

Haberfellner, Regina; Sturm, René

**Research Report**

## Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt: Nationale und internationale Perspektiven auf (Mega-)Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts

AMS report, No. 120/121

**Provided in Cooperation with:**

Public Employment Service Austria (AMS), Vienna

*Suggested Citation:* Haberfellner, Regina; Sturm, René (2016) : Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt: Nationale und internationale Perspektiven auf (Mega-)Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts, AMS report, No. 120/121, ISBN 978-3-85495-596-0, Arbeitsmarktservice Österreich (AMS), Wien

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/156327>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

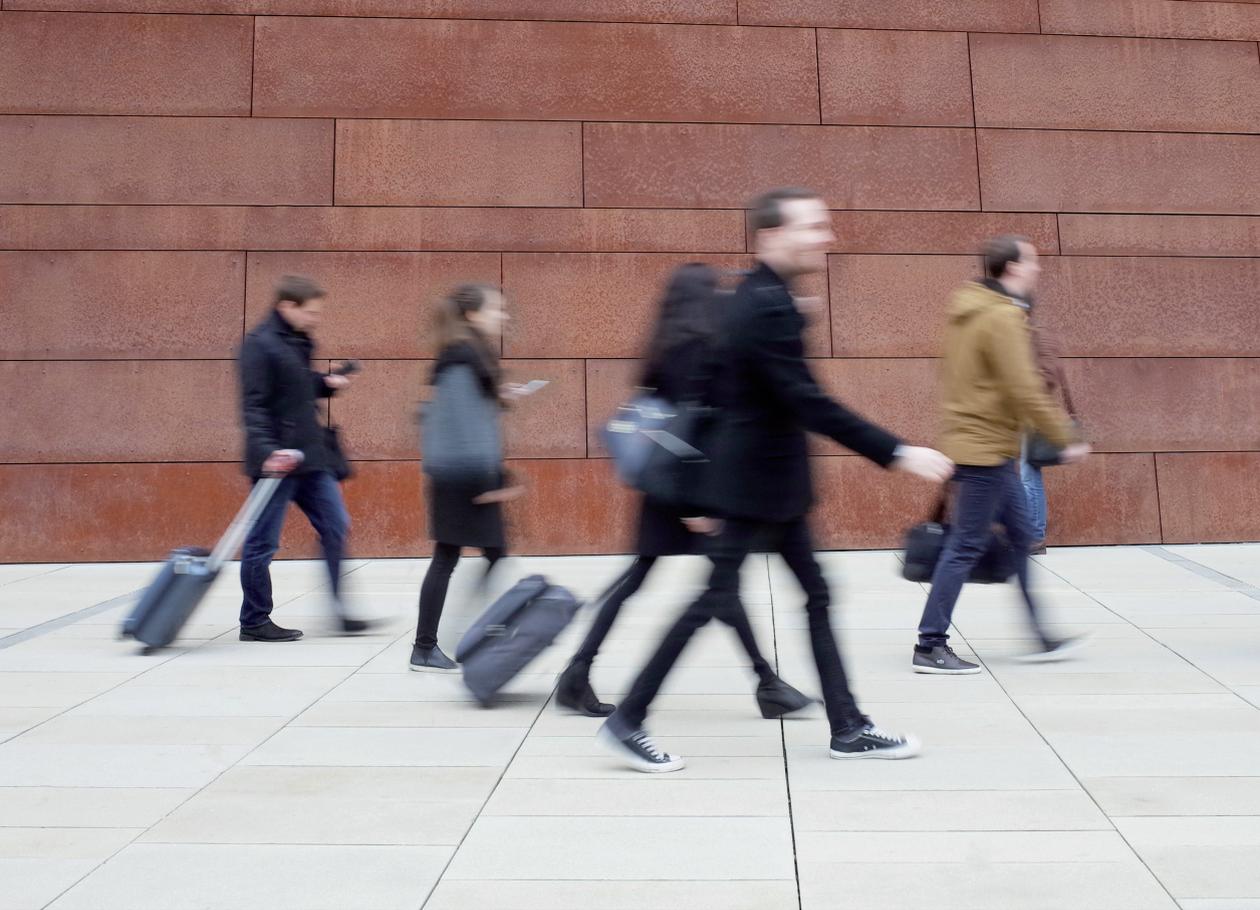
Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



120/121

AMS report

Regina Haberfellner, René Sturm

## Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt

Nationale und internationale Perspektiven auf  
(Mega-)Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts

Herausgegeben vom  
Arbeitsmarktservice Österreich

# 120/121

AMS report

Regina Haberfellner, René Sturm

## Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt

Nationale und internationale Perspektiven auf  
(Mega-)Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts

Herausgegeben vom  
Arbeitsmarktservice Österreich

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Arbeitsmarktservice Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation, Sabine Putz, René Sturm, A-1200 Wien, Treustraße 35–43 • Dezember 2016 • Umschlagbild und Grafik: Lanz, Wien • Druck: Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., A-3580 Horn

© Arbeitsmarktservice Österreich 2016  
ISBN 978-3-85495-596-0

# Inhalt

<b>1 Zusammenfassung</b>	<b>5</b>
<b>2 Rahmen der Studie und Vorgehensweise</b>	<b>8</b>
<b>3 Prognostik, Trends und Foresight</b>	<b>10</b>
3.1 Megatrends	14
3.2 Disruptive Innovationen	16
3.3 Treiber auf europäischer Ebene: Ziele und Benchmarks im Rahmen der EU-2020-Ziele und der LLL:2020-Strategie	17
<b>4 Beschäftigungsentwicklung und Höherqualifizierung auf dem Weg in die Wissensgesellschaft</b>	<b>21</b>
4.1 Von der Dienstleistungs- in die Wissensgesellschaft	24
4.2 Höherqualifizierung und Akademisierung	26
4.3 Qualifikation und Beschäftigung: Vorschau	30
4.4 Fazit	37
<b>5 Die alternde Gesellschaft</b>	<b>39</b>
5.1 Erwartete Auswirkungen auf Entwicklung und Struktur der Erwerbsbevölkerung	44
5.2 Die alternde Erwerbsbevölkerung	49
5.3 Jobmöglichkeiten durch Ersatznachfrage	52
5.4 Veränderte Bedarfe	52
5.5 Fazit	55
<b>6 Digitalisierung der Arbeitswelt</b>	<b>57</b>
6.1 Wegbereiter der vernetzten Gesellschaft: Digitalisierung, Mobiles Internet und Cloud Computing	57
6.2 Von der App-Economy zur »Industrie 4.0«	61
6.2.1 Die App-Economy	61
6.2.2 Das »Internet der Dinge«	63
6.2.3 »Industrie 4.0«: Internet trifft auf Industrie	65
6.3 IKT als Beschäftigungshoffnung	66
6.3.1 IKT-Beschäftigungstrends in Österreich	68
6.3.1.1 Beschäftigung im IKT-Sektor	68
6.3.1.2 Erwerbstätige in IKT-Berufen	70
6.4 Crowdsourcing: Neue Formen atypischer Beschäftigung im digitalen Zeitalter	73
6.5 Teilen statt Besitzen – die Share Economy	77

6.6	Neue Automatisierungsmöglichkeiten	78
6.7	Digitalisierung: Massenweise Jobvernichtung oder neue Beschäftigungs-impulse?	79
6.8	Fazit	83
<b>7</b>	<b>Auf dem Weg in die Green Economy?</b>	<b>85</b>
7.1	Megatrend: Klimawandel	85
7.2	Megatrend: Ressourcenknappheit – Ressourceneffizienz	87
7.3	Megatrend: Urbanisierung	89
7.4	Green Economy – das Konzept	90
7.5	Den Fortschritt messen	92
7.6	Die Green Economy als Jobmotor?	93
7.7	Green Economy – die europäische Perspektive	95
7.8	Umweltbeschäftigte in Österreich – jüngste Entwicklungen	100
7.9	Beschäftigungsperspektiven in der Umweltwirtschaft	104
7.10	Green Skills – New Skills?	105
7.11	Fazit	109
<b>8</b>	<b>Feminisierung – der »Female Shift« als Trendwende?</b>	<b>111</b>
8.1	Einleitung	111
8.2	Steigende Erwerbsbeteiligung	112
8.3	Atypische Beschäftigung und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie	114
8.4	Gender Pay Gap	116
8.5	Berufliche und sektorale Segregation	117
8.6	Bildungsbeteiligung der Frauen	119
8.7	Soft Skills als weibliche Domäne	122
8.8	Fazit	123
<b>9</b>	<b>Literatur</b>	<b>124</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>137</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>139</b>

# 1 Zusammenfassung

Steigende Arbeitslosenzahlen, ein tiefgreifender struktureller Wandel und eine zähe Wirtschaftsentwicklung infolge der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise werfen (besorgte) Fragen dahingehend auf, in welche Richtung sich in den nächsten Jahren Wirtschaft und Beschäftigung fortentwickeln werden und welche Trends sich abzeichnen. Welche Entwicklungsperspektiven gibt es für die Beschäftigung und damit auch hinsichtlich zukünftiger Tätigkeitsprofile und Qualifikationsanforderungen?

Gerade in Zeiten zunehmender Unsicherheiten und vielfältiger Transformationsprozesse nimmt das Bedürfnis nach sicherer Information zu. Die moderne Zukunftsforschung geht davon aus, dass die Zukunft nicht vollständig bestimmbar ist und daher verschiedene Zukunftsentwicklungen möglich und gestaltbar sind. Trends können sich gegenseitig verstärken oder Gegentrends auslösen, und den treibenden Kräften stehen beharrende Kräfte gegenüber.

Als strukturierende Basis dieser mit Jahresbeginn 2016 abgeschlossenen Studie der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation des AMS Österreich und der Soll und Haberfellner Unternehmens- und Projektberatung ([www.soll-und-haberfellner.at](http://www.soll-und-haberfellner.at)) wurde die Strategie der Europäischen Kommission für ein beschäftigungsstarkes Wachstum gewählt, die auf drei wesentlichen Trends fußt: auf der Digitalisierung von Arbeitswelt und Gesellschaft, auf der Alterung der Bevölkerung und auf der Verknappung der natürlichen Ressourcen bzw. dem Klimawandel.<sup>1</sup>

Hinsichtlich der Beschäftigung gehen derzeit sämtliche Prognosen in Richtung einer verhaltenen Entwicklung in den kommenden fünf bis zehn Jahren. Das gilt sowohl auf globaler, europäischer als auch auf nationaler Ebene. Weiterhin ist mit hohen Arbeitslosenzahlen zu rechnen, die auch durch das steigende Arbeitskräfteangebot genährt werden. Für Österreich wird nach jüngsten Prognosen eine Phase anhaltend hoher Arbeitslosigkeit erwartet. Das moderate Beschäftigungswachstum von etwa einem Prozent jährlich wird nicht ausreichen, um das steigende Arbeitskräfteangebot in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Gleichzeitig hat sich nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch global der Trend in Richtung verschiedener atypischer Beschäftigungsformen verstärkt. Dieser Trend wird sich aller Voraussicht nach fortsetzen, auch begünstigt durch neue Modelle der Erwerbstätigkeit, die durch die Digitalisierung der Arbeitswelt geschaffen werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. Europäische Kommission 2012a.

Dieses bloß moderate Beschäftigungswachstum bedeutet für die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten bzw. Erwerbspersonen jedoch nicht ein »More of the Same«, denn im Fahrwasser des Strukturwandels in Richtung von Wissensgesellschaft, Wissensarbeit und Wissensökonomie verändern sich die Qualifikationsanforderungen an diese in eminenter Weise. Die strukturellen Verschiebungen der letzten Jahre und Jahrzehnte von einfacher Produktion hin zu wissensintensiveren und personenbezogenen Tätigkeiten stellen sich als robuste Entwicklungen dar, die sich mit großer Wahrscheinlichkeit weiter fortsetzen werden. Die einfachen Routine-tätigkeiten werden damit weiter zurückgehen, und Tätigkeitsfelder in wissensintensiven, von menschlicher Interaktion und von Innovation geprägten Tätigkeitsfeldern werden weiter an Bedeutung gewinnen. Für Österreich bedeutet das eine weitere Verlagerung der Erwerbstätigkeit hin zu Tätigkeiten mit mittleren und insbesondere hohen Qualifikationsanforderungen, während vor allem Hilfstätigkeiten und angelernte Tätigkeiten in der Produktion weiter unter Druck kommen werden.

Der wachsende Anteil der älteren Bevölkerungsgruppen an der Gesamtbevölkerung ist ein weltweites Phänomen, global ist die Bevölkerungsgruppe der Über-60-Jährigen die am stärksten wachsende. Die Alterung der Gesellschaft hat vielfältige Auswirkungen auf Arbeitsmarkt und Beschäftigung. Auch wenn mittelfristige Prognosen zur Entwicklung des Arbeitskräfteangebotes vielen Unsicherheitsfaktoren unterliegen (u.a. Regelungen zum Pensionszugang, Zuwanderung, Erwerbsneigung unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen), so weist für Österreich doch alles auf eine weiter wachsende Erwerbsbevölkerung hin, ein Schrumpfen wird für die kommenden zehn Jahre nicht erwartet. Durch das Nachrücken der Babyboomer-Generation ins höhere Erwerbsalter sowie durch die Annahme zukünftig stark steigender Erwerbsquoten jenseits des 50. Lebensjahres wird die Zahl der älteren Erwerbspersonen deutlich zunehmen. Gleichzeitig bedeutet die stark wachsende Bevölkerungsgruppe 65+ Herausforderungen für den Gesundheits- und Pflegebereich. Tatsächlich wird für die Gesundheits- und Pflegeberufe mit einem stark steigenden Bedarf gerechnet, bis 2020 wird ein jährliches Beschäftigungswachstum auf Ebene der akademischen Qualifikationen von 3,6 Prozent erwartet, für nicht-akademische Fachkräfte sogar ein jährliches Plus von 4,3 Prozent. Der demographische Wandel wirkt auch als Technologietreiber: Telemedizin, neue Entwicklungen in der Medizintechnik und neuartige Assistenzsysteme sollen dabei helfen, den steigenden Pflegebedarf abzufedern und gleichzeitig alten bzw. betagten oder gar hochbetagten Menschen ein selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen.

Mit der fortschreitenden Digitalisierung der Arbeitswelt sind mannigfaltige Befürchtungen über die Gefahr einer Beschäftigungserosion verbunden. Durch den technischen Fortschritt entstehen neue Möglichkeiten, Arbeitsprozesse zu automatisieren oder über Crowdsourcing-Prozesse temporär und flexibel auf externes Know-how bzw. externe Arbeitskraft zuzugreifen. Daneben verändern neue Geschäftsmodelle Branchenstrukturen und wirken damit auf Beschäftigungsstrukturen und Qualifikationsbedarfe ein. Wie tiefgehend die durch die Digitalisierung der Wirtschaft und der Arbeitswelt verursachten strukturellen Verschiebungen sein werden und wie diese zu bewerten sind, darüber gibt es durchaus unterschiedliche oder gar

gegensätzliche Einschätzungen. Einigkeit herrscht im Wesentlichen darüber, dass insbesondere Geringqualifizierte in der Produktion noch stärker unter Druck kommen werden. Einigkeit herrscht auch darüber, dass Hochqualifizierte – insbesondere in technischen Tätigkeitsfeldern – von der Entwicklung stark profitieren werden. Die fortschreitende Digitalisierung dürfte auch teilweise gänzlich neue Beschäftigungsformen weit abseits des Normalarbeitsverhältnisses – charakterisiert durch Vollzeitbeschäftigung zu festgelegten Arbeitszeiten und an festgelegten Arbeitsorten – verstärkt anstoßen.

Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene werden durch den Übergang zur Green Economy vielfältige positive Beschäftigungseffekte erwartet. Die Umstellung hin zu einer Green Economy bedeutet einen grundlegenden Strukturwandel. Größenverhältnisse von Industriesektoren verschieben sich, die Zusammensetzung der Industrien verändert sich, und das Gleiche gilt für die Qualifikationsbedarfe in den einzelnen Wirtschaftszweigen. Das Angebot an einschlägig qualifizierten Fachkräften wird zwar einhellig als zentrales Element für einen gelingenden Strukturwandel hin zur Green Economy eingeschätzt, allerdings hängt der Erfolg von einer ganzen Reihe weiterer Einflussfaktoren ab, so vor allem von politischen und regulativen Rahmenbedingungen, von den Entwicklungen an den Rohstoffmärkten sowie von den Energie- und Umweltstrategien großer Volkswirtschaften. In Österreich hat sich die Beschäftigung in der Umweltwirtschaft im Vergleich zur Gesamtwirtschaft in den letzten Jahren zwar positiv entwickelt, allerdings konnte zumindest bislang die Green Economy den seitens der Politik geäußerten Erwartungen als Jobmotor nur in Ansätzen gerecht werden.

Abschließend wird in der vorliegenden Studie der häufig kolportierte Trend der »Feminisierung« einer kritischen Überprüfung unterzogen. Unbestritten und durch eine Vielzahl an Daten belegt ist, dass Frauen bereits über die letzten Jahrzehnte ihre Beteiligung am Erwerbsleben wie auch am Bildungssystem massiv erhöht haben. Das gilt jedenfalls für Österreich, für die meisten Länder der EU und darüber hinaus. Doch damit ist der große Bogen im Wesentlichen bereits beschrieben, denn ein genauere Blick auf die Arbeitsmarktdaten zeigt, dass zumindest auf der Ebene der Erwerbstätigkeit wenige Signale zu erkennen sind, die tiefgreifende strukturelle Veränderungen ankündigen. Neben der beruflichen Segregation und der Konzentration auf atypische Beschäftigungsformen ist beispielsweise der nach wie vor geringe Anteil von Männern, die Elternkarenz in Anspruch nehmen, als ein Indikator für die Persistenz traditioneller Strukturen anzuführen. Zumindest bezogen auf den Arbeitsmarkt kann der »Female Shift« weniger als Trendwende, sondern vielmehr als eine »Fortsetzung des Bisherigen« zusammengefasst werden.

## 2 Rahmen der Studie und Vorgehensweise

»To trend«: sich neigen, sich erstrecken, in einer bestimmten Richtung verlaufen – so vermittelt uns der Duden die Herkunft des Wortes »Trend«. Steigende Arbeitslosenzahlen, tiefgreifender struktureller Wandel und eine zähe Wirtschaftsentwicklung infolge der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise werfen (besorgte) Fragen dahingehend auf, in welche Richtung sich in den nächsten Jahren Wirtschaft und Beschäftigung hin entwickeln werden und welche Trends sich abzeichnen. Welche Entwicklungsperspektiven gibt es für die Beschäftigung und damit auch hinsichtlich zukünftiger Tätigkeitsprofile und Qualifikationsanforderungen?

Eine intensive Beschäftigung mit Foresight, Prognostik und Megatrends im Zusammenhang mit den Aufgabenstellungen der Arbeitsmarkt- und Berufsinformation des AMS macht rasch deutlich, dass konkrete Schwerpunkte gesetzt werden müssen, und zwar mit dem Ziel, einerseits wesentliche Trends im Hinblick auf deren Arbeitsmarktrelevanz (einschließlich deren Relevanz für die berufliche Aus- und Weiterbildung) zu fokussieren und andererseits für die ausgewählten Trends den interessierten LeserInnen ausreichend Hintergrundinformationen zu bieten, nicht zuletzt, um die komplexen Zusammenhänge und Interdependenzen zwischen diesen Trends besser nachvollziehen zu können. Als strukturierende Basis für diesen Bericht wurde die Strategie der Europäischen Kommission für ein beschäftigungsstarkes Wachstum gewählt, die auf drei wesentlichen Trends fußt, nämlich auf der Digitalisierung von Arbeitswelt und Gesellschaft, auf der Alterung der Bevölkerung und auf der Verknappung der natürlichen Ressourcen.<sup>2</sup> Diese drei Entwicklungen bilden daher das Grundgerüst für den vorliegenden Bericht (Kapitel 5 bis 7). Einleitend dazu spannt ein Kapitel zu Beschäftigungs- und Qualifikationsentwicklungen in einer zunehmend durch die Wissensgesellschaft bzw. die Wissensökonomie bestimmten Arbeitswelt den größeren Bogen (Kapitel 4). Schließlich wurde der häufig kolportierte Trend der »Feminisierung« bzw. eines »Female Shift« einer kritischen Überprüfung unterzogen (Kapitel 8). Zukunftsforschung, Trendforschung und Foresight haben in den letzten Jahren enorme Aufmerksamkeit seitens der Medien erhalten, eine kritische Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten und Grenzen der Zukunftsvorschau fehlt dabei jedoch in aller Regel. Daher wird in Kapitel 3 einleitend auf die Unwägbarkeiten eingegangen, die einem Blick in die Zukunft inhärent sind, und ebenso werden einige häufig in der Diskussion verwendete Termini näher erläutert.

---

2 Vgl. Europäische Kommission 2012a.

Die Darstellung erfolgt, wann immer möglich, bezogen auf (erwartete) Entwicklungen in Österreich, dabei jedoch immer mit Blick auf europäische und globale Entwicklungen. Trends sind allgegenwärtig und beobachtbar, insbesondere im soziologischen Kontext jedoch nur schwer messbar. Nichtsdestotrotz müssen sich Trends bereits in aktuellen Entwicklungen niederschlagen, es wurden daher möglichst umfassend bereits beobachtbare Entwicklungen mit verfügbaren statistischen Daten abgeglichen.

Für diesen Bericht wurde auf eine Vielzahl von Recherchequellen zurückgegriffen:<sup>3</sup>

- Studien von etablierten Forschungseinrichtungen und namhaften WissenschaftlerInnen;
- Studien der Europäischen Kommission, von CEDEFOP sowie von internationalen Organisationen, wie z.B. der OECD, der UNO und der ILO;
- Positionspapiere von Interessenvertretungen und verschiedenen NGOs;
- Trendreports von Think Tanks und Beratungsunternehmen, wobei insbesondere letztere allerdings ihre Datenbasis und Methoden in aller Regel nicht offenlegen;
- Datenbankabfragen nationaler und europäischer Datenbanken;
- Medienberichte, einschlägige Online-Journale und Blogs.

Eine Prämisse der modernen Zukunftsforschung ist, dass sich Zukunft nicht linear fortschreibt und dass Zukunft veränderbar und gestaltbar ist. In diesem Sinne versteht sich dieser Bericht, der von der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation des AMS Österreich gemeinsam mit der Soll und Haberfellner Unternehmens- und Projektberatung ([www.soll-und-haberfellner.at](http://www.soll-und-haberfellner.at)) realisiert und mit Jahresbeginn 2016 abgeschlossen wurde, als unterstützendes Instrument, und zwar nicht nur für (Berufs-)Beratung und (Berufs-)Orientierung, sondern auch als Wegweiser und Richtschnur für eine aktive Gestaltung der Zukunft.

---

3 Sämtliche in diesem Bericht angeführten Links wurden zuletzt im Jänner 2016 auf ihre Gültigkeit hin überprüft.

### 3 Prognostik, Trends und Foresight

»Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen«, so lautet ein häufig zitiertes Bonmot.<sup>4</sup> Die Listen an fundamentalen Irrtümern in der Einschätzung zukünftiger Entwicklungen, die im Internet kursieren, sind lang. Automobile wurden als vorübergehende Modeerscheinung abgetan, das Telefon sei nutzlos, und der PC werde sich nicht durchsetzen – dieser Aufzählung könnten noch zahllose Irrtümer hinzugefügt werden. Als Inbegriff einer Fehlprognose gilt heute die Prognose vom »Papierlosen Büro«.

Wird die Zukunft – ausgehend von Vergangenheit und Gegenwart – als berechenbar verstanden, so liegt dahinter die Annahme, dass die Prognose umso sicherer wird, je mehr Informationen über Vergangenheit und Gegenwart vorliegen. Typischerweise werden in diesem Verständnis statistische Trendextrapolationen eingesetzt. Wird die Zukunft hingegen als »evolutiv« verstanden, dann reicht gegenwärtiges Wissen nicht aus, um auch nur annähernd alle relevanten zukünftigen (möglichen) Entwicklungen vorherzusagen. Unter diesem Paradigma ist der Verlauf der Zukunft aus der jeweiligen begrenzten Gegenwartsperspektive schlussendlich zufällig oder gar chaotisch, vor allem eine bewusste Steuerung ist nicht möglich (siehe Kapitel 3.2: Disruptive Innovationen).

Die moderne Zukunftsforschung geht davon aus, »dass die Zukunft prinzipiell nicht vollständig bestimmbar ist und dass verschiedene Zukunftsentwicklungen (Zukünfte) möglich und gestaltbar sind: «(...) Zukunftsforschung enthält neben analytischen und deskriptiven Komponenten immer auch normative, prospektive, kommunikative und gestalterische Elemente.«<sup>5</sup> Im Verständnis, dass Zukunft gestaltbar ist – also zwar nicht vorhersagbar ist, jedoch zumindest teilweise durch Handeln und Interventionen beeinflusst werden kann –, wird die Rolle handelnder Akteure in den Mittelpunkt gestellt. Die Zukunftsforschung hat sich entlang dieser unterschiedlichen Sichtweisen auf Zukunft entwickelt und verändert. Rein quantitative Verfahren haben qualitativen bzw. kombinierten Verfahren Platz gemacht, die versuchen, mit der Komplexität der Zukunft angemessener umzugehen. Des Weiteren ist eine generelle Verschiebung von »Forecast« im Sinne von Vorhersagen hin zu »Foresight« im Sinne einer weniger deterministischen Vorausschau zu beobachten.<sup>6</sup>

---

4 Der Urheber dieses Spruches ist nicht mehr eindeutig zu identifizieren, er wird u.a. Niels Bohr, Winston Churchill und Karl Valentin zugeschrieben.

5 Kreibich 2009, Seite 12.

6 Vgl. Kosow / Gaßner 2008, Seite 11f.

Das Netzwerk »Wege ins Studium« (Deutschland) beschrieb im Jahr 2002 bereits die Schwierigkeiten zuverlässiger Prognosen hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung der Arbeitsmärkte folgendermaßen:<sup>7</sup>

- Vorhersagen werden durch unberechenbare Innovationszyklen und durch die Folgen der Globalisierung erschwert. Konjunkturelle Zyklen selbst werden immer schwieriger einzuschätzen und sie werden zusätzlich von zeitlich nicht berechenbaren Innovationsschüben überlagert.
- Darüber hinaus wirken immer wieder einzelne unerwartete Großereignisse aufgrund der Globalisierung auf die (Welt-)Konjunktur als Ganzes oder auf Teilbereiche der Wirtschaft in anderen Ländern, Regionen und Kontinenten ein. Als historische Beispiele dafür werden der Ölpreis-Schock der 1970er-Jahre, der Zerfall des realsozialistischen Macht- und Wirtschaftsblocks, das Platzen des New-Economy-Hypes bzw. der Dotcom-Blase zur Jahrtausendwende oder auch der Terroranschlag am 11. September 2001 angeführt. Hinsichtlich der jüngsten Vergangenheit stellte auf globaler Ebene die Finanz- und Wirtschaftskrise der Jahre 2009/2010 ein solches Phänomen dar. Auf europäischer Ebene muss wohl damit gerechnet werden, dass die 2015 einsetzende massive Flüchtlingswelle aus dem Nahen und Mittleren Osten ebenfalls ein solches Großereignis bedeutet.
- Prognosen über die Beschäftigungsaussichten sind aufgrund der vielfältigen Einflussfaktoren nur sehr eingeschränkt möglich. Insbesondere stehen quantitativer Bedarf und qualitative Anforderungen in Wechselwirkung zueinander und können nicht separat voneinander betrachtet werden. Das gilt umso mehr in einer Zeit der voranschreitenden Digitalisierung der Arbeitswelt.<sup>8</sup>

Letztlich ist Prognose selbst zu einem lukrativen Geschäft geworden, sie ist inzwischen wesentlicher Teil des Portfolios von Beratungsunternehmen. Der Wunsch nach Orientierung und Planbarkeit füttert diesen Geschäftszweig, denn gerade in Zeiten zunehmender Unsicherheiten und vielfältiger Transformationsprozesse nimmt das Bedürfnis nach sicherer Information zu. Die Prognose hat in allen Kulturen Tradition: von Propheten über Schamanen bis hin zu PrognostikerInnen modernen Zuschnitts.<sup>9</sup> Es geht dabei nicht nur um die Deutungsmacht über die Zukunft.<sup>10</sup> Veränderung bedeutet immer auch eine Verlagerung der Verfügungshoheit über Ressourcen und damit der Machtverhältnisse, Interessenskollisionen sind solchen Veränderungsprozessen daher implizit. Damit haben nicht nur Veränderungskräfte, sondern auch Beharrungskräfte entscheidenden Einfluss darüber, ob Entwicklungsmöglichkeiten tatsächlich Wirklichkeit werden.

