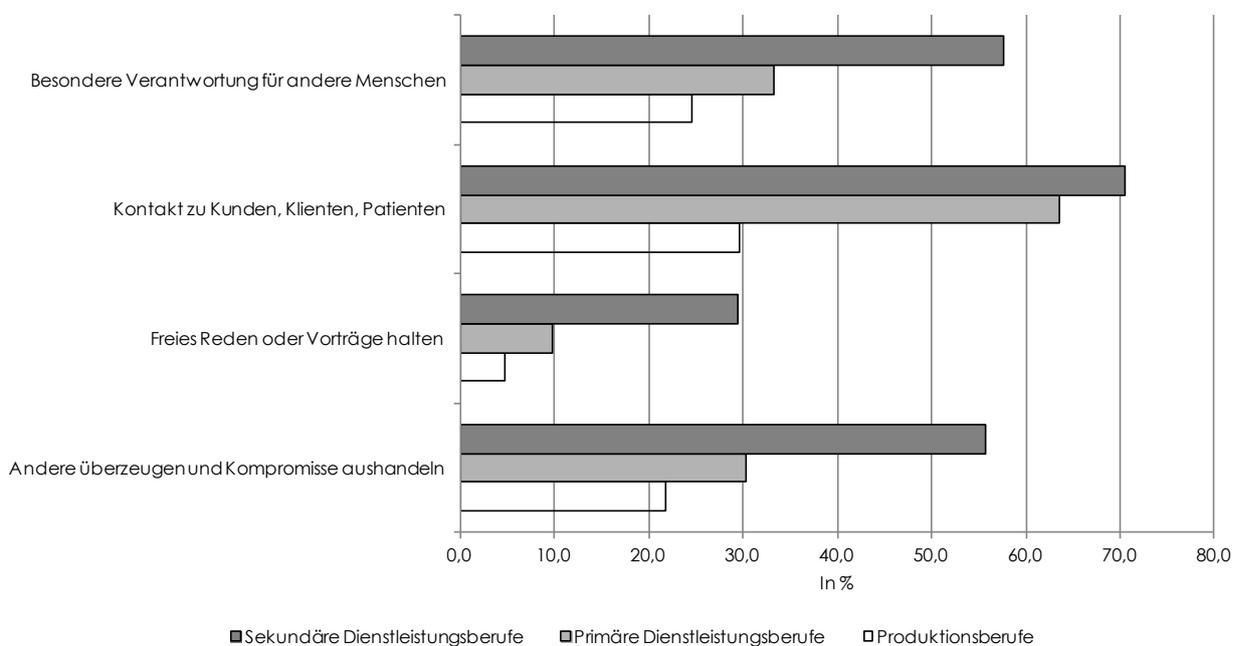
Insgesamt verweist Hall (2007) darauf, dass „hochspezialisiertes Fachwissen alleine heute nicht mehr ausreicht, an vielen Arbeitsplätzen werden die Anforderungen breiter. Zum ‚Handwerkzeug‘ insbesondere in sekundären Dienstleistungsberufen gehören neben IT- und Fremdsprachenkenntnisse auch Sozial- und Methodenkompetenz. Berufliche Ausbildungsabschlüsse sind aber weder auf Ebene der akademischen Berufe noch auf der mittleren Qualifikationsebene durch ‚Schlüsselqualifikationen‘ zu ersetzen. Eine qualifizierte Ausbildung bleibt Voraussetzung für den Zugang zu qualifizierten Positionen. Denn je höher die Zugangsvoraussetzungen für die formale Ausbildung sind, desto höher sind auch die Anforderungen an die [...] dargestellten ‚Schlüsselqualifikationen‘“.

Abbildung 61: Relevanz fachübergreifender Qualifikationen nach Berufsgruppen



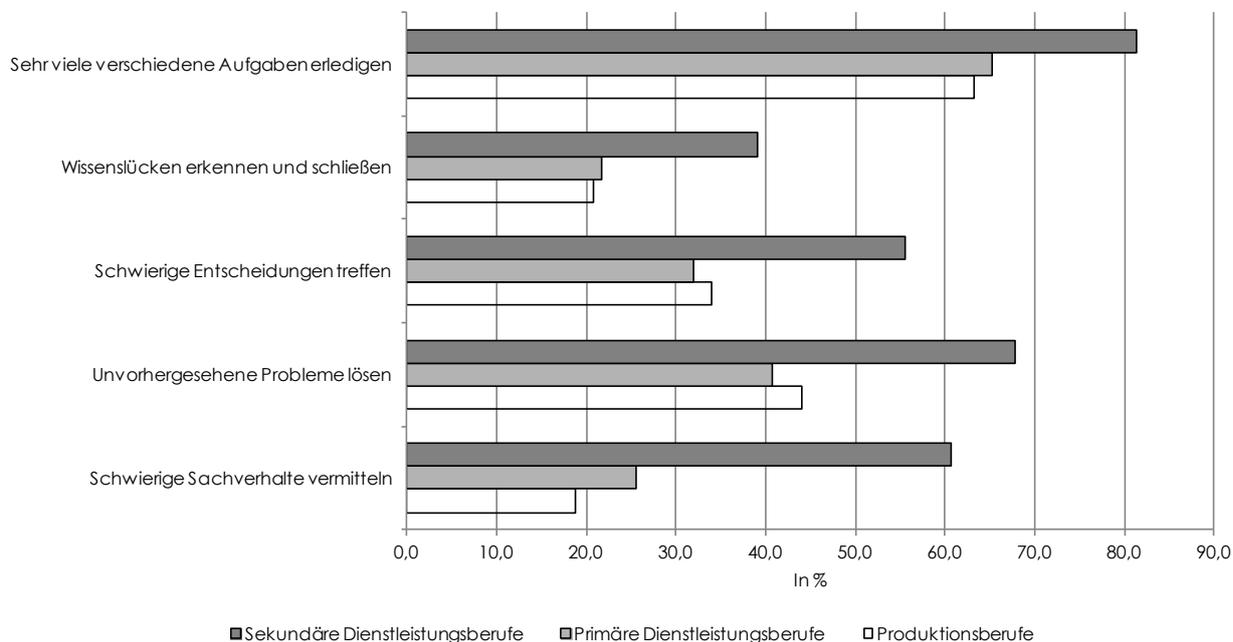
Q: Hall (2007).

Abbildung 62: Relevanz von Sozialkompetenzen, die häufig bei der Arbeit vorkommen, nach Berufsgruppen



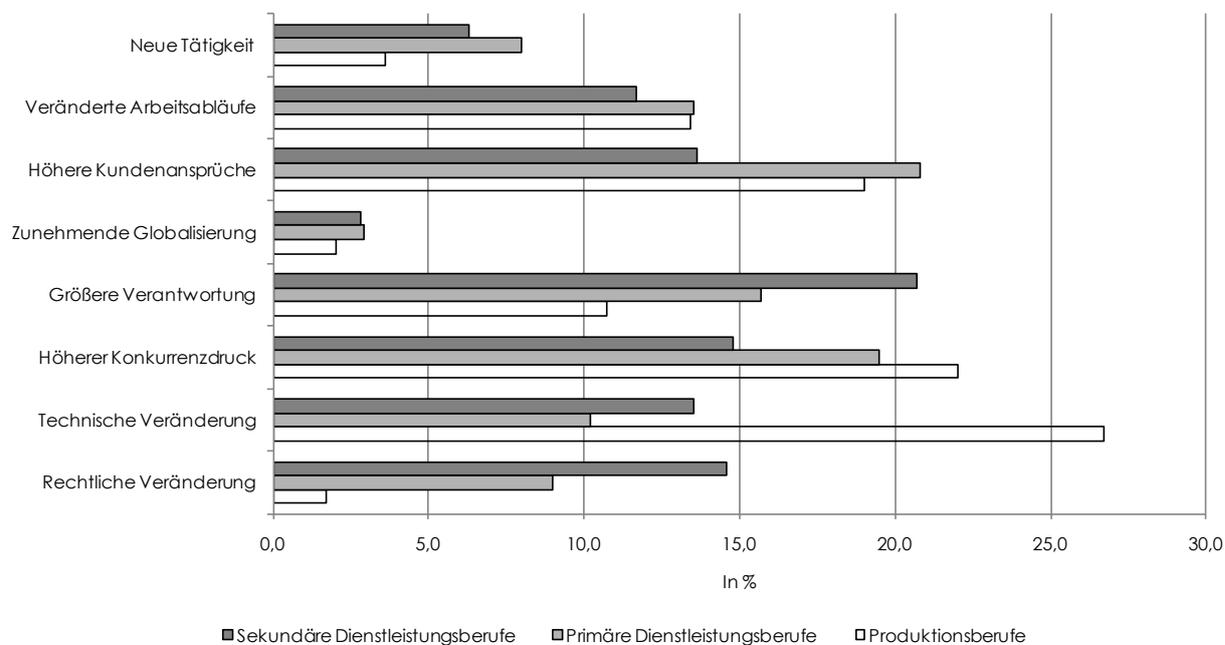
Q: Hall (2007).

Abbildung 63: Relevanz von Methodenkompetenzen, die häufig bei der Arbeit vorkommen, nach Berufsgruppen



Q: Hall (2007).

Abbildung 64: Gründe für die gestiegenen Anforderungen an die Arbeitskräfte (2001-2003) nach Berufsgruppen



Q: Hall (2007).

Diese Studie unterstreicht damit die Bedeutung der Vielschichtigkeit von relevanten Kompetenzen, die sich maßgeblich für die Arbeitsmarktintegration, und ebenso für die gesellschaftlichen Teilhabechancen verantwortlich zeichnen. Die formale Qualifikation bzw. das spezifische Fachwissen stellt eine wichtige Grundvoraussetzung dar, reicht allein allerdings nicht mehr aus. Zusätzlich sind Grundkenntnisse<sup>30)</sup> und Methodenkompetenz (beispielsweise Fähigkeit, unvorhergesehene Probleme zu lösen) sowie soziale Kompetenzen von Bedeutung. Letztere sind eng mit persönlichkeitsbezogenen Merkmalen verbunden und haben weitreichende Auswirkungen auf die Arbeitsmarktintegration. Sie sind somit maßgeblich mitverantwortlich, dass Arbeitskräfte die erlernten beruflichen Fähigkeiten am Arbeitsmarkt verwerten können.

---

*Vielschichtigkeit von relevanten Kompetenzen: formale Qualifikation bzw. spezifisches Fachwissen, Grundkenntnisse, Methodenkompetenz und soziale Kompetenzen.*

---

### **3.4 Zusammenfassung**

Anhaltender rascher technologischer Wandel, Internationalisierung und demographische Alterung stellen eine große Herausforderung für die verschiedenen Politikbereiche dar: für die Bildungspolitik ebenso wie für die Wirtschafts-, Technologie- und Innovations-, Arbeitsmarkt-, Sozial-, Migrations- und Gesundheitspolitik. Auf individueller Ebene sind in einem solchen Umfeld von den Personen im erwerbsfähigen Alter Qualifikationen und Kompetenzen und Fertigkeiten gefragt, die über das formale Ausbildungsspektrum hinausgehen, um die Beschäftigungsfähigkeit und damit die gesellschaftlichen Teilhabechancen zu gewährleisten. Es ist somit unumgänglich, erworbenes Wissen, unabhängig davon, ob es im Rahmen des formalen Ausbildungsspektrums, am Arbeitsplatz, in der Freizeit, in der Familie, im Selbststudium oder in Weiterbildungseinrichtungen erworben wurde, sichtbar zu machen, zu dokumentieren und anzuerkennen. Gerade in Zeiten, in denen der „Lebensarbeitsplatz“ ohne Arbeitgeberwechsel immer seltener wird, benötigen Arbeitskräfte die Möglichkeit, individuelles Erfahrungswissen, das zwar mit zunehmender Betriebszugehörigkeit dem Arbeitgeber vertraut ist, auch einem potenziellen neuen Arbeitgeber sichtbar zu machen (OECD, 2007).

Außerdem gilt es das Bewusstsein über die Vielschichtigkeit von relevanten Kompetenzen zu schärfen. Erstens ist seitens der Unternehmen spezialisiertes spezifisches Fachwissen gefragt. Es ist eine wichtige Grundvoraussetzung für die Arbeitsmarktintegration, reicht allein allerdings nicht mehr aus. Zusätzlich sind breite Grundkenntnisse, wie sie auch bereits im Rahmen der Pflichtschulausbildung vermittelt werden, und soziale Kompetenzen von Bedeutung. Diese sozialen, nicht-arbeitsplatzspezifischen Kompetenzen sind eng mit persönlichkeitsbezogenen Merkmalen verbunden und haben weitreichende Auswirkungen. Sie sind bedeutend, um am Arbeitsplatz bzw. in arbeitsteiligen Arbeitsprozessen entsprechende Leistung zu erbringen und die erlernten beruflichen Fähigkeiten anwenden zu können, d. h. sie sind essenziell, damit Ar-

---

<sup>30)</sup> zur Bedeutung von Grundkompetenzen von Erwachsenen siehe z. B. Wölfel et al. (2011).

beitskräfte die erlernten beruflichen Fähigkeiten am Arbeitsmarkt entsprechend verwerten können. Eine regelmäßige Überprüfung der Aktualität der unterschiedlichen Kompetenzen und Mindestanforderungen ist zusätzlich stets vonnöten (wie beispielsweise mit dem Nationalen Bildungspanel in Deutschland geplant (Wölfel et al., 2011)). Allerdings sind soziale Kompetenzen sehr schwer zu entwickeln. In Bezug auf die formalen Bildungsabschlüsse sind eine kontinuierliche Höherqualifizierung der Bevölkerung und die Einbindung bislang bildungsferner Schichten in weiterführende Ausbildungszweige zu forcieren. Beispielsweise ist eine weitere Senkung der Zahl der Jugendlichen, die höchstens die Pflichtschule abgeschlossen haben, anzustreben ebenso wie eine stärkere Fokussierung der Lehrausbildung auf stark nachgefragte Berufe wie beispielsweise im Metallbereich sowie eine Reduzierung der Zahl der StudienabbrecherInnen.

In Summe sind es die Kompetenzen, das Bildungsniveau, die Bildungsqualität, die Aktualität der erworbenen Qualifikationen und sowie die realitätsnahe Bildung, die die individuellen Teilhabechancen sowie für den wirtschaftlichen Erfolg und für die Wettbewerbs- bzw. Innovationsfähigkeit eines Landes mitbestimmen<sup>31)</sup>.

Aufgrund des zentralen Stellenwertes von Bildung für die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes und den individuellen Teilhabechancen bedarf es des Zusammenspiels bzw. einer Verschränkung aller relevanten AkteurInnen — frühkindliche Bildung, Erst- und Weiterbildungssystem — in einem gemeinsamen abgestimmten Qualifikationssystem — entsprechend der OECD (2007) "If there is a link between qualifications systems and lifelong learning, the ultimate goal is a qualification system that provides high-quality recognition of learning" — beginnend mit einem vorschulischen Bereich und daran anschließender Erstausbildung, das Basisqualifikationen und einen hohen Stellenwert von Lernen in den weiteren Lern-, Arbeits- und Lebensphasen vermittelt, d. h. „lernen zu lernen“ nimmt einen zentralen Stellenwert im Erstausbildungssystem, insbesondere bereits während der Pflichtschulausbildung, ein. Die Erwerbs-, Lebens- bzw. Bildungsphasen im Anschluss an die Erstausbildung liegen danach im Wirkungsbereich der weiterführenden allgemeinen oder beruflichen Aus- und Weiterbildung<sup>32)</sup> (Bock-Schappelwein, 2010), wobei es des Zusammenspiels aller in den Weiterbildungsprozess involvierter AkteurInnen bedarf. Abgesehen von der Ausgestaltung gilt besonderes Augenmerk den Vorlaufzeiten im Aus- und Weiterbildungssystem, um rechtzeitig auf sich ändernde Qualifikationsanforderungen am Arbeitsmarkt oder neue Berufsbilder reagieren zu können und zeitgerecht entsprechende Lenkungsmaßnahmen in den Ausbildungszweigen setzen zu können.

Gerade vor dem Hintergrund der zu erwarteten demographischen Entwicklung ist die stärkere Einbeziehung von Personen ab 50 Jahren in die Weiterbildung ein drängendes Anliegen,

---

<sup>31)</sup> Bildung leistet aber auch einen wichtigen Beitrag für den sozialen Zusammenhalt der Gesellschaft oder reduziert auf individueller Ebene die Gefahr, von Arbeitslosigkeit betroffen zu sein, steigert die Einkommenschancen, wirkt sich positiv auf den Gesundheitszustand, die Lebenserwartung, die Familienbeziehung, den Bildungsstand der Kinder, die Gesetzestreue, die Lebensweise, die Sparquote oder Teilnahme an Wahlen aus (Elias (2005); zitiert nach Becker (2007)) in Bock-Schappelwein — Falk, 2009).