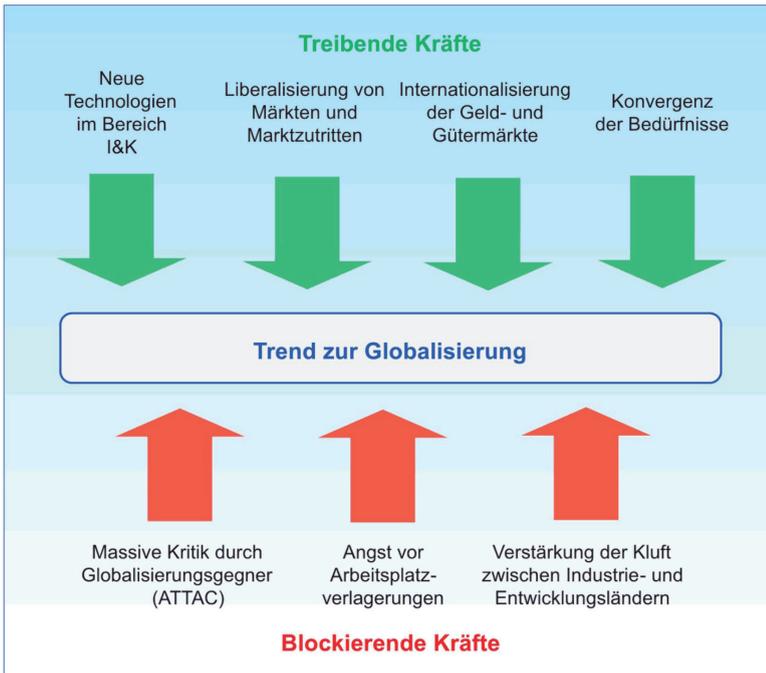
---

<sup>7</sup> Vgl. Netzwerk »Wege ins Studium« 2002.

<sup>8</sup> Vgl. Davenport/Kirby 2015.

<sup>9</sup> Vgl. Horx Zukunftsinstitut GmbH 2010. Zur Streitfrage, ob Zukunftsforschung Wissenschaft sein und zum Konflikt zwischen ZukunftsforscherInnen und SozialwissenschaftlerInnen vgl. DATUM vom 1.9.2009, »Megatrend Matthias«, [www.datum.at/artikel/megatrend-matthias](http://www.datum.at/artikel/megatrend-matthias).

<sup>10</sup> Vgl. Horx Zukunftsinstitut GmbH 2010a.

**Abbildung 1: Treibende und blockierende Kräfte am Beispiel der Globalisierung**

Quelle: Pillkahn 2007, Seite 132

Den Medien, also den Massenmedien wie den »neuen« Sozialen Medien, kommt dabei in der heutigen Zeit eine beachtliche Rolle zu, wie das Hype-Cycle-Modell des Beratungsunternehmens Gartner, das insbesondere im Bereich technologischer Innovationen zum Einsatz kommt, verdeutlicht. Demnach stoßen Medien aufgrund eines technischen Auslösers oder Durchbruchs mit einer Reihe von Berichten einen Hype an, der zu übertriebenem Enthusiasmus und überzogenen Erwartungen führt, obwohl die Anwendungen noch in den Kinderschuhen stecken und die Erwartungen kurzfristig nicht erfüllt werden können. In weiterer Folge macht sich Ernüchterung breit, und der positive Hype schlägt in einen negativen um. So erweist sich häufig erst in einem Zeitrahmen von zehn Jahren, ob sich eine technologische Innovation tatsächlich durchsetzen kann.<sup>11</sup> Das Netzwerk »Wege ins Studium« bemängelte beispielsweise bereits vor mehr als zehn Jahren, dass in den Medien optimistische Fachkräftebedarfsschätzungen großer Beratungsunternehmen, deren Daten- und Methodengrundlagen zumeist nicht offengelegt werden, deutlich stärkere Beachtung finden als differenzierte Analysen sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Einrichtungen.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Vgl. näher zum Hype-Cycle-Modell auch Haberfellner 2015, Seite 19ff.

<sup>12</sup> Vgl. Netzwerk »Wege ins Studium« 2002, Seite 18.

Mit dem Begriff »Trends« wird vor allem in der Medienlandschaft sehr locker umgegangen, Trends bestehen zu einem Teil aus Fakten, Daten und dokumentierbaren Informationen. Der andere Teil, die Projektion in die Zukunft, ist geprägt durch Visionen, persönliche Einschätzungen, Vermutungen, Wünsche und Spekulationen. Zukunftsforschung ist vor allem der Umgang mit Unklarheiten, Halbwahrheiten, Fakten, Modellen, Meinungen, Perspektiven und mit vielen Emotionen.<sup>13</sup>

**Tabelle 1: Trend-Phänomene**

	Erläuterung	Beispiel
<b>Signal</b>	Informationen und Neuigkeiten, die größere Veränderungen auslösen könnten	»Hamburg erlebt unerwarteten Babyboom«, <a href="http://www.welt.de/print-welt/article236143/Hamburg-erlebt-unerwarteten-Babyboom.html">www.welt.de/print-welt/article236143/Hamburg-erlebt-unerwarteten-Babyboom.html</a>
<b>Trend</b>	Veränderung, die beobachtbar ist und einen zeitlich stetigen Verlauf vermuten lässt	Mehr AkademikerInnen sind kinderlos
<b>Emerging Trend</b>	Gerade entstehender Trend, der weitere Verlauf ist schwer abzusehen	Männer übernehmen mehr Verantwortung bei der Familienplanung
<b>Mikrotrend</b>	Veränderungen in kleinem Maßstab, regional ausgeprägt oder kaum beobachtbar	Steigende Zahl von Ein-Kind-Familien führt zu verändertem Verhalten in der Gesellschaft
<b>Megatrend</b>	Trend in großem Maßstab, langanhaltend mit tiefgreifenden Veränderungen	Alternde Gesellschaft
<b>Metatrend</b>	Zusammenfassung von Trends und/oder Megatrends	Demographische Veränderung
<b>Pseudotrend</b>	Phänomen wird als Trend dargestellt, obwohl es keiner ist	Unternehmen setzen sich verstärkt für Familien ein (tatsächlich gibt es kaum Betriebskindergärten)
<b>Trendbruch</b>	Als Trend charakterisierte Entwicklung wird von einem plötzlichen Bruch gekennzeichnet	Pillenknicke

Quelle: nach Pillkahn 2007, Seite 127

Die Übergänge sind fließend und von ganz unterschiedlicher Natur, schwer greifbar und durch fehlende Kriterien auch schwer vergleichbar. Es wird von Gesellschaftstrends, Technologietrends, Wirtschaftstrends, Umwelttrends etc. gesprochen. Veränderungen sind sowohl von treibenden als auch von bremsenden Kräften gekennzeichnet, und so lösen Trends ihrerseits Gegentrends aus.<sup>14</sup> Trends unterscheiden sich auch in ihrer Reichweite und daraus lassen sich wiederum unterschiedliche Trend-Phänomene ableiten (siehe Tabelle 1).

<sup>13</sup> Vgl. Pillkahn 2007, Seite 23.

<sup>14</sup> Vgl. Pillkahn 2007, Seiten 127–132.

### 3.1 Megatrends

Ein solches Trendphänomen ist der so genannte »Megatrend«. Dieser Begriff wurde 1982 von dem US-amerikanischen Trendforscher John Naisbitt eingeführt und durch sein Buch »Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives« einer breiten Öffentlichkeit bekannt.<sup>15</sup> Als Megatrend wird eine Entwicklung bezeichnet, die mehreren Kriterien genügt:

- Der Trend kann zwar regional unterschiedlich stark oder auf unterschiedliche Art wirksam werden, grundsätzlich bewirken Megatrends Veränderungen auf globaler Ebene.
- Der Trend ist stabil, er muss zumindest 20 Jahre lang wirksam sein.
- Ein Megatrend wirkt nicht punktuell, sondern auf alle Lebensbereiche ein.
- Megatrends sind robust: Sie können unterbrochen oder in ihrer Dynamik gebremst werden, setzen sich jedoch trotzdem fort.

In der Zukunftsforschung gelten heute Beobachtungszeiträume von fünf bis 20 Jahren als mittelfristig, darüber hinausgehende Zeiträume als langfristig.<sup>16</sup> Publikationen und Studien, die sich auf Megatrends beziehen, wählen als Referenzjahr häufig 2050.<sup>17</sup> Wesentliche Trends dabei sind demographische Entwicklungen, Ressourcenknappheit, Globalisierung und Klimawandel. Diese Megatrends werden ihrerseits angetrieben von Prozessen der Urbanisierung, von der Alterung der Bevölkerung, von neuen Energietechnologien, von der Migration und der Verschiebung der ökonomischen und politischen Kraftzentren vom Westen in den Osten.

Beispielhaft einige rezente Publikationen aus unterschiedlichen Kontexten ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Diese Auflistung soll deutlich machen, dass Trendforschung sehr unterschiedliche Ausgangs- und Orientierungspunkte haben kann und in sehr unterschiedlichen Verwertungszusammenhängen erfolgt.

Eine Studie im Auftrag des German Convention Bureau, einem Verein, der Deutschland als Standort für Kongresse und ähnliche Veranstaltungen vermarktet, formuliert Zukunftsperspektiven vor dem Hintergrund der Megatrends folgendermaßen:<sup>18</sup>

- Globalisierung und Internationalisierung;
- »Peak Everything« – Ressourcenknappheit;
- Urbanisierung;
- demographischer Wandel, Feminisierung und Diversity;
- Technologisierung von Lebens- und Arbeitswelt;
- Nachhaltigkeit;
- Neue Mobilität;
- Sicherheit.

---

<sup>15</sup> Vgl. Naisbitt 1982.

<sup>16</sup> Vgl. Kreibich 2009, Seite 14.

<sup>17</sup> Vgl. Smith 2011, Hawksworth/Tiwari 2011, OECD 2012b.

<sup>18</sup> Vgl. Göll/Evers-Wölk 2014.

Kreibich (2009) listet folgende Megatrends auf:

- wissenschaftliche und technologische Innovationen;
- Belastungen von Umwelt und Biosphäre / Raubbau an den Naturressourcen;
- Bevölkerungsentwicklung und demographischer Wandel;
- Wandel der Industriegesellschaft zur Dienstleistungs- und Informations- bzw. Wissensgesellschaft (Tertiärisierung und Quartarisierung der Wirtschaftsstrukturen);
- Globalisierung von Wirtschaft, Beschäftigung, Finanzsystem und Mobilität;
- technologische, ökonomische und soziale Disparitäten zwischen Erster und Dritter Welt sowie Extremismus und Terrorismus;
- Individualisierung der Lebens- und Arbeitswelt;
- Erhöhung der Mobilität bzw. der Personen- und Güterströme weltweit;
- Verringerung der Lebensqualität (nach UN- und Weltbank-Indizes);
- Spaltung der Gesellschaften durch ungleiche Bildung, Qualifikation und Massenarbeitslosigkeit.

Eine Studie zur Zukunft der Arbeitswelt im Auftrag der Robert Bosch Stiftung stellt die Megatrends folgendermaßen dar:

**Abbildung 2: Megatrends**

Technisch-ökonomische Entwicklungen	Demographische Entwicklung	Gesellschaftliche Entwicklungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>:: Globalisierung</li> <li>:: Integration der Informations- und Kommunikationstechnologie</li> <li>:: Entwicklung zur Wissens- und Innovationsgesellschaft</li> <li>:: Verknappung der Rohstoffsituation und Energieversorgung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>:: Alterung der Gesellschaft und der Belegschaften</li> <li>:: Schrumpfung der Bevölkerung</li> <li>:: Verknappung der Nachwuchskräfte</li> <li>:: Verlängerung der Lebensarbeitszeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>:: Sensibilisierung für Nachhaltigkeit</li> <li>:: Feminisierung</li> <li>:: Individualisierung</li> <li>:: Wertewandel</li> </ul>

Quelle: Walter/Fischer et al. 2013, Seite 26

Dieses Beispiel verweist auch darauf, dass sich Megatrends regional bzw. lokal nicht hundertprozentig widerspiegeln müssen, denn während sich Deutschland mit einer schrumpfenden Bevölkerung konfrontiert sieht, geht auf globaler Ebene (und auch in Österreich) nach wie vor der vorherrschende Trend in Richtung einer wachsenden Bevölkerung. Megatrends sind Cluster von Trendentwicklungen, große Veränderungen mit vielen kleinen und manchmal auch widersprüchlichen Aspekten. Bei Megatrends geht es daher nicht nur um Fakten und Zahlen, sondern um das Erkennen des »(...) systemischen Spiels des Wandels und dessen Vernetzung«.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Gatterer 2012, Seite 27.

## 3.2 Disruptive Innovationen

Selbst bei verbesserten und verfeinerten Methoden der Trendforschung hätte eine Bevölkerungsprognose in den 1950er-Jahren den Pillenknick infolge der Entwicklung der Antibabypille nicht vorhersehen können. Genauso hätte eine Prognose in den 1970er-Jahren den Fall des Eisernen Vorhangs, die Entwicklung des Internets und alle daran anschließenden Entwicklungen inklusive der enormen Globalisierungsbewegung nicht in Betracht ziehen können.

Technologieschübe stellen in der Vorschau einen großen Unsicherheitsfaktor dar, insbesondere gilt das für so genannte »Disruptive Innovationen«.<sup>20</sup> Darunter werden Innovationen oder Technologien verstanden, die das Potenzial haben, Marktstrukturen nachhaltig zu verändern, ein bestehendes Produkt oder eine bestehende Dienstleistung vollständig vom Markt zu verdrängen oder neue Märkte zu schaffen. In diesem Sinne schließt das Konzept an Schumpeters Konzept der »Schöpferischen Zerstörung« an.<sup>21</sup>

Anhand der Fotografie lässt sich die Kraft disruptiver Innovationen verdeutlichen. Mehr als ein Jahrhundert lang wurden Fotos basierend auf chemischen Verfahren entwickelt. In weniger als 20 Jahren wurde diese Technologie durch die Digitalfotografie abgelöst, was u.a. dazu führte, dass etablierte Großunternehmen ihre Geschäftsgrundlage verloren. Eines der prominentesten Opfer dieser Entwicklung war wohl der ehemalige Branchenriese »Kodak«, der den Übergang zur digitalen Fotografie versäumte und nach einer 130-jährigen Firmengeschichte schließlich Insolvenz anmelden musste.<sup>22</sup> Als weitere Beispiele für disruptive Innovationen können angeführt werden: Der Pferdewagen wurde durch die Eisenbahn und das Auto abgelöst, das Festnetztelefon in großem Ausmaß durch das Mobiltelefon, die auf Papier gedruckte Enzyklopädie durch Wikipedia, die Musik-CD in großem Ausmaß durch MP3 und der Offsetdruck durch den Digitaldruck.<sup>23</sup> Die Verlage und Printmedien wurden und werden von diesem Wandel schwer getroffen, denn inzwischen können sich Interessierte jederzeit über das Internet informiert halten und Unterhaltung ist jederzeit verfügbar. Wie mit diesen Veränderungen umzugehen ist, beschäftigt die gesamte Branche. Die technologischen Veränderungen haben auch dem »Mitmach-Web« (Web 2.0) den Boden bereitet, das Mitmachen über Social Media ist inzwischen denkbar einfach, und Informationen verbreiten sich damit zunehmend vorbei an den traditionellen Informationskanälen. Als im Jänner 2009 ein Airbus am Hudson River in New York notlandete, war es der Kurznachrichtendienst Twitter und keiner der etablierten Medienkanäle, über den als ersten die Nachricht in die Welt hinausging und sich rasend schnell verbreitete, angereichert mit per Handy geschossenen Fotos von dem

---

20 Der Begriff »Disruptive Innovationen« wurde von Clayton Christensen eingeführt, der an der Harvard Business School lehrt.

21 Vgl. Europäische Kommission 2012b, Seite 17f. Für einen ersten kurzen Überblick zur Vita des österreichischen Ökonomen Joseph Schumpeter siehe z.B. [http://de.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Schumpeter](http://de.wikipedia.org/wiki/Joseph_Schumpeter).

22 Vgl. »Kodak stellt Insolvenzantrag«, [www.zeit.de/wirtschaft/unternehmen/2012-01/kodak-foto-insolvenz](http://www.zeit.de/wirtschaft/unternehmen/2012-01/kodak-foto-insolvenz) oder »Kodak strampelt sich aus der Insolvenz«, [www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/firmenumbau-kodak-strampelt-sich-aus-der-insolvenz/8736856.html](http://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/firmenumbau-kodak-strampelt-sich-aus-der-insolvenz/8736856.html).

23 Vgl. Christensen / von den Eichen / Matzler 1997/2011.

Unglück. Dieses Ereignis gilt als Sternstunde für Twitter und als Startschuss für einen Bürgerjournalismus neuer Qualität.<sup>24</sup>

Ein Charakteristikum von disruptiven Innovationen ist, dass sie letztlich nur ex post als solche identifiziert werden können. Sie entziehen sich traditionellen Analyse- und Planungsstrategien, in der Welt disruptiver Innovationen versagen daher Marktforschung und traditionelle Planung.<sup>25</sup> Märkte, die (noch) nicht existieren, können nicht analysiert werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie sich durchsetzen werden, ist in hohem Maße ungewiss, denn disruptive Innovationen benötigen nicht nur technologische Innovationen als Katalysatoren, sondern in weiterer Folge auch infrastrukturelle Rahmenbedingungen für ihren nachhaltigen Durchbruch.<sup>26</sup>

Nichtsdestotrotz sind disruptive Innovationen aufgrund ihres Potenzials, ganze Märkte und den Alltag von Menschen grundlegend zu verändern, von besonderem Interesse, und Beratungsunternehmen und TrendforscherInnen sind damit beschäftigt, mögliche disruptive Innovationen aufzuspüren und einzuschätzen. So hat beispielsweise das Beratungsunternehmen McKinsey aus einer Liste von mehr als hundert Technologien jene zwölf Innovationen ausgewählt, denen 2025 voraussichtlich der größte wirtschaftliche Einfluss zukommen wird. Alle ausgewählten Technologien mussten vier Kriterien genügen: schnelle Fortschritte bei der Entwicklung, großer Einfluss auf den Alltag, hohe wirtschaftliche Bedeutung und Potenzial zur Disruption. In die Bewertung der wirtschaftlichen Bedeutung flossen Faktoren, wie z.B. der erwartete Umsatz im Jahr 2025, der Nutzen für die KundInnen und der Beitrag zum Bruttosozialprodukt, ein. Zu diesen zwölf Technologien zählen u.a. Entwicklungen im IKT-Bereich (z.B. Mobiles Internet, Cloud-Technologie), Automobilbau, Biotechnologie, Energiespeicherung, Entwicklung neuer Materialien, 3D-Druck, Erneuerbare Energien, aber auch neue Technologien zur unkonventionellen Förderung von Öl und Gas.<sup>27</sup>

### **3.3 Treiber auf europäischer Ebene: Ziele und Benchmarks im Rahmen der EU-2020-Ziele und der LLL:2020-Strategie**

Der technologische Wandel, der demographische Wandel und die fortschreitende Internationalisierung gelten als die drei rahmenden Elemente der zukünftigen Entwicklungen in der Wirtschaft und am Arbeitsmarkt. Vor dem Hintergrund der Rezession 2008/2009 infolge der Finanzkrise, die – gegenüber einem Szenario ohne Krise – EU-weit zum Verlust von rund zehn Millionen Jobs führte, und angesichts der Tatsache, dass das Beschäftigungsniveau der

24 Vgl. [www.sueddeutsche.de/panorama/augezeugen-berichten-da-ist-ein-flugzeug-im-hudson-verrueckt-1.476012](http://www.sueddeutsche.de/panorama/augezeugen-berichten-da-ist-ein-flugzeug-im-hudson-verrueckt-1.476012) oder [www.spiegel.de/netzwelt/web/airbus-unglueck-auf-twitter-da-ist-ein-flugzeug-im-hudson-river-verrueckt-a-601588.html](http://www.spiegel.de/netzwelt/web/airbus-unglueck-auf-twitter-da-ist-ein-flugzeug-im-hudson-river-verrueckt-a-601588.html).

25 Vgl. Christensen / von den Eichen / Matzler 1997/2011.

26 Vgl. OECD 2012, Seite 10.

27 Vgl. Manyika / Chui et al. 2013.

Vorkrisenjahre noch immer nicht erreicht werden konnte, wirft dieser Bericht einen Blick auf aktuelle Entwicklungen und Trends.<sup>28</sup>

Einen wichtigen Rahmen bilden die im Jahr 2010 beschlossenen EU-2020-Ziele sowie die Strategie für das Lebensbegleitende Lernen (LLL:2020). Die allgemeinen Ziele der EU-2020-Strategie für den gesamten EU-Bereich wurden durch nationale Ziele ergänzt bzw. adaptiert.<sup>29</sup> Bezogen auf Beschäftigung und Bildung sind hier von Bedeutung:

- Hinsichtlich der Beschäftigungsquote wurde als Zielgröße 75 Prozent in der Gruppe der 20- bis 64-Jährigen festgelegt. Für Österreich wurde das Ziel einer Beschäftigungsquote von 77 bis 78 Prozent formuliert.
- Der Anteil der frühzeitigen Schul- und AusbildungsabgängerInnen soll unter zehn Prozent liegen (Österreich: 9,5 Prozent).
- Zumindest 40 Prozent der 30- bis 34-Jährigen sollen über einen tertiären Bildungsabschluss (ISCED 5–6) verfügen. Für Österreich wurde das Ziel von 38 Prozent unter Mitberücksichtigung von ISCED 4/4A formuliert.

Der Rückgang des BIP um 4,5 Prozent im Jahr 2008 und die in weiterer Folge bis 2012 andauernde negative Wirtschaftsentwicklung haben in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union tiefe Spuren hinterlassen. Zwar zeigten sich trotz der Krise hinsichtlich der Bildungsziele durchaus Fortschritte, für die Beschäftigungsquote gilt dies eindeutig nicht. Die EU-Beschäftigungsquote zeigte in der Dekade vor der Krise einen klaren Aufwärtstrend und lag 2008 bereits bei 70,3 Prozent, fiel dann bis 2012 jedoch wieder auf 68,4 Prozent zurück wobei süd- und osteuropäische Mitgliedsländer die größten Rückgänge zu verzeichnen hatten. Erst 2014 ließ sich wieder eine positive Entwicklung erkennen, die Beschäftigungsquote stieg auf 69,2 Prozent. Inzwischen wird davon ausgegangen, dass bis 2020 nur mehr eine Beschäftigungsquote von 72 Prozent erreicht werden kann. Die Arbeitslosigkeit stieg in der EU bis 2013 auf 10,9 Prozent, und auch die Zahl der von Armut und Ausgrenzung bedrohten Menschen wuchs von 114 Millionen im Jahr 2009 auf 124 Millionen im Jahr 2012. Während sich in den letzten Jahrzehnten innerhalb der EU die Güter-, Dienstleistungs-, Arbeits- und Finanzmärkte immer stärker verschränkten und sich die Einkommen und Lebensstandards innerhalb der EU tendenziell annäherten, verlangsamte die Krise diesen Konvergenzprozess und verkehrte ihn teilweise sogar ins Gegenteil. So bewegte sich 2013 die Arbeitslosenquote zwischen 5,0 Prozent (Österreich) und 27,6 Prozent (Griechenland).<sup>30</sup> Die Ungleichgewichte verstärkten sich nicht nur zwischen den Ländern, sondern auch zwischen Regionen innerhalb der Mitgliedsländer.

In den Krisenjahren wies Österreich im Vergleich zur gesamten EU bei einer ganzen Reihe von Indikatoren deutlich günstigere Werte aus. Das gilt u.a. für die Arbeitslosenrate junger

<sup>28</sup> Vgl. CEDEFOP 2013, CEDEFOP 2011.

<sup>29</sup> Vgl. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/europe-2020-indicators/europe-2020-strategy>.

<sup>30</sup> Vgl. Eurostat 2015, Seite 29 f., und Europäische Kommission 2014d. Zielwerte und (bisherige) Zielerreichung können unter <http://ec.europa.eu/eurostat/web/europe-2020-indicators/europe-2020-strategy/headline-indicators-scoreboard> abgefragt werden.

Erwachsener, für die Quote an frühzeitigen SchulabbrecherInnen, für die Beschäftigungsquote und für den Anteil an Geringqualifizierten. Das an sich positive Bild trübte im Wesentlichen nur der geringe Anteil der Personen mit einem tertiären Bildungsabschluss unter den 30- bis 34-Jährigen.<sup>31</sup> Für 2014 wurde schließlich mit einem Anteil von 40,0 Prozent die Zielerreichung bei den tertiären Bildungsabschlüssen an Eurostat gemeldet, allerdings ist dieser Erfolg der Umstellung auf die ISCED 2011-Systematik geschuldet, die nun Abschlüsse an Berufsbildenden Höheren Schulen dem ISCED Level 5 zuordnet.<sup>32</sup> Im Gegensatz zum gesamteuropäischen Trend meldete Österreich für das Jahr 2014 erstmals seit 2008 einen Rückgang bei der Beschäftigungsquote der 20- bis 64-Jährigen, sie fiel von 74,6 auf 74,2 Prozent.

Frühe SchulabbrecherInnen (Early School Leavers) gelten als besondere Problemgruppe da sie überwiegend auf Hilfstätigkeiten bei niedrigen Einkommen angewiesen sind und ihr Arbeitslosigkeitsrisiko stark erhöht ist. Der Anteil der Early School Leavers wurde zu einem wichtigen Benchmark im Rahmen der EU-2020-Strategie, Österreich hat sich durch die LLL:2020-Strategie das Ziel gesetzt, den Anteil der Early School Leavers unter den 18- bis 24-Jährigen von 8,3 Prozent im Jahr 2011 auf höchstens sechs Prozent im Jahr 2020 zu reduzieren. Bei den Early School Leavers handelt es sich in Österreich überwiegend um junge Menschen, die die Bildungslaufbahn nach Abschluss der Pflichtschule abbrechen.<sup>33</sup>

Insgesamt umfassen die strategischen Ziele und Benchmarks der Strategie für das Lebensbegleitende Lernen (LLL:2020) folgende Punkte:<sup>34</sup>

- Reduktion der frühzeitigen Schul- und AusbildungsabgängerInnen laut EU-2020-Indikator von 8,7 Prozent im Jahr 2009 auf höchstens sechs Prozent im Jahr 2020.
- Steigerung des Anteiles an Lehrlingen und LehrabsolventInnen, die die Berufsreifepfprüfung ablegen, von rund zwei Prozent im Jahr 2008 auf zehn Prozent im Jahr 2020.
- Senkung des Anteiles der 15- bis 24-Jährigen, die sich weder in Beschäftigung noch in Ausbildung befinden, von 7,8 Prozent im Jahr 2009 auf 6,4 Prozent bis 2020.
- Erhöhung der Erwerbstätigenquote der 55- bis 64-Jährigen laut EU-Indikator von 41,1 Prozent im Jahr 2009 auf zumindest 50 Prozent im Jahr 2020.
- Erhöhung des Anteiles der Beschäftigten, die während der Arbeitszeit in den Genuss einer Weiterbildung kommen und lediglich über einen Pflichtschulabschluss als höchste abgeschlossene Ausbildung verfügen, von 5,6 Prozent im Jahr 2007 laut »Adult Education Survey« auf mindestens 15 Prozent im Jahr 2020.
- Der Anteil der 30- bis 34-Jährigen, die ein Hochschulstudium abgeschlossen haben oder über einen gleichwertigen Abschluss verfügen, soll bis 2020 auf 38 Prozent erhöht werden.
- Erhöhung der Weiterbildungsbeteiligung gemessen anhand des LLL-Strukturindikators von 13,7 Prozent im Jahr 2010 auf 20 Prozent im Jahr 2020.

31 Vgl. CEDEFOP 2014, Seite 76.

32 Der ISCED Level 5 gilt als nicht-universitärer Tertiärbereich und wurde mit der Umstellung auf ISCED 2011 aufgewertet. Siehe dazu Schmid 2014.

33 Vgl. Vogtenhuber/Lassnigg/Gumpoldsberger et al. 2012, Seite 116.

34 Vgl. Republik Österreich 2011, Seite 4.

Ein wesentliches Ziel der EU-2020-Strategie ist die Reduzierung der Zahl der armutsgefährdeten Personen in der Europäischen Union um 20 Millionen. Bereits in der Lissabon-Strategie war Armut nicht mehr nur auf monetärer Ebene begriffen worden, vielmehr wurden die komplexen und vielschichtigen Formen der Armut und sozialen Ausgrenzung angesprochen.<sup>35</sup> Im Jahr 2013 waren rund 18,8 Prozent der Gesamtbevölkerung Österreichs nach Definition der Europa 2020-Strategie als armuts- oder ausgrenzungsgefährdet einzustufen. Der Indikator »Armut- oder Ausgrenzungsgefährdung« umfasst die drei Zielgruppen »Armutgefährdung«, »Erhebliche materielle Deprivation« und »Personen in Haushalten mit keiner oder sehr niedriger Erwerbsintensität«. 14,4 Prozent der Bevölkerung waren im Jahr 2013 armutsgefährdet, 4,2 Prozent der Gesamtbevölkerung waren erheblich materiell depriviert, und 7,7 Prozent (nur Personen unter 60 Jahren) lebten in Haushalten mit keiner oder einer sehr niedrigen Erwerbsintensität.<sup>36</sup> Hinsichtlich der sozialen Eingliederung der Europa-2020-Zielgruppe (mindestens eines der drei Gefährdungsmerkmale trifft zu) wurden in den letzten Jahren nur wenige Fortschritte gemacht, denn 2009 lag der Anteil bei 19,1 Prozent. Unterm Strich ergab sich in Österreich daher bis 2013 eine Verbesserung von 0,3 Prozentpunkten.

Dabei zeigen sich klare Zusammenhänge von Armuts- und Ausgrenzungsgefährdung auf der einen Seite mit Bildung und Erwerbstätigkeit auf der anderen Seite. So lag die Armutsgefährdungsquote (nach Sozialtransfers) von Erwerbstätigen 2013 bei 7,9 Prozent, jene von Arbeitslosen jedoch bei 46 Prozent. Erwartungsgemäß gehören Personen mit maximal Pflichtschulabschluss zu jener Bildungsgruppe, die den höchsten Anteil an Armutsgefährdeten aufweist: 2013 lag die Armutsgefährdungsquote von Personen mit maximal Pflichtschulabschluss vor Sozialleistungen bei 34 Prozent, nach Sozialleistungen noch immer bei 19 Prozent.<sup>37</sup>

In den folgenden Kapiteln wird ein Überblick über rezente Studien und Statistiken – bezogen auf die nationale und auf die europäische Ebene – geboten, die Erwerbsbeteiligung, Trends im Bereich der Bildung und erwartete Qualifikationsentwicklungen in einer mittelfristigen Perspektive rahmen.

---

<sup>35</sup> Vgl. Halmer 2012, Seite 6.

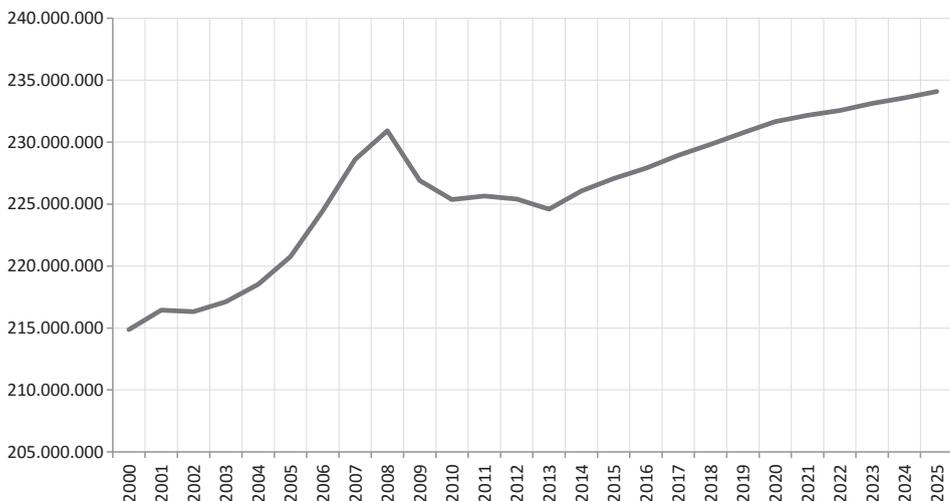
<sup>36</sup> Vgl. Statistik Austria 2015. Die drei Merkmale können in Kombination auftreten, daher ist die Zahl der Armuts- oder Ausgrenzungsgefährdeten geringer als die Summe der Einzelindikatoren.

<sup>37</sup> Vgl. Statistik Austria 2013.

## 4 Beschäftigungsentwicklung und Höherqualifizierung auf dem Weg in die Wissensgesellschaft

Die Finanz- und Wirtschaftskrise hat in Europa die positive Beschäftigungsentwicklung der Jahre zuvor nicht nur eingebremst, sondern für die ambitionierten Beschäftigungsziele der Europäischen Kommission auch einen erheblichen Rückschlag bedeutet. Das (zumindest vorläufige) Beschäftigungstief wurde 2013 erreicht, also erst fünf Jahre nach dem Einsetzen der krisenhaften Entwicklung (siehe Abbildung 3). Aktuelle Prognosen von CEDEFOP gehen davon aus, dass mit Ende des laufenden Jahrzehnts das Beschäftigungsniveau von 2008 wieder erreicht sein wird und dann bis 2025 weiter steigen wird.

**Abbildung 3: Beschäftigungsentwicklung in der EU-28, Rückblick und Vorschau, 2000–2025**

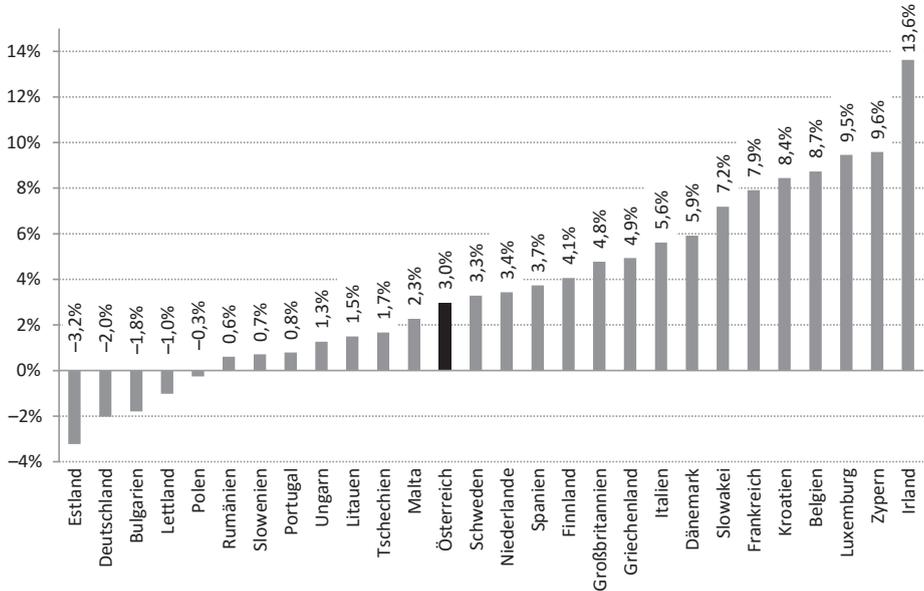


Quelle: CEDEFOP Skills Forecast 2015; eigene Darstellung

Dabei zeigte die Entwicklung der letzten Jahre – und verweisen auch die Prognosen für die nächsten zehn Jahre – auf große Unterschiede zwischen den EU-Mitgliedsländern. In einigen EU-Staaten wird bis 2025 sogar mit einem Beschäftigungsrückgang gerechnet, wobei bei

Ländern wie Estland, Deutschland und Lettland dafür weniger ein schwaches Wirtschaftswachstum als vielmehr ein erwarteter Mangel an Arbeitskräften ausschlaggebend ist. Österreich liegt mit einem prognostizierten Wachstum von drei Prozent im unteren Mittelfeld (siehe Abbildung 4). Während nicht nur in Österreich, sondern auch in Belgien, Deutschland, Frankreich, Finnland, Schweden und Großbritannien die Beschäftigungsquote bereits höher als beim Einsetzen der Krise 2008 ist, werden Italien, die Niederlande und die Slowakei voraussichtlich erst 2020 das Vorkrisenniveau erreichen. Insbesondere ost- und südeuropäische Länder werden demnach zumindest weitere zehn Jahre benötigen, um die Rückschläge durch die Wirtschaftskrise aufholen zu können. Für die Tschechische Republik, Ungarn, Rumänien, Slowenien, Spanien, Portugal und Griechenland wird nicht vor 2025 mit der Rückkehr zum Vorkrisenniveau gerechnet. CEDEFOP spricht daher auch von einer uneinheitlichen Rückkehr zum Beschäftigungswachstum.<sup>38</sup>

**Abbildung 4: Prognostiziertes Beschäftigungswachstum in den EU-28-Ländern, 2015–2025 (CEDEFOP)**



Quelle: CEDEFOP Skills Forecast 2015; eigene Darstellung

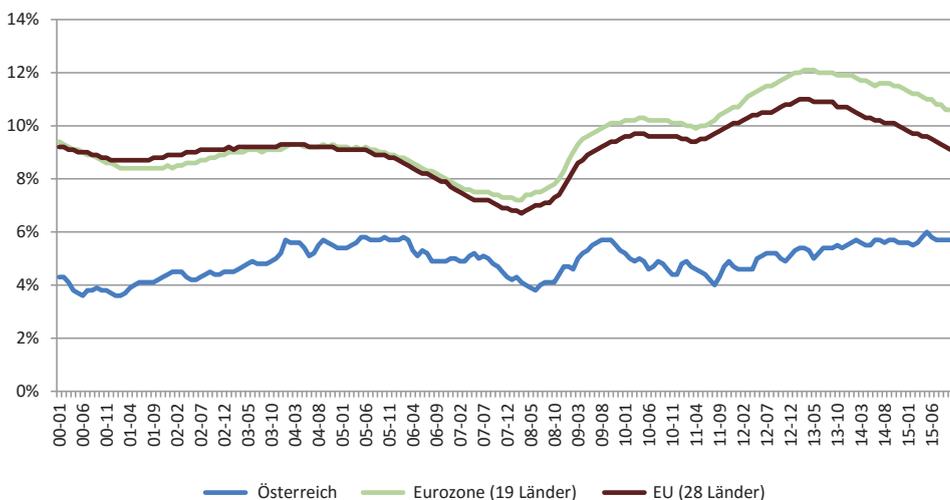
Im August 2015 waren 23 Millionen EuropäerInnen ohne Arbeit, rund die Hälfte der Arbeitslosen war bereits mehr als ein Jahr ohne Beschäftigung. Damit hat sich die Langzeitarbeitslosigkeit in der EU seit 2008 fast verdoppelt.<sup>39</sup> Steigende Arbeitslosigkeit infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise ist nicht nur ein europäisches Phänomen. OECD-weit ist die Arbeitslosigkeit

38 Vgl. CEDEFOP 2015a.

39 Vgl. Europäische Kommission 2015b, Seite 12.

noch immer höher als vor der Wirtschaftskrise.<sup>40</sup> Nach Schätzungen der ILO waren 2014 weltweit 201 Millionen Menschen arbeitslos – um 30 Millionen mehr als vor Ausbruch der globalen Krise 2008, und eine Entschärfung der Lage wird nicht erwartet, denn 2019 werden weltweit voraussichtlich 212 Millionen Menschen ohne Arbeit sein.<sup>41</sup> Für Österreich wird nach jüngsten Prognosen mit einer anhaltend hohen Arbeitslosigkeit gerechnet, die bis 2018 noch etwas steigen soll. Das moderate Beschäftigungswachstum von einem Prozent jährlich wird nicht ausreichen, um das steigende Arbeitskräfteangebot in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Die Arbeitslosenquote wird demnach von aktuell 5,8 Prozent bis 2018 auf 6,1 Prozent steigen und erst 2020 wieder auf das Niveau von 2015 sinken.<sup>42</sup>

**Abbildung 5: Arbeitslosenquote in der EU und in Österreich, 2000–2015**



Quelle: Eurostat. Werte von Jänner 2000 bis Oktober 2015 auf Monatsbasis, saisonal bereinigt; eigene Darstellung

Arbeitsmarktpolitisch steht die Arbeitslosigkeit im Zentrum der Aufmerksamkeit. Weniger offensichtlich sind tiefgreifende Änderungen in den Arbeitsverhältnissen, also Änderungen für jene Menschen, die in Beschäftigung sind. Der Trend geht weg von ArbeitnehmerInnen in stabilen Vollzeit-Beschäftigungsverhältnissen, und das gilt insbesondere für entwickelte Volkswirtschaften. Von den unselbständig Beschäftigten gehen weniger als 40 Prozent einer unbefristeten Vollzeitbeschäftigung nach, und ihr Anteil ist weiter rückläufig.<sup>43</sup> Das heißt, dass sechs von zehn unselbständig Beschäftigten teilzeitbeschäftigt sind und/oder in einem befristeten Beschäftigungsverhältnis stehen.

<sup>40</sup> Vgl. OECD 2015.

<sup>41</sup> Vgl. ILO 2015.

<sup>42</sup> Vgl. Baumgartner et al. 2015. Die Arbeitslosenquote in Prozent der Erwerbspersonen (Eurostat-Definition).

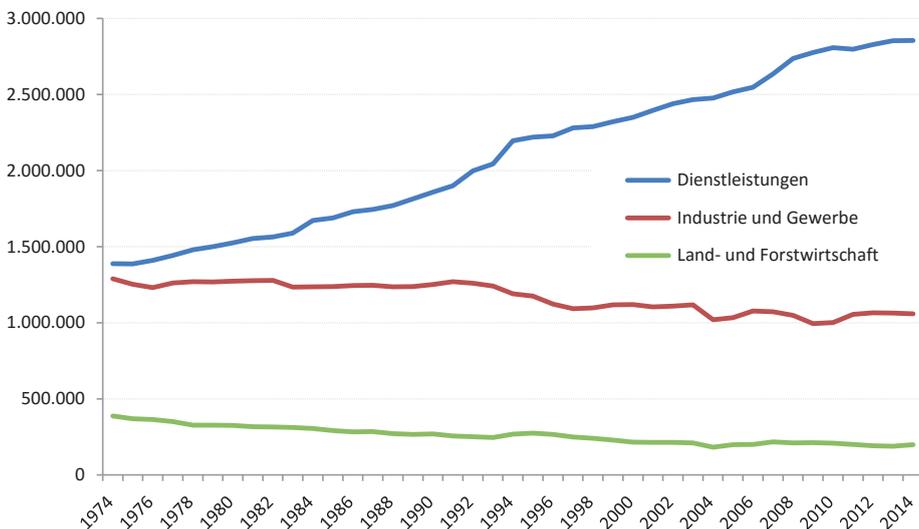
<sup>43</sup> Vgl. ILO 2015, Seiten 113–117, oder dazu auch OECD 2015.

Das traditionelle Modell der unbefristeten Vollzeitbeschäftigung ist damit immer weniger repräsentativ für die heutige Arbeitswelt. Demgegenüber sind selbständige Erwerbstätigkeit und andere Formen der Beschäftigung außerhalb der traditionellen »Arbeitgeber-ArbeitnehmerIn-Beziehung« auf dem Vormarsch. Diese Entwicklung stellt insbesondere an die Sozialpolitik Herausforderungen, denn außerhalb der stabilen Vollzeitbeschäftigungsverhältnisse sind geringere Einkommen und geringere soziale Absicherung vermehrt anzutreffen. Insbesondere die Mitgliedstaaten der EU haben bereits im letzten Jahrzehnt auf die Dynamisierung des Arbeitsmarktes mit der Anpassung von Regelungen reagiert, die auf eine stärkere Einbindung von selbständig Erwerbstätigen, Teilzeitbeschäftigten und anderen atypisch Beschäftigten abzielen.

## 4.1 Von der Dienstleistungs- in die Wissensgesellschaft

Bereits die letzten Jahrzehnte waren von dem tiefgreifenden strukturellen Wandel in Richtung einer Dienstleistungsgesellschaft gekennzeichnet, der zu einer sinkenden Beschäftigung im Sachgüterbereich und zu einer steigenden Beschäftigung im Dienstleistungssektor geführt hat (siehe Abbildung 6). 1974 waren in Österreich noch 42 Prozent der Erwerbstätigen in der Industrie und im Gewerbe beschäftigt, 2014 waren es nur mehr knapp 26 Prozent. Im gleichen Zeitraum wurde der Beschäftigungsanteil der Landwirtschaft mehr als halbiert, und zwar von 13 Prozent auf fünf Prozent. Der Anteil der Erwerbstätigen im Dienstleistungssektor ist hingegen von 45 auf 69 Prozent gestiegen. Über einen Zeitraum von 40 Jahren hat sich damit die Zahl der Beschäftigten in den Dienstleistungen mehr als verdoppelt (von 1,39 Millionen auf 2,85 Millionen).

**Abbildung 6: Erwerbstätige in den Dienstleistungen, Industrie und Gewerbe sowie Land- und Forstwirtschaft, 1974–2014**



Quelle: Statistik Austria Mikrozensus. Erwerbsstatus nach LUK (bis 1993) und ILO-Konzept (ab 1994)

Nicht nur der Dienstleistungssektor selbst ist gewachsen, auch in der Sachgüterproduktion haben sich Produktionstechnologien, Organisationsstrukturen und damit auch Tätigkeitsanforderungen verändert. Im europäischen Vergleich verharrete Österreichs Sachgüterproduktion hinsichtlich der Qualifikationsanforderungen lange Zeit auf unterdurchschnittlichem Niveau. Mit der Entwicklung weg von Industrien mit niedrigen Qualifikationsanforderungen (z.B. Textil- und Bekleidungsindustrie) und hin zu Industrien mit hohen Qualifikationsanforderungen (z.B. Pharmaindustrie, Maschinenbau) entspricht Österreichs Spezialisierung in Industrien mit höheren Qualifikationsanforderungen inzwischen dem europäischen Durchschnittsniveau.<sup>44</sup>

Im Gegensatz zur Industriegesellschaft sind es in der Wissensgesellschaft bzw. Wissensökonomie weniger industrielle Maschinenparks oder Fabrikanlagen, die Werte generieren, sondern vielmehr Marken, Patente, Lizenzen und Rechte. Im globalen Wettbewerb konnte sich bislang die industrialisierte Welt in forschungs- und technologieintensiven Branchen, wie z.B. in der Medizintechnik, in der IKT und in der Pharmabranche, behaupten und ihren Vorsprung halten. Diese Branchen sind es auch, die ihren Anteil an den Gewinnen erheblich ausweiten konnten: Im Jahr 1999 konnten in der westlichen Welt wissensintensive Branchen rund 17 Prozent der Gewinne auf sich vereinigen, aktuell sind es bereits 31 Prozent.<sup>45</sup> Wissen, das uns ermöglicht, komplexe Tätigkeiten auszuführen, Innovationen hervorzubringen oder nutzbringend zu adaptieren, ist für hochentwickelte Volkswirtschaften damit zur wichtigsten Determinante für Wirtschaftswachstum und internationale Wettbewerbsfähigkeit geworden.<sup>46</sup>

Während die Industriegesellschaft durch das Primat des Erfahrungswissens, durch die Dominanz des industriellen Sektors, durch manuelle Tätigkeiten und durch die Auseinandersetzung zwischen Kapital und Arbeit gekennzeichnet ist, ist die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Wissensgesellschaft nicht länger allein von den verfügbaren Arbeits- und Kapitalvolumen abhängig. Im Jahr 2013 wurde die Hälfte der insgesamt rund 48.000 Neugründungen in Österreich als wissens- und forschungsintensive Unternehmen gegründet, davon wurden wiederum rund 88 Prozent als Ein-Personen-Unternehmen gegründet, also ohne unselbständig Beschäftigte.<sup>47</sup> Die Organisation sozialer Beziehungen und die Fähigkeit zur systematischen Erzeugung, zur flexiblen Rekombination und produktiven Nutzung von Wissen treten in den Vordergrund.

Im Zentrum der Wissensgesellschaft stehen nicht nur die gezielte Umsetzung von Erfahrungen und neuen Erkenntnissen in neue Produkte und Dienstleistungen, sondern auch die ständige Infragestellung tradiertter Wahrnehmungs- und Handlungsmuster. In diesem Sinne ist die Wissensgesellschaft auch eine »unruhige Gesellschaft«, denn Wissen verändert und

---

44 Vgl. Bock / Schappelwein / Janger / Reinstaller 2012.

45 Vgl. McKinsey&Company 2015.

46 Vgl. Bock / Schappelwein / Janger / Reinstaller 2012.

47 Vgl. [www.statistik.at/web\\_de/presse/103900.html](http://www.statistik.at/web_de/presse/103900.html).

entwickelt sich ständig weiter. Das Konzept der Wissensgesellschaft geht jedoch über die Integration von Wissensarbeit in den Wertschöpfungsprozess weit hinaus. In der Wissensgesellschaft sind Menschen auch außerhalb ihres Berufslebens zu einem großen Teil der Zeit mit der Verarbeitung von Informationen beschäftigt.<sup>48</sup>

## 4.2 Höherqualifizierung und Akademisierung

Der strukturelle Wandel spiegelt sich auch in steigenden Qualifikationsanforderungen wider. Parallel dazu ist bereits in den letzten Jahrzehnten das Bildungsniveau der Bevölkerung erheblich gestiegen. Besser gebildete jüngere Jahrgänge rücken nach, während der Anteil der älteren, formal weniger gut gebildeten Jahrgänge (geringere Bildungschancen in der Vergangenheit) an der Bevölkerung abnimmt. Der Bevölkerungsteil mit einer über die Pflichtschule hinausgehenden Ausbildung hat daher zahlen- und anteilmäßig zugenommen. Nach wie vor ist jedoch die Bildungsbeteiligung nach Abschluss der Schulpflicht in Österreich im internationalen Vergleich eher gering. In Österreich lag die Bildungsbeteiligung der 15- bis 19-Jährigen 2012 bei 78,9 Prozent während sie im EU-21-Durchschnitt 86,9 Prozent betrug. Auch bei den 20- bis 29-Jährigen liegt sie mit 25,9 Prozent unter dem EU-21-Durchschnitt (28,9 Prozent).<sup>49</sup>

Die gestiegene Bildungsbeteiligung lässt sich am deutlichsten an den jüngeren Altersgruppen ablesen. Im Jahr 1984 verfügten in Österreich noch 28 Prozent der 25- bis 34-Jährigen über einen Pflichtschulabschluss als höchsten Bildungsabschluss. Bereits zur Jahrtausendwende war dieser Anteil auf 15 Prozent gesunken, und mittlerweile liegt er bei zehn Prozent. Erheblich gestiegen ist hingegen der Anteil jener, die über einen höheren Schulabschluss (AHS, BHS) oder einen Hochschulabschluss verfügen. Bei den höheren Schulen ist der Anteil von 15 Prozent im Jahr 1984 auf 23 Prozent im Jahr 2014 gestiegen, bei den Hochschulabschlüssen (inklusive Hochschulverwandte Lehranstalten) ist er von sechs Prozent auf 23 Prozent gestiegen. 2014 verfügten also 46 Prozent der 25- bis 34-Jährigen über einen Matura- oder Hochschulabschluss, 1984 waren es nur 21 Prozent.<sup>50</sup>

Ausgehend von einer im Vergleich zu den Männern geringeren Bildungsbeteiligung haben insbesondere die Frauen in den letzten Jahrzehnten ihre Bildungsbeteiligung massiv erhöht. 1984 verfügten noch 36 Prozent der 25- bis 34-jährigen Frauen höchstens über einen Pflichtschulabschluss, nur 14 Prozent über einen Maturaabschluss und sechs Prozent über einen Hochschulabschluss. Mit 20 Prozent war der Anteil der Personen mit einem Pflichtschulabschluss unter den Männern deutlich geringer, der Anteil der Männer mit Maturaabschluss (15 Prozent) und mit Hochschulabschluss (sieben Prozent) lag etwas über den Anteilen der

---

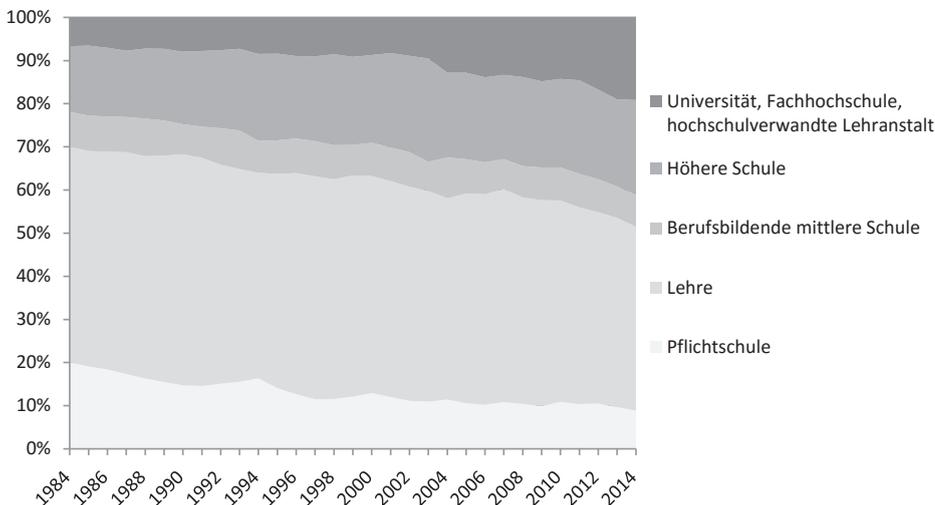
48 Vgl. dazu ausführlich Haberfellner / Sturm 2014.

49 Vgl. Statistik Austria 2015c, Seite 39.

50 Vgl. Statistik Austria, Mikrozensus.

Frauen bei den höheren Bildungsabschlüssen. Der mit Abstand wichtigste Bildungsabschluss der Männer war eine Lehre, für 50 Prozent der jungen Männer stellte der Lehrabschluss den höchsten Bildungsabschluss dar (siehe Abbildung 7).

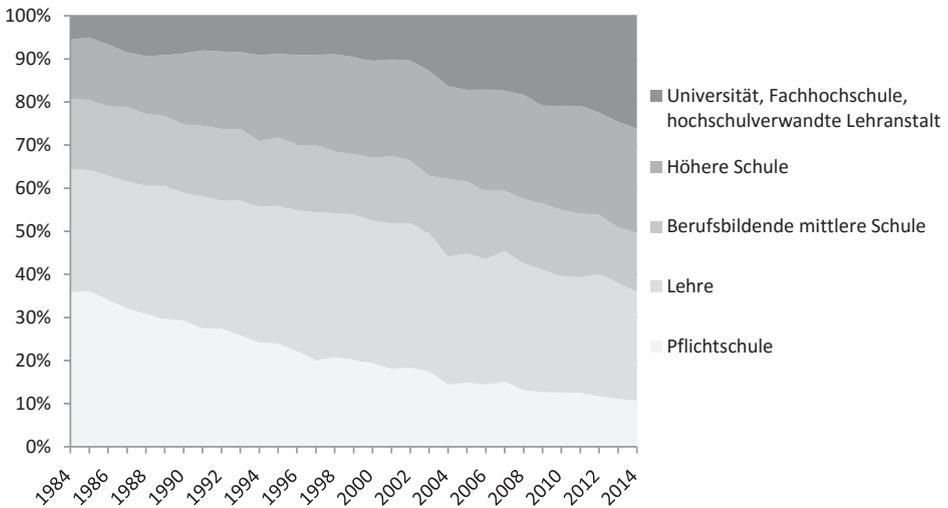
**Abbildung 7: Anteile an Bildungsabschlüssen 25- bis 34-jähriger Männer, 1984–2014**



Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus

In den letzten 30 Jahren hat sich das Bild erheblich gewandelt. 19 Prozent der Männer in der Altersgruppe der 25- bis 34-Jährigen verfügen aktuell über einen Hochschulabschluss, weitere 22 Prozent haben eine AHS oder BHS abgeschlossen. Der Anteil der Personen mit Pflichtschulabschluss als höchstem Bildungsabschluss ist bei den Männern auf neun Prozent gesunken.

Eine noch dynamischere Entwicklung nahm die Bildungsbeteiligung der Frauen. Zwar verfügt mit elf Prozent noch immer ein größerer Anteil unter den Frauen als unter den Männern nur über einen Pflichtschulabschluss, allerdings haben die Frauen bei den höheren Bildungsabschlüssen die Führungsrolle übernommen. Aktuell haben 26 Prozent der 25- bis 34-jährigen Frauen eine Hochschulausbildung abgeschlossen, und weitere 24 Prozent haben als höchsten Bildungsabschluss einen Maturaabschluss (siehe Abbildung 8).

**Abbildung 8: Anteile an Bildungsabschlüssen 25- bis 34-jähriger Frauen, 1984–2014**

Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus

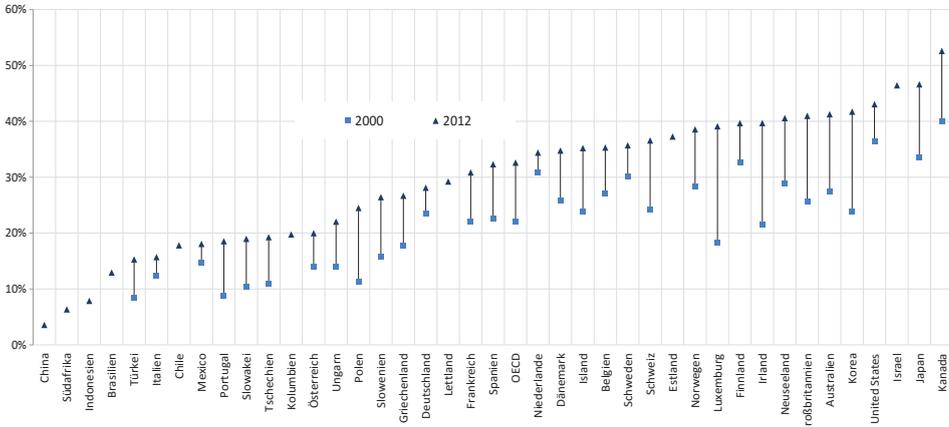
Die Hochschulprognose von Statistik Austria rechnet bis 2025 mit einer leicht rückläufigen Zahl an StudienanfängerInnen.<sup>51</sup> Der Anstieg von rund 59.000 StudienanfängerInnen im Studienjahr 2008/2009 auf etwa 66.000 im Studienjahr 2012/2013 war überwiegend auf einen stärkeren Zustrom an ausländischen StudienanfängerInnen zurückzuführen. Der Prognose liegt die Annahme zugrunde, dass sich dieser Trend nicht fortsetzen wird und in den Studienjahren bis 2031/2032 die Zahl der StudienanfängerInnen jährlich zwischen 65.000 und 67.000 liegen wird, sich also auf hohem Niveau stabilisiert. Diese konstante Entwicklung ist wesentlich darauf zurückzuführen, dass sich durch die geburtenschwachen Jahrgänge ab Mitte der 1990er-Jahre auch die Zahl der MaturantInnen trotz ihres steigenden Anteiles zahlenmäßig kaum verändert.