<sup>32)</sup> Die berufliche Weiterbildung umfasst die Bereiche betriebliche Weiterbildung, individuelle berufliche Weiterbildung und Weiterbildung für arbeitslose Personen.

insbesondere auf Unternehmensebene sollte sie verstärkt in der Personalentwicklung verankert werden (unabhängig von der Betriebsgröße). Weiterbildung hilft nicht nur, die individuelle Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten bzw. zu verbessern, sondern unterstützt auch den Wissenstransfer zwischen den Generationen. Anzustreben ist in einer generationenübergreifenden Arbeitswelt ein abgestimmtes generationenübergreifendes Bildungsverständnis mit jeweils passenden, den jeweiligen Lebensphasen entsprechenden, Weiterbildungsangeboten, in denen alle Altersgruppen entsprechend ihren Bedürfnissen und Fähigkeiten ein entsprechendes Lernumfeld bzw. Lernangebot vorfinden, das auf die individuellen Kompetenzen, Kapazitäten und Bedürfnisse bzw. Ziele, Motive und Fähigkeiten zugeschnitten ist.

## 4 Schlussfolgerungen

Der wirtschaftliche Strukturwandel in Österreich als Indikator für die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft zeigt ein relativ homogenes Bild. Innovations- und ausbildungsintensive Branchen sowie Branchen mit mittlerer Innovations- und Ausbildungsintensität, die schon bisher das Rückgrat der österreichischen Wachstums- und Exportperformance bildeten, wachsen stark. Branchen mit niedriger Innovations- und Ausbildungsintensität schrumpfen hingegen in der Regel. In allen Branchen ist Österreichs Position auf der Qualitätsleiter sehr hoch, d. h. dass sich Österreich in den qualitativ hochstehenden Segmenten der Branchen spezialisiert hat. Diese Entwicklungen spiegeln internationale Trends wider wie z. B. steigender Wettbewerb, der Qualitätsdruck aufbaut, skill-biased technischer Fortschritt, der Imperativ von innovationsbasierten Wachstumsstrategien in hochentwickelten Ländern etc. Gleichzeitig erfordert die Verlängerung des Erwerbslebens verstärkt berufsübergreifende Qualifikationen und soziale Kompetenzen, um beschäftigungsfähig zu bleiben, während viele wettbewerbsfähige Branchen in Österreich nach wie vor stark auf berufsspezifische Qualifikationen als Wettbewerbsvorteil angewiesen sind.

Auf individueller Ebene sind Qualifikationen und Kompetenzen gefragt, die über das formale Ausbildungsspektrum hinausgehen, um die Beschäftigungsfähigkeit und damit die gesellschaftlichen Teilhabechancen zu gewährleisten. Die rein formalen Qualifikationen (berufsspezifisch, berufsübergreifend) sind ein besonders wichtiger Baustein, stellen allerdings nur einen Aspekt der individuellen Kompetenzen dar, ebenso wichtig erscheinen Erfahrungswissen, Routine und soziale Kompetenzen wie beispielsweise Teamgeist und Bereitschaft zum Lernen.

Daraus ergibt sich für das Bildungssystem die Herausforderung, dass einerseits höhere und berufsübergreifende Qualifikationen gefördert werden müssen, um das Wachstum innovations- und ausbildungsintensiver Branchen zu gewährleisten, aber andererseits auch berufsspezifische, sowohl mittlere als auch höhere Ausbildungszweige, zu forcieren sowie in ihrer Qualität zumindest zu halten sind, um die anhaltend gute Performance eher traditioneller Branchen in Österreich zu stützen. Gleichzeitig gilt es, das Bewusstsein über die Vielschichtigkeit von relevanten individuellen Kompetenzen zu schärfen, da sie bedeutend sind, um am Arbeitsplatz bzw. in arbeitsteiligen Arbeitsprozessen entsprechende Leistung zu erbringen und die erlernten beruflichen Fähigkeiten anwenden zu können, d. h. sie sind essenziell, damit Arbeitskräfte die erlernten beruflichen Fähigkeiten am Arbeitsmarkt entsprechend verwerten können. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Ein Versuch, diese Herausforderung zu bewältigen, kann im *upskilling* im Bereich der formalen Erstausbildung gesehen werden, oder im Versuch, entweder Ausbildungsstufen jeweils um eine Stufe nach oben zu verschieben („die Bildungspyramide soll eine andere Form bekommen“) oder innerhalb der Ausbildungsstufen jene anspruchsvollen Zweige zu betonen, die verstärkt der Arbeitsmarktnachfrage entsprechen. Wenn es z. B. gelingt, statt dem Pflichtschulabschluss relativ höhere Abschlüsse wie z. B. die Lehre zu erreichen, könnten zwei Probleme gleichzeitig in Angriff genommen werden: das Problem der Arbeitslosigkeit bei

Geringqualifizierten, die stetig steigt, und das Problem des Verhältnisses von berufsspezifischen zu berufsübergreifenden Qualifikationen sowie sozialen Kompetenzen. Ein relativ höherer Abschluss, selbst wenn er berufsspezifisch ist, bringt immer auch ein erhöhtes Maß an berufsübergreifenden Kompetenzen sowie nicht-formalen Qualifikationen mit sich, und ebenso höhere Anforderungen an die Arbeitskräfte.

Die empirische Nachzeichnung der Entwicklung des Qualifikationsangebots zeigt, dass dieses *upskilling* in Österreich stattfindet: der Anteil höherer Qualifikationen und berufsspezifischer mittlerer Qualifikationen in der Erwerbsbevölkerung steigt, während der Anteil niedriger Qualifikationen (Pflichtschulabschluss) zurückgeht, insbesondere unter Frauen. Auch der Anteil von jüngeren Personen (18-24 Jahre), die sich weder in einer Ausbildung noch in Erwerbstätigkeit befinden, ist in Österreich im europäischen Vergleich relativ niedrig, und ebenso die Zahl der frühen SchulabgängerInnen. Die berufsspezifischen Ausbildungszweige haben das *upgrading* der unterschiedlichen Branchen bisher adäquat begleitet.

Weitere Anstrengungen sind aber trotzdem erforderlich, denn die Qualifikationsnachfrage wird weiter steigen und besonders die Arbeitsmarktintegration von Personen mit nur geringen formalen Qualifikationen erschweren, davon zeugt schon jetzt ihre relativ hohe Arbeitslosenquote sowie die niedrige Beschäftigungsquote.

Eine wesentliche Voraussetzung für eine zusätzliche Verbesserung der Ausbildungsintensität ist jedenfalls hohes Augenmerk auf die Qualität des vorschulischen, des primären und des Sekundarbereichs. Dort wird die Grundlage gelegt, um durch die Beherrschung von Basiskompetenzen ein über den Pflichtschulabschluss hinausgehendes formales Qualifikationsniveau zu erlangen und gleichzeitig nicht-formale Qualifikationen zu erwerben. Angesichts der enormen Herausforderungen, denen sich Österreich — und Europa — mit dem Horizont 2025 gegenüber sieht, kann die Bedeutung der Qualität des vorschulischen, primären und Sekundarbereichs für die Aufrechterhaltung von einerseits nachhaltigem wirtschaftlichem Wachstum und andererseits niedriger Arbeitslosenquote sowie gesellschaftlicher Teilhabe nicht genug betont werden. Darin liegt eine Schlüsselherausforderung für jede wirtschaftspolitische Strategie.

Gerade Frauen haben in den letzten 15 bis 20 Jahren höhere Qualifikationen erworben, die jetzt verstärkt nachgefragt werden, während Männer sich weiterhin stärker auf mittlere, berufsspezifische Qualifikationen konzentrieren. In Österreich sollte daher neben der Qualität des formalen Erstausbildungssystems hohes Augenmerk auf die Vereinbarkeit von Familie und Beruf gelegt werden, damit Frauen ihre hohen Qualifikationen auch mit Betreuungspflichten im Beruf einsetzen können. Derzeit sind mit der Familiengründung oft Erwerbsunterbrechungen verbunden, die zu Berufswechsel führen. Einen spezifischen Beitrag können das Kinderbetreuungssystem und ganztägige Unterrichtsformen leisten.

Auch im Bereich der Weiterbildung können noch weitere Anstrengungen unternommen werden, den hohen und steigenden Anforderungen an vielschichtige Kompetenzen gerecht zu werden. Denn gegenwärtig besteht noch eine große Kluft zwischen dem Stellenwert, der der Weiterbildung beigemessen wird, und den tatsächlichen Weiterbildungsaktivitäten, insbeson-

dere für bestimmte Personengruppen bzw. Typen von Unternehmen. Besonders wichtig wäre, die Weiterbildungsbeteiligung von älteren und geringqualifizierten Personen zu erhöhen, um ihre Beschäftigungschancen zu erhalten bzw. zu erhöhen.

Neben der „Menge“ an Qualifikationen, die beim obigen *upskilling* weiter steigen würde, ist die Zusammensetzung der Qualifikationen entscheidend für die Rolle von Bildung für die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft. Gelingt es z. B., mehr Frauen statt in traditionelle Lehrberufe in moderne, nachgefragte Lehrberufe zu bringen und mehr AHS-AbsolventInnen, insbesondere Frauen, in Richtung naturwissenschaftlich-technische Studien, könnte der potenzielle Beitrag von Bildung zu Wachstum noch höher sein.

Dieser potenzielle Beitrag hängt von vielen weiteren Faktoren und Politikbereichen ab: von der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung, von der Qualität des gesamten Innovationssystems (z. B. der Forschungs- und Technologiepolitik, die starke Anreize zur Intensivierung von F&E-Ausgaben setzt, die ihrerseits die Nachfrage nach wissenschaftlichen Qualifikationen erhöhen), von anderen institutionellen Rahmenbedingungen einer Volkswirtschaft (z. B. Arbeitsmärkte, Unternehmensfinanzierungssystem), von der Natur des technologischen Fortschritts, von der Demographie eines Landes etc. Diese vielseitigen Wechselwirkungen von Bildung mit anderen Bereichen und Faktoren erschweren die Steuerung des Bildungssystems mit Blick auf die Maximierung des Beitrags zu Beschäftigung und Wachstum. Es empfiehlt sich daher die Einrichtung von Abstimmungsmechanismen mit anderen Ressorts sowie ein Monitoring wirtschaftlicher Entwicklungen.

## 5 Konkrete Handlungsempfehlungen

Im Zentrum bildungspolitischer Versuche, den geschilderten Anforderungen gerecht zu werden, können folgende Leitfragen stehen:

- Wo gibt es ungenutzte oder entwicklungsfähige Potenziale? — Stoßrichtung 1: Qualifikationen weiter entwickeln.
- Wo besteht die Gefahr, dass bestehende Qualifikationen trotz Bedarfs nicht genutzt werden? — Stoßrichtung 2: Nichtnutzung bestehender Qualifikationen vermeiden.
- Wo besteht die Gefahr, dass Qualifikationen aufgrund mangelnder Aktualisierung nicht mehr nachgefragt werden? — Stoßrichtung 3: Aktualisierung bestehender Qualifikationen fördern.

Diese Stoßrichtungen können kurz mit den Schlagworten „*Potenziale fördern, Qualifikationen aktuell halten*“ zusammengefasst werden. Im Folgenden werden einige Ansätze kurz vorgestellt, die die drei Stoßrichtungen operationalisieren können:

### **Kontinuierliche Höherqualifikation im Rahmen des formalen Erstausbildungssystems (Upskilling)**

Die Entwicklung der Qualifikationsnachfrage seitens der Wirtschaft spricht für eine Steigerung der Ausbildungsintensität und nicht für eine dramatische Umorientierung in Richtung allgemein bildende Schul- und Hochschultypen. Die Bildungspyramide soll eine neue Form bekommen, um Ausbildungstufen jeweils um eine Stufe nach oben zu verschieben (z. B. statt Pflichtschulabschluss Lehrabschluss, statt Lehrabschluss BHS-Abschluss, statt BHS-Abschluss Fachhochschulabschluss oder Hochschulabschluss) oder innerhalb von Ausbildungstufen jene anspruchsvollen Zweige zu betonen, die verstärkt der Arbeitsmarktnachfrage entsprechen (siehe unten Zusammensetzung der Qualifikationen) bzw. den Nachfragemix an relevanten Qualifikationen abbilden.

### **Besonderes Augenmerk auf Qualität des formalen Erstausbildungssystems**

Wesentliche Voraussetzung für das Upskilling ist eine hohe Qualität des Bildungssystems bis zum Sekundarbereich, das die Grundlage schafft, um durch die Beherrschung von Basiskompetenzen ein über den Pflichtschulabschluss hinausgehendes formales Qualifikationsniveau zu erlangen und gleichzeitig wichtige nicht-formale Qualifikationen zu erwerben sowie einen hohen Stellenwert von Lernen in den weiteren Lern-, Arbeits- und Lebensphasen vermittelt. Gut ausgebaute Kinderbetreuung und ganztägige Unterrichtsformen steigern nicht nur potenziell die Qualität des Bildungssystems sondern begünstigen auch die Vereinbarkeit von Familie und Beruf, wodurch insbesondere Frauen, die in den letzten 15 bis 20 Jahren verstärkt höhere Qualifikationen erworben haben, ihre Qualifikationen weiterhin berufsadäquat einsetzen können.

### **Augenmerk auf die Zusammensetzung der angebotenen Qualifikationen**

Die grobe Ausrichtung des Bildungssystems in Bezug auf die Vermittlung berufsübergreifender oder –spezifischer Kompetenzen erfordert keinen radikalen Wandel; innerhalb der Ausbildungsschienen kann aber versucht werden, die Wahl von Bildungswegen, die verstärkt der Qualifikationsnachfrage entsprechen, zu fördern. Beispiele sind die Abkehr von der traditionellen Lehrberufswahl insbesondere bei Mädchen und die niedrige Beteiligung insbesondere von Frauen an ingenieurwissenschaftlich-technischen Studienrichtungen.

### **Ausbau von „strategischer Intelligenz“: Monitoring wirtschaftlicher Entwicklungen und Abstimmung mit anderen Bereichen, die die Qualifikationsnachfrage beeinflussen**

Der Beitrag von Bildung zu Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit hängt von vielen Komponenten ab: der strukturellen Entwicklung der Wirtschaft, der Qualität des Innovationssystems, das seinerseits von anderen Politikfeldern beeinflusst wird (z. B. Forschungs- und Technologiepolitik). Ein regelmäßiges Monitoring der wirtschaftlichen Entwicklung und eine Abstimmung mit anderen Politikbereichen empfiehlt sich, um eine Maximierung des möglichen Beitrags von Bildung zur wirtschaftlichen Performance in Österreich zu gewährleisten.

### **Verschränkung von Aus- und Weiterbildungssystem in einem gemeinsamen abgestimmten Qualifikationssystem und Berücksichtigung von Vorlaufzeiten**

Aufgrund des weiter anhaltenden raschen technologischen Wandels ist das Zusammenspiel von Aus- und Weiterbildungssystem in einem abgestimmten und verschränkten Qualifikationssystem vonnöten, beginnend mit einem vorschulischen Bereich und daran anschließender Erstausbildung, das Basisqualifikationen und einen hohen Stellenwert von Lernen in den weiteren Lern-, Arbeits- und Lebensphasen vermittelt, und weiterführender Aus- und Weiterbildung. Besonderes Augenmerk gilt dem Zeithorizont von Vorlaufzeiten im Aus- und Weiterbildungssystem, den es zu berücksichtigen gilt, um rechtzeitig auf sich ändernde Qualifikationsanforderungen am Arbeitsmarkt oder neue Berufsbilder reagieren zu können und zeitgerecht entsprechende Lenkungsmaßnahmen in den Ausbildungszweigen setzen zu können. Außerdem bedarf es des Zusammenspiels aller in den Weiterbildungsprozess involvierter Akteure.

### **Förderung der Ausweitung der Weiterbildungsaktivitäten auf bislang eher weiterbildungsaktive Personengruppen und Unternehmen**

Es besteht eine große Kluft zwischen dem Stellenwert, der der Weiterbildung beigemessen wird, und den tatsächlichen Weiterbildungsaktivitäten, insbesondere für bestimmte Personengruppen bzw. Typen von Unternehmen. Beispielsweise entscheiden individuelles Alter und formaler Bildungsstand sowie die berufliche Stellung maßgeblich über die Weiterbildungsneigung. Anzustreben sind daher Maßnahmen, die den Zugang zu Weiterbildung erleichtern als auch finanzielle Aspekte umfassen wie beispielsweise ein auf die Zielgruppe abgestimmtes

Lernumfeld bzw. Lernangebot, das den individuellen Kompetenzen, Kapazitäten und Bedürfnissen Rechnung trägt.

### **Verankerung eines generationenübergreifenden Bildungsverständnisses in der Gesellschaft bzw. am Arbeitsmarkt**

Vor dem Hintergrund der zu erwarteten demographischen Entwicklung ist die stärkere Einbeziehung von Personen ab 50 Jahren in die Weiterbildung ein drängendes Anliegen. Weiterbildung hilft nicht nur, die individuelle Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten bzw. zu verbessern, sondern unterstützt auch den Wissenstransfer zwischen den Generationen. Anzustreben wäre daher in einer generationenübergreifenden Arbeitswelt ein abgestimmtes generationenübergreifendes Bildungsverständnis mit jeweils passenden, den jeweiligen Lebensphasen entsprechenden, Weiterbildungsangeboten, in denen alle Altersgruppen entsprechend ihren Bedürfnissen und Fähigkeiten ein entsprechendes Lernumfeld bzw. Lernangebot vorfinden, das auf die individuellen Kompetenzen, Kapazitäten und Bedürfnisse bzw. Ziele, Motive und Fähigkeiten zugeschnitten ist.