Die steigende Bildungsbeteiligung und insbesondere der wachsende Bevölkerungsanteil mit einem tertiären Bildungsabschluss sind nicht nur ein österreichischer Trend. Eng verbunden mit der Entwicklung in Richtung von Wissensgesellschaft und Wissensökonomie ist der Trend in Richtung einer Höherqualifizierung von Erwerbspersonen auf globaler Ebene zu beobachten. Während im Jahr 2000 in den OECD-Ländern 22 Prozent der 25- bis 64-Jährigen über einen Tertiärabschluss verfügten, lag ihr Anteil im Jahr 2012 bei knapp 33 Prozent (siehe Abbildung 9). So wie die Europäische Union haben auch Länder wie China, Indien und die USA ambitionierte Zielvorgaben hinsichtlich des Anteiles an Tertiärabschlüssen formuliert. Das stärkste Wachstum an tertiären Abschlüssen werden künftig Nicht-OECD-Länder mit einem starken Wirtschaftswachstum – insbesondere China und Indien – aufweisen, wobei aus

51 Vgl. Statistik Austria 2014. Der Prognose liegen die vereinfachenden Annahmen zugrunde, dass das geschlechts- und vorbildungsspezifische Studienverhalten der letzten Jahre sowie die universitären Rahmenbedingungen im Prognosezeitraum unverändert bleiben.

heutiger Sicht noch offen ist, ob die Arbeitsmärkte dieser Länder die stark wachsende Zahl an Personen mit hohen Bildungsabschlüssen zur Gänze aufnehmen werden können.<sup>52</sup>

**Abbildung 9: Anteil der 25- bis 64-jährigen Bevölkerung in OECD-Ländern mit einem Tertiärabschluss, 2000 und 2012**



Quelle: OECD 2014b, Seite 17, eigene Darstellung. Referenzwert für China aus dem Jahr 2010, für Chile und Kolumbien aus dem Jahr 2011

Neben den Zielvorgaben der verschiedenen Länder, so wie beispielsweise die Europa 2020-Strategie der Europäischen Kommission, gelten drei Trends bzw. strukturelle Entwicklungen als wesentliche Treiber in Richtung einer zunehmenden Akademisierung:

- Die wissensbasierte Ökonomie gilt als treibende Kraft hinter der zunehmenden Akademisierung. Dazu kann auch das Entstehen neuer Wirtschaftsbereiche gezählt werden, wie z.B. der Sektor der Umwelttechnik und hier insbesondere der Bereich der Erneuerbaren Energien. Innovationsgetriebenes Wachstum benötigt spezialisiertes Know-how und hochqualifizierte Arbeitskräfte.
- Die fortschreitende Rationalisierung der Dienstleistungen führt zu einem steigenden Bedarf an hochqualifizierten Personen, die Planungs- und Steuerungsaufgaben übernehmen, während der Bedarf an Beschäftigten mit mittleren Qualifikationsniveaus, die überwiegend standardisierbare Tätigkeiten ausführen, sinkt.
- Schließlich werden traditionelle Berufe zunehmend verwissenschaftlicht und in den tertiären Ausbildungsbereich verschoben. Für Österreich traf dies in jüngster Vergangenheit insbesondere auf die Gesundheitsberufe, auf die Soziale Arbeit und auf den LehrInnenberuf im Pflichtschulbereich zu. Mit der Etablierung der Fachhochschulen auch in Österreich und in weiterer Folge der Pädagogischen Hochschulen wurde neben den Universitäten eine zusätzliche Schiene für die berufsorientierte tertiäre Ausbildung geschaffen.<sup>53</sup>

<sup>52</sup> Vgl. OECD 2015a.

<sup>53</sup> Vgl. Haberfellner / Sturm 2014.

Obwohl dieser »Academic Drift« auch kritisch diskutiert wird,<sup>54</sup> ist die Strategie der Europäischen Kommission – im Wesentlichen angestoßen und bestimmt durch die seinerzeitige Lissabon-Strategie und durch die Einführung der Bologna-Studienarchitektur – eindeutig auf Tertiärisierung und Höherqualifizierung ausgerichtet, und zwar mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft im straffen globalen Wettbewerb zu stärken.

Die aktuellen Ergebnisse des »European Skills & Jobs Survey«<sup>55</sup> legen jedoch nahe, dass infolge der schleppenden wirtschaftlichen Entwicklung das Problem des »Skill(s) Mismatch« zugenommen hat. Insbesondere junge und zunehmend gut ausgebildete Menschen haben Schwierigkeiten, adäquate Beschäftigungsmöglichkeiten zu finden. Laut Umfrageergebnis sind EU-weit derzeit 25 Prozent junge Erwachsene für ihren Job überqualifiziert. 53 Prozent der Beschäftigten geben an, dass sich ihre Aufgaben seit Beschäftigungsantritt signifikant verändert haben. Gleichzeitig benötigen 33 Prozent der Beschäftigten für ihren Job keine oder nur elementare IKT-Skills, und 41 Prozent benötigen für ihren Job nur Basiskenntnisse in Lesen und Schreiben. 22 Prozent der Beschäftigten geben an, dass sie ihre Skills seit Jobantritt nicht weiterentwickelt haben.

Während in der Europäischen Union also rund die Hälfte der Beschäftigten erheblichen Wandel in den Job-Anforderungen erlebt, ist ein nicht unwesentlicher Anteil in Jobs beschäftigt, die geringe Qualifikationsanforderungen stellen und/ oder keine Entwicklungsmöglichkeiten bieten.

### 4.3 Qualifikation und Beschäftigung: Vorschau

Analog zum steigenden Bildungsniveau in der Bevölkerung hat sich auch das Bildungsniveau der Erwerbstätigen entwickelt. Besonders ausgeprägt ist die steigende Zahl der Erwerbstätigen mit einem Hochschulabschluss. 2014 verfügten im Jahresdurchschnitt rund 718.100 Erwerbstätige in Österreich über einen Hochschulabschluss, das waren um 242.600 Erwerbstätige mehr als noch zehn Jahre zuvor und bedeutet ein Plus von 51 Prozent. Insgesamt war in diesem Zeitraum die Zahl der Erwerbstätigen um 436.000 bzw. 11,9 Prozent gestiegen. Mehr als die Hälfte (knapp 56 Prozent) des Beschäftigungsplus entfiel damit auf HochschulabsolventInnen (siehe Tabelle 2).

---

54 Vgl. beispielsweise Camilleri / Delplace et al. 2013, Seite 13, sowie [www.zeit.de/2010/11/C-Studium-Contra](http://www.zeit.de/2010/11/C-Studium-Contra). Darüber hinaus bleibt zumindest vorläufig das Problem bestehen, dass formal höhere Bildungsabschlüsse nicht in allen Ländern zu einem tatsächlichen und international vergleichbarem Plus an Kompetenzen führen (siehe dazu OECD 2015a).

55 Vgl. CEDEFOP 2015b.

**Tabelle 2: Erwerbstätige, nach höchster abgeschlossener Schulbildung, 2004 und 2014**

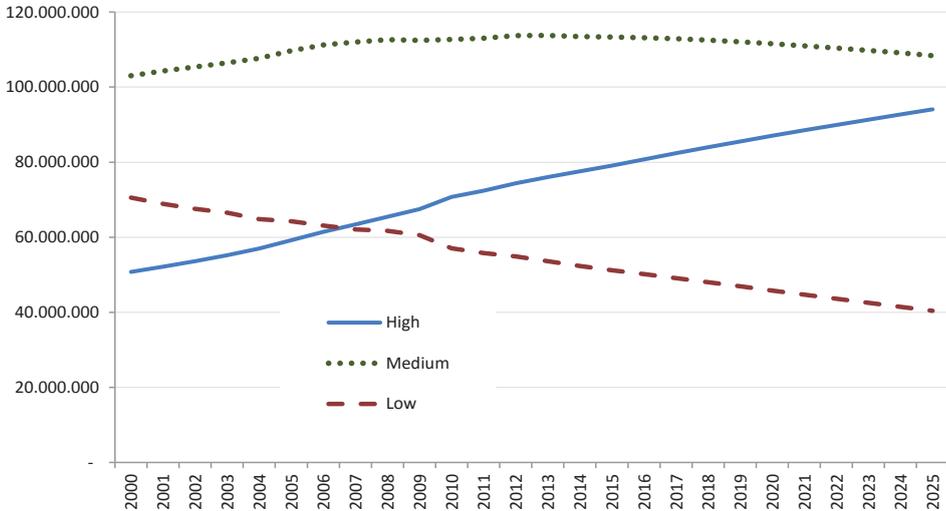
	2004	2014	Veränderung	
			Absolut	Prozent
<b>Pflichtschule</b>	620.700	536.800	-83.900	-13,5%
<b>Lehrabschluss</b>	1.426.200	1.560.000	133.800	9,4%
<b>Berufsbildende Mittlere Schule</b>	560.000	553.800	-6.200	-1,1%
<b>Höhere Schule</b>	594.400	744.100	149.700	25,2%
<b>Universität, Fachhochschule, Hochschulverwandte Lehranstalt</b>	475.500	718.100	242.600	51,0%
<b>Gesamt</b>	<b>3.676.800</b>	<b>4.112.800</b>	<b>436.000</b>	<b>11,9%</b>

Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus Jahresdaten

Nicht nur in Österreich zeigten sich die stärksten Veränderungen im Arbeitskräfteangebot bereits in der Vergangenheit am unteren und am oberen Ende der Qualifikationskala. Diese Entwicklung setzt sich voraussichtlich weiter fort, denn laut CEDEFOP-Prognose dürfte EU-weit der Anteil der Hochqualifizierten am Arbeitskräfteangebot von 31,2 Prozent im Jahr 2013 auf rund 38 Prozent bis zum Jahr 2025 steigen, 2000 lag er bei nur 22,6 Prozent (siehe Abbildung 10). Der Anteil der Geringqualifizierten hingegen, die im Jahr 2000 mit rund 31 Prozent noch fast ein Drittel des Arbeitskräfteangebotes ausmachten, dürfte von 21,5 Prozent im Jahr 2013 bis 2025 weiter auf unter 14 Prozent sinken. Die Quote der Personen mit mittleren Qualifikationen, die im Jahr 2000 bei knapp 46 Prozent lag und bis 2013 auf 47,3 Prozent gestiegen war, wird bis 2025 voraussichtlich geringfügig auf rund 48 Prozent ansteigen.

Bis 2020 werden in der EU rund 46 Prozent der 30- bis 34-Jährigen hochqualifiziert sein, womit die Vorgabe von 40 Prozent bis 2020 übertroffen werden wird. Allerdings haben 2013 noch immer 11,9 Prozent der jungen Menschen das Bildungs- und Berufsbildungssystem mit niedrigen Qualifikationen verlassen, wobei das Ziel ist, den Anteil dieser Gruppe bis 2020 auf unter zehn Prozent zu senken.<sup>56</sup>

<sup>56</sup> Eigene Berechnungen basierend auf CEDEFOP Skills Forecast 2015 und CEDEFOP 2015a.

**Abbildung 10: Entwicklung des Arbeitskräfteangebotes in der EU, nach Qualifikationsniveau, 2000–2025**

Quelle: CEDEFOP Skills Forecast 2015 [Abfrage am 19.8.2015]

Für Österreich prognostiziert CEDEFOP für 2025 den Anteil der Hochqualifizierten am Arbeitskräfteangebot mit 25,9 Prozent, 2013 lag ihr Anteil bei 22,9 Prozent und 2005 bei 20 Prozent. Der Anteil der Personen mit niedrigen Qualifikationen wird voraussichtlich bis 2025 auf 14,5 Prozent weiter zurückgehen, während der Anteil der Personen mit mittleren Qualifikationen mit rund 60 Prozent gegenüber 2013 stabil bleiben dürfte.<sup>57</sup>

Für die EU-Mitgliedsländer gehen die aktuellen Prognosen des CEDEFOP davon aus, dass in den Jahren 2013 bis 2025 insgesamt knapp 108 Millionen Beschäftigungsmöglichkeiten entstehen werden. Diese Beschäftigungsmöglichkeiten werden jedoch überwiegend nicht aufgrund einer positiven Wirtschaftsentwicklung entstehen, sondern aufgrund des erwarteten Ersatzbedarfes, insbesondere aufgrund der hohen Zahl an Übergängen in die Pension. In Summe entfallen voraussichtlich weniger als zehn Prozent (knapp zehn Millionen) der Beschäftigungsmöglichkeiten auf den Expansionsbedarf, und dieses Plus ist alleine den neu entstehenden Beschäftigungsmöglichkeiten mit hohen Qualifikationsanforderungen geschuldet (siehe Tabelle 3).

Technologischer Wandel gilt als wesentlicher Treiber für steigende Qualifikationsanforderungen. Entsprechend positiv fallen auch die Beschäftigungsprognosen für MINT-Berufe (englisch: STEM) aus, denn während in der EU-28 für die Jahre 2015 bis 2025 über alle Berufe ein Beschäftigungswachstum von drei Prozent erwartet wird, sind die Aussichten für MINT-Berufe deutlich positiver, für sie wird mit einem Plus von 13 Prozent gerechnet.<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Vgl. CEDEFOP 2015.

<sup>58</sup> Vgl. EU Skills Panorama 2014a.

Entsprechend dem Ansatz des »Skill-biased Technological Change« ist auch künftig damit zu rechnen, dass die anspruchsvolleren und komplexeren Tätigkeiten weiter zunehmen und die Anforderungen der Unternehmen an die Arbeitskräfte weiter steigen werden. 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. Dazu zählt beispielsweise ein Mix an kaufmännischen, technischen, rechtlichen und / oder kommunikativen Qualifikationen.<sup>59</sup>

Mehr als neun Millionen Arbeitsplätze mit niedrigen Qualifikationsanforderungen werden voraussichtlich verlorengehen, und selbst im mittleren Qualifikationssegment wird es EU-weit 2025 per Saldo weniger Arbeitsplätze geben. EU-weit wird damit gerechnet, dass rund 46 Prozent der Beschäftigungsmöglichkeiten bis 2025 ein hohes Qualifikationsniveau erfordern, rund 41 Prozent ein mittleres Qualifikationsniveau und knapp 13 Prozent im niedrigen Qualifikationssegment angesiedelt sein werden. Angesichts dieser Prognose und der Tatsache, dass im Gefolge der Finanz- und Wirtschaftskrise alleine in den Jahren 2008 bis 2011 die Arbeitslosenrate der Geringqualifizierten (ISCED 0–2) EU-weit um fünf Prozentpunkte auf 14,8 Prozent gestiegen ist,<sup>60</sup> wird die Erwerbsintegration Geringqualifizierter eine der großen Herausforderungen der kommenden zehn Jahre darstellen.

**Tabelle 3: Anteil der Qualifikationsniveaus an Beschäftigungsmöglichkeiten in der EU-28, 2013–2025**

	Beschäftigungsmöglichkeiten			Prozent
	Expansionsbedarf	Ersatzbedarf	Gesamt	
<b>Niedriges Qualifikationsniveau</b>	–9.345.860	22.789.680	13.443.820	12,5%
<b>Mittleres Qualifikationsniveau</b>	–798.110	45.258.440	44.460.320	41,2%
<b>Hohes Qualifikationsniveau</b>	19.897.770	29.982.520	49.880.290	46,3%
<b>EU-28 gesamt</b>	<b>9.753.800</b>	<b>98.030.640</b>	<b>107.784.440</b>	<b>100,0%</b>

Quelle: CEDEFOP Skills Forecasts [Abfrage am 18.8.2015]; eigene Berechnungen. Hohe Qualifikationen: ISCED 5–6, Mittlere Qualifikationen: ISCED 3–4, Niedrige Qualifikationen: ISCED 1–2

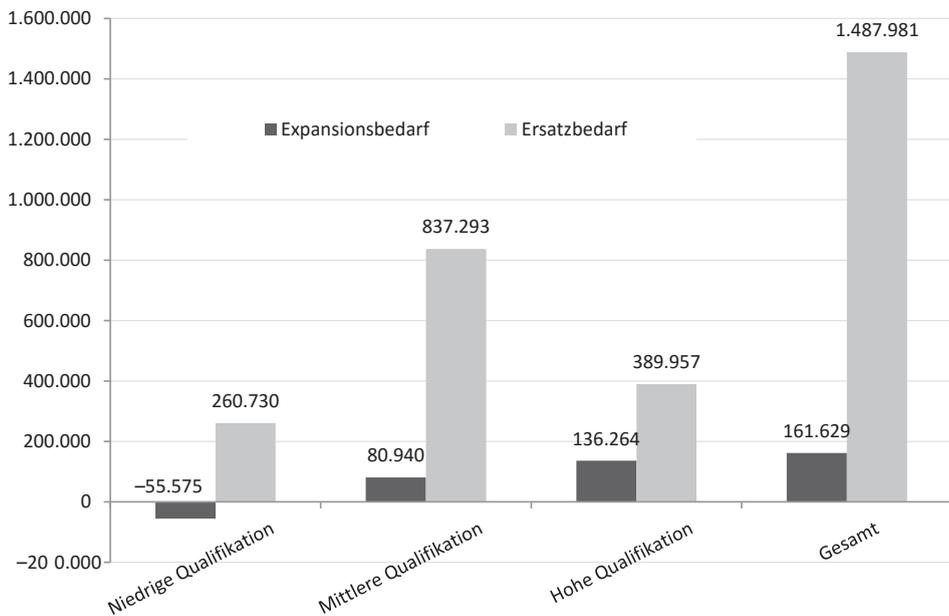
Diese drei großen Entwicklungslinien auf europäischer Ebene, nämlich steigende Beschäftigungsmöglichkeiten für Hochqualifizierte, stagnierende Beschäftigungsmöglichkeiten für mittlere Qualifikationsniveaus und sinkende für Niedrigqualifizierte, variieren zum Teil erheblich von Mitgliedstaat zu Mitgliedstaat. Für Österreich wird – dem gesamteuropäischen Trend fol-

<sup>59</sup> Vgl. Bock-Schappelwein / Janger / Reinstaller 2012, Seite 129.

<sup>60</sup> Vgl. CEDEFOP 2012a. Bei Hochqualifizierten lag die Arbeitslosenrate bei 5,0 Prozent, bei den Mittelqualifizierten bei 7,8 Prozent.

gend – für gut zwölf Prozent der Beschäftigungsmöglichkeiten ein geringes Qualifikationsniveau genügen. Im Gegensatz zum gesamteuropäischen Trend wird für Österreich jedoch auch im mittleren Qualifikationssegment mit einem positiven Expansionsbedarf gerechnet, und knapp 56 Prozent der Beschäftigungsmöglichkeiten sollen mittlere Qualifikationsanforderungen stellen. Der Anteil der Beschäftigungsmöglichkeiten mit hohen Qualifikationsanforderungen wird in Österreich mit knapp 32 Prozent niedriger ausfallen als im gesamteuropäischen Schnitt. Insgesamt werden rund 1,65 Millionen Jobmöglichkeiten in Österreich erwartet, davon werden knapp 1,49 Millionen auf den Ersatzbedarf entfallen. Mehr als 55.000 Arbeitsplätze mit geringen Qualifikationsanforderungen werden voraussichtlich nicht nachbesetzt, in diesem Qualifikationssegment eröffnen sich dadurch im Zeitraum 2013 bis 2025 per Saldo nur rund 205.000 Beschäftigungsmöglichkeiten, die ausschließlich auf Ersatzbedarf basieren. Im Segment der mittleren und insbesondere der hohen Qualifikationsanforderungen entstehen hingegen auch neue Beschäftigungsmöglichkeiten (siehe Abbildung 11).

**Abbildung 11: Beschäftigungsmöglichkeiten, nach Qualifikationsniveaus sowie Expansions- und Ersatzbedarf in Österreich, 2013–2025 (Prognose CEDEFOP)**



Quelle: CEDEFOP Skills Forecast (Basisszenario) [Abfrage am 18.8.2015]. Hohe Qualifikationen: ISCED 5–6, Mittlere Qualifikationen: ISCED 3–4, Niedrige Qualifikationen: ISCED 1–2

Aktuelle Prognosen für den Zeitraum 2013 bis 2020 gehen für Österreich von einem durchschnittlichen jährlichen Beschäftigungsplus von 2,4 Prozent bei Arbeitskräften mit einem tertiären Abschluss aus. Damit würde sich die günstige Beschäftigungsentwicklung für HochschulabsolventInnen der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts in der zweiten Dekade fortsetzen. Bei Arbeitskräften mit einem sekundären Bildungsabschluss wird hingegen mit einem deutlich

geringeren Wachstum (jährlich 0,7 Prozent) gerechnet, und bei Arbeitskräften mit höchstens Pflichtschulabschluss wird ein jährliches Minus von 0,3 Prozent erwartet (siehe Tabelle 4).

**Tabelle 4: Unselbständige Beschäftigung, nach dem Niveau der Ausbildungsanforderungen (Skill Levels), 2013 und 2020**

	2013	2020	Veränderung	
			Absolut	Prozent/Jahr
<b>Berufe mit Leitungsfunktion und Berufe mit militärischem Charakter (Skill Level 0)*</b>	162.900	182.900	19.900	1,7%
<b>Akademische Ausbildung (Skill Level 4)</b>	502.300	595.000	92.700	2,4%
<b>Mittlere Qualifikation (Skill Levels 2+3)</b>	2.429.500	2.546.200	116.700	0,7%
<b>Maximal Pflichtschule (Skill Level 1)</b>	295.900	289.200	-6.800	-0,3%
<b>Gesamt</b>	<b>3.390.700</b>	<b>3.613.300</b>	<b>222.600</b>	<b>0,9%</b>

Quelle: WIFO/AMS 2014, Seite 62; eigene Darstellung. \* Skill Level 0: keinem eindeutigen Ausbildungsniveau zuordenbar

Zu berücksichtigen ist, dass die nationalen Prognosezahlen nur bedingt mit jenen der CEDEFOP-Prognosen vergleichbar sind. Dies betrifft u.a. die Bewertung von Daten zur Arbeitslosigkeit, zur Beschäftigung im Allgemeinen und jene nach Berufsgruppen im Besonderen. Die nationale Prognose erwartet einen deutlich höheren Anteil der »Professionals« am Beschäftigungswachstum als CEDEFOP, ebenso erwartet sie im Vergleich zu CEDEFOP einen deutlich geringeren Anteil der Geringqualifizierten. Während in der CEDEFOP-Berechnung nur ISCED 5 und ISCED 6 zu den hohen Qualifikationen gezählt werden, rechnet die nationale Berichterstattung Teile der Berufsbildenden Höheren Schulen (BHS) (ISCED 4a) in das hochqualifizierte Segment ein und kommt dementsprechend zu höheren Werten.<sup>61</sup>

Die Prognose für Österreich untermauert erstens den sich fortsetzenden Trend in Richtung der Dienstleistungsberufe und zweitens den Trend zu höher- und hochqualifizierten Tätigkeiten. Die drei wichtigsten Trends auf nationaler Ebene sind:<sup>62</sup>

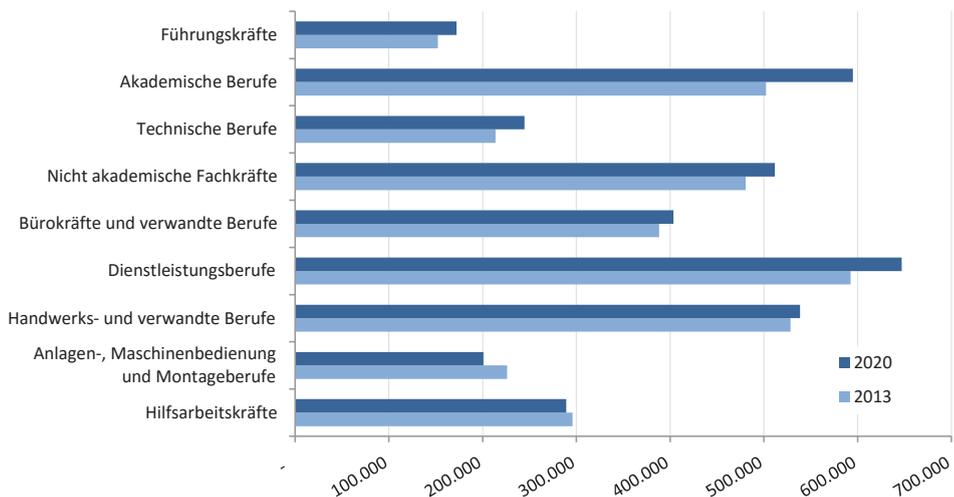
- Der strukturelle Wandel geht zulasten von geringqualifizierten Berufen, die typischerweise in der Sachgüterproduktion, im Bergbau oder in der Landwirtschaft angesiedelt sind.
- Generell ist eine Tendenz hin zu Berufen mit höheren Qualifikationsvoraussetzungen zu beobachten. Dies gilt sowohl für Wirtschaftsbereiche, in denen Berufe mit hohen Skill Levels bereits stark vertreten sind, als auch für Branchen mit insgesamt eher geringen Qualifikationsanforderungen an Beschäftigte.
- Tätigkeiten mit KundInnenkontakt werden an Bedeutung gewinnen. Diese Entwicklung wird durch die zunehmende Dienstleistungsorientierung begünstigt und geht dabei gleichzeitig zulasten von Tätigkeiten ohne KundInnenkontakt.

61 Vgl. CEDEFOP 2015.

62 Vgl. WIFO/AMS 2014.

Es zeichnet sich eine deutliche Verlagerung der Beschäftigung von niedrigqualifizierten zu mittleren und hochqualifizierten Tätigkeiten ab. Der Zuwachs an Beschäftigungsverhältnissen auf akademischem Niveau (Skill Level 4) wird mit 92.700 alleine 42 Prozent des Beschäftigungsplus ausmachen. Für die mittleren Skill Levels (2+3) wird in Summe ein Beschäftigungsplus von 116.700 erwartet, das bedeutet jedoch nur ein jährliches Wachstum von 0,7 Prozent, während die akademischen Berufe jährlich mit 2,4 Prozent wachsen werden. Für die mittleren Qualifikationsgruppen werden außerdem sehr uneinheitliche Entwicklungstrends erwartet. Während insbesondere im Dienstleistungsbereich die Zeichen auf Wachstum stehen, wird für die Berufshauptgruppe »Anlagen- und Maschinenbedienung sowie Montage«, die stark durch Beschäftigung in der von Rationalisierung und Automatisierung betroffenen Industrie gekennzeichnet ist, ein Beschäftigungsminus erwartet. Gleiches gilt für die Hilfskräfte, die insbesondere im Sachgüterbereich mit Beschäftigungseinbußen rechnen müssen (siehe Abbildung 12). Insgesamt wird auch innerhalb der sechs Berufshauptgruppen mit mittlerem Qualifikationsniveau eine Verlagerung der Beschäftigung hin zu den höheren dieser mittleren Qualifikationen erwartet.

**Abbildung 12: Beschäftigte, nach Berufshauptgruppen, 2013 und 2020 (Prognose Österreich)<sup>63</sup>**



Quelle: WIFO/AMS 2014; eigene Darstellung

Der weiter anhaltende Bedarf an mittleren Qualifikationen begründet sich auch auf Entwicklungen in Österreichs Sachgüterproduktion. Betrachtet man die Sachgüterproduktion und die Dienstleistungen gemeinsam, so ist Österreich inzwischen leicht überdurchschnittlich auf innovationsintensive Sektoren, wie z.B. Maschinenbau, Nachrichtentechnik und

<sup>63</sup> Für die Prognose wurde ein adaptiertes Konzept der Berufshauptgruppen verwendet, vgl. dazu WIFO / AMS 2014, Seite 62f.