### **Schärfung des Bewusstseins über die Mehrgliedrigkeit von relevanten Kompetenzen zur Förderung der Beschäftigungsaussichten**

Spezialisiertes Fachwissen ist eine wichtige Grundvoraussetzung für die Arbeitsmarktintegration, reicht allein allerdings nicht mehr aus. Zusätzlich sind breite Grundkenntnisse und soziale Kompetenzen von Bedeutung. Diese sozialen, nicht-arbeitsplatzspezifischen Kompetenzen sind eng mit persönlichkeitsbezogenen Merkmalen verbunden und haben weitreichende Auswirkungen. Sie sind bedeutend, um am Arbeitsplatz bzw. in arbeitsteiligen Arbeitsprozessen entsprechende Leistung zu erbringen und die erlernten beruflichen Fähigkeiten anwenden zu können, d. h. sie sind entscheidend, ob Arbeitskräfte die erlernten beruflichen Fähigkeiten am Arbeitsmarkt entsprechend verwerten können. Eine hohe Qualität des Bildungssystems bis zum Sekundarbereich ist unumgänglich, das die Grundlage schafft, um durch die Beherrschung von Basiskompetenzen ein über den Pflichtschulabschluss hinausgehendes formales Qualifikationsniveau zu erlangen und gleichzeitig wichtige nicht-formale Qualifikationen zu erwerben sowie einen hohen Stellenwert von Lernen in den weiteren Lern-, Arbeits- und Lebensphasen vermittelt.

## 6 Tabellenanhang

Übersicht 13: Wertschöpfungsanteile der Industriegruppen nach Faktoreinsatz an der gesamten Sachgüterproduktion, 1985-2007

	Ausgewogene Industrien			Arbeitsintensive Industrien			Kapitalintensive Industrien			Marketing-orientierte Industrien			Technologie-orientierte Industrien		
		Ver- änderung	Ver- änderung		Ver- änderung	Ver- änderung		Ver- änderung	Ver- änderung		Ver- änderung	Ver- änderung		Ver- änderung	Ver- änderung
	2007	99-07	85-99	2007	99-07	85-99	2007	99-07	85-99	2007	99-07	85-99	2007	99-07	85-99
Österreich	33,2	6,2	3,0	22,6	2,2	-3,0	16,9	0,5	-0,1	12,4	-7,8	-5,7	14,9	-1,1	5,9
Belgien	21,9	-0,2	-1,3	14,4	-0,4	0,2	24,2	3,2	-3,1	19,5	-1,2	0,2	20,1	-1,4	4,1
Bulgarien	24,3	2,9	.	24,0	1,7	.	21,1	2,4	.	24,0	-5,8	.	6,6	-1,1	.
Zypern <sup>1)</sup>	18,9	.	.	24,8	.	.	11,7	.	.	38,9	.	.	5,7	.	.
Tschechien	29,6	.	.	20,2	.	.	19,4	.	.	16,5	.	.	14,4	.	.
Dänemark	34,9	3,8	-0,7	17,1	-1,0	0,8	4,0	0,2	-3,9	25,4	-5,4	-1,3	18,6	2,4	5,1
Estland <sup>1)</sup>	24,2	.	.	40,3	.	.	7,4	.	.	20,4	.	.	7,7	.	.
Finnland	23,7	2,5	-3,1	16,7	1,4	-3,9	19,0	-5,5	2,8	13,2	-2,3	-9,7	27,4	3,9	13,8
Frankreich	23,3	1,8	0,5	17,5	1,0	-0,6	9,7	-2,8	-1,4	23,5	-0,1	1,1	25,9	0,1	0,4
Deutschland	27,5	-0,1	0,0	15,9	-1,5	0,0	14,6	2,0	-1,3	14,6	-3,8	1,7	27,5	3,5	-0,4
Griechenland	17,5	-1,9	-2,0	22,4	7,4	-5,4	16,7	-8,2	5,2	36,8	4,1	0,6	6,5	-1,4	1,6
Ungarn	24,2	4,0	.	14,8	-0,5	.	20,4	0,3	.	17,4	-2,1	.	23,3	-1,7	.
Irland	8,9	-0,5	-4,8	5,3	0,4	-4,9	26,5	0,3	9,1	29,0	1,6	-12,4	30,3	-1,7	13,1
Italien	30,1	0,3	3,3	27,6	1,4	2,1	10,5	-0,9	-1,6	19,1	-0,9	-1,3	12,8	0,1	-2,5
Lettland <sup>1)</sup>	17,5	.	.	40,8	.	.	3,8	.	.	31,3	.	.	6,6	.	.
Litauen	19,6	4,1	.	31,7	1,0	.	14,2	4,5	.	29,5	-5,8	.	5,0	-3,8	.
Luxemburg <sup>1)</sup>	38,2	.	.	13,2	.	.	23,5	.	.	18,8	.	.	6,3	.	.
Malta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Niederlande	24,5	1,6	2,6	16,2	0,1	0,9	17,6	3,9	-5,8	28,8	-3,0	3,9	13,0	-2,6	-1,6
Polen	26,4	5,9	.	21,8	2,2	.	16,6	-0,7	.	25,1	-7,7	.	10,1	0,3	.
Portugal	21,5	-0,6	3,6	26,5	-3,1	-0,5	18,3	4,7	-5,1	24,3	-0,4	-1,0	9,3	-0,6	2,9
Rumänien	20,0	.	.	29,7	.	.	19,2	.	.	24,5	.	.	6,7	.	.
Slowakei	30,4	4,6	.	17,4	1,0	.	24,1	-0,1	.	13,4	-7,3	.	14,7	1,8	.
Slowenien	29,9	2,0	.	25,0	-0,7	.	9,6	1,7	.	17,3	-5,5	.	18,2	2,5	.
Spanien	23,3	0,4	1,3	22,6	0,1	2,2	17,2	1,9	-3,9	25,3	-0,5	-1,1	11,6	-2,0	1,5
Schweden	23,5	0,4	-2,6	17,2	2,6	-3,1	16,7	1,1	-4,0	14,0	-1,6	-3,0	28,5	-2,5	12,8
Großbritannien	22,2	0,2	-2,1	16,7	-0,3	-0,7	10,5	0,7	-3,6	27,6	0,3	2,3	23,0	-0,9	4,1
EU 15	25,4	0,7	3,2	18,6	0,2	-1,0	13,8	0,7	-1,3	20,5	-1,8	-0,7	21,7	0,2	-0,2
EU 27 <sup>3)</sup>	25,5	0,9	.	19,0	1,0	.	14,2	-0,4	.	20,8	-1,8	.	20,6	0,2	.

Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS). - <sup>1)</sup> 2006. - <sup>2)</sup> 2008. - <sup>3)</sup> gegen 2004.

Übersicht 14: Wertschöpfungsanteile der Industriegruppen nach Qualifikationsintensität an der gesamten Sachgüterproduktion, 1985-2007

	Niedrige Qualifikationsintensität			Mittlere Qual.intensität/Arbeiter			Mittlere Qual.intensität/ Angestellte			Hohe Qual.intensität			Arbeitsintensiv und niedrige Qual.intensität			Arbeitsintensiv und hohe Qual.intensität		
	2007	Ver-	Ver-	2007	Ver-	Ver-	2007	Ver-	Ver-	2007	Ver-	Ver-	2007	Ver-	Ver-	2007	Ver-	Ver-
		änderung	änderung		änderung	änderung		änderung	änderung		änderung	änderung		änderung	änderung		änderung	änderung
Österreich	24,5	-6,9	-8,4	29,2	3,5	2,8	28,5	-1,3	3,4	17,8	4,6	2,3	2,9	-1,0	-2,4	19,7	3,2	-0,7
Belgien	34,5	-1,0	-5,2	18,3	-1,0	1,7	30,3	-1,5	2,3	16,9	3,5	1,2	2,8	-1,4	-0,4	11,6	1,1	0,5
Bulgarien	54,1	4,4	.	13,9	4,0	.	19,8	-4,7	.	12,2	-3,7	.	11,7	-1,9	.	12,4	3,5	.
Zypern <sup>1)</sup>	59,2	.	.	21,5	.	.	13,7	.	.	5,6	.	.	6,5	.	.	18,3	.	.
Tschechien	33,0	.	.	32,9	.	.	21,2	.	.	13,0	.	.	4,1	.	.	16,0	.	.
Dänemark	30,0	-3,0	-3,9	20,4	-0,1	1,1	25,9	0,2	-0,4	23,6	2,9	3,2	1,7	-0,9	-0,5	15,4	-0,1	1,3
Estland <sup>1)</sup>	34,6	.	.	36,1	.	.	24,4	.	.	4,9	.	.	8,4	.	.	31,9	.	.
Finnland	22,1	1,5	-11,3	16,9	1,0	-1,0	47,1	-4,6	13,6	14,0	2,1	-1,2	1,6	-0,2	-3,7	15,1	1,6	-0,2
Frankreich	31,0	0,8	-2,4	23,4	0,1	1,7	26,9	-3,5	0,7	18,7	2,6	0,0	3,3	-0,4	-1,8	14,1	1,4	1,1
Deutschland	21,6	-2,3	-1,2	28,9	0,8	3,6	28,5	-1,5	-1,8	20,9	3,0	-0,7	2,5	-0,5	-0,9	13,3	-1,1	0,9
Griechenland	45,7	-8,1	2,1	18,9	7,5	-8,8	28,6	0,0	5,8	6,7	0,6	0,8	6,9	-0,6	-3,9	15,6	7,9	-1,5
Ungarn	27,0	-4,6	.	24,5	3,4	.	35,9	2,1	.	12,6	-1,0	.	3,7	-2,5	.	11,1	2,0	.
Irland	22,7	1,3	-22,9	6,1	0,6	-3,0	54,2	-0,1	20,8	17,1	-1,9	5,0	0,7	-0,3	-3,0	4,6	0,7	-1,9
Italien	34,4	-2,1	-2,8	27,2	3,3	3,0	21,2	-1,4	-0,9	17,2	0,2	0,6	7,0	-1,4	-0,6	20,6	2,8	2,7
Lettland <sup>1)</sup>	44,1	.	.	34,6	.	.	14,6	.	.	6,7	.	.	7,9	.	.	32,9	.	.
Litauen	44,8	-9,9	.	27,4	10,5	.	23,1	-1,5	.	4,6	0,9	.	8,2	-7,6	.	23,5	8,6	.
Luxemburg <sup>1)</sup>	64,1	.	.	13,9	.	.	15,0	.	.	7,0	.	.	1,8	.	.	11,4	.	.
Malta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Niederlande	31,1	-1,3	0,7	21,0	1,6	3,6	33,8	-1,9	-5,1	14,1	1,6	0,9	1,6	-0,6	-0,5	14,6	0,7	1,5
Polen	40,8	-5,6	.	27,1	7,6	.	22,5	-3,6	.	9,6	1,6	.	4,5	-1,8	.	17,3	4,0	.
Portugal	43,1	-5,4	0,6	21,7	-0,2	1,6	27,2	4,8	-4,5	8,0	0,7	2,3	11,0	-3,9	0,8	15,5	0,8	-1,2
Rumänien	50,0	.	.	24,8	.	.	17,8	.	.	7,3	.	.	9,6	.	.	20,1	.	.
Slowakei	39,2	-0,3	.	21,3	2,3	.	29,3	-2,6	.	10,2	0,6	.	5,0	-1,5	.	12,4	2,5	.
Slowenien	29,8	-5,8	.	27,4	3,2	.	26,0	-2,7	.	16,8	5,2	.	6,1	-3,0	.	18,9	2,3	.
Spanien	38,4	-1,2	-5,4	26,5	0,0	5,9	25,1	1,2	-1,1	10,0	0,0	0,6	5,2	-1,7	-0,3	17,4	1,7	2,5
Schweden	18,9	1,0	-6,6	28,5	-0,6	3,1	30,6	-3,1	0,3	22,0	2,6	3,2	1,1	0,0	-1,1	16,2	2,6	-2,0
Großbritannien	28,9	0,7	-4,0	21,7	1,2	0,1	30,2	-3,1	1,8	19,1	1,2	2,1	2,5	-1,2	-1,4	14,2	1,0	0,7
EU15	28,5	-0,9	-5,7	25,0	1,1	1,6	28,4	-1,8	1,0	18,0	1,7	3,1	3,5	-0,8	-2,0	15,1	1,0	1,0
EU27 <sup>3)</sup>	29,4	-0,7	.	25,4	1,3	.	27,6	-2,1	.	17,5	1,5	.	3,6	-0,3	.	15,3	1,3	.

Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS). – 1) 2006. – 2) 2008. – 3) Veränderung gegenüber 2004.

Übersicht 15: Wertschöpfungsanteile der Sektorengruppen nach Innovationsintensität, 1999-2007

	Inno type									
	Hoch		Mittelhoch		Mittel		Mittelniedrig		Niedrig	
	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung
Österreich	11,2	1,1	14,8	-1,5	18,0	2,4	8,1	-2,0	18,3	-0,2
Belgien	7,5	-0,3	22,0	-1,7	19,1	3,5	9,1	-2,2	18,9	-0,8
Bulgarien	6,7	-0,5	19,5	-3,4	10,5	3,3	13,8	-6,7	22,4	0,0
Zypern <sup>1)</sup>	1,9	0,5	9,3	-1,3	11,9	-0,1	9,1	-1,2	18,2	-0,6
Tschechien	12,1	1,2	22,1	-3,3	16,3	2,1	12,0	-1,7	16,7	0,4
Dänemark	11,5	1,4	10,8	-1,4	16,3	0,8	7,8	-3,1	21,2	-2,0
Estland <sup>1)</sup>	6,1	1,8	11,9	-2,7	17,7	3,6	9,4	-5,1	22,1	-8,3
Finnland	20,1	2,6	13,6	-0,7	18,1	-2,7	8,4	-1,2	15,2	-0,9
Frankreich	9,2	-0,9	15,6	-3,5	21,5	4,1	8,1	-2,2	16,1	-0,2
Deutschland	15,4	3,3	20,3	4,6	17,9	-1,3	8,3	0,4	14,7	4,4
Griechenland	3,7	2,5	14,0	3,7	15,3	3,9	11,0	2,3	25,0	-2,3
Ungarn	13,0	0,0	23,3	-6,7	13,0	3,8	10,9	-5,6	19,1	1,8
Irland	13,0	-3,6	19,8	-8,5	13,8	2,8	13,1	-3,1	14,5	5,1
Italien	11,3	-0,3	16,4	-2,0	19,8	1,9	7,7	-1,7	18,0	-0,6
Lettland <sup>1)</sup>	3,5	0,6	9,3	-2,6	13,9	1,8	10,1	-5,1	25,7	-4,6
Litauen <sup>1)</sup>	3,5	-0,7	12,0	-4,6	12,0	3,3	12,0	-8,1	25,3	2,1
Luxemburg <sup>1)</sup>	7,9	0,9	21,5	-1,8	26,2	7,9	4,1	-2,0	13,5	-4,2
Malta	0,7	-0,2	1,9	0,5	0,6	0,0	0,7	-0,4	1,3	-0,1
Niederlande	8,6	-0,1	12,6	0,5	20,3	2,0	8,8	-1,7	22,1	0,4
Polen	6,9	-0,5	19,1	-1,6	14,2	1,8	13,7	-3,5	19,7	-0,1
Portugal	5,5	0,2	14,1	-3,6	17,1	1,3	10,1	-1,1	20,9	1,3
Rumänien	7,0	0,1	19,5	-3,7	12,2	4,2	11,9	-6,1	22,1	-3,5
Slowakei	11,9	2,7	23,5	-2,4	12,6	3,7	15,9	-11,5	19,3	3,4
Slowenien	11,3	0,1	19,5	1,7	17,6	-1,1	8,4	-1,4	17,8	-1,6
Spanien	5,4	-0,3	13,8	-2,4	15,8	0,8	8,0	-2,3	16,7	-0,9
Schweden	14,1	-0,2	15,4	-2,1	18,8	0,8	7,5	-1,1	16,2	0,6
Großbritannien	10,0	-1,0	12,4	-2,7	22,8	2,1	8,4	-1,2	15,4	-0,6
EU15	10,9	0,1	15,8	-0,7	19,4	1,2	8,3	-1,0	16,6	1,3
EU27 <sup>3)</sup>	10,6	0,0	16,1	-1,6	19,0	1,1	8,8	-0,5	16,8	0,4

Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS). – <sup>1)</sup> 2006. – <sup>2)</sup> EU KLEMS. – <sup>3)</sup> gegen 2004.