Pharmaindustrie, spezialisiert. Im Zuge dieses Anpassungsprozesses haben bereits Industrien mit niedrigen Qualifikationsanforderungen, wie z.B. die Textil- und Bekleidungsindustrie, an Bedeutung verloren. Wesentlich für den Erfolg der österreichischen Industrie sind auch Spezialisierungen im oberen Qualitätssegment innerhalb traditioneller Branchen, wie z.B. in der Holzverarbeitung, in der Metallerzeugung und in der Bearbeitung bzw. Herstellung von Waren aus Glas, Steinen und Erden. Berufsspezifische Kompetenzen und lange Bindung der Beschäftigten an die Unternehmen ermöglichen die Realisierung von inkrementellen Innovationen und damit Wettbewerbsvorteile. Daraus begründet sich auch weiterhin der Bedarf an berufsspezifischen Ausbildungen auf mittlerem und höherem Niveau, insbesondere an technikorientierten Lehr- und HTL-Abschlüssen. Ihnen wird für diese traditionellen Sektoren weiterhin große Bedeutung beigemessen. Gleichzeitig geht ein Strukturwandel in Richtung wissensintensiver Branchen vor sich, der für eine stark wachsende Nachfrage nach innovationsrelevanten Qualifikationen (insbesondere auf Hochschulniveau) spricht. Sinken wird jedenfalls die Nachfrage nach Hilfsarbeitstätigkeiten in der Sachgüterindustrie, während im Dienstleistungssektor (z.B. Tourismus) solche Qualifikationen weiterhin nachgefragt werden.<sup>64</sup>

## 4.4 Fazit

Hinsichtlich der Beschäftigung gehen derzeit sämtliche Prognosen in Richtung einer verhaltenen Entwicklung in den kommenden fünf bis zehn Jahren. Das gilt sowohl auf globaler, europäischer als auch auf nationaler Ebene. Weiterhin ist mit hohen Arbeitslosenzahlen zu rechnen, die auch durch das steigende Arbeitskräfteangebot genährt werden.

Für Österreich wird nach jüngsten Prognosen eine Phase anhaltend hoher Arbeitslosigkeit erwartet. Das moderate Beschäftigungswachstum von einem Prozent jährlich wird nicht ausreichen, um das steigende Arbeitskräfteangebot in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Die Arbeitslosenquote wird demnach von aktuell 5,8 Prozent bis 2018 auf 6,1 Prozent steigen und erst 2020 wieder auf das Niveau von 2015 absinken.<sup>65</sup> Gleichzeitig hat sich nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch global der Trend in Richtung verschiedener atypischer Beschäftigungsformen verstärkt. Dieser Trend wird sich aller Voraussicht nach fortsetzen, auch begünstigt durch neue Modelle der Erwerbstätigkeit, die durch die Digitalisierung der Arbeitswelt geschaffen werden.<sup>66</sup>

Dieses bloß moderate Beschäftigungswachstum bedeutet für die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten bzw. Erwerbspersonen jedoch nicht ein »More of the Same«, denn im Fahrwasser des Strukturwandels in Richtung von Wissensgesellschaft, Wissensarbeit und

---

64 Vgl. Bock / Schappelwein / Janger / Reinstaller 2012. Zu den dynamischen Branchen mit hohem Qualifikationsniveau gehört beispielsweise auch die Life-Science-Branche, vgl. dazu AWS 2015.

65 Vgl. Baumgartner et al. 2015. Die Arbeitslosenquote in Prozent der Erwerbspersonen (Eurostat-Definition).

66 Vgl. Zimmermann 2015 und Mandl 2015. Vgl. dazu auch Kapitel 6 in diesem Bericht bzw. Haberfellner 2015.

Wissensökonomie verändern sich die Qualifikationsanforderungen an diese in eminenter Weise. Die strukturellen Verschiebungen der letzten Jahre und Jahrzehnte von einfacher Produktion hin zu wissensintensiveren und personenbezogenen Tätigkeiten stellen sich als robuste Entwicklungen dar, die sich weiter fortsetzen werden. Die einfachen Routinetätigkeiten werden damit weiter zurückgehen, und Tätigkeitsfelder in wissensintensiven, von menschlicher Interaktion und von Innovation geprägten Tätigkeitsfeldern werden weiter an Bedeutung gewinnen.<sup>67</sup> Für Österreich bedeutet das eine weitere Verlagerung der Erwerbstätigkeit hin zu Tätigkeiten mit mittleren und insbesondere hohen Qualifikationsanforderungen, während vor allem Hilfstätigkeiten und angelernte Tätigkeiten in der Produktion weiter unter Druck kommen werden.

---

<sup>67</sup> Vgl. Eichhorst / Buhlmann 2015.

## 5 Die alternde Gesellschaft

Die Veränderung der Altersstruktur in der Gesellschaft wirkt auf mehrfache Weise auf den Arbeitsmarkt zurück: Einerseits auf die Altersstruktur der Erwerbsbevölkerung und die sich eröffnenden Beschäftigungschancen und andererseits durch den Umstand, dass die Bedarfe älterer Menschen auf den Produkt- und insbesondere Dienstleistungsmärkten an Bedeutung gewinnen und so – zumindest teilweise moderiert über öffentliche Ausgaben – die Nachfragestruktur verändern. Diese Aspekte werden in diesem Kapitel genauer beleuchtet.

Der wachsende Anteil der älteren Bevölkerungsgruppen an der Gesamtbevölkerung ist ein weltweites Phänomen, global ist die Bevölkerungsgruppe der Über-60-Jährigen die am stärksten wachsende. Die Vereinten Nationen gehen davon aus, dass diese Bevölkerungsgruppe bis 2050 in den entwickelten Ländern jährlich um ein Prozent wachsen wird, noch stärker jedoch mit jährlichen 2,9 Prozent in den weniger entwickelten Ländern. Im Jahr 2015 betrug die Gesamtbevölkerung 7,3 Milliarden Menschen, davon waren 12,3 Prozent 60 Jahre oder älter, und 1,7 Prozent waren 80 Jahre oder älter. Bis 2050 wird sich die Bevölkerungsgruppe 60+ von 901 Millionen (2015) auf 2,1 Milliarden mehr als verdoppeln, und die Bevölkerungsgruppe 80+ wird sich im gleichen Zeitraum von 125 Millionen auf 434 Millionen verdreifachen.<sup>68</sup>

In den EU-27-Mitgliedsländern ist in den Jahren 2002 bis 2014 der Anteil der Personen im Alter von 65 Jahren oder mehr von 16,0 Prozent auf 18,5 Prozent gestiegen, in der Eurozone von 16,7 auf 19,3 Prozent. Am höchsten war der Bevölkerungsanteil der Bevölkerungsgruppe 65+ im Jahr 2014 in Italien (21,4 Prozent), Deutschland (20,8 Prozent) und Griechenland (20,5 Prozent), Österreich lag mit 18,3 Prozent im oberen Mittelfeld.<sup>69</sup> Bereits 2008 überstieg die Zahl der Über-65-Jährigen jene der Kinder (bis 15 Jahre), für 2060 wird damit gerechnet, dass in Europa in Relation zu den Unter-15-Jährigen doppelt so viele Menschen über 65 Jahre alt sein werden. Auch in Österreich verschiebt sich die Altersstruktur deutlich hin zu den älteren Menschen (siehe Abbildung 13).

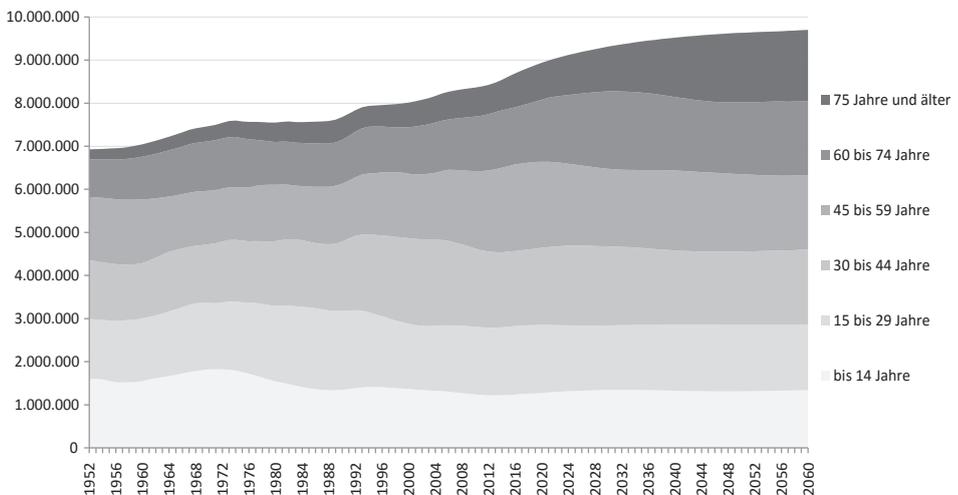
Dafür verantwortlich sind zwei Entwicklungen, nämlich einerseits die Alterung der Babyboomer-Generation aus den 1950er- und 1960er-Jahren und andererseits die steigende

68 United Nations 2013 und United Nations 2015. Zu den »Less Developed Countries« zählen laut UN-Definition im Wesentlichen die Länder Afrikas, Asiens (ausgenommen Japan), Lateinamerikas und der Karibik.

69 Quelle Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&plugin=0&language=en&pcode=tps00028>.

Lebenserwartung. Eine Annäherung der Lebenserwartungen von Männern und Frauen wird nicht nur auf gesamteuropäischer Ebene erwartet, sondern stellt einen globalen Trend dar. Trotzdem wird nur für Länder wie Indien oder China damit gerechnet, dass es aufgrund der Präferenz für männliche Babys langfristig zu einem höheren Anteil an Männern als Frauen in den älteren Bevölkerungsgruppen kommen könnte.<sup>70</sup> Für Österreich wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2020 Männer im Alter von 65 Jahren eine weitere Lebenserwartung von 19,2 Jahren haben werden, Frauen sogar von 22,4 Jahren. Im Jahr 2000 lagen diese Werte für Männer noch bei 16 Jahren und bei Frauen bei 19,5 Jahren, 1980 bei 12,9 Jahren bzw. 16,3 Jahren.<sup>71</sup>

**Abbildung 13: Bevölkerungsentwicklung in Österreich, nach Altersgruppen, 1952–2060**



Quelle: STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria, Bevölkerungsprognose 2015; eigene Darstellung

Wie die Abbildung 13 zeigt, ist die am stärksten wachsende Altersgruppe jene der Über-75-Jährigen. 1990 waren nur knapp sieben Prozent der Bevölkerung 75 Jahre oder älter, 2010 waren es acht Prozent, 2030 werden es voraussichtlich bereits 11,3 Prozent und 2050 knapp 17 Prozent sein (siehe Tabelle 5). 2028 wird voraussichtlich erstmals mehr als eine Million Menschen in Österreich 75 Jahre oder älter sein, 2013 waren es rund 687.000. Insgesamt steigt der Anteil der Personen, die sich in der »2. Lebenshälfte« befinden, 2030 wird voraussichtlich die Hälfte der Bevölkerung 45 Jahre oder älter sein. 1990 lag der Anteil dieser Gruppe noch bei 37,6 Prozent, 2010 bereits bei 44,7 Prozent, und 2050 wird er voraussichtlich 52,7 Prozent betragen.

70 Vgl. ILO 2013a, Seite 8.

71 Vgl. Statistik Austria, Demographische Indikatoren [Abfrage am 2.4.2015].

**Tabelle 5: Anteile der Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung, 1990–2050**

	Bis 14 Jahre	15–29 Jahre	30–44 Jahre	45–59 Jahre	60–74 Jahre	75+ Jahre
<b>1990</b>	17,5%	23,9%	21,0%	17,5%	13,2%	6,9%
<b>2000</b>	17,0%	18,9%	24,8%	18,6%	13,5%	7,1%
<b>2010</b>	14,8%	18,8%	21,7%	21,5%	15,1%	8,0%
<b>2020</b>	14,3%	17,6%	20,0%	22,4%	16,1%	9,6%
<b>2030</b>	14,5%	16,1%	19,7%	19,3%	19,3%	11,2%
<b>2040</b>	13,9%	16,2%	18,0%	19,5%	17,9%	14,5%
<b>2050</b>	13,6%	16,0%	17,6%	18,6%	17,3%	16,8%

Quelle: STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria, Bevölkerungsprognose 2015; eigene Berechnungen

Analog zum globalen Trend geht auch in Österreich die alternde Gesellschaft mit einer wachsenden Gesamtbevölkerung Hand in Hand. Laut der jüngsten Bevölkerungsprognose<sup>72</sup> der Statistik Austria wird die Bevölkerung Österreichs sogar stärker wachsen als bislang erwartet. Im Jahresdurchschnitt 2015 lebten in Österreich 8,62 Millionen Menschen, 2022 dürfte Österreich bei anhaltender Entwicklung erstmals im Jahresdurchschnitt mehr als neun Millionen EinwohnerInnen zählen. Ein wesentlicher Treiber für das erwartete Bevölkerungswachstum ist nicht nur die Alterung der Gesellschaft, eine wichtige – und nur schwer zu prognostizierende Rolle – spielt die Zuwanderung.<sup>73</sup> In der berechneten Hauptvariante ohne Wanderung wird deutlich, dass Österreichs Bevölkerung ohne Wanderung schrumpfen würde, die Bevölkerungszahl würde in diesem Fall 2025 nicht bei 9,16 Millionen liegen, sondern bei 8,56 Millionen. Ohne Zuwanderung würde die Bevölkerung bis 2060 weiter auf 7,27 Millionen schrumpfen. In der Hauptvariante (unter Einberechnung der Migration) wird für 2060 mit 9,70 Millionen EinwohnerInnen gerechnet.

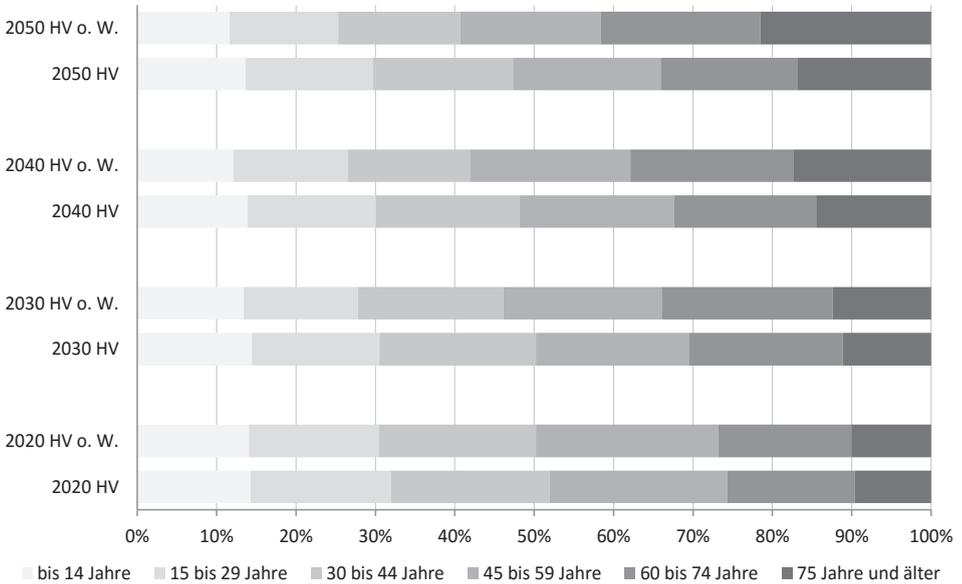
Nicht nur die Bevölkerungszahl, sondern auch die Altersstruktur der Bevölkerung unterscheidet sich in dem Szenario ohne Wanderung erheblich vom Hauptszenario. Der Anteil der älteren Bevölkerung würde noch stärker wachsen und jener der jüngeren Bevölkerung dementsprechend stärker zurückgehen. In dem Szenario ohne Wanderung würde der Anteil der Über-75-Jährigen im Jahr 2050 bei 21,5 Prozent liegen bzw. wären dann knapp 60 Prozent der Bevölkerung 45 Jahre oder älter (siehe Abbildung 14).<sup>74</sup>

72 Vgl. Bevölkerungsprognose 2015 der Statistik Austria. Die Statistik Austria erstellt im Rahmen der Bevölkerungsprognose insgesamt zehn Prognosevarianten, in denen die Zuwanderung, die Lebenserwartung und die Fertilitätsrate variieren. In diesem Bericht wird – sofern nicht explizit anders erwähnt – auf das Hauptszenario (mittlere Fertilität, Lebenserwartung und Zuwanderung) Bezug genommen.

73 So ging die im Jahr 2014 durchgerechnete Bevölkerungsprognose noch davon aus, dass erst 2025 die Neun-Millionen-EinwohnerInnen-Grenze überschritten wird.

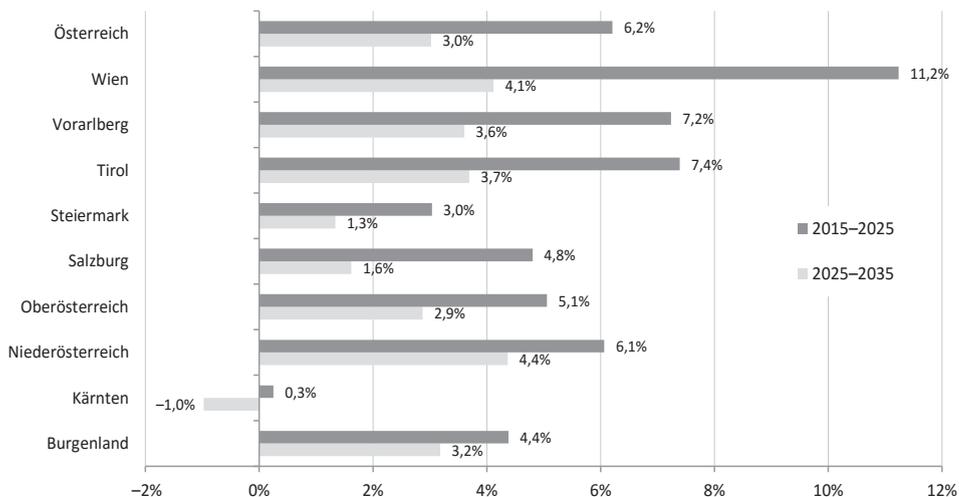
74 Die deutlich jüngere Altersstruktur von MigrantInnen im Vergleich zur einheimischen Bevölkerung ist in der gesamten EU zu beobachten. Aktuell dazu: Europäische Kommission 2015a.

**Abbildung 14: Bevölkerungsstruktur, nach Altersgruppen, 2020–2050, Hauptszenario und Hauptvariante ohne Wanderung im Vergleich**



Quelle: STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria, Bevölkerungsprognose 2015; eigene Berechnungen, eigene Darstellung. HV: Hauptvariante; HV o. W.: Hauptvariante ohne Wanderung

Auch wenn der generelle Trend in Österreich einerseits in Richtung eines Bevölkerungswachstums und andererseits in Richtung eines steigenden Anteiles der älteren Bevölkerung geht, so sind diese prognostizierten Entwicklungen regional unterschiedlich stark ausgeprägt. Eine Analyse nach Bundesländern zeigt, dass hinsichtlich des Bevölkerungswachstums Wien und Kärnten eine Sonderstellung einnehmen. Während für Gesamtösterreich ausgehend von 2015 bis zum Jahr 2025 ein Bevölkerungswachstum um 6,2 Prozent (von 8,62 auf 9,15 Millionen) prognostiziert ist, wird Wien voraussichtlich im selben Zeitraum um 11,2 Prozent wachsen (von 1,81 auf 2,02 Millionen). Kärnten hingegen wird als einziges Bundesland eine schrumpfende Bevölkerungszahl erleben. Bis 2025 ist noch ein geringes Plus von 0,3 Prozent zu erwarten, in der darauffolgenden Dekade schrumpft die Bevölkerung jedoch um ein Prozent (siehe Abbildung 15).

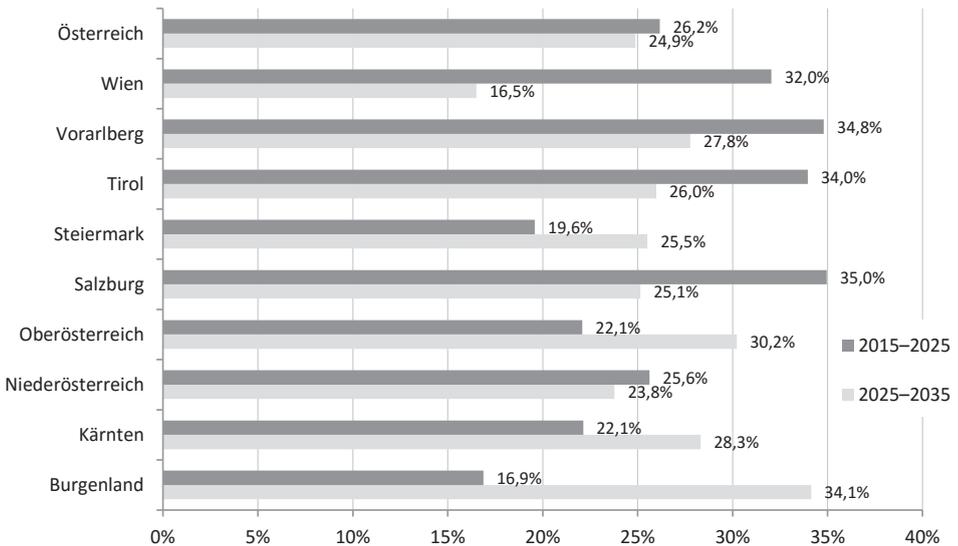
**Abbildung 15: Entwicklung der Gesamtbevölkerung, nach Bundesländern**

Quelle: STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria, Bevölkerungsprognose 2015; eigene Berechnungen, eigene Darstellung

Weniger divergent fallen die Prognosen hinsichtlich des wachsenden Anteiles der älteren Bevölkerung in den Bundesländern aus. Die Gruppe der Personen mit 75 oder mehr Lebensjahren wird in allen Bundesländern wachsen, bis 2025 am geringsten im Burgenland mit knapp 17 Prozent, am stärksten in den westlichen Bundesländern Salzburg, Vorarlberg und Tirol mit 34 bis 35 Prozent. Das Wachstum wird sich in den darauffolgenden Jahrzehnten fortsetzen, in der Periode 2025 bis 2035 wird das Burgenland zu der Gruppe mit den höchsten Zuwachsraten stoßen und diese sogar anführen, mit dem geringsten Zuwachs wird nach 2025 in Wien gerechnet (siehe Abbildung 16).

In Wien wird im Jahr 2035 der Anteil der Bevölkerungsgruppe »75 Jahre und älter« mit prognostizierten 9,7 Prozent deutlich unter dem österreichischen Durchschnitt liegen (12,6 Prozent). Die höchsten Anteile werden voraussichtlich Kärnten mit 15,8 Prozent und das Burgenland mit 15,2 Prozent aufweisen. In Wien war bereits 2015 der Bevölkerungsanteil der Altersgruppe 75+ mit 7,3 Prozent im Österreich-Vergleich (8,7 Prozent) am niedrigsten und der Anteil im Burgenland mit 10,5 Prozent und in Kärnten mit 10,0 Prozent am höchsten. In Wien werden als einzigem Bundesland im Jahr 2050 mehr Kinder (bis 14 Jahre) leben als Angehörige der Altersgruppe 75+. In Kärnten hingegen wird dann voraussichtlich die älteste Gruppe beinahe doppelt so groß sein wie die jüngste.

**Abbildung 16: Veränderung der Altersgruppe »75 Jahre und älter«, 2015–2025 und 2025–2035, nach Bundesländern**



Quelle: STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria, Bevölkerungsprognose 2015; eigene Berechnungen, eigene Darstellung

In Summe wird die wachsende Bevölkerung durch einen deutlich höheren Anteil an älteren und alten Menschen und an Personen gekennzeichnet sein, die nicht in Österreich geboren wurden. Aus arbeitsmarktpolitischer Sicht sind die Auswirkungen der alternden Gesellschaft insbesondere hinsichtlich zweier dadurch induzierter Entwicklungen von Bedeutung: Zum einen bewirkt eine Änderung in der Bevölkerungsstruktur auch eine Änderung in der Struktur der Erwerbsbevölkerung, und zum anderen gewinnen in einer alternden Gesellschaft Produkte und Dienstleistungen an Bedeutung, die für diese Zielgruppe von besonderer Relevanz sind.

## 5.1 Erwartete Auswirkungen auf Entwicklung und Struktur der Erwerbsbevölkerung

Die Auswirkungen der alternden Bevölkerungsstruktur auf die Struktur der Erwerbsbevölkerung sind auch auf gesamteuropäischer Ebene ein zentrales Thema. Aktuell wird damit gerechnet, dass innerhalb der EU der Höhepunkt der Beschäftigung im Jahr 2022 erreicht wird, dann werden in den EU-Mitgliedstaaten 217,6 Millionen Menschen in Beschäftigung sein.<sup>75</sup> Ab 2023 werden demnach sowohl die Beschäftigung als auch die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter sinken, dabei kann auf europäischer Ebene als genereller Trend festgehalten werden, dass:

<sup>75</sup> Vgl. Europäische Kommission – DG ECFIN 2012.

- das Arbeitskräfteangebot und die Zahl der Erwerbstätigen abnehmen wird;
- die Arbeitslosenrate etwas zurückgehen wird;
- die Erwerbsquote steigen wird, insbesondere bei Frauen, aber auch bei Älteren.

Während bis 2013 das Wirtschaftswachstum noch durch demographische Faktoren – also durch eine steigende Zahl von Personen im Erwerbsalter und von beschäftigten Personen – unterstützt wurde, kehrt sich mit dem Eintritt der Babyboomer-Generation in das Pensionsalter der Trend bis 2021 um. Die Alterungseffekte werden in dieser Periode jedoch noch abgefedert durch eine steigende Erwerbsbeteiligung von Frauen und Älteren, die in dieser Phase noch zu einer steigenden Zahl an Beschäftigten führen wird. Ab 2022 dominiert der »Alterungseffekt« die Entwicklung, die Beschäftigungsreserven sind dann voraussichtlich ausgeschöpft, die Bevölkerung im Erwerbsalter und die Beschäftigtenzahlen beginnen abzunehmen, und diese Entwicklung setzt sich in weiterer Folge fort. Derzeit wird davon ausgegangen, dass ab 2028 steigende Arbeitsproduktivität zum alleinigen Wachstumsfaktor wird und demographische Effekte (über zur Verfügung stehende Erwerbsbevölkerung) nicht mehr zum Wirtschaftswachstum beitragen können. Damit wird sich das Verhältnis von erwerbstätiger zu nicht erwerbstätiger Bevölkerung in der EU bis 2030 erheblich verschieben, wie die Abbildung 17 verdeutlicht.

**Abbildung 17: EU-27-Bevölkerung, nach Geschlecht, Alter und Erwerbstätigkeit, 2010 und 2030 (in Millionen)**



Diese Entwicklungen laufen in den EU-Mitgliedstaaten jedoch nicht gleichförmig ab. So schrumpft in einigen Mitgliedsländern, wie z.B. in Deutschland und einigen osteuropäischen EU-Staaten, die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter bereits, ab 2020 wird diese Entwicklung die meisten EU-Mitgliedsländer betreffen.<sup>76</sup>

<sup>76</sup> Vgl. Europäische Kommission – DG ECFIN 2012. Zur Situation in Deutschland vgl. auch Walter/ Fischer et al. 2013.

Die aktuelle Bevölkerungsprognose der Statistik Austria zeigt für Österreich bereits vor 2020 eine diesbezügliche Trendumkehr an. Demnach wird der Anteil der Personen im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung im Jahr 2020 mit 66,4 Prozent deutlich geringer sein als 2015. Bis 2030, wenn die Babyboomer-Jahrgänge der frühen 1960er-Jahre in Pension sein werden, sinkt der Anteil voraussichtlich weiter auf 62,2 Prozent, während der Bevölkerungsanteil der Personengruppe 65+ beinahe auf ein Viertel (23,4 Prozent) ansteigen wird (siehe Tabelle 6).

**Tabelle 6: Anteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung, 2000–2030**

	Bevölkerung Gesamt (= 100 %)	Bis 14 Jahre		15–64 Jahre		65+ Jahre	
		Absolut	Prozent	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
<b>2000</b>	8.011.566	1.365.466	17,0%	5.410.260	67,5%	1.235.840	15,4%
<b>2010</b>	8.361.069	1.239.281	14,8%	5.644.186	67,5%	1.477.602	17,7%
<b>2015</b>	8.620.822	1.229.722	14,3%	5.794.465	67,2%	1.596.635	18,5%
<b>2020</b>	8.939.242	1.276.491	14,3%	5.937.572	66,4%	1.725.179	19,3%
<b>2025</b>	9.155.847	1.321.759	14,4%	5.910.586	64,6%	1.923.502	21,0%
<b>2030</b>	9.313.617	1.346.076	14,5%	5.788.583	62,2%	2.178.958	23,4%

Quelle: STAtcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria, Bevölkerungsprognose 2015; eigene Berechnungen

Der Rückgang der Bevölkerungszahl im erwerbsfähigen Alter (15 bis 64 Jahre) ab 2020 kann jedoch nicht 1:1 mit einem Rückgang der Erwerbsbevölkerung gleichgesetzt werden. Nicht nur das Alter, sondern auch Geschlecht und Bildungsstand tragen zu erheblichen Unterschieden im Erwerbsverhalten verschiedener Bevölkerungsgruppen bei und beeinflussen so das Arbeitskräfteangebot.