Übersicht 16: Wertschöpfungsanteile der Sektorengruppen nach Ausbildungsintensität, 1999-2007

	Edu type									
	Hoch		Mittelhoch		Mittel		Mittelniedrig		Niedrig	
	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung	2007	Ver- änderung
Österreich	12,4	3,6	5,4	-1,5	39,0	3,1	13,9	-2,6	29,3	-2,7
Belgien	17,2	4,8	10,3	-0,2	34,6	-1,1	12,5	-2,0	25,4	-1,5
Bulgarien	7,8	4,3	5,0	-4,6	38,3	1,3	12,5	-3,1	36,4	2,0
Zypern <sup>1)</sup>	8,5	2,6	2,5	-1,5	33,3	2,1	14,6	0,0	41,1	-3,2
Tschechien	11,4	3,6	5,0	-1,7	41,2	1,3	15,0	1,7	27,4	-4,9
Dänemark	15,0	3,4	5,8	-0,8	39,8	1,1	15,5	-1,8	23,9	-1,9
Estland <sup>1)</sup>	10,5	3,9	3,8	1,2	37,3	-5,9	14,1	-3,8	34,3	4,7
Finnland	12,4	3,0	14,4	0,6	33,3	-4,4	13,6	-0,7	26,2	1,6
Frankreich	20,2	5,4	7,8	-1,9	32,3	-1,8	14,8	-0,8	24,8	-1,0
Deutschland	15,0	-0,8	8,8	2,3	43,3	-3,7	12,2	1,9	20,8	0,4
Griechenland	13,1	3,2	4,5	1,5	34,0	0,1	18,8	-10,9	29,6	6,1
Ungarn	11,5	4,1	9,9	-2,7	43,2	0,9	13,5	0,2	21,8	-2,5
Irland	15,2	1,4	21,6	-7,2	28,6	2,3	10,5	1,0	24,1	2,5
Italien	14,5	2,7	5,7	-0,9	32,8	-0,7	14,0	-1,4	32,9	0,3
Lettland <sup>1)</sup>	8,6	2,4	2,6	0,8	38,6	-5,6	18,3	1,4	31,9	0,9
Litauen <sup>1)</sup>	7,4	2,0	4,8	-1,3	33,9	-3,4	20,7	2,3	33,3	0,4
Luxemburg <sup>1)</sup>	26,7	11,9	4,1	-1,9	25,9	-4,8	14,2	-1,3	29,1	-3,9
Malta	0,7	0,2	2,0	0,4	0,7	0,0	1,8	-0,2	1,0	-0,1
Niederlande	19,7	2,9	7,0	-0,3	36,9	-0,6	12,9	-0,6	23,5	-1,5
Polen	8,4	0,1	5,4	-2,7	41,0	4,2	16,2	2,7	29,0	-4,3
Portugal	12,2	2,4	5,0	0,0	34,6	-0,4	14,2	1,2	34,0	-3,3
Rumänien	9,5	6,1	4,6	-2,3	36,3	-2,6	14,3	-2,5	35,2	1,2
Slowakei	10,1	4,9	5,0	-2,2	47,4	-5,1	13,6	3,8	23,9	-1,4
Slowenien	11,0	0,9	7,7	-0,4	34,2	4,4	15,1	-1,4	32,0	-3,6
Spanien	12,6	2,6	4,5	-1,1	32,5	-1,0	13,8	-2,0	36,5	1,4
Schweden	16,3	2,6	8,6	-0,6	40,4	-2,8	12,0	0,4	22,8	0,5
Großbritannien	25,0	4,7	6,1	-2,4	31,9	-1,1	13,0	-1,0	23,8	-0,2
EU15	17,6	2,6	7,3	-0,5	35,6	-2,7	13,4	-0,2	26,1	0,8
EU27 <sup>3)</sup>	17,1	1,6	7,0	-0,6	36,0	-0,1	13,5	-0,6	26,3	-0,4

Q: Eurostat, Structural business statistics (SBS). – <sup>1)</sup> 2006. – <sup>2)</sup> EU KLEMS. – <sup>3)</sup> gegen 2004.

Übersicht 17: Exportanteile der Industriegruppen nach Faktoreinsatz, 1995-2011

	Ausgewogene Industrien			Arbeitsintensive Industrien			Kapitalintensive Industrien			Marketing-orientierte Industrien			Technologie-orientierte Industrien		
	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/2011	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/2011	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/2011	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/2011	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/2011
	Österreich	28,3	-2,6	-0,7	13,4	-0,4	-2,4	20,0	-2,5	2,6	13,7	0,3	1,5	24,6	5,2
Belgien-Luxemburg	15,2	-0,3	-3,9	7,3	0,1	-4,7	36,1	-1,1	9,6	12,2	-0,3	-1,3	29,4	1,4	0,5
Bulgarien	18,3	.	3,5	13,8	.	-12,0	44,0	.	9,4	12,5	.	-6,0	11,4	.	5,1
Zypern	7,9	.	-13,4	3,4	.	-12,8	22,3	.	3,8	17,4	.	-8,9	49,1	.	31,3
Tschechien	26,4	.	-4,2	10,2	.	-8,7	18,2	.	-1,2	9,6	.	-0,4	35,6	.	14,5
Dänemark	28,2	-0,7	1,3	14,4	-1,1	-0,6	12,1	-0,9	4,1	23,9	-3,4	-2,7	21,4	6,1	-2,1
Estland	19,5	.	6,0	20,3	.	-20,1	27,8	.	16,9	10,8	.	-1,5	21,6	.	-1,3
Finnland	27,5	-1,6	6,7	9,0	-2,0	-3,9	44,4	-5,2	10,2	4,1	-0,7	0,1	15,0	9,5	-13,1
Frankreich	18,3	-0,9	-0,5	6,5	-0,7	-1,4	20,4	-2,5	4,5	17,6	-2,4	2,7	37,2	6,6	-5,4
Deutschland	26,0	-1,3	-0,1	8,0	-0,6	-1,8	19,4	-4,1	3,7	9,6	-0,5	0,2	37,0	6,5	-2,1
Griechenland	13,3	0,8	-0,3	7,7	-0,4	-16,3	51,9	-0,1	23,9	17,1	-3,9	-7,9	10,0	3,6	0,6
Ungarn	21,2	.	2,6	7,3	.	-5,7	16,5	.	6,0	8,2	.	-2,2	46,9	.	-0,8
Irland	4,5	-3,0	-1,7	1,5	-1,6	-1,2	19,1	5,9	-0,2	11,7	-13,7	-0,9	63,1	12,3	4,0
Italien	33,5	0,9	-0,6	14,2	-0,3	-5,5	21,3	-1,0	7,4	15,0	-0,2	-0,1	16,0	0,6	-1,1
Lettland	17,2	.	5,9	23,8	.	-29,7	22,2	.	4,4	17,3	.	6,2	19,5	.	13,2
Litauen	15,5	.	2,7	14,8	.	-22,6	41,5	.	15,8	14,8	.	1,1	13,5	.	3,0
Malta	8,8	.	-0,7	2,0	.	-8,7	30,2	.	26,1	10,9	.	0,2	48,0	.	-17,0
Niederlande	14,4	-1,7	-0,3	4,3	-0,5	-1,7	32,2	-5,5	11,8	16,0	-3,8	-3,0	33,1	11,5	-6,8
Polen	23,2	.	0,8	16,4	.	-14,8	22,6	.	4,4	15,6	.	1,7	22,2	.	8,0
Portugal	20,8	1,7	2,3	16,6	-3,5	-11,5	29,2	-2,5	15,2	16,4	-1,3	0,3	17,1	5,7	-6,3
Rumänien	21,5	.	6,6	22,0	.	-21,5	25,4	.	0,8	9,8	.	-2,8	21,3	.	16,9
Slowenien	27,8	.	-2,3	13,7	.	-8,7	21,9	.	5,0	9,4	.	-0,3	27,2	.	6,3
Slowakei	20,7	.	-2,2	10,8	.	-7,1	22,6	.	-7,4	8,9	.	1,1	37,0	.	15,7
Spanien	18,9	0,0	0,4	10,2	0,2	-0,2	28,9	-0,9	7,2	15,7	-0,8	-0,7	26,4	1,6	-6,8
Schweden	22,7	-1,9	1,2	8,8	-0,9	-1,9	31,7	-3,6	7,5	6,6	0,1	1,2	30,3	6,3	-8,0
Großbritannien	17,7	-1,4	-1,8	6,2	-0,4	-1,9	24,8	-1,6	8,8	11,3	-0,8	-0,6	40,0	4,1	-4,5
EU 15	21,8	-1,3	-0,4	8,3	-0,7	-2,5	24,7	-2,5	6,8	12,9	-1,4	-0,2	32,3	5,8	-3,7
EU 27	21,9	.	-0,3	8,9	.	-2,6	24,4	.	6,5	12,7	.	-0,3	32,0	.	-3,3

Q: Eurostat.

Übersicht 18: Exportanteile der Industriegruppen nach Skillintensität, 1995-2011

	Niedrige Qualifikation			Mittlere Qualifikation (Arbeiter)			Mittlere Qualifikation (Angestellte)			Hohe Qualifikation		
	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/20110	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/20110	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/20110	2011	Ver- änderung 1995/99	Ver- änderung 1999/20110
	Österreich	28,4	-3,7	2,7	26,3	2,9	-3,6	23,7	-0,2	-0,3	21,6	1,0
Belgien-Luxemburg	27,2	-4,1	-3,6	15,5	-1,3	-8,6	37,4	2,3	6,7	19,9	3,3	5,5
Bulgarien	50,4	.	-6,4	8,4	.	-0,6	30,7	.	6,6	10,4	.	0,3
Zypern	30,7	.	-17,2	4,8	.	-4,9	28,1	.	9,2	36,4	.	12,9
Tschechien	20,1	.	-7,8	30,5	.	-1,2	28,1	.	3,2	21,4	.	5,8
Dänemark	35,4	-3,1	-1,7	14,9	-1,6	0,3	27,3	3,1	1,9	22,3	1,7	-0,5
Estland	23,5	.	-11,7	20,1	.	-8,7	48,4	.	17,3	8,0	.	3,0
Finnland	21,2	-2,0	7,6	11,2	-2,0	-4,0	49,2	5,8	-8,4	18,4	-1,8	4,9
Frankreich	26,6	-4,4	3,0	16,4	0,7	-3,2	30,1	0,3	2,0	26,9	3,4	-1,7
Deutschland	20,4	-2,6	1,3	26,2	3,7	-0,9	28,4	-2,7	-0,4	25,0	1,6	0,1
Griechenland	39,7	-6,4	-23,0	5,2	1,0	-0,9	46,5	3,1	22,6	8,7	2,4	1,3
Ungarn	17,7	.	-5,3	22,0	.	-7,0	44,8	.	17,0	15,5	.	-4,7
Irland	12,8	-14,9	-1,1	2,0	-1,0	-0,7	41,1	13,2	-3,8	44,1	2,7	5,5
Italien	33,6	-2,3	0,4	18,3	0,5	-3,9	23,2	0,6	2,8	24,8	1,3	0,8
Lettland	36,8	.	-1,8	27,6	.	-14,5	23,9	.	11,3	11,7	.	5,0
Litauen	25,8	.	-19,2	18,7	.	2,4	47,3	.	13,6	8,2	.	3,2
Malta	9,9	.	-8,9	5,7	.	-0,1	70,7	.	2,7	13,7	.	6,3
Niederlande	25,4	-6,2	-2,5	8,3	0,4	-2,9	45,2	0,5	9,3	21,1	5,3	-3,9
Polen	30,2	.	-6,3	31,6	.	-1,7	28,6	.	5,9	9,6	.	2,1
Portugal	38,9	-3,3	-4,2	24,0	5,1	-1,5	29,8	-3,3	4,6	7,2	1,5	1,1
Rumänien	31,8	.	-25,2	25,9	.	5,7	32,1	.	16,0	10,3	.	3,5
Slowenien	24,0	.	-3,9	27,3	.	-3,1	30,7	.	2,0	18,0	.	5,0
Slowakei	23,6	.	-8,4	31,3	.	1,3	35,1	.	7,2	10,0	.	0,0
Spanien	32,5	-2,2	3,2	26,9	1,9	-9,4	27,6	0,0	4,8	13,0	0,4	1,4
Schweden	18,6	-2,2	4,6	21,5	-1,6	-2,1	40,0	4,6	-3,0	19,8	-0,8	0,5
Großbritannien	21,7	-3,6	2,4	16,9	1,4	-0,5	33,2	1,9	-1,7	28,3	0,3	-0,2
EU 15	25,1	-3,8	0,9	19,2	1,0	-2,5	32,1	0,8	1,8	23,6	2,1	-0,2
EU 27	25,2	.	0,5	20,2	.	-1,9	32,2	.	2,2	22,4	.	-0,8

Q: Eurostat.

Übersicht 19: Exportanteile von Dienstleistungsbranchen, 2004-2009, Teil 1

	Transportdienstleistungen			Tourismus			Kommunikations- dienstleistungen			Baudienstleistungen			Versicherungs- dienstleistungen			Finanzierungs- dienstleistungen		
	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung
	04/09	07/09	04/09	07/09	04/09	07/09	04/09	07/09	04/09	07/09	04/09	07/09	04/09	07/09	04/09	07/09	04/09	07/09
Österreich	21,8	0,3	-0,4	35,3	-4,6	0,9	2,8	1,1	-0,2	2,6	-0,5	0,0	2,2	0,2	-0,2	1,9	0,6	-0,8
Belgien	26,0	1,2	-5,3	12,2	-5,4	-2,6	4,7	0,5	-0,2	1,8	-1,8	0,3	1,5	-0,1	0,1	3,8	-1,9	-1,2
Bulgarien	20,5	-4,8	-2,7	54,6	-0,3	0,1	3,3	1,3	0,7	6,2	3,1	2,2	2,0	1,3	1,2	0,6	-0,4	0,0
Zypern	22,8	-0,2	-1,3	21,9	-14,2	-8,6	1,2	0,6	-0,1	1,3	-1,1	-1,1	1,0	0,3	-0,3	25,4	21,9	17,2
Tschechien	26,8	-1,4	-3,0	31,8	-11,6	-6,0	2,6	0,3	-0,8	2,2	1,0	0,4	0,8	0,7	0,7	0,3	-4,0	-1,4
Dänemark	56,9	-1,9	-8,1	10,3	-5,2	0,5	1,1	-0,2	-0,5	0,7	0,2	0,2	0,8	-1,3	0,3	1,1	-0,2	0,7
Estland	37,0	-5,7	-4,0	24,7	-6,6	1,1	4,4	2,1	1,5	4,8	1,7	0,3	0,3	-0,3	-0,1	1,6	0,8	-1,4
Finnland	10,2	-5,6	-3,8	10,2	-3,4	-2,0	1,2	-0,9	-0,7	4,4	-0,5	2,6	0,6	0,2	0,0	1,8	1,0	0,0
Frankreich	22,3	-0,6	-2,9	34,4	-5,0	-1,9	3,2	0,6	0,3	4,9	2,1	1,4	0,5	-0,2	-0,2	1,5	0,2	0,3
Deutschland	22,5	-1,1	-1,2	15,0	-3,7	-0,8	2,1	-0,1	0,1	5,6	0,8	-0,2	2,2	-0,3	-0,4	5,1	1,5	-0,2
Griechenland	50,2	0,5	-3,8	38,5	-0,2	2,4	1,1	.	0,0	.	.	.	1,2	.	0,3	0,4	.	0,1
Ungarn	18,8	6,5	-0,5	30,7	-5,9	3,2	2,6	-0,1	0,0	2,3	0,7	-0,8	0,1	-0,2	0,0	1,0	-1,3	-0,5
Irland	4,3	-0,1	0,1	5,3	-3,1	-1,3	0,8	0,0	0,0	0,0	.	.	11,4	-7,0	-1,5	8,6	-1,5	-2,4
Italien	12,8	-4,5	-3,1	41,1	-0,9	3,0	1,7	-0,6	-1,0	2,9	0,6	0,2	1,1	-0,7	-0,2	3,8	2,7	0,4
Lettland	50,6	-5,0	0,0	18,7	3,8	0,6	2,6	-0,3	0,4	1,0	-1,6	-0,4	0,7	0,1	0,2	6,5	0,0	-0,7
Litauen	56,6	1,2	-1,8	27,2	-4,6	-1,4	2,8	0,2	0,3	1,8	0,6	0,1	0,0	0,0	.	1,1	0,6	0,1
Luxemburg	5,2	-0,6	-0,1	6,9	-4,0	0,7	5,5	2,7	2,3	0,8	0,5	0,0	5,3	0,4	1,3	58,8	0,9	-7,5
Malta	12,2	-8,8	0,1	25,3	-20,7	-2,2	1,4	-1,5	-0,8	.	.	.	1,3	-1,2	0,2	6,0	2,1	-0,7
Niederlande	21,6	-1,3	-3,0	10,8	-1,3	-1,1	3,9	0,0	0,1	2,6	0,1	0,3	0,5	0,0	-0,1	1,4	0,2	-0,2
Polen	30,1	-1,1	-2,1	31,1	-12,1	-5,6	2,2	0,0	0,5	5,2	0,3	-0,4	0,1	-0,4	0,0	1,5	0,3	0,1
Portugal	25,4	6,1	0,1	42,5	-10,0	-1,2	3,0	-0,6	-0,3	3,1	0,2	-0,4	0,7	0,0	0,1	0,9	-0,4	-0,5
Rumänien	29,4	-13,7	3,1	12,5	-1,5	-4,5	8,8	0,7	-2,6	5,1	1,8	2,8	0,6	-0,2	-0,1	1,8	-0,2	-3,6
Slowenien	24,6	-4,4	-5,7	41,9	-5,3	1,7	4,6	2,0	2,0	4,6	2,0	0,9	1,5	1,2	1,1	0,6	0,1	-0,4
Slowakei	29,7	-10,3	-2,2	37,0	12,8	8,3	3,4	1,2	-0,2	2,0	-1,0	0,3	1,2	0,6	0,8	5,0	2,6	1,1
Spanien	14,6	-2,1	-1,8	43,3	-9,2	-1,8	1,7	0,3	0,4	3,4	1,9	0,2	1,5	0,6	0,3	3,7	1,3	-0,9
Schweden	16,8	-4,2	-0,7	17,4	1,4	0,2	3,2	0,0	0,4	1,2	-0,8	-0,5	1,4	-0,6	-0,1	2,2	-1,1	-0,8
Großbritannien	13,8	-1,0	1,0	13,0	-1,2	-0,4	3,0	0,0	0,1	1,1	0,8	0,4	5,6	1,0	2,0	22,8	4,0	-2,2
EU 27	20,2	-1,2	-1,5	21,7	-4,1	-0,6	2,7	0,2	0,1	2,8	0,7	0,3	2,7	-0,2	0,2	8,4	1,1	-1,5

Q: Eurostat.

Übersicht 20: Exportanteile von Dienstleistungsbranchen, 2004-2009, Teil 2

	Informations- und Kommunikationsdienstleistungen			Lizenzierungsdienstleistungen			Unternehmensbezogene Dienstleistungen			Kultur- und Freizeitdienstleistungen			Öffentliche Dienstleistungen			Wissensintensive unternehmensbezogene Dienstleistungen		
	2009	Ver- änderung 04/09	Ver- änderung 07/09	2009	Ver- änderung 04/09	Ver- änderung 07/09	2009	Ver- änderung 04/09	Ver- änderung 07/09	2009	Ver- änderung 04/09	Ver- änderung 07/09	2009	Ver- änderung 04/09	Ver- änderung 07/09	2009	Ver- änderung 04/09	Ver- änderung 07/09
	Österreich	3,7	1,3	0,3	1,4	0,4	0,0	26,6	1,3	0,3	0,5	-0,1	0,0	1,1	0,2	0,0	17,4	3,1
Belgien	5,1	0,5	1,1	2,8	0,9	0,6	37,4	6,1	9,8	0,7	-0,1	0,1	2,7	-1,3	-0,3	21,2	1,5	7,7
Bulgarien	2,4	1,7	0,6	0,1	0,0	0,0	9,6	-0,6	-1,7	0,8	-0,2	-0,4	0,1	-1,1	0,0	8,5	6,0	1,2
Zypern	1,9	-2,0	-1,2	0,1	-0,2	-0,1	21,7	-1,8	-0,6	0,5	0,1	-0,3	2,1	-3,6	-3,5	9,8	-10,1	-8,8
Tschechien	6,3	4,8	1,6	0,5	0,1	0,3	27,8	11,7	8,8	0,7	-1,4	-0,5	0,2	-0,2	0,0	18,0	12,9	2,0
Dänemark	3,1	0,6	0,9	5,3	2,6	2,0	18,1	3,4	3,2	0,8	0,3	0,0	1,9	1,3	0,7	15,2	3,0	3,5
Estland	4,2	2,8	1,0	0,6	0,4	0,3	21,3	4,9	1,3	0,3	0,2	0,0	1,0	-0,4	-0,1	13,8	7,1	3,2
Finnland	24,3	19,3	16,4	6,3	0,7	0,8	40,5	-9,5	-13,5	.	.	.	.	.	.	34,7	12,1	16,4
Frankreich	1,1	-0,2	-0,2	6,6	2,1	0,6	23,4	1,7	2,6	1,3	-0,7	0,0	0,7	-0,1	0,0	15,5	.	0,7
Deutschland	6,3	0,8	0,7	6,0	2,2	2,4	32,8	3,5	0,3	0,5	-0,1	0,0	2,0	-3,5	-0,8	33,1	6,3	4,9
Griechenland	1,1	.	0,5	0,1	.	0,0	5,4	.	0,2	.	.	.	0,3	-0,1	0,0	.	.	.
Ungarn	6,3	3,2	1,4	4,6	-0,4	-0,7	27,2	2,5	-0,2	5,7	-5,1	-2,2	0,7	0,1	0,0	21,7	6,1	0,4
Irland	36,4	0,8	4,4	1,8	1,2	0,5	30,7	10,8	0,4	0,3	-0,5	0,0	0,5	-0,5	-0,3	41,1	.	5,7
Italien	0,8	0,1	0,0	1,1	0,2	0,2	32,2	2,9	0,4	1,1	0,3	0,2	1,4	0,0	0,1	7,5	-0,8	-1,6
Lettland	3,3	0,9	0,6	0,2	-0,2	-0,1	15,4	3,4	-0,3	0,3	0,2	0,0	0,8	-0,7	-0,2	11,1	0,5	0,3
Litauen	1,1	-0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	7,6	1,4	1,5	0,4	0,0	0,0	1,4	0,8	0,3	5,0	0,7	1,6
Luxemburg	1,8	-5,0	-0,4	0,6	0,1	0,0	12,8	4,3	2,9	1,8	1,2	0,8	0,6	-0,3	-0,1	6,9	-5,3	0,1
Malta	1,8	1,0	0,8	4,9	4,8	0,2	26,4	14,2	2,1	19,3	9,7	0,3	.	.	.	.	.	.
Niederlande	5,4	1,0	-0,4	18,3	5,5	6,0	32,8	-3,7	-1,7	0,7	-0,2	0,1	2,2	-0,2	-0,1	31,0	5,7	5,1
Polen	3,1	1,6	0,8	0,4	0,1	0,0	25,5	11,4	6,8	0,5	-0,2	-0,2	0,4	0,2	0,1	16,7	8,7	4,6
Portugal	1,6	0,6	0,2	0,7	0,4	0,3	19,8	2,9	1,3	1,4	0,0	0,3	1,0	-0,3	0,0	10,6	4,1	1,7
Rumänien	10,3	6,3	3,7	1,9	1,7	1,5	28,4	10,6	0,2	0,8	-5,2	-0,3	0,4	-0,3	-0,1	28,3	16,8	8,9
Slowenien	2,6	-0,2	0,0	0,6	0,3	0,3	18,1	4,5	0,0	0,8	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1	11,1	-1,6	-0,7
Slowakei	4,5	1,4	1,5	1,5	-0,1	-0,7	12,8	-3,8	-3,9	1,2	-2,1	-3,4	0,3	-0,3	-0,3	11,0	2,3	0,6
Spanien	4,9	1,5	0,7	0,8	0,3	0,4	24,0	5,4	2,5	1,4	0,3	0,1	0,7	-0,2	-0,1	14,8	.	0,9
Schweden	11,1	4,6	0,8	8,0	-0,8	0,6	37,2	1,3	-0,1	0,6	0,2	0,1	0,9	-0,1	0,1	31,6	3,6	1,5
Großbritannien	4,6	-1,0	-0,1	5,1	-0,8	-0,5	28,2	-0,6	-0,3	1,3	-0,7	0,0	1,4	-0,4	0,0	27,8	-0,6	1,2
EU 27	6,6	1,2	1,0	4,8	0,9	1,0	27,8	2,4	1,2	1,0	-0,3	0,0	1,3	-0,7	-0,1	22,7	2,7	2,7

Q: Eurostat.

Übersicht 21: Exportanteile von Sektorengruppen nach Innovationsintensität, 2004-2009

	Innovation														
	Hoch			Mittelhoch			Mittel			Mittelniedrig			Niedrig		
	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung
		04/09	07/09		04/09	07/09		04/09	07/09		04/09	07/09		04/09	07/09
Österreich	27,3	-0,1	0,3	36,0	-2,9	-2,7	21,1	0,4	0,5	7,4	1,4	0,9	8,3	1,3	1,0
Belgien	15,1	-0,3	0,8	56,7	-1,3	-3,7	12,4	-0,4	1,4	8,2	0,7	1,2	7,5	1,3	0,4
Bulgarien	17,2	5,7	2,6	46,2	2,2	-6,1	12,6	0,7	1,0	9,3	3,1	3,5	14,7	-11,7	-1,0
Zypern	7,8	-5,1	-3,3	7,6	-2,9	-2,8	53,4	11,0	4,7	3,7	-1,0	-0,6	27,5	-1,9	1,9
Tschechien	35,0	1,1	-1,3	38,8	-2,6	-1,2	16,6	0,3	1,1	4,6	0,7	0,8	5,0	0,6	0,6
Dänemark	23,9	-1,1	0,6	22,5	-0,4	0,5	13,8	1,2	0,6	13,6	-0,1	1,2	26,2	0,5	-2,9
Estland	19,6	-5,0	-0,5	32,8	8,1	-0,5	23,2	-0,4	-0,4	7,9	1,2	0,5	16,5	-3,9	0,9
Finnland	42,7	.	4,1	27,4	.	-4,2	24,6	.	-0,5	2,4	.	0,3	3,0	.	0,3
Frankreich	22,1	.	-0,6	49,5	.	-1,0	12,6	.	0,7	9,5	.	1,0	6,3	.	-0,1
Deutschland	31,4	-1,7	-0,4	44,2	-1,4	-1,8	14,3	1,7	0,9	5,9	0,9	1,0	4,3	0,5	0,3
Griechenland	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ungarn	47,7	2,9	1,7	32,8	-3,1	-3,3	10,7	0,5	1,0	4,8	0,4	0,7	4,0	-0,6	-0,1
Irland	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Italien	28,9	0,6	0,6	38,1	0,0	-1,6	16,1	-0,7	-0,7	7,3	1,2	1,6	9,6	-1,1	0,1
Lettland	14,7	6,6	2,8	27,8	1,2	-2,0	27,2	-7,6	-2,5	10,5	3,1	0,9	19,8	-3,3	0,8
Litauen	11,3	-1,3	-2,5	47,4	1,1	3,4	13,9	0,3	-0,1	12,7	4,1	1,2	14,7	-4,2	-1,9
Luxemburg	17,1	-2,9	3,2	15,3	-3,4	-0,5	59,5	5,1	-4,6	5,9	0,4	1,4	2,2	0,8	0,5
Malta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Niederlande	34,9	0,0	0,8	34,8	-0,1	-3,5	13,1	-1,1	0,8	11,7	0,6	1,6	5,5	0,6	0,3
Polen	22,6	4,8	1,6	41,1	-4,7	-2,3	19,4	-1,6	-0,5	9,5	1,9	1,2	7,4	-0,4	0,0
Portugal	15,5	-1,7	-2,9	37,3	-4,5	-1,9	24,8	4,2	2,2	9,4	2,4	1,8	13,0	-0,4	0,8
Rumänien	26,4	9,5	6,0	39,9	1,6	-3,3	16,1	1,1	-1,2	3,1	1,6	1,3	14,5	-13,8	-2,7
Slowenien	23,5	-1,9	0,3	46,9	4,1	-1,1	18,2	-2,1	0,1	5,1	1,8	1,3	6,2	-2,0	-0,7
Slowakei	34,9	9,3	5,6	42,4	-6,1	-6,4	13,0	-0,4	0,3	3,7	-0,4	0,4	6,0	-2,5	0,1
Spanien	15,2	.	0,3	46,7	.	-3,4	21,3	.	0,9	9,9	.	1,4	6,8	.	0,7
Schweden	34,3	2,2	2,1	33,5	-4,0	-4,8	22,7	0,7	1,6	3,8	0,6	0,7	5,7	0,5	0,5
Großbritannien	22,9	-5,1	-0,9	36,0	1,0	0,0	28,5	3,5	-1,0	7,8	0,8	1,7	4,8	-0,2	0,2
EU 27	27,1	-0,6	0,2	41,0	-1,2	-1,8	17,2	0,9	0,3	7,9	0,8	1,1	6,8	0,2	0,1

Q: Eurostat.

Übersicht 22: Exportanteile von Sektorengruppen nach Ausbildungsintensität, 2004-2009

	Hoch			Mittelhoch			Bildung Mittel			Mittelniedrig			Niedrig		
	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung	2009	Ver- änderung	Ver- änderung
		04/09	07/09		04/09	07/09		04/09	07/09		04/09	07/09		04/09	07/09
Österreich	9,1	1,4	1,2	18,0	-0,7	1,6	27,5	-3,6	-4,4	10,6	1,2	0,8	34,9	1,7	0,8
Belgien	9,0	1,1	3,3	39,3	4,4	2,1	18,5	-4,6	-2,9	9,4	0,3	-0,5	23,8	-1,2	-2,0
Bulgarien	4,3	0,3	0,9	22,2	6,3	-0,8	11,5	2,4	0,5	7,0	-2,8	-0,1	55,0	-6,3	-0,6
Zypern	37,0	14,1	10,8	13,5	-3,4	-5,7	2,8	-0,9	-1,9	20,1	3,2	4,1	26,7	-13,0	-7,2
Tschechien	11,9	4,1	1,8	17,6	0,4	1,8	35,6	-0,5	-2,1	10,7	0,6	0,4	24,3	-4,5	-1,8
Dänemark	9,6	2,5	2,3	20,9	-1,6	0,7	16,1	-0,2	-0,5	26,3	-0,4	-3,3	27,1	-0,3	0,7
Estland	7,6	3,6	1,1	21,4	-1,1	1,1	18,9	5,5	-1,3	17,1	-1,4	1,0	34,9	-6,7	-1,9
Finnland	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frankreich	6,9	.	0,6	35,4	.	3,3	21,5	.	-3,1	7,0	.	-0,5	29,2	.	-0,2
Deutschland	9,9	1,5	1,6	27,5	1,1	2,2	34,3	-4,2	-3,9	7,6	0,6	0,4	20,7	1,0	-0,2
Griechenland	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ungarn	9,9	-0,6	-0,8	34,5	4,2	5,0	29,9	-1,9	-5,4	6,9	0,4	0,4	18,7	-2,0	0,9
Irland	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Italien	5,3	0,1	-0,1	19,7	1,3	0,7	29,7	0,0	-1,2	8,7	-1,4	-0,4	36,6	-0,1	1,0
Lettland	9,6	2,9	1,2	16,4	3,8	2,9	13,8	5,7	0,4	19,7	-2,2	0,6	40,5	-10,2	-5,0
Litauen	2,2	0,0	-0,1	35,0	1,0	7,3	13,4	1,6	-3,6	18,4	0,2	-1,4	31,1	-2,9	-2,3
Luxemburg	60,2	2,4	-4,5	14,6	3,1	4,5	8,1	0,8	1,4	3,6	0,2	0,1	13,5	-6,4	-1,5
Malta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Niederlande	21,1	-0,6	1,9	35,1	0,6	-1,0	13,2	-1,3	-1,8	7,2	1,4	0,7	23,4	-0,1	0,1
Polen	7,3	4,4	3,1	18,3	0,9	1,7	29,1	-0,8	-1,4	14,0	-0,3	-0,5	31,3	-4,3	-2,9
Portugal	6,4	0,6	0,7	19,2	-0,1	-1,9	18,8	-0,9	-0,9	9,5	1,6	1,0	46,1	-1,1	1,0
Rumänien	9,1	5,7	0,8	21,3	3,1	3,9	28,2	10,6	2,4	11,6	0,1	1,1	29,8	-19,5	-8,1
Slowenien	4,3	1,3	1,3	19,9	2,9	3,6	35,2	1,6	-1,7	11,8	-3,6	-1,4	28,9	-2,2	-1,8
Slowakei	3,7	-1,3	0,2	28,3	10,1	4,8	33,7	-1,7	-4,1	8,9	-2,2	0,3	25,5	-4,9	-1,1
Spanien	12,1	.	1,6	21,0	.	0,1	23,2	.	-2,4	5,8	.	-0,3	37,9	.	1,0
Schweden	16,1	4,4	2,4	26,3	0,1	2,8	28,7	-5,1	-4,1	8,1	0,3	0,5	20,8	0,3	-1,7
Großbritannien	27,5	1,1	-1,7	31,7	2,2	4,7	16,8	-2,9	-2,3	6,3	-0,3	0,1	17,8	-0,1	-0,7
EU 27	13,4	1,5	1,1	28,6	1,2	2,1	24,1	-2,6	-2,6	8,4	0,3	0,0	25,4	-0,4	-0,5

Q: Eurostat.