Die folgende Darstellung basiert auf der Prognose der Erwerbsbevölkerung der Statistik Austria. Die 2010 erstellte Prognose wurde mit den Bevölkerungsdaten 2014 erneut durchgerechnet und aktualisiert, sie berücksichtigt demographische Entwicklungen, darüber hinaus fließen gender- und altersspezifisches Erwerbsverhalten in die Modellrechnung ein.<sup>77</sup> Das Modell der Statistik Austria unterscheidet sich in einigen Aspekten von dem Konzept, das den Berechnungen im Ageing Report der Europäischen Kommission<sup>78</sup> zugrunde liegt. Insbesondere bezieht das österreichische Modell im Gegensatz zum Modell der Europäischen Kommission die geringfügig Beschäftigten nicht mit ein. Die Statistik Austria geht im Vergleich zum Ageing Report weiters von einer höheren Lebenserwartung und einem geringeren Wanderungssaldo aus, auch unterscheiden sich die eingesetzten Prognosemethoden.<sup>79</sup>

<sup>77</sup> Zu Redaktionsschluss dieses Berichtes lag noch keine Prognose der Erwerbsbevölkerung basierend auf den Daten der Bevölkerungsprognose 2015 vor. So sind insbesondere die Effekte der jüngsten Migrationsbewegungen aus dem Nahen und Mittleren Osten nach Europa ab dem Sommer 2015 noch nicht berücksichtigt.

<sup>78</sup> Vgl. Europäische Kommission – DG ECFIN 2015 und 2012.

<sup>79</sup> Ein ausführlicher Vergleich findet sich in Mayrhuber 2012.

Bereits in den vergangenen zehn Jahren hat in Österreich die Erwerbsbeteiligung deutlich zugenommen. Insgesamt zählten im Vergleich zu 2004 im Jahr 2013 um 446.000 Personen mehr zur Erwerbsbevölkerung, das bedeutet ein Plus von 11,5 Prozent (siehe Tabelle 7).<sup>80</sup> In den zehn Jahren davor (1994 bis 2003) fiel das Plus bei den Erwerbspersonen mit 175.000 bzw. bezogen auf die Gruppe der 15- bis 64-Jährigen mit rund 191.100 deutlich geringer aus. In dieser Periode blieb die Zahl der Nicht-Erwerbspersonen unter den 15- bis 64-Jährigen annähernd konstant (-0,2 Prozent), in den Jahren 2004 bis 2013 ging sie jedoch um rund 243.300 bzw. 15 Prozent zurück. Die letzten zehn Jahre waren also bereits durch eine stark anwachsende Erwerbsbeteiligung unter den 15- bis 64-Jährigen gekennzeichnet, sie stieg um gut fünf Prozentpunkte von 70,4 Prozent im Jahr 2004 auf 75,5 Prozent im Jahr 2013.

**Tabelle 7: Erwerbspersonen in Österreich – Entwicklung, 1994–2013**

	Erwerbspersonen			Nicht-Erwerbspersonen	
	15+ Jahre	15–64 Jahre	Erwerbsquote*	15+ Jahre	15–64 Jahre
<b>1994</b>	3.788.100	3.742.100	71,0%	2.625.600	1.530.100
<b>2003</b>	3.963.100	3.933.200	72,0%	2.703.100	1.526.400
Veränderung 1994–2003	175.000	191.100		77.500	-3.700
Prozent	4,6%	5,1%		3,0%	-0,2%
<b>2004</b>	3.890.200	3.864.700	70,4%	2.825.100	1.625.500
<b>2013</b>	4.336.200	4.261.200	75,5%	2.781.600	1.382.200
Veränderung 2004–2013	446.000	396.500		-43.500	243.300
Prozent	11,5%	10,3%		-1,5%	-15,0%

Quelle: Statistik Austria, bis 2003 Mikrozensus, ab 2004 Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung (Bruch in der Zeitreihe 2004). Erwerbspersonen sind Erwerbstätige sowie Arbeitslose nach ILO-Konzept. \* Erwerbsquote: bezogen auf die Bevölkerung der 15- bis 64-Jährigen

Da die Prognose zur Erwerbsbevölkerung der Statistik Austria geringfügige Beschäftigung nicht berücksichtigt, geht sie für 2013 von 4,14 Millionen Erwerbspersonen aus. Bis 2020 wird ihre Zahl voraussichtlich um rund 100.000 auf 4,24 Millionen ansteigen und in der darauffolgenden Dekade kontinuierlich sinken. Mit 4,17 Millionen zählen jedoch im Jahr 2030 noch immer mehr Personen als 2013 zur Erwerbsbevölkerung.<sup>81</sup> Eine jüngst vom WIFO erstellte Prognose zur Erwerbsbeteiligung kommt sogar zu dem Schluss, dass bis 2030 nicht mit einem Rückgang des Arbeitskräfteangebotes zu rechnen ist.<sup>82</sup> Die Analyse bezieht das Ausbildungs-

80 Die Mikrozensus-Daten wurden rückwirkend bis 2004 neu berechnet und im Frühjahr 2015 veröffentlicht, da ein Abgleich mit Registerdaten zeigte, dass im Mikrozensus bislang Standard-Erwerbstätige übergewichtet und insbesondere Nicht-Standard-Unselbständige (z.B. Geringfügig Beschäftigte) sowie Arbeitslose und Nicht-Erwerbspersonen untererfasst waren (Meraner / Gumprecht / Kowarik 2015). Die hier präsentierten Zahlen für die Jahre 2004 bis 2013 weichen daher von bisherigen Veröffentlichungen ab.

81 Vgl. Statistik Austria, Erwerbsprognose 2010 (Neudurchrechnung 2014). Noch nicht berücksichtigt sind die Effekte der jüngsten Flüchtlingsbewegungen, die zu einem weiteren Plus bei der Erwerbsbevölkerung führen werden.

82 Vgl. Horvath / Mahringer 2014.

niveau, Trends im Erwerbsverhalten innerhalb einzelner Alters- und Ausbildungsgruppen sowie jüngste Veränderungen im Pensionsrecht mit ein. Grundsätzlich muss jedoch auch bei den weiteren Ausführungen dieses Kapitels berücksichtigt werden, dass mittelfristige Prognosen zum Arbeitskräfteangebot großen Unsicherheiten unterliegen, die insbesondere aus der Migration kommen und ebenso aus zum Teil nur schwer vorhersehbaren Reaktionen auf pensionsrechtliche Änderungen bzw. eventuelle zukünftige Änderungen im Pensionszugang.

Die Prognose der Statistik Austria stellt auch Daten auf Ebene der Bundesländer zur Verfügung, und diese zeigen wiederum eine Sonderstellung für Wien und Kärnten. In drei Bundesländern (Burgenland, Steiermark, Kärnten) wird mit einer durchgehend rückläufigen Zahl an Erwerbspersonen gerechnet, allerdings wird voraussichtlich in keinem anderen Bundesland die Erwerbsbevölkerung so stark zurückgehen wie in Kärnten (siehe Tabelle 5). Die aktuelle Modellrechnung reicht bis 2050, und Kärntens Erwerbsbevölkerung schrumpft bis dahin voraussichtlich auf knapp 215.000. Ganz anders die Vorschau für Wien: In Wien wird die Erwerbsbevölkerung kontinuierlich wachsen, die aktuelle Schätzung geht für 2050 von 1,02 Millionen Erwerbspersonen aus.

**Tabelle 8: Prognose der Erwerbsbevölkerung bis 2030, nach Bundesländern**

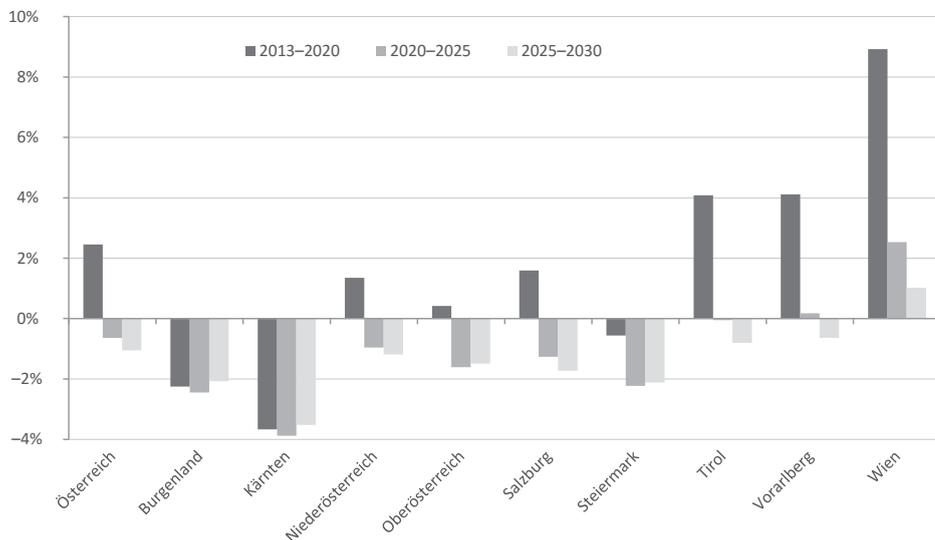
	2013	2020	2025	2030
<b>Burgenland</b>	138.046	134.940	131.562	128.702
<b>Kärnten</b>	254.945	245.588	235.697	226.734
<b>Niederösterreich</b>	793.269	803.949	796.314	786.885
<b>Oberösterreich</b>	704.745	707.715	696.386	685.879
<b>Salzburg</b>	266.451	270.685	267.316	262.722
<b>Steiermark</b>	577.878	574.631	561.768	549.513
<b>Tirol</b>	353.225	367.635	367.462	364.617
<b>Vorarlberg</b>	184.036	191.603	191.933	190.754
<b>Wien</b>	869.787	947.340	969.358	978.245
<b>Österreich</b>	<b>4.142.382</b>	<b>4.244.086</b>	<b>4.217.796</b>	<b>4.174.051</b>

Quelle: Statistik Austria, Erwerbsprognose 2010 (Neudurchrechnung 2014)

Österreichweit wird entsprechend der aktuell zur Verfügung stehenden Prognose der Statistik Austria im Jahr 2020 das Maximum erreicht. Während Wien, Tirol und Vorarlberg im österreichweiten Vergleich bis 2020 noch deutlich überdurchschnittliche Zuwächse zu erwarten haben und Niederösterreich, Salzburg und Oberösterreich unterdurchschnittliche Zuwächse, geht die Erwerbsbevölkerung in Kärnten, dem Burgenland und der Steiermark bereits in dieser Periode zurück. Ab 2020 nimmt die Zahl der Erwerbspersonen beinahe durchgehend ab, die Ausnahme bildet Wien, das weiterhin Zuwächse verzeichnen wird. In Tirol und Vorarlberg bleibt in der Periode 2020 bis 2025 die Zahl der Erwerbspersonen voraussichtlich noch annä-

hernd stabil und diese Bundesländer verlieren auch bis 2030 prozentuell betrachtet deutlich weniger Erwerbspersonen als die anderen sechs Bundesländer (siehe Abbildung 18).

**Abbildung 18: Erwerbsbevölkerung in den Bundesländern, prognostizierte Veränderung, 2013–2030**



Quelle: Statistik Austria, Erwerbsprognose 2010 (Neudurchrechnung 2014); eigene Berechnungen, eigene Darstellung

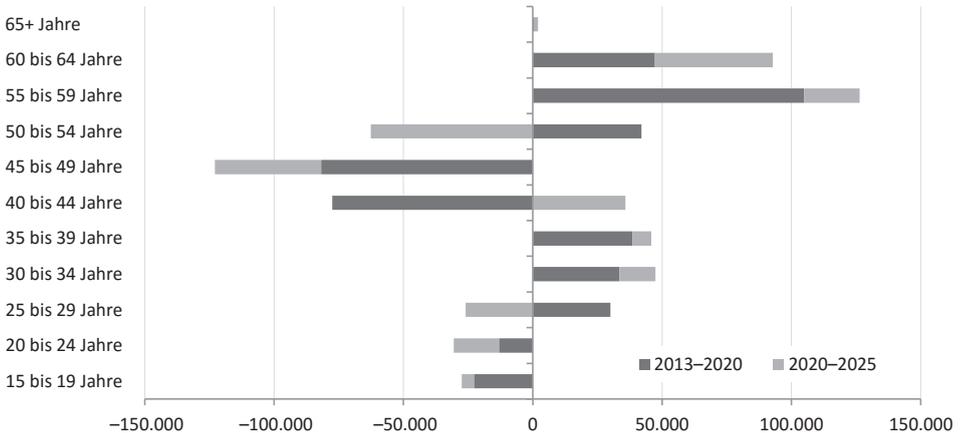
## 5.2 Die alternde Erwerbsbevölkerung

Neben den regional unterschiedlichen Entwicklungen mit den Wachstumspolen in Wien und in Westösterreich ändert sich auch die demographische Zusammensetzung der Erwerbsbevölkerung. Hinter dem mäßigen Wachstum des Arbeitskräfteangebotes verbirgt sich ein deutlicher Wandel in der Altersstruktur der Erwerbspersonen. Durch das Nachrücken der Babyboomer-Generation ins höhere Erwerbsalter sowie durch die Annahme zukünftig stark steigender Erwerbsquoten jenseits des 50. Lebensjahres wird die Zahl der älteren Erwerbspersonen deutlich zunehmen.

Im Jahr 2020 werden rund 206.700 Erwerbspersonen in den 40ern weniger dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen, gleichzeitig um ca. 224.400 mehr Personen in den 50ern. Abbildung 19 verdeutlicht das Plus in den älteren Erwerbstätigen Gruppen ab 50 Jahre und den erheblichen Rückgang bei den 40- bis 49-Jährigen. Bereits 2015 hat demnach die Zahl der Erwerbspersonen im Alter von 50 und mehr Jahren die Millionengrenze überstiegen (2010: 835.000) und wird voraussichtlich noch vor 2020 bei über 1,1 Millionen liegen. 2025 werden im Vergleich zu 2013 rund 200.000 Erwerbspersonen mehr 50 Jahre oder älter sein, wobei knapp 57 Prozent dieser Zunahme (rund 114.000) auf Frauen entfallen. Sowohl in absoluten Zahlen

mit einem Minus von rund 131.000, als auch prozentual (-21 Prozent) wird der stärkste Rückgang für die 40- bis 44-Jährigen prognostiziert. Deutlich ist auch der Rückgang in der jüngsten Altersgruppe, knapp ein Fünftel weniger 15- bis 19-Jährige werden 2020 im Vergleich zu 2010 zu den Erwerbspersonen zählen, was auch den Trend zu längeren Ausbildungen widerspiegelt.

**Abbildung 19: Veränderung der Erwerbsbevölkerung, nach Altersgruppen in Österreich, 2013–2025**



Quelle: Statistik Austria, Erwerbsprognose [Abfrage am 22.5.2015 der Trend-(Haupt-)Variante nach Alter in 5-Jahresgruppen und Erwerbspersonen ohne geringfügig Erwerbstätige im Jahresdurchschnitt]; eigene Berechnungen, eigene Darstellung

**Tabelle 9: Erwerbsbevölkerung, nach Altersgruppen, 2013 und 2025**

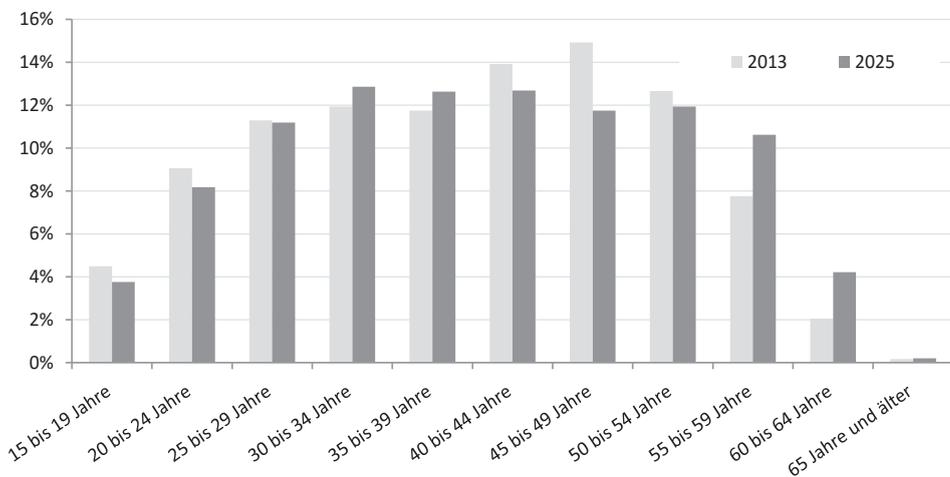
	2013	2025	Veränderung	
			Absolut	Prozent
15–19 Jahre	185.858	158.459	-27.399	-14,7%
20–24 Jahre	375.368	344.835	-30.533	-8,1%
25–29 Jahre	467.661	471.742	4.081	0,9%
30–34 Jahre	494.646	542.103	47.457	9,6%
35–39 Jahre	486.763	532.620	45.857	9,4%
40–44 Jahre	576.781	535.124	-41.657	-7,2%
45–49 Jahre	618.372	495.422	-122.950	-19,9%
50–54 Jahre	524.073	503.468	-20.605	-3,9%
55–59 Jahre	321.412	447.766	126.354	39,3%
60–64 Jahre	84.725	177.500	92.775	109,5%
65+ Jahre	6.723	8.757	2.034	30,3%
<b>Zusammen</b>	<b>4.142.382</b>	<b>4.217.796</b>	<b>75.414</b>	<b>1,8%</b>

Quelle: Erwerbsprognose Statistik Austria [Abfrage am 22.5.2015 der Trend-(Haupt-)Variante nach Alter in 5-Jahresgruppen und Erwerbspersonen ohne geringfügig Erwerbstätige im Jahresdurchschnitt]; eigene Berechnungen

Für 2013 war noch eine deutliche Beschäftigungsspitze bei den 40- bis 49-Jährigen zu erkennen, 28,9 Prozent der Erwerbsbevölkerung zählte zu dieser Altersgruppe, 2025 werden sie nur mehr 24,4 Prozent der Erwerbsbevölkerung ausmachen. Gleichzeitig erhöht sich der Anteil der älteren Erwerbsbevölkerung markant: 2013 waren zehn Prozent der Erwerbsbevölkerung 55 Jahre oder älter, 2025 wird ihr Anteil voraussichtlich bei 15 Prozent liegen, und mehr als jede vierte Erwerbsperson wird dann 50 Jahre oder älter sein.

Bei den jüngeren Altersgruppen zeigen sich die stärksten Verschiebungen bei den Unter-25-Jährigen, ihr Anteil an der Erwerbsbevölkerung sinkt von 13,5 Prozent auf voraussichtlich 11,9 Prozent. Im Vergleich zu den älteren Gruppen verschieben sich die Anteile der Altersgruppen ab Mitte der 20er und in den 30ern an der Erwerbsbevölkerung weniger (siehe Abbildung 20).

**Abbildung 20: Anteile der Altersgruppen an der Erwerbsbevölkerung, 2013 und 2025**



Quelle: Erwerbsprognose Statistik Austria – STATcube [Abfrage am 24.5.2015 der Trend-(Haupt-)Variante nach Alter in 5-Jahresgruppen und Erwerbspersonen ohne geringfügig Erwerbstätige im Jahresdurchschnitt]; eigene Berechnungen, eigene Darstellung

Aus diesen Verschiebungen lassen sich Klagen über den »Fachkräftemangel« erklären, wenn man eine Präferenz der Unternehmen für jüngere und mittlere Arbeitskräfte annimmt: Wenn sich die Altersstruktur des Potenzials verschiebt, so ändert sich die BewerberInnenstruktur, und anstelle der gewohnten jüngeren BewerberInnen melden sich weniger gewünschte ältere – es gibt einen »(...) ›Fachkräftemangel‹ an jüngeren, gewünschten Fachkräften«, so ein Befund des österreichischen Bildungsforschers Lorenz Lassnigg vom Institut für Höhere Studien.<sup>83</sup>

83 Vgl. Lassnigg 2012, Seite 329.

### 5.3 Jobmöglichkeiten durch Ersatznachfrage

Die alternde Erwerbsbevölkerung wirkt auch auf die Struktur der zur Verfügung stehenden Beschäftigungsmöglichkeiten. Zu den Beschäftigungsmöglichkeiten gehören neu entstehende Arbeitsplätze (Expansionsnachfrage) und Arbeitsplätze, die aufgrund von Übergängen in den Ruhestand oder aufgrund anderer Gründe für das Ausscheiden vom Arbeitsmarkt, nachbesetzt werden (Ersatznachfrage). Die Expansionsnachfrage ist weitgehend von der Wirtschaftsentwicklung abhängig, die Ersatznachfrage ist jedoch stärker durch den demographischen Wandel und vom Pensionseintrittsalter beeinflusst. Für die EU geht CEDEFOP davon aus, dass es in den Jahren 2013 bis 2025 in Summe etwa 107,8 Millionen Beschäftigungsmöglichkeiten geben wird, wobei 91 Prozent davon auf die Ersatznachfrage entfallen.<sup>84</sup> Ähnlich die erwartete Entwicklung für Österreich: Rund 90 Prozent der prognostizierten rund 1,65 Millionen Beschäftigungsmöglichkeiten entfallen auf die Ersatznachfrage und nur rund zehn Prozent auf die Expansionsnachfrage. Während bei den Hochqualifizierten nur rund drei Viertel der prognostizierten Beschäftigungsmöglichkeiten auf die Ersatznachfrage entfallen, ist aufgrund des im Gesamten sinkenden Bedarfes an Niedrigqualifizierten für diese Gruppe der trotzdem vorhandene Ersatzbedarf der einzige Beschäftigungsmotor (siehe dazu auch Abbildung 11).

CEDEFOP hat zwar drei Szenarien berechnet, grundsätzlich führt jedoch das sehr hohe Niveau der Ersatznachfrage, die gegenüber Schwankungen in der Wirtschaftsentwicklung relativ stabil ist, dazu, dass sich in allen drei Szenarien Beschäftigungsmöglichkeiten in allen Berufen und auf allen Qualifikationsniveaus eröffnen werden. Zwar werden Jobs auf allen Ebenen frei, allerdings werden sich die Jobs, die die Nachkommenden antreten, erheblich von jenen unterscheiden, die die ältere Generation verlassen. Sie ändern sich hinsichtlich ihrer Tätigkeitsprofile und Anforderungsniveaus, in Summe ändern sich auch die Berufe, die Sektoren und die Qualifikationsstruktur.<sup>85</sup>

### 5.4 Veränderte Bedarfe

Das World Economic Forum bezeichnet die alternde Gesellschaft – aus historischer Perspektive – als eine der herausragendsten Erfolgsgeschichten der Menschheitsgeschichte, die verbesserte Leistungen in der öffentlichen Gesundheitsversorgung, den medizinischen Fortschritt, den Fortschritt in den Bildungssystemen und die wirtschaftliche Entwicklung reflektiert.<sup>86</sup> Diese positive Sichtweise wird nicht durchgehend geteilt, im Gegenteil wird die alternde Gesellschaft vielfach als Bedrohung wahrgenommen. So hat beispielsweise der US-amerikanische Wirtschaftsexperte und Politiker Peter Peterson eine umfangreiche Liste der größten Gefahren

---

84 Vgl. CEDEFOP Online [»Job Opportunities« nach dem Basisszenario, Abfrage am 18.8.2015].

85 Vgl. CEDEFOP 2012, Seite 36.

86 Vgl. Beard / Biggs / Bloom et al. 2012, Seite 5.

für die Menschheit im 21. Jahrhundert aufgestellt. Dazu zählen für ihn nicht nur Klimaveränderungen, Kriegsgefahren und ökonomische Folgen der Globalisierung. Das rapide Altern der Bevölkerung werde die Zukunft weit mehr verändern, als all die anderen großen Bedrohungen.<sup>87</sup> Andere betonen, dass die alternde Gesellschaft einen strukturellen Wandel mit sich bringt, der viele Facetten aufweist. Durch die verlängerte Lebenszeit diversifiziert sich die Gruppe der »Älteren« zunehmend in Teilgruppen mit unterschiedlichen Bedarfen und Präferenzen aus. So unterstreicht beispielsweise das Zukunftsinstitut, dass in den entwickelten Ländern die älteren Menschen die einzige wachsende KonsumentInnengruppe sind und die heutige Generation 50+ konsumgewohnt, technologisch beschlagen und kaufkräftig ist – womit sich die heutige Generation 50+ wesentlich von früheren Generationen unterscheidet.<sup>88</sup>

Die Bedrohungsszenarien beziehen sich überwiegend auf die steigenden Kosten, die auf das Sozial-, Gesundheits- und Pflegesystem zukommen. Unbestritten bedeutet die alternde Gesellschaft Mehrausgaben für die öffentlichen Haushalte, die sich insbesondere aus den Komponenten Pensionen, Gesundheitsvorsorge und Pflege zusammensetzen. Im Vergleich zu anderen EU-Mitgliedstaaten wird allerdings der Anstieg in den Ausgaben für Österreich als moderat eingeschätzt.<sup>89</sup> Aus Arbeitsmarktperspektive ist insbesondere der steigende Bedarf an Gesundheits- und Pflegedienstleistungen von Relevanz. Schätzungen von NGOs zufolge wird in Österreich bis 2020 alleine in der mobilen Pflege mit einem zusätzlichen Bedarf an Pflegekräften von 9.000 Beschäftigten gerechnet, gemeinsam mit dem erwarteten Ersatzbedarf (u.a. aufgrund von Pensionierungen) wird in der Gesundheits- und Krankenpflege damit von 40.000 Arbeitsplätzen ausgegangen, die bis 2020 zu besetzen sind.<sup>90</sup> Die im Auftrag des AMS vom WIFO erstellte mittelfristige Beschäftigungsprognose bis 2020 geht davon aus, dass sich der Beschäftigtenstand ausgehend von 2013 bis 2020 insgesamt um 222.600 erhöhen wird. Den absolut betrachtet größten Anteil an diesem Wachstum hat das Gesundheits- und Sozialwesen mit einem Plus von 59.100, mit deutlichem Abstand gefolgt vom Unterrichtswesen (+23.200) und dem Einzelhandel (+19.000).<sup>91</sup> Für Gesundheits- und Pflegeberufe wird bis 2020 auf allen Qualifikationsniveaus ein überproportionales Wachstum erwartet. Die Zahl der Beschäftigungsverhältnisse in den Gesundheitsberufen auf akademischem Niveau wird voraussichtlich jährlich um durchschnittlich 3,6 Prozent wachsen, auf der Ebene der nicht-akademischen Fachkräfte wird bei den Krankenpflege- und Geburtshilfefachkräften sogar ein jährliches Plus von 4,3 Prozent bzw. insgesamt über den Beobachtungszeitraum hinweg ein Gesamtplus 22.100 Beschäftigungsverhältnissen erwartet. Mit einem durchschnittlichen jährlichen Plus von 1,2 Prozent (bzw. gesamt 5.900 Beschäftigungsverhältnisse) werden laut Prognose die Assistenzberufe im Gesundheitswesen weniger stark wachsen. In Summe wird

87 Vgl. Peterson 1999 zitiert nach Hörl / Kolland / Majce 2009, Seite 13.

88 Vgl. [www.zukunftsinstitut.de/artikel/silver-society-die-neue-alterskultur](http://www.zukunftsinstitut.de/artikel/silver-society-die-neue-alterskultur).

89 Vgl. Europäische Kommission – DG ECFIN 2012 und 2009.

90 Vgl. »Neue Wege in der Pflege«, Ärzte Woche 19/2012, [www.springermedizin.at/artikel/28030-neue-wege-in-der-pflege](http://www.springermedizin.at/artikel/28030-neue-wege-in-der-pflege). Vgl. dazu auch Firgo / Famira-Mühlberger 2014.

91 Vgl. WIFO / AMS 2014.

das Gesundheits- und Sozialwesen, das bereits aktuell eine enorme Bedeutung für die Beschäftigung hat, diesen Stellenwert noch weiter ausbauen.

Die Nachfrage auf den (Arbeits-)Märkten verändert sich jedoch nicht nur aufgrund des zusätzlichen Pflegebedarfes, die Bedarfsstruktur wird sich auf vielen Ebenen weiterentwickeln. Als Beispiel – bezogen auch auf den Ansatz des lebensbegleitenden Lernens – können Bildungsbedarfe angeführt werden. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen dabei die (Weiter-) Bildungsbedarfe älterer Erwerbspersonen, die bereits aktuell überproportional von Arbeitslosigkeit betroffen sind und deren weitere Integration in den Arbeitsmarkt vorrangig erscheint. Die alternde Gesellschaft erfordert aber auch die Entwicklung eines neuen Bildungsverständnisses für Ältere, die nicht mehr im Beruf stehen. Die traditionellen, also an Zertifikate gebundenen, Bildungsangebote werden in dieser Gruppe auf wenig fruchtbaren Boden stoßen. Gleichzeitig jedoch geht es um Teilhabemöglichkeiten und um die Einbindung der Älteren in ein Gesellschaftskonzept, das von der Programmatik des Lifelong Learning bestimmt ist. Daher werden für diese Bevölkerungsgruppe Konzepte entwickelt werden müssen, die für sie angemessen sind. Solche Konzepte können sich nicht einfach nur am »Gesundheitslernen« ausrichten bzw. an einem defizitären Ansatz, in dem es darum geht, eine »Problemgruppe« zu behandeln, also um eine Anpassungsleistung der Älteren.<sup>92</sup> Der so genannte »Active Ageing Index« (AAI)<sup>93</sup> zeigt, dass die Lebensqualität für ältere und alte Menschen innerhalb der EU sehr unterschiedlich ist. Während insbesondere in den nordeuropäischen Staaten ein gesundes und aktives Altern begünstigt wird, sind die Lebensumstände und Rahmenbedingungen in den ost- und südeuropäischen Mitgliedsländern deutlich schlechter. Österreichs AAI-Index liegt im europäischen Mittelfeld.