Übersicht 23: Strukturell bereinigte F&E-Intensität des Unternehmenssektors, 2004-2007

Land	Jahr	F&E Intensität		Struktureffekt		Ländereffekt		Strukturwandel-effekt	Sektorale F&E-Intensität	Dynamischer Interaktions-effekt
		2007	2007 - 2004	2007	2007 - 2004	2007	2007 - 2004			
Österreich	2007	1,97	0,27	1,55	0,03	0,42	0,25	-0,05	0,25	0,07
Belgien	2007	1,48	0,04	1,39	-0,08	0,09	0,13	-0,05	0,10	-0,01
Bulgarien	2006	0,14	0,02	1,14	0,01	-1,00	0,01	0,00	0,02	0,00
Zypern	2007	0,11	0,03	0,47	-0,03	-0,36	0,06	0,00	0,03	0,00
Tschechien	2007	1,06	0,19	1,96	0,07	-0,90	0,12	0,07	0,12	0,00
Deutschland	2007	1,97	0,05	2,19	0,14	-0,21	-0,09	0,16	-0,09	-0,02
Dänemark	2007	2,26	0,29	1,26	0,01	1,00	0,28	0,00	0,37	-0,08
Estland	2007	0,63	0,23	1,09	-0,03	-0,46	0,26	0,04	0,18	0,02
Spanien	2006	0,74	0,11	1,06	-0,04	-0,32	0,15	-0,02	0,13	-0,01
Finnland	2007	3,08	0,09	2,78	0,17	0,30	-0,08	0,16	-0,05	-0,03
Frankreich	2007	1,50	-0,07	1,24	-0,10	0,26	0,03	-0,12	0,02	0,02
Griechenland	2005	0,20	0,00	0,63	-0,01	-0,42	0,01	0,00	0,01	-0,01
Ungarn	2007	0,57	0,15	2,13	-0,08	-1,56	0,23	0,02	0,13	0,00
Irland	2007	0,92	0,00	2,72	-0,39	-1,80	0,39	0,14	0,11	-0,24
Italien	2007	0,68	0,10	1,40	0,01	-0,72	0,09	0,01	0,09	0,00
Lettland	2007	0,27	0,08	1,12	-0,06	-0,86	0,14	0,03	0,06	0,00
Litauen	2007	0,21	0,00	0,68	-0,07	-0,46	0,07	-0,02	0,02	0,00
Luxemburg	2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malta	2007	0,53	0,26	2,02	0,23	-1,49	0,03	0,15	0,12	-0,01
Niederlande	2007	1,07	-0,09	1,19	-0,04	-0,11	-0,05	-0,02	0,08	-0,15
Poland	2007	0,20	0,01	1,24	0,02	-1,05	-0,01	0,02	-0,01	0,00
Portugal	2006	0,54	0,22	0,87	-0,04	-0,33	0,26	-0,01	0,23	0,00
Rumänien	2007	0,23	0,00	1,38	0,10	-1,15	-0,11	0,00	0,01	-0,02
Schweden	2007	2,97	-0,01	1,95	-0,10	1,03	0,09	-0,16	0,20	-0,05
Slowakei	2007	0,21	-0,08	1,63	0,14	-1,42	-0,22	-0,03	-0,05	0,00
Slowenien	2007	0,99	-0,08	1,83	-0,12	-0,85	0,04	-0,06	0,02	-0,04
Großbritannien	2006	1,22	0,03	1,27	-0,01	-0,05	0,05	0,00	0,04	-0,01
Australien	2006	0,97	0,04	0,97	0,00	0,00	0,04	0,00	0,05	-0,01
Kanada	2006	1,15	-0,10	1,11	-0,10	0,04	0,00	-0,06	-0,03	-0,01
Israel	2006	4,33	0,40	2,33	0,21	2,00	0,19	0,73	-0,15	-0,17
Island	2007	1,75	0,13	0,68	-0,17	1,07	0,30	-0,33	1,04	-0,58
Japan	2006	2,66	0,21	2,13	0,04	0,53	0,17	0,04	0,20	-0,03
Kroatien	2007	2,73	0,43	3,33	-0,13	-0,60	0,56	-0,07	0,55	-0,04
Norwegen	2007	1,09	0,07	1,09	0,07	0,00	0,00	0,05	0,03	-0,01
Neuseeland	2005	0,47	0,01	0,97	0,00	-0,50	0,01	0,00	0,01	0,00
Türkei	2007	0,33	0,19	1,45	-0,05	-1,13	0,24	-0,01	0,19	0,00
USA	2007	1,86	0,08	1,34	0,00	0,52	0,09	0,02	0,08	-0,01

Q: OECD, WIFO-Berechnungen.

Übersicht 24: Exportqualität 2010 (Preissegmente)

	Industrie insgesamt			Ausgewogen			Arbeitsintensiv			Kapitalintensiv			Marketingorientiert			Technologieorientiert		
	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig
Anteile in %																		
Österreich	37,4	38,4	24,2	36,0	38,0	26,0	38,2	41,5	20,3	12,9	47,3	39,8	38,4	33,7	27,9	56,6	32,8	10,6
Belgien	32,7	36,2	31,0	31,0	42,1	26,9	37,2	27,5	35,3	15,5	38,6	45,9	19,7	44,4	35,9	62,1	27,6	10,4
Bulgarien	12,7	30,5	56,8	10,1	16,6	73,3	9,8	30,5	59,7	6,3	37,9	55,8	21,5	21,2	57,3	34,3	37,7	28,0
Zypern	35,3	23,4	41,3	22,6	16,1	61,3	23,1	44,3	32,6	31,1	11,8	57,1	53,9	18,9	27,2	32,1	28,2	39,7
Tschechien	16,1	39,8	44,1	18,4	32,6	48,9	16,4	47,3	36,3	7,9	50,0	42,1	18,1	31,8	50,1	17,8	39,9	42,3
Deutschland	40,4	43,8	15,9	38,2	48,1	13,8	42,2	42,7	15,0	18,6	51,2	30,2	23,6	44,8	31,6	57,3	36,7	6,0
Dänemark	35,9	42,0	22,1	35,2	46,6	18,2	29,5	50,1	20,4	16,0	45,1	39,0	29,1	41,4	29,5	61,6	28,8	9,5
Estland	19,1	32,8	48,1	21,1	34,8	44,1	13,5	39,9	46,5	18,4	26,3	55,3	23,2	22,2	54,6	23,2	37,0	39,9
Spanien	16,7	34,3	49,0	12,6	30,5	56,8	22,9	40,2	36,9	14,3	30,4	55,4	18,5	39,8	41,7	18,5	35,3	46,2
Finnland	30,7	38,0	31,3	40,8	42,5	16,7	25,3	49,2	25,5	9,9	39,8	50,3	32,4	37,1	30,5	68,2	21,1	10,7
Frankreich	32,6	46,2	21,2	31,0	50,4	18,6	49,0	34,7	16,4	14,7	38,7	46,6	39,7	38,7	21,6	36,0	53,7	10,3
Großbritannien	43,9	34,1	22,0	43,7	37,9	18,4	49,6	29,7	20,7	27,9	28,7	43,4	39,4	39,0	21,6	53,9	34,7	11,4
Griechenland	17,7	34,3	48,0	11,7	26,8	61,4	24,5	34,6	40,9	6,8	34,1	59,1	25,4	32,0	42,6	32,8	47,8	19,3
Ungarn	24,3	47,2	28,5	26,0	35,4	38,6	24,2	45,3	30,4	11,1	40,1	48,7	21,9	24,8	53,3	28,0	58,0	14,0
Irland	76,6	12,9	10,5	68,5	15,7	15,8	43,7	21,4	34,8	89,4	3,5	7,1	35,5	35,7	28,8	82,1	11,0	6,9
Italien	28,7	37,7	33,5	17,5	45,0	37,6	56,5	28,2	15,2	12,9	34,3	52,8	37,3	35,0	27,8	39,6	37,8	22,7
Litauen	11,9	32,6	55,5	13,9	36,2	49,8	14,3	27,7	58,1	1,3	32,9	65,8	19,3	36,1	44,7	29,4	29,7	40,9
Luxemburg	47,3	27,2	25,6	29,9	38,4	31,8	27,4	30,9	41,7	10,3	38,5	51,2	29,5	47,6	22,9	87,9	8,6	3,6
Lettland	16,4	30,6	52,9	17,6	37,6	44,7	9,1	21,2	69,8	7,5	25,4	67,0	21,7	19,9	58,4	31,4	55,8	12,8
Malta	64,4	25,5	10,1	54,0	23,9	22,2	74,1	5,1	20,8	20,5	62,7	16,9	50,6	31,1	18,3	74,8	20,2	5,0
Niederlande	29,1	39,0	31,9	37,7	38,4	23,9	39,2	36,4	24,4	11,3	31,9	56,8	26,1	41,9	32,0	40,1	44,6	15,3
Polen	10,3	37,7	52,1	8,3	29,9	61,8	8,2	27,4	64,3	6,3	48,0	45,7	14,4	29,6	56,0	14,1	47,6	38,4
Portugal	17,3	40,1	42,6	15,2	34,9	49,9	26,9	44,1	29,0	9,4	31,4	59,2	20,3	47,8	31,9	18,1	48,2	33,7
Rumänien	15,7	28,7	55,6	15,7	29,0	55,3	9,5	36,3	54,2	14,1	27,4	58,5	31,4	21,4	47,2	16,7	25,9	57,4
Schweden	41,0	40,2	18,8	41,2	40,3	18,4	31,9	47,4	20,8	22,3	47,5	30,2	38,7	40,4	20,9	64,2	30,0	5,9
Slowenien	15,8	36,9	47,3	11,7	32,0	56,3	30,6	32,5	36,9	9,2	42,3	48,6	17,0	46,5	36,5	16,9	36,9	46,2
Slowakei	15,7	43,6	40,7	18,2	31,3	50,5	23,6	31,4	45,0	12,9	42,4	44,7	27,3	35,4	37,3	11,1	56,1	32,8
EU 27	33,2	39,5	27,3	30,6	42,3	27,1	37,6	37,0	25,5	16,9	39,2	44,0	28,8	39,4	31,9	47,1	38,4	14,4

Q: Eurostat, WIFO-Berechnungen.

Übersicht 25: Veränderung der Exportqualität 1999/2010 (Preissegmente)

	Industrie insgesamt			Ausgewogen			Arbeitsintensiv			Kapitalintensiv			Marketingorientiert			Technologieorientiert		
	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig
	Prozentpunkte																	
Österreich	-2,7	-1,7	4,4	-2,7	-4,3	7,0	-4,5	0,0	4,6	-6,4	1,2	5,2	-3,0	6,2	-3,2	3,0	-5,7	2,7
Belgien	4,0	-7,3	3,4	0,1	0,8	-1,0	13,4	-13,3	-0,1	2,7	-14,2	11,5	-9,4	6,6	2,8	19,0	-12,6	-6,5
Bulgarien	5,0	12,7	-17,7	3,8	-2,3	-1,6	7,9	20,6	-28,5	-1,5	13,8	-12,3	5,6	4,9	-10,5	23,3	21,3	-44,5
Zypern	15,9	-12,5	-3,5	8,0	-4,9	-3,1	-2,8	15,5	-12,6	23,8	-9,5	-14,3	20,6	-17,6	-3,0	15,1	-33,0	17,9
Tschechien	6,4	15,4	-21,8	5,3	13,2	-18,5	8,6	13,1	-21,7	2,6	35,9	-38,5	10,5	10,9	-21,5	6,5	6,1	-12,6
Deutschland	-2,7	-0,2	2,9	-4,9	0,8	4,1	-6,3	-0,3	6,6	0,8	-3,4	2,6	-6,8	1,2	5,6	2,7	-1,2	-1,6
Dänemark	-4,8	0,0	4,8	-2,5	4,0	-1,5	-3,3	-3,9	7,3	-6,5	8,0	-1,5	-10,3	-2,5	12,8	2,1	-3,1	1,0
Estland	4,7	1,1	-5,8	0,2	9,1	-9,3	10,1	16,1	-26,2	6,9	-2,8	-4,1	8,9	-3,6	-5,3	-9,0	-17,3	26,3
Spanien	-3,9	-3,0	6,9	-4,0	-11,1	15,1	-6,8	-0,3	7,1	2,9	0,7	-3,5	-13,1	1,8	11,3	-1,7	-3,0	4,7
Finnland	-5,6	2,5	3,1	2,4	2,9	-5,3	5,6	-4,7	-0,9	-1,1	3,5	-2,4	1,8	3,7	-5,5	-3,2	-2,3	5,6
Frankreich	-5,2	3,0	2,1	-1,5	3,0	-1,5	10,2	-12,3	2,0	-3,9	-15,0	18,9	-2,0	0,8	1,2	-9,7	15,2	-5,5
Großbritannien	0,5	-4,1	3,6	-1,1	-3,9	5,0	2,9	-6,2	3,2	-1,6	-8,1	9,7	-3,7	0,1	3,6	6,7	-2,7	-4,0
Griechenland	2,0	-6,6	4,6	-4,9	-5,8	10,7	7,3	-21,8	14,5	3,7	3,6	-7,3	9,1	-14,9	5,8	-16,2	19,7	-3,5
Ungarn	-7,5	16,4	-8,8	-0,6	12,4	-11,8	3,0	5,3	-8,4	2,2	9,4	-11,6	-7,8	-2,0	9,8	-14,1	25,7	-11,6
Irland	7,1	-2,7	-4,5	1,6	-3,9	2,3	-5,5	-9,4	14,9	-1,7	-0,1	1,7	-20,4	6,5	14,0	15,9	-4,6	-11,3
Italien	1,3	-7,6	6,4	2,6	-7,5	4,9	6,5	-10,3	3,8	-2,5	-6,6	9,2	7,8	-8,7	1,0	4,6	-6,2	1,6
Litauen	7,2	13,0	-20,3	5,4	15,2	-20,6	11,5	5,6	-17,1	-0,9	14,6	-13,7	7,0	23,6	-30,6	26,4	8,4	-34,8
Luxemburg	11,9	-5,0	-6,9	-5,1	13,4	-8,3	7,9	10,2	-18,1	-6,4	-14,3	20,6	-8,6	14,6	-6,0	27,1	-9,3	-17,9
Lettland	5,9	13,9	-19,7	8,3	4,7	-12,9	6,7	9,9	-16,6	-25,5	16,1	9,4	2,4	4,8	-7,2	25,8	-11,7	-14,1
Malta	6,7	8,1	-14,7	-17,0	17,6	-0,7	-3,8	-14,9	18,8	10,7	9,0	-19,7	-13,6	23,2	-9,6	11,9	-11,7	-0,2
Niederlande	-0,5	-0,5	1,0	4,2	-5,8	1,6	13,5	-10,5	-3,0	0,4	-8,2	7,9	-4,5	3,6	0,9	1,5	7,7	-9,2
Polen	-1,1	15,5	-14,3	2,0	10,0	-12,0	-2,6	-0,3	2,9	0,8	28,4	-29,2	-2,2	6,3	-4,1	-9,3	31,8	-22,6
Portugal	1,3	-6,6	5,2	-6,8	5,2	1,6	10,2	-13,5	3,4	4,3	-12,8	8,5	-9,2	14,6	-5,3	5,8	-5,5	-0,3
Rumänien	6,5	12,1	-18,6	5,9	15,9	-21,8	7,4	16,2	-23,6	7,7	12,2	-19,9	2,1	10,0	-12,0	-22,9	10,7	12,2
Schweden	-2,3	-2,5	4,8	0,0	-3,0	3,0	-0,8	-0,8	1,6	4,5	-13,9	9,3	-8,7	5,5	3,3	0,8	0,1	-0,9
Slowenien	1,8	-1,5	-0,3	5,7	6,6	-12,3	1,3	-7,4	6,0	-2,3	11,3	-9,0	-0,9	9,9	-9,1	7,3	-26,1	18,7
Slowakei	6,8	7,7	-14,4	8,4	18,8	-27,2	18,6	-6,9	-11,6	8,7	10,7	-19,4	16,0	12,3	-28,3	-6,1	-13,8	20,0
EU 27	-3,0	-1,1	4,1	-2,2	-2,1	4,3	0,4	-4,4	4,0	-1,9	-5,1	7,0	-5,7	0,6	5,0	-0,3	1,8	-1,5

Q: Eurostat, WIFO-Berechnungen.

Übersicht 26: Innovationsaktivitäten auf Firmenebene, 2004-2008

	Anteil innovierende KMUs		Anteil KMUs Produkt- oder Prozessinnovation		Anteil KMUs Marketing- oder organisatorische Innovation		Umsatzanteil mit Innovationen	
	2008	2004-2008	2008	2004-2008	2008	2004-2008	2008	2004-2008
Österreich	34,37	-7,95	39,55	-9,80	42,78	-10,48	11,24	0,64
Belgien	40,24	-2,66	44,01	-2,91	44,08	-1,26	9,50	-3,43
Bulgarien <sup>3)</sup>	17,09	1,95	20,72	5,83	17,35	3,14	14,20	1,66
Kroatien <sup>3)</sup>	25,60	1,19	31,48	3,21	32,46	N.A.	14,41	N.A.
Zypern	41,55	7,81	42,24	-2,95	47,34	-8,26	16,07	10,50
Tschechien	29,58	-2,15	34,86	-0,64	45,87	6,82	18,67	3,18
Dänemark <sup>1)</sup>	40,81	N.A.	37,63	-7,47	40,02	-22,61	11,44	0,43
Estland	33,97	-6,38	43,92	-2,49	34,10	-12,74	10,23	-1,71
Finnland	38,60	4,64	41,83	4,83	31,49	N.A.	15,60	0,75
Mazedonien	11,30	N.A.	39,20	N.A.	30,80	N.A.	9,90	N.A.
Frankreich	29,95	1,68	32,09	2,23	38,51	-2,82	13,25	1,53
Deutschland	46,03	-0,12	53,61	-0,76	68,18	8,66	17,38	-0,20
Griechenland <sup>2)4)</sup>	32,70	-0,74	37,31	2,76	51,29	5,71	25,65	14,69
Ungarn	12,60	-0,60	16,82	-0,73	20,52	-4,77	16,44	9,75
Island <sup>1)</sup>	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	12,69	N.A.
Irland <sup>2)4)</sup>	38,76	-8,96	27,34	-22,71	41,55	-12,21	11,01	0,88
Italien	34,09	6,02	36,91	2,16	40,62	3,15	11,79	-0,10
Lettland <sup>3)</sup>	14,44	N.A.	17,22	2,80	13,95	N.A.	5,88	0,76
Litauen	19,39	-1,62	21,93	-3,39	21,39	-7,23	9,59	-0,11
Luxemburg	37,39	N.A.	41,49	-7,63	53,02	-9,80	8,87	-6,71
Malta	21,56	N.A.	25,94	11,51	25,63	-0,39	15,22	-7,00
Niederlande	26,27	0,12	31,58	-0,08	28,62	-1,83	8,85	0,49
Norwegen	25,42	-2,67	28,91	-1,88	30,80	-3,88	3,33	-3,85
Polen	13,76	-5,68	17,55	-4,66	18,65	-6,83	9,84	-3,64
Portugal <sup>2)4)</sup>	34,10	0,71	47,73	9,11	43,84	-1,43	15,57	5,54
Rumänien	16,66	0,50	18,03	0,19	25,80	-2,47	14,87	-1,76
Serbien	27,83	N.A.	18,32	N.A.	18,05	N.A.	10,01	N.A.
Slowakei	14,98	-1,05	19,04	-0,28	28,34	6,83	15,79	-3,39
Slowenien <sup>3)</sup>	N.A.	N.A.	31,02	-0,67	39,37	N.A.	16,31	2,03
Spanien	22,06	-4,42	27,50	-4,63	30,35	0,85	15,91	2,08
Schweden	37,02	-4,80	40,59	-5,91	36,73	N.A.	9,16	-4,23
Schweiz	28,20	-6,20	57,00	4,10	N.A.	N.A.	24,90	14,20
Türkei <sup>2)</sup>	28,18	N.A.	29,52	N.A.	50,31	N.A.	15,82	N.A.
Großbritannien	N.A.	N.A.	27,00	-2,82	31,06	-1,22	7,31	-6,61
EU	30,31	-2,94	34,18	-3,41	39,09	-4,88	13,26	-0,24

Q: Eurostat, IUS-2011, WIFO-Berechnungen. – 1) 2004: Dänemark = Indikator 2.2.1, Island = Indikator 3.2.4. – 2) 2006: Griechenland & Türkei Indikatoren 2.2.1, 3.1.1.3.1.2., 3.2.4; Irland & Portugal = Indikator 2.2.1. – 3) Veränderung 2006-2008: Bulgarien & Kroatien = Indikator 2.2.1; Kroatien, Lettland & Slowenien = Indikator 3.1.1. – 4) Veränderung 2004-2006: Griechenland = Indikatoren 2.2.1, 3.1.1.3.1.2., 3.2.4; Portugal, Irland = Indikator 2.2.1.

## 7 Klassifikationen

Klassifikationen auf NACE-3-Steller-Ebene, nur Sachgüterproduktion, nach Faktoreinsatz und Skillintensität

<b>Nace</b>	<b>Faktoreinsatz*</b>	<b>Skillintensität**</b>	
151	Schlachthäuser und Fleischverarbeitung	4	1
152	Fischverarbeitung	4	1
153	Obst- und Gemüseverarbeitung	4	1
154	Herstellung von pflanzl. u. tierischen Ölen u. Fetten	4	1
155	Milchverarbeitung; Herstellung von Speiseeis	4	1
156	Mahl- u. Schälmaschinen, Herstellung von Stärke u.-erz.	4	1
157	Herstellung von Futtermitteln	4	1
158	Herstellung von sonstigen Nahrungs- u. Genussmitteln	4	1
159	Getränkeherstellung	4	1
160	Tabakverarbeitung	4	1
171	Spinnstoffaufbereitung und Spinnerei	3	1
172	Weberei	2	1
173	Textilveredlung	1	1
174	Herstellung von konfekt. Textilwaren (o. Bekleidung)	2	1
175	Herstellung von sonstigen Textilwaren (o. Maschenw.)	1	1
176	Herstellung von gewirktem und gestricktem Stoff	1	1
177	Herstellung von gewirkten u. gestrickten Fertigerz.	1	1
181	Herstellung von Lederbekleidung	2	1
182	Herstellung von Bekleidung (ohne Lederbekleidung)	2	1
183	Zuricht.u.Färben v.Fellen,Herstellung von Pelzwaren	2	1
191	Ledererzeugung	4	1
192	Lederverarbeitung (ohne Herstellung von Lederbekl.)	4	1
193	Herstellung von Schuhen	4	1
201	Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke	2	2
202	Furnier-, Sperrholz-,Holzfaserplattenw.	2	2
203	Herstellung von Konstruktionsteilen aus Holz	2	2
204	Herstellung von Verpackungsmitteln aus Holz	2	2
205	Herstellung von Holzw. a.n.g., Herstellung von Flecht- u.Korbw.	2	2
211	Herstellung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe	3	3
212	Papier-, Karton- und Pappeverarbeitung	1	3
221	Verlagswesen	4	3
222	Druckerei	4	3
223	Vervielfält. v. besp. Ton-,Bild-u. Datentr.	4	3
232	Mineralölverarbeitung	3	3
241	Herstellung von chemischen Grundstoffen	3	3
242	Herstellung von Schädlingsbek.- u. Pflanzenschutzm.	5	3
243	Herstellung von Anstrichm., Druckfarben u. Kitten	1	3
244	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	5	4

<b>Nace</b>	<b>Faktoreinsatz*</b>	<b>Skillintensität**</b>	
245	Herstellung von Wasch-,Reinigungs- u. Körperpflegem.	4	3
246	Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen	5	3
247	Herstellung von Chemiefasern	3	3
251	Herstellung von Gummiwaren	1	1
252	Herstellung von Kunststoffwaren	1	1
261	H. u. Bearbeitung von Glas	1	1
262	Keramik (ohne Ziegelei und Baukeramik)	2	1
263	Herstellung von keramischen Wand- und Bodenfliesen	3	1
264	Ziegelei, Herstellung von sonstiger Baukeramik	2	1
265	Herstellung von Zement, Kalk und gebranntem Gips	3	1
266	Herstellung von Erzeugnissen a.Beton, Zement u.Gips	1	1
267	Be- u.Verarbeitung v.Natursteinen a.n.g	2	1
268	Herstellung von sonstigen Mineralerzeugnissen	1	1
271	Erz.v.Roheisen,Stahl u.Ferrolegierungen	3	1
272	Herstellung von Rohren	1	1
273	Sonst. erste Bearbeit.v.Eisen u. Stahl	3	1
274	Erz. u. erste Bearbeit.v.NE-Metallen	3	1
275	Gießereiindustrie	2	1
281	Stahl- und Leichtmetallbau	2	2
282	Kessel- u. Behälterbau (o.Dampfkesseln)	4	2
283	Herstellung von Dampfkesseln (o.Zentralheiz.kessel)	2	2
284	Herstellung von Schmiede-,Press-,Zieh-u.Stanzteilen	2	2
285	Oberflächenveredlung, Wärmebehandlung	2	2
286	Herstellung von Schneidwaren,Werkzeugen,Schlössern	4	2
287	Herstellung von sonst.Eisen-, Blech- u. Metallwaren	1	2
291	Herstellung von Masch.f.d.Erz.u.Nutz.v.mech.Energie	1	4
292	Herstellung von sonst.Maschinen unspezif.Verwendung	1	4
293	Herstellung von land- u. forstwirtschaftl. Maschinen	1	4
294	Herstellung von Werkzeugmaschinen	2	4
295	Herstellung von Maschinen f.sonst.Wirtschaftszweige	1	4
296	Herstellung von Waffen und Munition	1	4
297	Herstellung von Haushaltsgeschäften a.n.g.	1	3
300	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarb.geschäften	5	4
311	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren	1	3
312	Herstellung von Elektr.verteilungs- u. -schalteinr.	5	3
313	Herstellung von isolierten Elektrokabeln,-leitungen	1	3
314	Herstellung von Akkumulatoren und Batterien	1	3
315	Herstellung von elektrischen Lampen und Leuchten	1	3
316	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen a.n.g.	2	3
321	Herstellung von elektronischen Bauelementen	5	3
322	Herstellung von nachrichtentechn. Geräten u. Einr.	5	3
323	Herstellung von Rundfunk- und Fernsehgeräten	5	3
331	Herstellung von med. Geräten u. orthop. Vorrichtungen	5	3
332	Herstellung von Mess-, Kontroll- u.ä. Instrumenten	5	3

<b>Nace</b>		<b>Faktoreinsatz*</b>	<b>Skillintensität**</b>
333	Herstellung von industr. Prozesssteuerungsanlagen	5	3
334	Herstellung von optischen u. fotografischen Geräten	5	3
335	Herstellung von Uhren	4	3
341	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	5	2
342	Herstellung von Karosserien, Aufbauten u. Anhängern	2	2
343	Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen	3	2
351	Schiffbau	2	2
352	Schienerfahrzeugbau	2	2
353	Luft- und Raumfahrzeugbau	5	4
354	Herstellung von Kraft- und Fahrrädern	1	2
355	Fahrzeugbau a.n.g.	1	2
361	Herstellung von Möbeln	2	2
362	Herstellung von Schmuck und ähnlichen Erzeugnissen	2	2
363	Herstellung von Musikinstrumenten	4	2
364	Herstellung von Sportgeräten	4	2
365	Herstellung von Spielwaren	4	2
366	Herstellung von sonstigen Erzeugnissen	4	2

Q: \*Peneder, M. (2001), Entrepreneurial Competition and Industrial Location, Edward Elgar, Cheltenham, UK.

\*\*Aiginger, K., Europe's Position in Quality Competition, European Commission Enterprise Directorate General, 2000. –

Anm: Faktoreinsatz: 1 Ausgewogene Industrien, 2 Arbeitsintensive Industrien, 3 Kapitalintensive Industrien, 4 Marketingorientierte Industrien, 5 Technologieorientierte Industrien. Skillintensität: 1 Niedrige Qualifikationen, 2 Mittlere Qualifikationen Arbeiter/innen, 3 Mittlere Qualifikationen Angestellte, 4 Hohe Qualifikationen.

Klassifikation auf NACE-2-Steller Ebene nach Innovations- (INNO) und Ausbildungsintensität (EDU)

<b>Nace</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>INNO</b>	<b>EDU</b>
A	Land- und Forstwirtschaft		
1	Landwirtschaft, Jagd		
2	Forstwirtschaft		
B	Fischerei und Fischzucht		
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen u.Erden		
10	Kohlenbergbau, Torfgewinnung	4	
11	Erdöl- und Erdgasbergbau	4	
12	Bergbau auf Uran- und Thoriumerze		
13	Erzbergbau		
14	Gew.v.Steinen u.Erden, sonstiger Bergbau	5	
D	Sachgütererzeugung		
15†16	H.v.Nahrungs-u.Genussmitteln u.Getränken, Tabakverarbeitung		5
15	H.v.Nahrungs-u.Genussmitteln u.Getränken	4	
16	Tabakverarbeitung	4	
17	H.v.Textilien u.Textilwaren (ohne Bekl.)	2	5
18	H.v.Bekleidung	5	5

19	Ledererzeugung und -verarbeitung	5	5
20	Be- und Verarbeitung von Holz (ohne Herstellung von Möbeln)	3	5
21	H.u.Verarbeitung v.Papier und Pappe	3	3
22	Verlagswesen, Druckerei,Vervielfältigung	4	3
221	Verlagswesen		
23	Kokerei, Mineralölverarbeitung	2	2
24	H.v.Chemikalien u.chem. Erzeugnissen	2	2
244	H.v.pharmazeutischen Erzeugnissen		
25	H.v.Gummi- und Kunststoffwaren	2	4
26	H.u.Bearb.v.Glas,H.v.W.a.Steinen u.Erden	2	5
27	Metallerzeugung und -bearbeitung	2	5
28	H.v.Metallerzeugnissen	3	5
29	Maschinenbau	1	3
30	H.v.Büromasch.,Datenverarbeitungsgeräten	1	1
31	H.v.Geräten d.Elektrizitätserz.,-verteil	1	3
313	H.v.isolierten Elektrokabeln,-leitungen		
32	Rundfunk-, Fernseh- u.Nachrichtentechnik	1	2
321	H.v.elektronischen Bauelementen		
322	H.v.nachrichtentechn. Geräten u. Einr.		
323	H.v.Rundfunk- und Fernsehgeräten		
33	Medizin-, Mess-u.Regelungstechnik; Optik	1	2
34	H.v.Kraftwagen und Kraftwagenteilen	2	3
35	Sonstiger Fahrzeugbau	2	2
351	Schiffbau		
353	Luft- und Raumfahrzeugbau		
36	H.v.sonstigen Erzeugnissen	3	4
37	Rückgewinnung (Recycling)	5	4
E	Energie- und Wasserversorgung		
40	Energieversorgung	4	3
402	Gasversorgung		
41	Wasserversorgung	4	3
F	Bauwesen		5
G	Handel; Reparatur v.Kfz u.Gebrauchsgütern		
50	Kfz-Handel; Reparatur v.Kfz; Tankstellen		5
51	Handelsvermittlung u.GH (o.Handel m.Kfz)	5	3
52	EH (o.Kfz, o.Tankst.); Rep.v.Gebrauchsg.		4
H	Beherbergungs- und Gaststättenwesen		5
60	Landverkehr; Transp.in Rohrfernleitungen	5	4
61	Schifffahrt	5	4
62	Flugverkehr	3	2
63	Hilfs-u.Nebentät.f.d.Verkehr; Reisebüros	5	3
64	Nachrichtenübermittlung	2	3
641	Postdienste und private Kurierdienste		

642	Fernmeldedienste		
J	Kredit- und Versicherungswesen		
65	Kreditwesen	3	
66	Versicherungswesen	4	
67	Mit dem Kredit- u. Vers.w. verbund. Tätigk.	5	
K	Realitätenwesen, Unternehmensdienstl.		
70	Realitätenwesen		3
71	Vermietung bewegl. Sachen o. Bed. personal		3
72	Datenverarbeitung und Datenbanken	1	1
73	Forschung und Entwicklung	1	1
74	Erbring.v. unternehmensbezogenen Dienstl.	3	1
L	Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung		
M	Unterrichtswesen		
N	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen		
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen		
90	Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung		
91	Interessenvertretungen, kirchliche und sonstige religiöse Vereinigungen, sonstige Vereine (ohne Sozialwesen, Kultur und Sport)		
92	Kultur, Sport und Unterhaltung		
93	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen		
P	Private Haushalte		
Q	Exterritoriale Organisationen und Körperschaften		

Q: \*Peneder, M. (2007, 2010), Anm: INNO und EDU: 1 Hohe Intensität, 2 Mittelhohe Intensität, 3 Mittlere Intensität, 4 Mittelniedrige Intensität, 5 Niedrige Intensität..