Der demographische Wandel hat auch erhebliches Potenzial als Technologietreiber. Unter »e-Health« werden verschiedene Felder subsumiert, wie z.B. Telemedizin, Telenursing und Telediagnostik. Im Bereich der Medizintechnik finden sich zahlreiche Entwicklungen wie OP-Roboter, Bionik- und Hybridsysteme oder künstliche Organsysteme.<sup>94</sup> Neuartige Assistenzsysteme sollen älteren Menschen einen selbstbestimmten Alltag ermöglichen. »Ambient Assisted Living« (AAL) umfasst Methoden, Konzepte, (elektronische) Systeme, Produkte sowie Dienstleistungen, die das alltägliche Leben älterer Menschen situationsabhängig und unaufdringlich unterstützen. Die verwendeten Techniken und Technologien sind auf die NutzerInnen ausgerichtet und integrieren sich in deren direktes Lebensumfeld.<sup>95</sup> Dabei entstehen neue Dienstleistungs-Technologiekombinationen, die in ihrer Entwicklung nicht mehr rein technologiegetrieben, sondern eng Hand in Hand mit den an den NutzerInnen orientierten Dienstleistungsbedarfen entwickelt werden. Diese neuen assistiven Technologien sollen in ihrer

---

92 Vgl. Köster 2008.

93 Erstellt von der Europäischen Kommission und UNECE, berücksichtigt werden anhand einer Reihe von Indikatoren die Beteiligung am Erwerbsleben, die Beteiligung im gesellschaftlichen Leben sowie die Möglichkeiten für ein unabhängiges, gesundes und sicheres Leben. [www1.unece.org/stat/platform/display/AAI/Active+Ageing+Index+Home](http://www1.unece.org/stat/platform/display/AAI/Active+Ageing+Index+Home).

94 Vgl. Alscher / Hopfeld 2013.

95 Vgl. [www.aal.at](http://www.aal.at) und [www.dienstleistungundtechnik.de](http://www.dienstleistungundtechnik.de).

Entwicklung also einer strikten NutzerInnenorientierung folgen, um deren Akzeptanz zu gewährleisten und um tatsächlich die älteren bzw. auch (hoch-)betagten Menschen erreichen zu können.<sup>96</sup> Die Sicherung der Lebensqualität angesichts des demographischen Wandels und die Entwicklung neuer und systemischer Forschungsansätze mit sozialen und produktbezogenen Innovationen sind Teil der 2011 von der österreichischen Bundesregierung verabschiedeten FTI-Strategie.<sup>97</sup> Auch die Europäische Kommission führt ein AAL-Forschungsprogramm, das bereits 2007 begonnen wurde, zumindest bis 2020 fort.<sup>98</sup>

Die drei hier angeführten Beispiele – vom steigende Bedarf an klassischen Gesundheits- und Pflegedienstleistungen bis hin zu sozialen und technologischen Innovationen – stehen stellvertretend für die große Bandbreite an Impulsen, die durch die alternde Gesellschaft nachfrageseitig auf den Arbeitsmarkt verstärkt einwirken werden. Von eher niedrigen Qualifikationsniveaus, beispielsweise in der Pflegehilfe, bis hin zu hochspezialisierten Tätigkeiten (z.B. Medizintechnik, Pflegewissenschaften), die häufig eine akademische Ausbildung erfordern, werden sich durch die speziellen Bedarfsstrukturen der wachsenden Gruppe der Älteren Beschäftigungsmöglichkeiten auf allen Qualifikationsniveaus eröffnen.

## 5.5 Fazit

Der wachsende Anteil der älteren Bevölkerungsgruppen an der Gesamtbevölkerung ist ein weltweites Phänomen, das sowohl entwickelte Staaten wie auch Schwellen- und Entwicklungsländer betrifft. Die Alterung der Gesellschaft hat vielfältige Auswirkungen auf Arbeitsmarkt und Beschäftigung. Auch wenn mittelfristige Prognosen zur Entwicklung des Arbeitskräfteangebotes vielen Unsicherheitsfaktoren unterliegen (u.a. Regelungen zum Pensionszugang, Zuwanderung, Erwerbsneigung unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen), so weist für Österreich doch alles auf eine weiter wachsende Erwerbsbevölkerung hin, ein Schrumpfen wird für die kommenden zehn Jahre nicht erwartet. Durch das Nachrücken der Babyboomer-Generation ins höhere Erwerbsalter sowie durch die Annahme zukünftig stark steigender Erwerbsquoten jenseits des 50. Lebensjahres wird die Zahl der älteren Erwerbspersonen deutlich zunehmen.

Die Alterung der Gesellschaft kann als eine der Erfolgsgeschichten der Menschheit interpretiert werden, die Fortschritte in der Gesundheitsversorgung und der Steigerung der Lebensqualität widerspiegelt. Durch die verlängerte Lebenszeit diversifiziert sich die Gruppe der »Älteren« zunehmend in Teilgruppen mit unterschiedlichen Bedürfnissen aus. Gleichzeitig wird die Alterung der Gesellschaft vielfach als Bedrohung wahrgenommen, die steigende Kosten für das Sozial-, Gesundheits- und Pflegesystem in den Mittelpunkt rückt. Tatsächlich wird für die

---

96 Vgl. Bieber / Goletz / Carabias et al. 2011, Seite 11.

97 Vgl. [www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/fti\\_strategie.html](http://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/fti_strategie.html).

98 Vgl. »Active and Assisted Living Joint Programm«, <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/active-assisted-living-joint-programme-aal-jp> bzw. [www.aal-europe.eu](http://www.aal-europe.eu).

Gesundheits- und Pflegeberufe mit einem stark steigenden Bedarf gerechnet, bis 2020 wird für Österreich ein jährliches Beschäftigungswachstum auf Ebene der akademischen Qualifikationen von 3,6 Prozent erwartet, für nicht-akademische Fachkräfte sogar ein jährliches Plus von 4,3 Prozent. Der demographische Wandel wirkt auch als Technologietreiber: Telemedizin, neue Entwicklungen in der Medizintechnik und neuartige Assistenzsysteme sollen dabei helfen, den steigenden Pflegebedarf abzufedern und gleichzeitig alten bzw. (hoch-)betagten Menschen ein selbstbestimmtes Leben ermöglichen.

## 6 Digitalisierung der Arbeitswelt

Die Digitalisierung der Arbeitswelt ist zum allgegenwärtigen Schlagwort geworden, man kann beinahe schon von einem Hype um die digitale Zukunftswelt sprechen. Dabei wechseln sich Meldungen über erwartete positive Beschäftigungseffekte mit solchen ab, in denen die Digitalisierung mit exzessiver Jobvernichtung gleichgesetzt wird. Empirisch gut abgesicherte Detailanalysen zu den erwarteten, möglichen oder bereits eingetretenen Beschäftigungseffekten und veränderten Qualifikationsanforderungen sind jedoch (zum aktuellen Zeitpunkt 2015/2016 möchte man meinen: naturgemäß) rar. Dies liegt auch an der enormen Entwicklungsdynamik und der großen Unsicherheit, mit der die technologischen Innovationen behaftet sind. Digitalisierung, Mobiles Internet und Cloud Computing gelten als disruptive Innovationen, die das Potenzial haben, ganze Märkte zu verändern oder sogar neu zu schaffen, die aber auch mit vielen Unsicherheitsfaktoren belastet sind. Die Auswirkungen disruptiver Innovationen sind branchenübergreifend und erfassen nicht nur Wirtschaft und Arbeit, sondern die Gesellschaft als Ganzes.

### 6.1 Wegbereiter der vernetzten Gesellschaft: Digitalisierung, Mobiles Internet und Cloud Computing

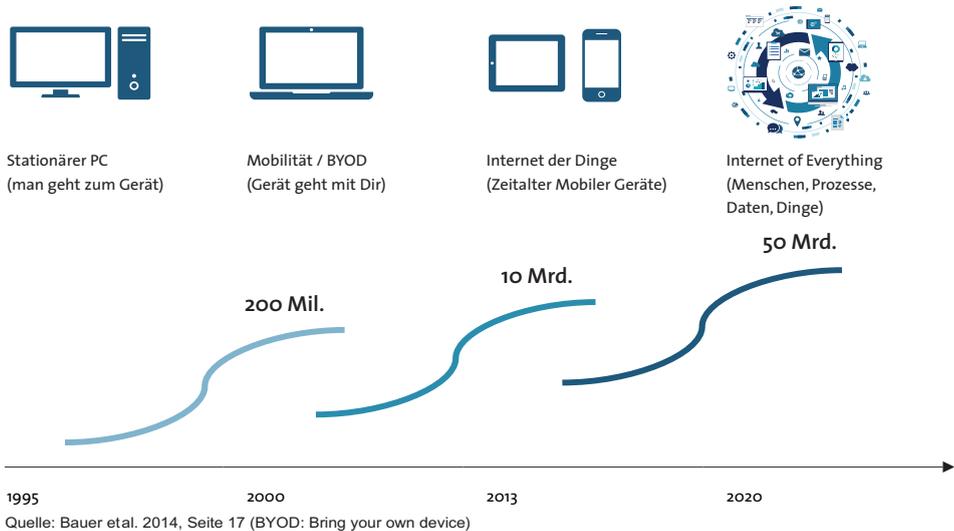
Mitte der 1990er-Jahre setzte der Aufstieg des Internets zum Massenmedium ein, und Digitalisierung – so wie sie heute verstanden und diskutiert wird – wäre ohne diese prägende Rolle des Internets nicht denkbar, denn Digitalisierung ist heute untrennbar mit dem Bild des vernetzten Arbeitens und einer vernetzten Gesellschaft verbunden. Die vernetzte Gesellschaft bedeutet eine Öffnung nach außen, die auch Unternehmen und administrative Strukturen beeinflusst. Die digitalen Medien gestalten die Basis für völlig neue Lernformen, die Globalisierung wäre schon in der Vergangenheit – zumindest in dieser raum-zeitlichen Intensität – ohne Digitalisierung nicht möglich gewesen, und neue Formen der Arbeitsorganisation – auch in der zunehmend automatisierten Industrie – sind wesentlich durch die Digitalisierung induziert. Die Digitalisierung schafft also zum Teil die Basis für andere Megatrends oder verstärkt deren Wirksamkeit.<sup>99</sup> Die Digitalisierung bietet die technologische Basis für diese neue »Konnektivität« und für den so-

---

<sup>99</sup> Das Zukunftsinstitut beispielsweise identifiziert elf Megatrends; die Digitalisierung wird dabei nicht eigens als Megatrend beschrieben, deckt sich jedoch stark mit dem Megatrend »Konnektivität«; [www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends](http://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends).

zialen Wandel, der damit zumindest erheblich beeinflusst, zum Teil sogar ausgelöst wird. Diese Vernetzung der Gesellschaft wurde in den letzten Jahren durch die zunehmende Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen und des Mobiles Internets enorm gepusht. Die Zahl der vernetzten Geräte zeigte bereits in der jüngeren Vergangenheit einen beträchtlichen Zuwachs und wird in nächster Zukunft aller Voraussicht nach noch massiver anwachsen (siehe Abbildung 21).

**Abbildung 21: Wachstumskurve vernetzter Geräte**



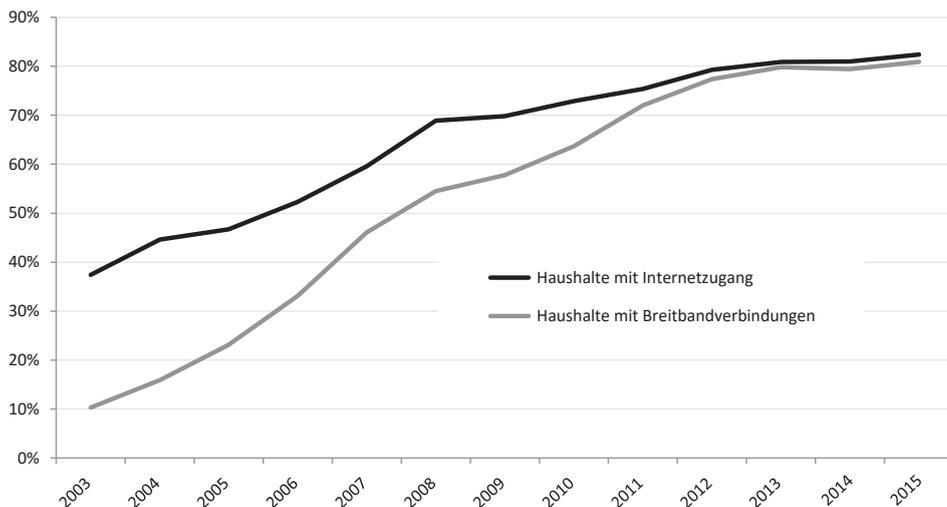
Voraussetzung für diese Entwicklung ist der Zugang zum Breitband-Internet für möglichst alle NutzerInnen- und Bevölkerungsgruppen. In Österreich surfen aktuell bereits drei Viertel der 16- bis 74-jährigen Internet-NutzerInnen unterwegs mit ihrem Mobiltelefon, Tablet oder Notebook, nutzen also Mobiles Internet, 2011 waren es erst 45 Prozent. Eine zentrale Rolle kommt dabei dem Mobiltelefon zu, 72 Prozent der internetnutzenden Personen verwenden für den mobilen Einstieg ins Internet ein Mobiltelefon. Insgesamt ist die Internet-Nutzung stark gestiegen, inzwischen sind 82 Prozent der Internet-NutzerInnen täglich oder fast täglich online. Insgesamt nutzen 84 Prozent der 16- bis 74-Jährigen das Internet, wobei die Nutzungshäufigkeit mit dem Alter abnimmt.<sup>100</sup> Gut 80 Prozent der Haushalte verfügen inzwischen nicht nur über einen Internet-Zugang, sondern steigen über eine Breitbandverbindung ins Internet ein (Abbildung 22).

Mit der unbegrenzten Verfügbarkeit von Informationen über das Internet verändern sich die Beziehungen zwischen Unternehmen und KundInnen erheblich, denn was vor zehn Jahren noch Beratungsexpertise war, kann sich heute eine Person – bei ausreichenden digitalen Kompetenzen – relativ rasch aneignen: »Jeder Berufstätige muss sich fragen, ob er einem Menschen, der nach zwei Stunden Internetsurfen noch offene Fragen hat, noch einen wertvollen Rat

<sup>100</sup> Vgl. Statistik Austria, Europäische Erhebung über den IKT-Einsatz in Haushalten 2015.

oder ›Mehrwert‹ geben kann.«<sup>101</sup> Der Wissensvorsprung der vormaligen ExpertInnen schmilzt dahin, und die Machtverhältnisse zwischen Unternehmen und KundInnen strukturieren sich neu. Bereits 58 Prozent der 16- bis 74-jährigen Bevölkerung in Österreich – das entspricht rund 3,7 Millionen Personen – gab 2015 an, in den letzten zwölf Monaten im Internet Waren oder Dienstleistungen eingekauft zu haben.<sup>102</sup> Dieses veränderte Konsumverhalten und das daraus resultierende veränderte Verhältnis zwischen Anbietern und KonsumentInnen wirken sich auf traditionelle Unternehmensstrukturen und Arbeitsplätze aus. Schätzungen des Handelsverbandes zufolge werden in Österreich von den rund 326.000 Arbeitsplätzen im Handel 80.000 durch den zunehmenden Online-Handel betroffen sein. »Betroffen sein« bedeutet, dass sich jedenfalls die Arbeitsplätze verändern werden, im Verkauf wird die Zahl der Jobs sinken, während in der Logistik zusätzliche Beschäftigte notwendig werden.<sup>103</sup> Von 2004 bis 2014 ist die Zahl der Geschäfte im österreichischen Einzelhandel um 16 Prozent auf 39.900 zurückgegangen.<sup>104</sup> Etwa 25 Prozent aller Nächtigungen in Europa werden inzwischen online gebucht, nur mehr 16,5 Prozent über traditionelle Vermittler wie Reisebüros oder Reiseveranstalter.<sup>105</sup> Trotz der steigenden Akzeptanz des Online-Shoppings haben 2014 nur knapp 18 Prozent der österreichischen Unternehmen Verkäufe über E-Commerce getätigt.<sup>106</sup>

**Abbildung 22: Haushalte mit Internet-Zugang und Breitbandverbindungen, 2003–2015**



Quelle: Statistik Austria, Europäische Erhebung über den IKT-Einsatz in Haushalten 2003–2015

101 Vgl. Dueck 2011, Seite 23.

102 Vgl. Statistik Austria, Europäische Erhebung über den IKT-Einsatz in Haushalten 2015.

103 Vgl. [www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/oesterreich/771147\\_Packerflut-rollt-an.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/oesterreich/771147_Packerflut-rollt-an.html).

104 Vgl. [www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/unternehmen/765903\\_Verkaufsflaeche-im-Handel-sinkt-deutlich.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/unternehmen/765903_Verkaufsflaeche-im-Handel-sinkt-deutlich.html).

105 Vgl. »Privatzimmervermietung. Die große Herausforderung.« Fachverband Hotellerie / Wirtschaftskammer Österreich, [www.wko.at/Content.Node/branchen/b/Hotellerie/Oeffentlichkeitsarbeit/140710\\_Privatzimmervermietung.pdf](http://www.wko.at/Content.Node/branchen/b/Hotellerie/Oeffentlichkeitsarbeit/140710_Privatzimmervermietung.pdf).

106 Statistik Austria, Europäische Erhebung über den IKT-Einsatz in Unternehmen 2015.

Aktuell haben in Österreich beinahe alle Unternehmen (rund 99 Prozent) Internet-Zugang. Rund 91 Prozent der Unternehmen verfügen über eine feste Breitbandverbindung zum Internet, 2003 lag dieser Anteil noch bei rund 49 Prozent. 22 Prozent der Beschäftigten in Österreichs Unternehmen sind von ihrem Arbeitgeber inzwischen mit tragbaren Geräten mit mobilem Internet-Zugang (z.B. Laptop, Tablet oder Mobiltelefon) ausgestattet.<sup>107</sup>

Die zunehmende Verfügbarkeit des (Mobilen) Breitbandinternets bedeutet für die »Digitale Transformation« einen wichtigen Entwicklungssprung, der der dritten Säule, nämlich dem Cloud Computing, den Weg bereitet. Cloud-Lösungen wurden erst durch die Digitalisierung und durch das Breitband-Internet bzw. Mobile Internet (also quasi die ersten beiden Säulen) möglich, gleichzeitig ist die Cloud Basis vieler weiterer Innovationen. Über Cloud Computing können IT-Ressourcen flexibel zur Verfügung gestellt werden, IT-Infrastruktur (Software und Hardware) muss nicht mehr angekauft werden, sondern kann flexibel nach Bedarf über Cloud-Anbieter genutzt werden.

Cloud Computing wird das Potenzial zugesprochen, mittel- bis langfristig einen beträchtlichen Teil der traditionellen IT-Leistungsangebote zu ersetzen. Kostenreduktion, Kostenvariabilisierung, Flexibilität und völlig neue Geschäftsmodelle werden dafür als Argumente ins Treffen geführt.<sup>108</sup> Cloud Computing wird vor allem Auswirkungen auf klassische IKT-Dienstleister haben. Die Nachfrage nach bislang typischen IKT-Dienstleistungen, wie z.B. Serverwartung, wird zurückgehen, was wiederum das bisherige Geschäftsmodell von Betrieben bedroht, die bislang darauf spezialisiert waren.<sup>109</sup> Die neuen Geschäftsmodelle, die mit Cloud Computing entstanden sind, werden unter dem Titel »Everything as a Service« zusammengefasst. Software wird nicht mehr angekauft, sondern über die Cloud mobil und flexibel genutzt. KundInnen-spezifische Anwendungen (z.B. Web-Services, Datenbanken) können auf Plattformen gefahren werden, ohne dass sich KundInnen mit der Hardware beschäftigen müssen. »Infrastructure as a Service« bezieht sich auf die Bereitstellung von Hardware, also insbesondere Server durch Cloud-Anbieter, wobei Kunden vollen Zugriff auf die Server haben und diese selbst skalieren können. »Business Process as a Service« ist die jüngste Form des Cloud Computing. NutzerInnen lagern dabei ganze Geschäftsprozesse in die Cloud aus.

Obwohl Cloud Computing zunehmend auch im Privatbereich eingesetzt wird, gilt als der eigentliche Treiber der Unternehmenssektor: Von der medizinischen Bildverarbeitung in der Cloud über Kommunikations- und Kollaborationsplattformen für Kanzleien, Unternehmen und Banken, Verkehrsplanung und E-Ticketing in der Cloud, Smart Metering bis hin zum mobilen Echtzeitvoting.<sup>110</sup> Cloud-Lösungen setzen sich vor allem dort durch, wo Unternehmen sich nicht unterscheiden, also bei standardisierten bzw. standardisierbaren Prozessen. Das betrifft insbesondere das Personalwesen, die Rechnungslegung oder den Einkauf. Damit legt Cloud Computing auch die Basis für die »Globalisierung der Kopfarbeit«.<sup>111</sup>

---

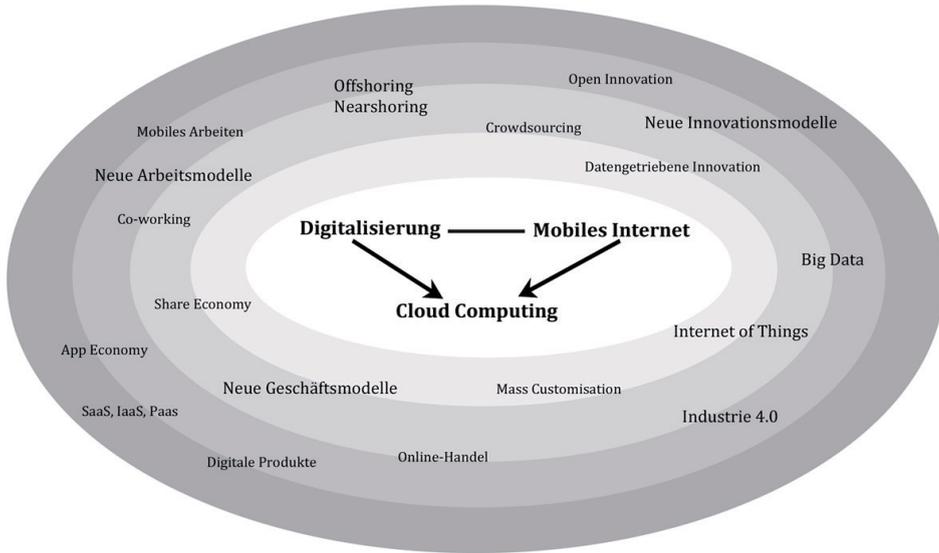
107 Vgl. Statistik Austria, Europäische Erhebung über den IKT-Einsatz in Unternehmen.

108 Vgl. BITKOM 2009.

109 Vgl. Radauer/Good 2012.

110 In BITKOM (2013) werden 34 Geschäftsmodelle beschrieben, die auf Cloud Computing basieren.

111 Boes/Kämpf 2011.

**Abbildung 23: Die drei Enabler: Digitalisierung, Mobiles Internet und Cloud Computing**

Quelle: Haberfellner 2015, Seite 15

## 6.2 Von der App-Economy zur »Industrie 4.0«

Die digitale Transformation bringt eine ganze Reihe technologischer Innovationen, die dazu geeignet sind, ganze Branchen neu zu strukturieren, insbesondere aber neue Prozesse zu entwickeln und darüber Branchen neu zu strukturieren. Die Informatisierung und Digitalisierung reicht in alle Teile des Wirtschaftslebens hinein und hat weite Bereiche unseres Alltagslebens erreicht. Apps sind bereits für Viele sichtbarer Teil dieses Alltagslebens geworden, das »Internet der Dinge« und »Industrie 4.0« sind hingegen aktuell noch in einem sehr frühen Entwicklungsstadium.

### 6.2.1 Die App-Economy

Apps stellen das Bindeglied zwischen dem User und einem Computerbetriebssystem dar und sind insofern nichts Neues. Heute werden allerdings darunter vor allem mobile Anwendungen für Smartphones und Tablet-Computer verstanden. Insbesondere mit der zunehmenden Verbreitung der Smartphones steigt das Potenzial für Apps enorm. 2016 werden voraussichtlich bereits mehr als zwei Milliarden Menschen ein Smartphone nutzen und 2018 wird weltweit mehr als die Hälfte aller Mobiltelefon-NutzerInnen dies über ein Smartphone tun und damit zu potenziellen App-NutzerInnen.<sup>112</sup> Auf den Markt der KonsumentInnen bezogen sind es

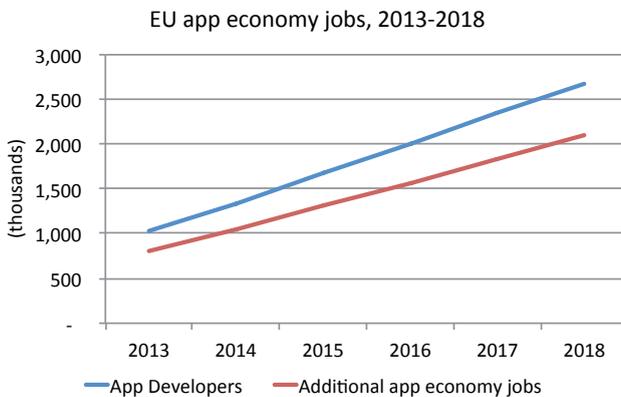
112 Vgl. [www.gartner.com/newsroom/id/2665715](http://www.gartner.com/newsroom/id/2665715) sowie [www.emarketer.com/Article.aspx?R=1011694](http://www.emarketer.com/Article.aspx?R=1011694).

einerseits Spiele und andere »Spaßanwendungen«, andererseits aber auch mehr oder weniger nützliche »Helferlein« für den Alltag. Die US-AmerikanerInnen dürften inzwischen mehr Zeit mit der Nutzung mobiler Apps verbringen als vor dem Fernsehgerät.<sup>113</sup>

Die Zukunftshoffnungen liegen jedoch im Businessbereich. Tatsächlich spielen mobile Apps in Unternehmen zur Optimierung von Arbeitsabläufen, zur Unterstützung von Geschäftsprozessen und zur Unterstützung von Vertrieb und Marketing zunehmend eine Rolle. Meist handelt es sich dabei um Speziallösungen, die in bestehende Software-Lösungen integriert werden. Tatsächlich ist die Palette der möglichen Anwendungen schier endlos. Vom Einsatz in Krankenhäusern zur Unterstützung des ärztlichen und pflegerischen Personals<sup>114</sup> bis hin zum öffentlichen Verkehr sind Apps in jedem Wirtschaftsbereich einsetzbar.<sup>115</sup>

Aktuell dürften weltweit rund 2,9 Millionen App-EntwicklerInnen (App-Developer) aktiv sein, wobei die Mehrheit der App-Developer derzeit nicht davon leben kann. Eine jüngste Erhebung von Vision Mobile über die Developer-Szene<sup>116</sup> kommt zu dem Ergebnis, dass sich die Einnahmen stark auf wenige Anbieter konzentrieren. Eine im Auftrag der Europäischen Kommission veröffentlichte Studie zeigt für Europa ähnliche Entwicklungen.<sup>117</sup> Bisher können in Europa nur Deutschland, Frankreich und Großbritannien eine nennenswerte Anzahl an App-Unternehmen aufweisen, die außerhalb ihres heimischen Marktes erfolgreich sind. Obwohl der Markt stark von Nordamerika dominiert ist, wird auch Europa eine positive Entwicklung hinsichtlich des Arbeitsmarktes für einschlägige IT-Fachkräfte attestiert, denn ihre Zahl dürfte von einer Million im Jahr 2013 auf 2,7 Millionen im Jahr 2018 steigen (siehe Abbildung 24).

**Abbildung 24: Jobentwicklung in der europäischen App-Economy, 2013–2018**



Quelle: Breslin et al. 2014, Seite 15

113 Vgl. <http://futurezone.at/digital-life/usa-app-nutzung-uebertrifft-fernsehkonsum/152.467.480>.

114 Vgl. <http://blog.t-mobile-business.at/krankenhaus-app>.

115 Vgl. [www.internetworld.de/technik/digitalisierung/sbb-zuegig-digitalisierungsziel-1020672.html](http://www.internetworld.de/technik/digitalisierung/sbb-zuegig-digitalisierungsziel-1020672.html).

116 Vgl. Vision Mobile 2014. An der Erhebung haben sich mehr als 10.000 EntwicklerInnen beteiligt, davon 30,7 Prozent aus Europa, 37,1 Prozent aus Asien und 24,6 Prozent aus Nordamerika.

117 Vgl. Breslin et al. 2014, Seite 34.

Generell sind laut EU-Studie in diesem Wirtschaftsbereich tendenziell gut ausgebildete Arbeitskräfte mit mehrjähriger Erfahrung beschäftigt. Zusätzlich zu den App-EntwicklerInnen entstehen weitere Jobs, insbesondere in den Bereichen von Management, Vermarktung und Administration. Im Jahr 2013 waren das weitere 800.000 Beschäftigte, insgesamt wird für 2013 damit von 1,8 Millionen Beschäftigten in der europäischen App-Economy ausgegangen, bis 2018 wird ein Anstieg der Gesamtbeschäftigung auf rund 4,8 Millionen erwartet.