## 8 Literatur

- Abowd, J. M., Haltiwanger, J., Lane, J., McKinney, K. L., Sandusky, K., "Technology and the demand for skill: an analysis of within and between firm differences", NBER Working Paper, 2007, 13043.
- Acemoglu, D. [1], "Technical Change, Inequality, and the Labor Market", *Journal of Economic Literature*, 2002, 40, S. 7–72.
- Acemoglu, D., Aghion, P., Zilibotti, F., "Distance to Frontier, Selection and Economic Growth", *Journal of the European Economic Association*, 2006, 4(1), S. 37–74.
- Acemoglu, D., Pischke, J. S., *Beyond Becker: Training in Imperfect Labor Markets*, *Economic Journal* 109, 1999, S. 112–142.
- Aghion, P., Boustan, L., Hoxby, C., Vandenbussche, J., "Exploiting States' Mistakes to Identify the Causal Impact of Higher Education on Growth", 2005.
- Aghion, P., Howitt, P., "Joseph Schumpeter Lecture Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework", *Journal of the European Economic Association*, 2006, 4(2-3), S. 269–314.
- Aghion, P., Howitt, P., "The Economics of Growth", MIT Press Books, 2009, 1.
- Aghion P., Meghir, C., Vandenbussche, J., *Distance to Frontier, Growth, and the Composition of Human Capital*, *Journal of Economic Growth*, 2006, 11(2), S. 97-127.
- Aiginger, K., Falk, R., Reinstaller, A., "Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria. Synthesis Report", WIFO - convelop cooperative knowledge design gmbh - Austrian Institute for SME Research - Prognos, Vienna, 2009, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/36402>.
- Aiginger, K., Falk, R. (Koord.), *Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und –finanzierung. Teilberichte, Studie im Auftrag der Bundesministerien für Verkehr, Innovation und Technologie sowie für Wirtschaft, Familie und Jugend*, Wien, 2009.
- Baethge, M., *Qualifikationsentwicklung im Dienstleistungssektor*. In Baethge, M., Wilkens, I. (Hrsg.), *Die große Hoffnung für das 21. Jahrhundert? Perspektiven und Strategien für die Entwicklung der Dienstleistungsbeschäftigung*, Opladen: Leske+Budrich, 2001, S. 85-107.
- Baethge, M., *Qualifikation, Kompetenzentwicklung und Professionalisierung im Dienstleistungssektor*, WSI Mitteilungen 9/2011, S. 447-455.
- Baethge, M., Baethge-Kinsky, V., *Jenseits von Beruf und Beruflichkeit? – Neue Formen von Arbeitsorganisation und Beschäftigung und ihre Bedeutung für eine zentrale Kategorie gesellschaftlicher Integration*, Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 1998, 31(3), S. 461-472.
- Bassanini, A., Booth, A., Brunello, G., de Paola, M., Leuven, E., *Workplace training in Europe*, IZA discussion paper 1640, 2005.
- Becker, G. S., "Investment in human capital: a theoretical analysis", *The journal of political economy*, 1962, 70(5), S. 9–49.
- Becker, G. S., *Health as human capital: synthesis and extensions*, *Oxford Economic Papers* 59, 2007, S. 379-410.
- Benhabib, J., Spiegel, M. M., "The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data", *Journal of Monetary economics*, 1994, 34(2), S. 143–173.
- Biffl, G., *Bildungspolitik in Österreich vor dem Hintergrund einer europäischen Koordinationspolitik*, In: Neisser, H., Puntischer Riekmann, S. (Hrsg.), *Europäisierung der österreichischen Politik. Konsequenzen der EU-Mitgliedschaft*, Ludwig Boltzmann Institut für angewandte Politikforschung, WUV Universitätsverlag, Wien, 2002, S. 247-266.
- Bloom, N., Draca, M., Reenen, J. V., "Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity", *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 2011, No. 16717, <http://www.nber.org/papers/w16717>.
- Bock-Schappelwein, J., *Qualifikationen der Zukunft – Herausforderungen für einen Arbeitsmarkt im Wandel*, in: Schlögl, P., Dér, K., *Berufsbildungsforschung. Alte und neue Fragen eines Forschungsfeldes*, transcript, Bielefeld, 2010, S. 28-37.

- Bock-Schappelwein, J., Falk, M., Die Bedeutung von Bildung im Spannungsfeld zwischen Staat, Markt und Gesellschaft, Kurzstudie des WIFO im Auftrag des BMUKK, Wien, 2009.
- Bock-Schappelwein, J., Huemer, U., Pöschl, A., Teilstudie 9: Aus- und Weiterbildung als Voraussetzung für Innovation. In: Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E., (Projektleitung und Koordination), WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, WIFO-Monographien, Wien, 2006.
- Brunello, G., Garibaldi, P., Wasmer, É., Education and training in Europe, Oxford University Press, 2007.
- Caroli, E., Van Reenen, J., "Skill-biased organizational change? Evidence from a panel of British and French establishments", Quarterly Journal of Economics, 2001, S. 1449–1492.
- Clark, C., The conditions of economic progress, Macmillan, London, 1957.
- Crepon, B., Duguet, E., Mairesse, J., Kareplein, K., "Research, innovation, and productivity: an econometric analysis at the firm level", Economics of Innovation and New Technology, 1998, 7(2), S. 115–158.
- Crespi, G., Patel, P., 2008, Productivity, Catching up and Skills, Europe Innova Sectoral Innovation Watch deliverable WP4, European Commission, Brussels.
- Cummins, J. G., Violante, G. L., "Investment-Specific Technical Change in the United States (1947–2000): Measurement and Macroeconomic Consequences", Review of Economic Dynamics, 2002, 5(2), S. 243–284.
- Dietzen, A., Ausgewählte Schwerpunkte der soziologischen Arbeits- und Qualifikationsforschung im Dienstleistungsbereich. Überlegungen zu möglichen Anknüpfungspunkten für die Berufsbildungsforschung, In: Walden, G. (Hrsg.), Qualifikationsentwicklung im Dienstleistungsbereich. Herausforderungen für das duale System der Berufsausbildung, Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn, 2007, S. 19-50.
- Elias, P., Purcell, K., "Is Mass Higher Education Working? Evidence from the Labour Market Experiences of Recent Graduates", National Institute Economic Review, 2004, 190(1), S. 60 –74.
- ELLI, ELLI-Index Europa 2010. "Wo steht Deutschland beim lebenslangen Lernen", Bertelsmann Stiftung , 2010. [www.deutscher-lernatlas.de/fileadmin/user\\_upload/Projekt/Publikation\\_unter\\_Ergebnisse/ELLI\\_EU\\_dt\\_final.pdf](http://www.deutscher-lernatlas.de/fileadmin/user_upload/Projekt/Publikation_unter_Ergebnisse/ELLI_EU_dt_final.pdf).
- Europäische Kommission, Neue Kompetenzen für neue Arbeitsplätze. Arbeitsmarkt- und Kompetenzerfordernisse antizipieren und miteinander in Einklang bringen, Luxemburg, 2009.
- European Commission, 2011A, Transferability of Skills across Economic Sectors: Role and Importance for Employment at European Level, Luxembourg, 2011.
- European Commission, 2011B, Transferability of Skills across Economic Sectors: Role and Importance for Employment at European Level, Annexes, Luxembourg, 2011.
- Falk, M., Organizational Change, New Information and Communication Technologies and the Demand for Labor in Services, ZEW discussion paper No 01-25, Mannheim, 2001.
- Galiläer, L., Segmentierung von Anforderungsniveaus – Das Erkenntnispotenzial von Qualifikationsentwicklungsforschung, Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 11 November 2006, [www.bwpat.de/ausgabe11/galilaer\\_bwpat11.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe11/galilaer_bwpat11.pdf).
- Gerschenkron, A., Economic Backwardness in Historical Perspective A Book of Essays, The Belknap Press of Harvard Univ.Press, Cambridge, 1962.
- Gnan, E., Janger, J., Scharler, J., "Ursachen des langfristigen Wachstums in Österreich - Plädoyer für eine nationale Wachstumsstrategie", Geldpolitik und Wirtschaft, 2004, 1, S. 25–49.
- Goldin, C., The Human-Capital Century and American Leadership: Virtues of the Past, Journal of Economic History, 2001, 61(2), S. 263-292.
- Grossman, G. M., Helpman, E., "Quality ladders in the theory of growth", The Review of Economic Studies, 1991, 58(1), S. 43–61.
- Hall, A., Tätigkeiten, berufliche Anforderungen und Qualifikationsniveau in Dienstleistungsberufen. Empirische Befunde auf Basis der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006 und des Mikrozensus, In: Walden, G. (Hrsg.), Qualifikationsentwicklung im Dienstleistungsbereich. Herausforderungen für das duale System der Berufsausbildung, Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn, 2007, S. 153-208.
- Hall, P. A., Soskice, D. W., Varieties of capitalism: the institutional foundations of comparative advantage, Oxford University Press, 2001.

- Hanushek, E. A., Woessmann, L., "The role of cognitive skills in economic development", *Journal of Economic Literature*, 2008, S. 607–668.
- Hanushek, E. A., Woessmann, L., "How Much Do Educational Outcomes Matter in OECD Countries?", *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 2010, No. 16515, <http://www.nber.org/papers/w16515>.
- Hanushek, E. A., Woessmann, L., Zhang, L., General education, vocational education, and labour-market outcomes over the life-cycle, *NBER working paper series*, 2011, 17504.
- Hözl, W., "Die Bedeutung von schnell wachsenden Unternehmen in Österreich", *WIFO-Monatsberichte*, 2010, 83(11), S. 887–898.
- Hözl, W., Bonin, H., *The Links between Job Creation, Innovation, Education and Training: An Assessment of Policies Pursued at EU Level, Requested by European Parliament's Committee on Employment and Social Affairs, European Parliament, Brussels*, 2010.
- Hözl, W., Janger, J., "Innovation Barriers across Firms and Countries", *WIFO Working Papers*, April 2012, (426), <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/44114>.
- Horvath, T., Huemer, U., Kratena, K., Mahringer, H., *Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer, Berufliche und sektorale Veränderungen 2010 bis 2016, Studie des WIFO im Auftrag des AMS Österreich, Wien*, 2012.
- Janger, J., "Teilbericht 1: Rahmenbedingungen für das Innovationssystem. Ihre Bedeutung für Innovation und Wechselwirkung mit der österreichischen Innovationspolitik", Aiginger, K., Falk, R., *Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung. Teilberichte, WIFO - convelop cooperative knowledge design gmbh - KMU Forschung Austria - Prognos AG, Wien*, 2009, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/36401>.
- Janger, J., Hözl, W., Kaniovski, S., Kutsam, J., Peneder, M., Reinstaller, A., Sieber, S., Stadler, I., Unterlass, F., "Structural Change and the Competitiveness of EU Member States", *WIFO, Vienna*, 2011, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/42956>.
- Khandelwal, A., "The long and short (of) quality ladders", *Review of Economic Studies*, 2010, 77(4), S. 1450–1476.
- Krueger, A. B., Lindahl, M., "Education for Growth: Why and For Whom?", *Journal of Economic Literature*, 2001, 39, S. 1101–1136.
- Krueger, D., Kumar, K., Skill specific rather than general education: a reason for US-Europe growth differences, *NBER Working Paper 9408*, 2002.
- Krueger, D., Kumar, K. B. (2004A), "Skill-specific rather than general education: A reason for US–Europe growth differences?", *Journal of Economic Growth*, 2004, 9(2), S. 167–207.
- Krueger, D., Kumar, K. B. (2004B), "US-Europe differences in technology-driven growth: quantifying the role of education", *Journal of Monetary Economics*, 2004, 51(1), S. 161–190.
- Lamo, A., Messina, J., Wasmer, E., "Are Specific Skills an Obstacle to Labor Market Adjustment? Theory and an Application to the EU Enlargement", *SSRN eLibrary*, 2006, [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=878684](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=878684).
- Lazear, E. p., *Firm-Specific Human Capital: A Skill-Weights Approach, IZA Discussion Paper No. 813, Bonn*, 2003.
- Leszczensky, M., Frietsch, R., Gehrke, B., Helmrich, R., *Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Bericht des Konsortiums „Bildungsindikatoren und technologische Leistungsfähigkeit“*, HIS: Forum Hochschule 6/2009, Hannover, 2009.
- Machin, S., McNally, S., *Tertiary education systems and labour markets, Commissioned by the Education and Training Policy Division, OECD, for the Thematic Review of Tertiary Education, OECD*, 2007.
- Malamud, O., Pop-Eleches, C., *General education vs. vocational training: evidence from an economy in transition, NBER Working Paper 14155*, 2008.
- Mankiw, N. G., Romer, D., Weil, D. N., "A contribution to the empirics of economic growth", *The quarterly journal of economics*, 1992, 107(2), S. 407–437.
- Mason, G., "High Skills Utilisation Under Mass Higher Education: graduate employment in service industries in Britain", *Journal of Education and Work*, 2002, 15(4), S. 427–456.
- Mayer, T., Ottaviano, G., "The Happy Few: The Internationalisation of European Firms", *Intereconomics*, 2008, 43(3), S. 135–148.

- Mertens, D., Schlüsselqualifikationen: Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft, *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 7, 1974, S. 36-43.
- Nelson, R. R., Winter, S. G., "Evolutionary theorizing in economics", *The journal of economic perspectives*, 2002, 16(2), S. 23-46.
- OECD, *Employment Outlook*, Paris, 2004.
- OECD, *Qualifications and Lifelong Learning*, OECD Policy Brief, Paris, 2007.
- OECD, *Bildung auf einen Blick 2011. OECD-Indikatoren*, Paris, 2011.
- Pavitt, K., "Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory", *Research Policy*, 1984, 13(6), S. 343-373.
- Plath, H-E., *Arbeitsanforderungen im Wandel, Kompetenzen für die Zukunft — Eine folgenkritische Auseinandersetzung mit aktuellen Positionen*, *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 33, 2000, S. 583-593.
- Peneder, M., "Eine Neubetrachtung des „Österreich-Paradoxon“", *WIFO-Monatsberichte*, 2001, 74(12), S. 737-748.
- Peneder, M., "Intangible investment and human resources", *Journal of Evolutionary Economics*, 2002, 12(1), S. 107-134.
- Peneder, M., "A sectoral taxonomy of educational intensity", *Empirica*, 2007, 34(3), S. 189-212.
- Peneder, M., "Technological regimes and the variety of innovation behaviour: Creating integrated taxonomies of firms and sectors", *Research Policy*, 2010, 39(3), S. 323-334.
- Peneder, M., Falk, M., Hölzl, W., Kaniovski, S., Kratena, K., "Teilstudie 3: Wachstum, Strukturwandel und Produktivität. Disaggregierte Wachstumsbeiträge für Österreich von 1990 bis 2004", in Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. (Hrsg.), *WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation*, WIFO, Wien, 2006, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/27442>.
- Redding, S., "The Low-Skill, Low-Quality Trap: Strategic Complementarities between Human Capital and R & D", *The Economic Journal*, 1996, 106(435), S. 458-470.
- Reinstaller, A., Unterlass, F., *Sectoral Innovation Watch Synthesis Report. What is the right strategy for more innovation in Europe? Drivers and challenges for innovation performance at the sector level*, Europe INNOVA paper N° 8, European Commission, 2008.
- Reinstaller, A., Unterlass, F., "Comparing business R&D across countries over time: a decomposition exercise using data for the EU 27", *Applied Economics Letters*, 2012, 19, S. 1143-1148.
- Reinstaller, A., Unterlass, F., Hölzl, W., Janger, J., Stadler, I., Daimer, S., Stehnken, T., "Barriers to internationalisation and growth of EU's innovative companies", *PRO-INNO Europe: INNO-Grips II report*, 2010.
- Sala-i-Martin, X., Doppelhofer, G., Miller, R. I., "Determinants of long-term growth: a Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach", *American Economic Review*, 2004, S. 813-835.
- Schott, P. K., "The relative sophistication of Chinese exports", *Economic Policy*, 2008, 23(53), S. 5-49.
- Seyda, S., 2004, *Trends und Ursachen der Höherqualifizierung in Deutschland*, *iw trends* 2/2004, Köln, S. 1-20.
- Sianesi, B., Reenen, J. V., "The Returns to Education: Macroeconomics", *Journal of Economic Surveys*, 2003, 17(2), S. 157-200.
- Solow, R. M., "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 1956, 70(1), S. 65-94.
- Statistik Austria, 2008, *Betriebliche Weiterbildung*, Wien.
- Statistik Austria, 2009, *Erwachsenenbildung. Ergebnisse des Adult Education Survey (AES)*, Wien.
- Teirlinck, P., "Location and agglomeration of foreign R&D activities in a small open economy", in Spithoven, A., Teirlinck, P. (Hrsg.), *Beyond Borders: Internationalisation of R&D and Policy Implications for Small Open Economies.*, Elsevier, Amsterdam, 2005, S. 207-234.
- Thursby, J., Thursby, M., "Here or There? A Survey of Factors in Multinational R&D Location: Report to the Government/University/Industry Research Roundtable", 2009.
- UNESCO, 1994, *Learning: the treasure within; report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty first Century. Highlights*, UNESCO-Publishing.  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590eo.pdf>.

- Vandenbussche, J., Aghion, P., Meghir, C., "Growth, distance to frontier and composition of human capital", *Journal of Economic Growth*, 2006, 11(2), S. 97–127.
- Violante, G., Skill-Biased Technical Change, in: *The New Palgrave Dictionary of Economics*, L. Blume and S. Durlauf (eds), 2nd edition, MacMillan, 2009.
- Wölfl, A., "The service economy in OECD countries", *OECD STI Working Paper*, 2005, 3.
- Wotschak, P., Scheier, F., Schulte-Braucks, P., Solga, H., *Mehr Zeit für Weiterbildung. Neue Wege der betrieblichen Arbeitszeitgestaltung*, WZB-Discussion Paper SP 1 2011-501, Berlin, 2011.
- Zeller, B., *Dienstleistung in komplexen Strukturen – Trends der Qualifikationsentwicklung im Bereich einfacher Arbeit*, in: *Früherkennung von Qualifikationserfordernissen in Europa*. Tagungsband der gleichnamigen Konferenz in Berlin 2002, Bielefeld, 2003, S. 207-216.