Für Wien liegt eine Schätzung für das Jahr 2012 vor, wonach etwa 20 bis 30 spezialisierte Unternehmen (die jedoch nicht ausschließlich Apps erstellen) in diesem Sektor aktiv sind, unter Einrechnung von Ein-Personen-Unternehmen waren es etwa 50. Inklusive FreelancerInnen und Studierende wurde die App-Community in Wien auf 500 bis 800 Personen geschätzt, die gut miteinander vernetzt sind. Dem Standort Wien kommt dabei seine Zentrumsfunktion zugute, wichtige betriebliche Kunden, wie z.B. Mobilfunkbetreiber, Banken und Werbeagenturen, sind in Wien angesiedelt, und ein Pool an gut ausgebildeten Arbeitskräften ist vorhanden. Es gibt zwar an einigen Fachhochschulen und an der Technischen Universität Wien bereits teilweise spezialisierte Aus- und Fortbildungsangebote, allerdings sind die Entwicklungen in der App-Branche sehr dynamisch und machen es Ausbildungen schwer, Schritt zu halten. Gesucht werden daher vornehmlich Software-EntwicklerInnen mit einer soliden Grundausbildung, weiters sind interdisziplinäres Denken und persönliches Engagement wichtig.<sup>118</sup>

### 6.2.2 Das »Internet der Dinge«

Das »Internet der Dinge« bezeichnet die Vernetzung von »intelligenten« Gegenständen mit dem Internet, damit diese Gegenstände selbständig über das Internet miteinander kommunizieren können. Das »Internet der Dinge« (englisch: »Internet of Things – IoT«) soll die Menschen bei ihren Tätigkeiten unmerklich unterstützen, und zwar ohne abzulenken oder aufzufallen. Dabei werden beispielsweise miniaturisierte Computer – so genannte »Wearables« – mit unterschiedlichen Sensoren auch direkt in Gegenstände des Alltagsgebrauches (z.B. Kleidungsstücke) eingearbeitet. Ganz alltägliche Gegenstände werden damit zu Internet-Geräten, die über jeweils eine eigene IP-Adresse verfügen und miteinander verbunden sind. Intelligente Sensoren und eine Netzverbindung machen aus jedem Ding eine potenzielle Datenquelle, nahezu jeder Gegenstand kann dadurch senden und empfangen. Damit ist auch die Basis für die »Machine-to-Machine«-Kommunikation geschaffen, denn Dinge, die über das Netz verbunden sind, können ohne Zutun des Menschen miteinander kommunizieren und sich gegenseitig steuern. Das »Internet der Dinge« beschreibt also die technische Vision, Objekte beliebiger Art in ein universales digitales Netz zu integrieren.

Die Anwendungsgebiete sind enorm vielfältig, und die Nutzungsmöglichkeiten scheinen nahezu unbegrenzt. Das »Internet der Dinge« bildet die Basis für die so genannten »Smarten Systeme«, wie z.B. »Smart Buildings«, »Smart Homes«, »Smart Cities« oder auch »Smart

118 Vgl. Radauer/Good 2012, Seiten 32–38, sowie Wirtschaftsagentur Wien 2014, Seite 14.

Health«. Von der Fehlererkennung in der Wasser- und Energieversorgung, Wetterbeobachtung, Überwachung des Verkehrs bzw. Verkehrssteuerung, über smarte Stromzähler, Bewegungssensoren, Biosensoren bis hin zur Fernüberwachung von PatientInnen im Gesundheitssystem sind die Anwendungsbeispiele zahllos. In einer rezenten McKinsey-Studie wurden 300 Anwendungen für das »Internet der Dinge« auf ihren potenziellen zukünftigen Mehrwert für verschiedene Märkte und Branchen analysiert.<sup>119</sup> Anwendungsbereiche des »Internet der Dinge« werden bereits jetzt insbesondere in urbanen Ballungsräumen getestet, und ein wesentlicher Teil der Entwicklungsarbeit wird auch in diesem Umfeld realisiert. Insbesondere der Verkehr, aber auch der Bereich der öffentlichen Gesundheitseinrichtungen sowie die Energie- und Wasserversorgung sind jene Bereiche des urbanen Lebens, von denen die größten Vorteile durch das »Internet der Dinge« erwartet werden. Maschinen würden dann nach dem tatsächlichen Bedarf gewartet und auch repariert werden und nicht vorgegebenen Plänen folgend. Das gilt für die klassische Sachgüterproduktion genauso wie für Autos oder für Maschinen in der Landwirtschaft, im Bergbau oder im Bereich der Erdölförderung. Im privaten Bereich stehen Systeme für das »Smart Home« bzw. »Smart Living« im Fokus. Sie betreffen Aspekte der Gebäudeautomation, Smart-Metering, automatisierte Haushaltsgeräte und die Vernetzung im Bereich der Unterhaltungselektronik. Großes Potenzial wird dem »Internet der Dinge« auch im Gesundheitsbereich zugeschrieben, und zwar nicht nur im Management öffentlicher Gesundheitseinrichtungen, sondern auch im Bereich des individuellen Gesundheitsmanagements bzw. z.B. in der Betreuung chronisch kranker Menschen. Angesichts der unzähligen Möglichkeiten, Menschen, Dinge und Abläufe laufend mittels elektronischer und digitaler Systeme zu steuern und zu vermessen, sprechen einige von einer regelrechten Innovationseuphorie, die durch die IoT-Visionen losgetreten wurde.<sup>120</sup>

Das »Internet der Dinge« steckt noch in den Kinderschuhen, eine jüngste Studie des Beratungsunternehmens McKinsey geht jedoch davon aus, dass seine wirtschaftliche Bedeutung bis 2025 enorm zunehmen wird.<sup>121</sup> Der wirtschaftliche globale Mehrwert (»Economic Impact«) wird für das Jahr 2025 auf 3,9 bis 11,1 Billionen US-Dollar geschätzt, letztere Zahl würde rund elf Prozent der für 2025 erwarteten globalen Wirtschaftsleistung entsprechen. Die relativ große Bandbreite in der Schätzung wird durch mehrere Faktoren begründet. Ein wesentlicher Faktor ist die noch schwer abschätzbare Akzeptanz durch KundInnen, NutzerInnen und Beschäftigte. Damit das »Internet der Dinge« das ihm zugesprochene Potenzial verwirklichen kann, sind außerdem weitere Entwicklungen auf der technologischen Ebene erforderlich, die auch einen kosteneffizienten Einsatz der Systeme ermöglichen, vor allem kostengünstige Sensoren (insbesondere RFID) und Batteriesysteme. Eine wichtige Voraussetzung für das Funktionieren der IoT-Welt ist die so genannte »Interoperabilität«, also das funktionierende Zusammenwirken von verschiedenen Systemen und Techniken. Dazu sind in aller Regel akzeptierte Standards bzw. zumindest Schnittstellen nötig, die ein möglichst nahtloses Zusammenarbeiten ermög-

---

119 Vgl. McKinsey&Company 2015a.

120 Vgl. »Das IoT eröffnet eine neue IT-Dimension. McKinsey über das Internet of Things«, [www.computerwoche.de/a/mckinsey-ueber-das-internet-of-things,3212889](http://www.computerwoche.de/a/mckinsey-ueber-das-internet-of-things,3212889).

121 Vgl. McKinsey&Company 2015a.

lichen. Entscheidend sind weiters Fragen der Datensicherheit und generell der IT-Sicherheit. Nicht nur sind Fragen zum Schutz der Privatsphäre und zum Umgang mit NutzerInnen Daten bzw. Fragen zu den Rechten an diesen Daten noch (weiter) zu klären, die Systeme müssen auch gegenüber möglichem Missbrauch bzw. gegenüber Angriffen von außen abgesichert sein. Immerhin lenken IT-Systeme dann auch wesentliche Teile der physischen Welt, insbesondere auch kritische Infrastruktur, wie z.B. den Verkehr oder die Wasser- und Energieversorgung.

### 6.2.3 »Industrie 4.0«: Internet trifft auf Industrie

Das Konzept »Industrie 4.0« ist Teil des Aktionsplanes der deutschen Bundesregierung zur Hightech-Strategie 2020 und beschreibt die nächste Entwicklungsstufe in der Industrie, und diese dürfte mit dem traditionellen Industriemodell nur mehr wenig gemeinsam haben. Das Konzept »Industrie 4.0« ist eine Reaktion auf die wachsende Dynamik, die an die Produktion steigende Anforderungen stellt: zunehmende Produkt- und Prozesskomplexität in Verbindung mit volatilen Märkten und die sich stetig verkürzenden Produkt-, Markt-, Technologie- und Innovationszyklen. Des Weiteren wirken hohe Rohstoffpreise und die in Deutschland sich bereits abzeichnenden Auswirkungen des demographischen Wandels in Richtung »Industrie 4.0«.<sup>122</sup>

Industrie 4.0 stellt dabei keine konkrete neue Technologie dar, sondern beschreibt eine Vision, die mithilfe bestehender sowie noch zu entwickelnder Technologien umgesetzt werden soll. Das Konzept integriert aktuelle Trends aus den Informations- und Kommunikationstechnologien in industrielle Produktionssysteme mit dem Ziel, dass intelligente Maschinen, Logistiksysteme und Betriebsmittel eigenständig Informationen austauschen.<sup>123</sup> Mobile Computing, Big Data und Analytics, Cloud Computing und IT-Sicherheit liefern zentrale Grundlagen für »Industrie 4.0«. Der Trend in Richtung »Vernetzter Welten« und »Industrie 4.0« wird vor allem durch die rasante Entwicklung der Anzahl vernetzungsfähiger Geräte getrieben, damit kommt das »Internet der Dinge« als Enabler ebenfalls ins Spiel.<sup>124</sup> In der Welt der »Industrie 4.0« verschmelzen die physikalische Welt und die virtuelle Welt zu so genannten »Cyber-physischen Systemen« (CPS).<sup>125</sup>

An diese futuristisch klingenden Konzepte sind hohe Erwartungen geknüpft.<sup>126</sup> Im Zeitalter der »Industrie 4.0« kann auf Veränderungen schnell reagiert werden, da Abläufe ad-hoc angepasst werden können. Produktionsprozesse könnten damit einfach und standortübergreifend (auch global) optimiert werden, und zwar sowohl hinsichtlich Qualität und Preis als auch Ressourceneffizienz. Aufgrund der flexiblen Abläufe und der Möglichkeit der raschen Umstellung kann sogar die Produktion von Einzelstücken und Kleinstmengen rentabel sein (Stichwort: Maßfertigung in der Massenproduktion). Die »intelligenten« Objekte sammeln viel-

122 Vgl. Bauer et al. 2014, Seite 6.

123 Vgl. Ramsauer 2014.

124 Vgl. Strölin 2014.

125 Vgl. [www.plattform-i40.de/hintergrund/visionen](http://www.plattform-i40.de/hintergrund/visionen) bzw. seit 2016 für Österreich auch [www.plattformindustrie40.at](http://www.plattformindustrie40.at).

126 Vgl. [www.plattform-i40.de/hintergrund/potenziale](http://www.plattform-i40.de/hintergrund/potenziale) bzw. seit 2016 für Österreich auch [www.plattformindustrie40.at](http://www.plattformindustrie40.at).

fältige Daten, auf deren Basis innovative Services und Angebote entwickelt werden können, und durch die stärkere Integration der MitarbeiterInnen, KundInnen und BenutzerInnen der Produkte soll auch eine Basis für die Entwicklung völlig neuer Geschäftsmodelle entstehen.<sup>127</sup>

Zwar wird Automatisierung für immer kleinere Serien möglich, dennoch betonen die ProponentInnen von »Industrie 4.0«, dass menschliche Arbeit weiterhin ein wichtiger Bestandteil der Produktion sein werde, denn vollständige Autonomie dezentraler, sich selbst steuernder Objekte werde es auf absehbare Zeit nicht geben. Menschliche Fähigkeiten bleiben erforderlich zur Bewältigung komplexer zu erfassender Situationen. Eingriffe in laufende und selbststeuernde Systeme sind zeitkritisch und auch zukünftig erforderlich. Dabei werden die Anforderungen an die zeitliche, inhaltliche und räumliche Flexibilität der MitarbeiterInnen allerdings signifikant steigen. Aufgaben der traditionellen Produktions- und Wissensarbeit werden stärker zusammenwachsen, es wird voraussichtlich neue Qualifikationsprofile geben, wie beispielsweise den/die »ProduktionsinformatikerIn«. Der Einsatz von Mobilgeräten wird als wesentlicher Eckpfeiler für die Arbeit in »Industrie 4.0« eingeschätzt. Die Hoffnungen richten sich daher auch auf die nachkommende Generation, die als Digital Natives einen völlig anderen Zugang zur Nutzung jener Technologien (z.B. Mobiles Internet über Smartphones und Tablets) habe, die für das Arbeiten in »Industrie 4.0« von Relevanz sind.<sup>128</sup>

### 6.3 IKT als Beschäftigungshoffnung

Die Europäische Kommission hatte bereits in den 1990er-Jahren begonnen, systematisch auf die Informationsgesellschaft zu setzen und diese zu befördern. Heute wird seitens der Europäischen Kommission den Informations- und Kommunikationstechnologien die Rolle als »Golden Opportunity« zugesprochen.<sup>129</sup> Neben der Green Economy und dem Gesundheits- und Sozialbereich gilt der Europäischen Kommission der IKT-Sektor als dritter Schlüsselsektor, der über das Potenzial zur Schaffung neuer Arbeitsplätze in wesentlichem Ausmaß verfügt. Die hohen Erwartungen gründen sich auf dem bisherigen Beschäftigungswachstum von IKT-Kräften von drei Prozent jährlich, wobei die Nachfrage nach Arbeitskräften bislang größer war als das Angebot. Dementsprechend wird neben infrastrukturellen Maßnahmen insbesondere der Förderung der IKT-Kompetenzen und den damit verbundenen verstärkten Anstrengungen im Bildungsbereich große Bedeutung zugemessen.<sup>130</sup>

Bereits 2010 wurde in der so genannten »Digitalen Agenda«<sup>131</sup> hervorgehoben, dass die volle Nutzung des IKT-Potenzials bei der Bewältigung dringender gesellschaftlicher Heraus-

---

127 Vgl. Bauer et al. 2014, Seite 10.

128 Vgl. Spath et al. 2013, Seite 125ff., und Strölin 2014.

129 Vgl. Europäische Kommission 2013, Seite 6.

130 Vgl. Europäische Kommission 2012a, Seite 8.

131 Vgl. <http://ec.europa.eu/digital-agenda>. Die »Digitale Agenda« ist eine von sieben »Flaggschiff-Initiativen« der Europäischen Kommission zur Erreichung der EU-2020-Ziele.

forderungen in Europa eine wesentliche Hilfe sein könnte. Erwähnt werden in diesem Zusammenhang der Klimawandel und Umweltprobleme, die alternde Bevölkerung und steigende Gesundheitskosten, der Aufbau effizienter öffentlicher Dienste, die Integration von Behinderten sowie die Digitalisierung des europäischen Kulturerbes und dessen Bereitstellung für heutige und künftige Generationen.<sup>132</sup> Auch für das Bildungswesen erhofft sich die Europäische Kommission weitreichende Impulse: Die digitale Revolution eröffnet bisher noch nie da gewesene Chancen, um Zugänglichkeit und Gerechtigkeit in der allgemeinen und beruflichen Bildung zu verbessern. Damit wird die Ausweitung der Bildungsangebote über klassische Formate und Grenzen hinweg möglich, gekennzeichnet durch Personalisierung, Nutzung digitaler Medien, frei zugängliche Lehr- und Lernmaterialien, Bottom-up-Ansätze und Schaffung neuer Lerninhalte durch Lehrende und Lernende.<sup>133</sup>

Für eine zahlenmäßige Schätzung der Beschäftigungsentwicklung im IKT-Sektor auf europäischer Ebene wurden Szenarien entwickelt. Dem in Abbildung 25 dargestellten Hauptszenario folgend würden bis 2020 in den europäischen Ländern jährlich rund 100.000 zusätzliche IKT-Arbeitsplätze besetzt werden. Bereits jetzt (2015) können 509.000 Arbeitsplätze nicht besetzt werden, und diese Lücke wächst dem Szenario folgend in den nächsten Jahren weiter an.

**Abbildung 25: Prognostizierte Entwicklung der Arbeitsmarktnachfrage und des Arbeitsmarktangebotes an IT-Fachkräften im EU-Raum, 2012–2020**



Quelle: Europäische Kommission 2014, Seite 7

<sup>132</sup> Vgl. Europäische Kommission 2010, Seite 7.

<sup>133</sup> Vgl. Europäische Kommission 2012, Seite 10f.

Die Nachfrage nach IKT-Fachkräften wird laut Basisszenario bis 2020 auf knapp 8,9 Millionen steigen, rund 913.000 IKT-Arbeitsplätze können dann voraussichtlich nicht besetzt werden. Die größten Engpässe gibt es in Großbritannien, Deutschland und Italien, wo insgesamt 60 Prozent aller freien Stellen in Europa auszumachen sind.

Im Jahr 2012 waren in Europa 7,4 Millionen Menschen in IKT-Berufen beschäftigt, das sind 3,4 Prozent der Beschäftigten. Rund 1,5 Millionen der Arbeitsplätze entfielen auf die Bereiche von Management, Architektur und Analyse. 3,4 Millionen waren als Fachkräfte wie EntwicklerInnen, Engineers oder Administratoren beschäftigt, weitere 2,5 Millionen auf Associate- oder TechnikerInnen-Level.<sup>134</sup>

### 6.3.1 IKT-Beschäftigungstrends in Österreich

Inzwischen zählen die Informations- und Kommunikationstechnologien zu den so genannten »Basistechnologien«, die als Grundvoraussetzung für Produktion und Leistungserstellung in alle andere Wirtschaftssektoren hineinwirken.<sup>135</sup> Dementsprechend hat der IKT-Sektor eine erhebliche Multiplikatorwirkung. Berechnet auf dem Aktivitätsniveau von 2011 bedeutet ein zusätzlicher Arbeitsplatz im österreichischen Software- und IT-Bereich gesamtwirtschaftlich 3,1 zusätzliche Arbeitsplätze (in Vollzeitäquivalenten), und ein Euro Wertschöpfung im Software- und IT-Bereich bedeutet 2,29 Euro für die gesamte Wertschöpfung.<sup>136</sup>

#### 6.3.1.1 Beschäftigung im IKT-Sektor

Die wachsende Bedeutung des IKT-Sektors spiegelt sich auch in einer zunehmend feineren statistischen Erfassung wider. Seit 2006 werden dem IKT-Sektor Wirtschaftsklassen aus der »Produktion«, aus dem »Großhandel«, aus dem Abschnitt »Informations- und Kommunikation« sowie aus den »Sonstigen Dienstleistungen« zugeordnet.<sup>137</sup> Die statistische Abgrenzung des IKT-Sektors erfolgt seit 2008 entlang der Wirtschaftsklassen (4-Steller) der ÖNACE 2008-Systematik, 20 Wirtschaftsklassen bilden den IKT-Sektor ab.<sup>138</sup> Aus der Leistungs- und Strukturstatistik standen zum Zeitpunkt der Berichtslegung für die vorliegende Studie Daten für die Jahre 2008 bis 2013 zur Verfügung.

---

134 Vgl. Gareis et al. 2014, Seite 114.

135 Zu den Basistechnologien (auch als General Purpose Technologies bezeichnet) zählen auch Energie, Wasser und Verkehrsinfrastruktur, vgl. Gütermann / Streissler 2013, Seite 6.

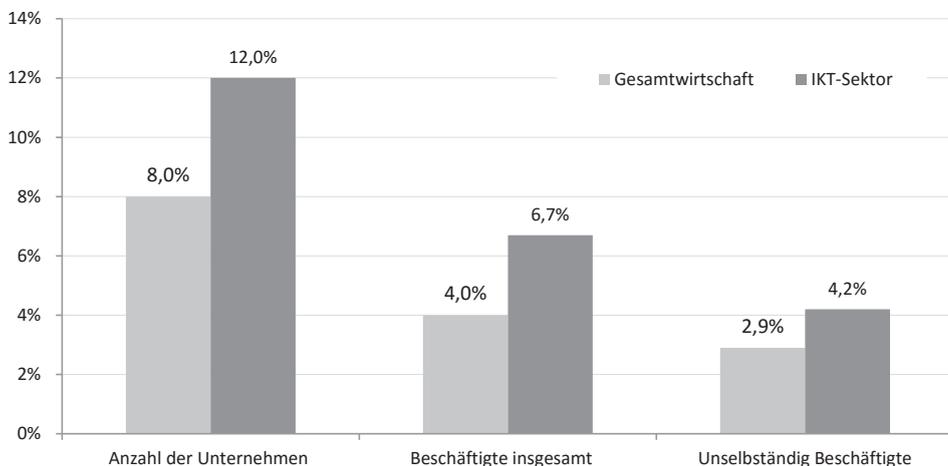
136 Vgl. Haber 2011.

137 Vgl. Kompetenzzentrum Internetgesellschaft 2013, Seite 5.

138 Vgl. dazu ausführlich in Haberfellner 2015.

Mit 14.974 Unternehmen lag der Anteil des IKT-Sektors an allen durch die Leistungs- und Strukturstatistik erfassten Unternehmen 2013 bei rund 4,6 Prozent. Der Anteil an den Beschäftigten insgesamt lag bei 3,5 Prozent, und bei den unselbständig Beschäftigten betrug er 3,3 Prozent. Im gesamtwirtschaftlichen Vergleich schneidet der IKT-Sektor insbesondere hinsichtlich der Zahl der Unternehmen günstig ab. Im IKT-Sektor stieg von 2008 bis 2013 die Zahl der Unternehmen um zwölf Prozent, während die Gesamtwirtschaft mit einem Plus von acht Prozent ein deutlich geringeres Wachstum ausweist. Auch hinsichtlich der gesamten Beschäftigung war im IKT-Sektor mit 6,7 Prozent das Wachstum stärker als in der Gesamtwirtschaft (+4,0 Prozent), und die Zahl der unselbständig Beschäftigten lag mit einem Plus von 4,2 Prozent ebenfalls über dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum von 2,9 Prozent (siehe Abbildung 26).

**Abbildung 26: Veränderung der Zahl der Unternehmen und der Beschäftigten, IKT-Sektor und Gesamtwirtschaft, 2008–2013**



Quelle: Statistik Austria, Leistungs- und Strukturstatistik, Unternehmensdaten [Abfrage am 21.10.2015]; eigene Berechnungen und Darstellung

Auch im IKT-Sektor ist der Trend in Richtung »Dienstleistung« deutlich erkennbar. Während die Produktionsunternehmen der IKT-Branche ein Beschäftigungsminus von knapp 24 Prozent hinnehmen mussten, prosperierte insbesondere der Dienstleistungsabschnitt »Information und Kommunikation« mit einem Beschäftigtenplus von 14,7 Prozent im Beobachtungszeitraum der Jahre 2008 bis 2013. Damit arbeiteten im Jahr 2013 um beinahe 10.000 Beschäftigte mehr in den IKT-Unternehmen des Abschnitts »Information und Kommunikation«.

**Tabelle 10: Beschäftigte im IKT-Sektor, nach Wirtschaftsabteilungen (ÖNACE 2008), 2008–2013**

	2008	2013	Veränderung	
			Absolut	Prozent
<C> Herstellung	15.755	11.986	-3.769	-23,9%
<G> Handel	8.678	8.850	172	2,0%
<J> Information und Kommunikation	66.758	76.559	9.801	14,7%
<S> Sonstige Dienstleistungen	1.038	997	-41	-3,9%
<b>IKT-Sektor gesamt</b>	<b>92.229</b>	<b>98.392</b>	<b>6.163</b>	<b>6,7%</b>
Davon: unselbständig	80.986	84.388	3.402	4,2%

Quelle: Statistik Austria, Leistungs- und Strukturstatistik, Unternehmensdaten [Abfrage am 21.10.2015], Beschäftigte im Jahresdurchschnitt; eigene Berechnungen

Die Zahl der unselbständig Beschäftigten stieg in den Jahren 2008 bis 2013 mit 4,2 Prozent weniger stark als jene der Beschäftigten gesamt (siehe Tabelle 10). Das verweist auch auf die eher kleinteilige Unternehmensstruktur in den dominierenden und wachstumsstärksten IKT-relevanten Wirtschaftsabschnitten und Wirtschaftsklassen.

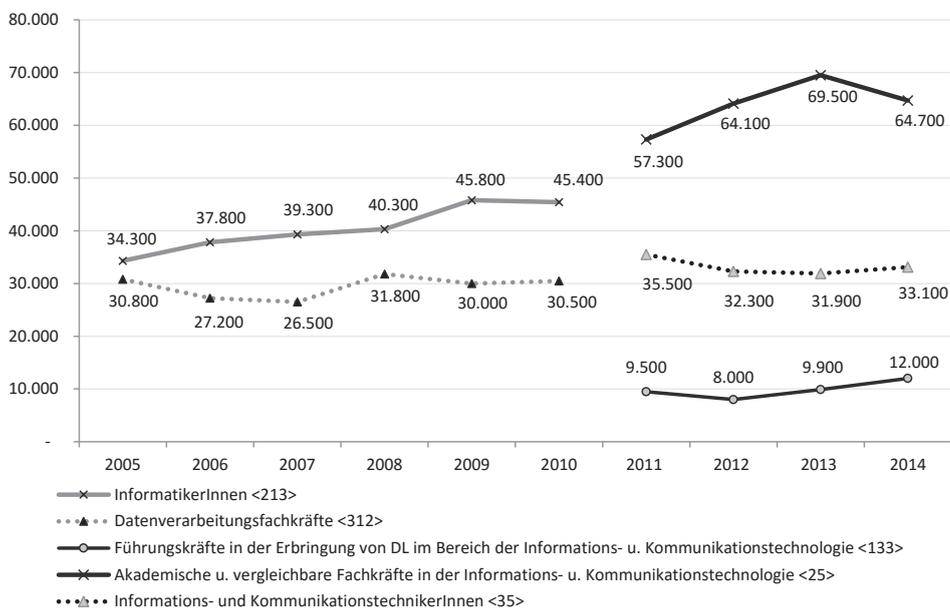
### 6.3.1.2 Erwerbstätige in IKT-Berufen

Der Einfluss des technologischen Wandels fand auch Berücksichtigung bei der Neustrukturierung der ISCO-Berufssystematik, um insbesondere eine bessere Unterscheidung der Tätigkeitsniveaus abzubilden. Die seit 2011 im Einsatz befindliche ISCO-08 weist nun bei den akademischen Berufen mit der Berufsgruppe 25 »Akademische und vergleichbare Fachkräfte in der Informations- und Kommunikationstechnologie« aus, sie umfasst die Berufsuntergruppen »EntwicklerInnen und AnalytikerInnen von Software und Anwendungen« sowie »Akademische und vergleichbare Fachkräfte für Datenbanken und Netzwerke«, denen ihrerseits wiederum fünf bzw. vier Berufsgattungen zugeordnet wurden. Damit wurde die – im Rahmen der bis 2010 eingesetzten Berufssystematik ISCO-88 – Berufsuntergruppe »InformatikerInnen«, die die akademischen IT-Berufe beschrieb, erheblich ausdifferenziert und auch aufgewertet.<sup>139</sup> Ähnlich wie bei den akademischen Berufen wurden auch im Bereich der Berufshauptgruppe 3 »TechnikerInnen und gleichrangige nicht-technische Berufe« mit der Umstellung auf ISCO-08 die IKT-Berufe neu strukturiert und die Erfassung dabei stärker differenziert. Die vormalige Berufsuntergruppe 312 »Datenverarbeitungsfachkräfte«, die drei Berufsgattungen enthielt, wurde in der Berufsgruppe 35 »Informations- und KommunikationstechnikerInnen« neu strukturiert, die ihrerseits in insgesamt sechs Berufsgattungen gesplittet wurde.

<sup>139</sup> Die Berufsuntergruppe »InformatikerInnen« (ISCO-88) umfasste ihrerseits drei Berufsgattungen.

Der Kernbereich der Erwerbstätigen in IKT-Berufen bewegt sich damit auf den Skill Levels 3 und 4. Die Ergebnisse der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebungen der Jahre 2005 bis 2014 zeigen, dass dabei der Trend eindeutig in Richtung »Tertiärisierung« geht und damit dem generellen Trend in Richtung »Höherqualifizierung« folgt.<sup>140</sup> Dieser Trend in Richtung »Höherqualifizierung« dürfte sich in den letzten Jahren noch beschleunigt haben, denn der Beschäftigungszuwachs konzentriert sich auf die akademischen IKT-Berufe und zu einem geringeren Anteil auf die IKT-Führungskräfte (siehe Abbildung 27). So ergibt sich für 2014 gegenüber 2011 ein Gesamtplus von 7.500 Erwerbstätigen (+7,3 Prozent). Im gleichen Zeitraum stieg gesamtwirtschaftlich betrachtet die Zahl der Erwerbstätigen laut Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung nur um 1,5 Prozent (+60.200).

**Abbildung 27: Erwerbstätige in IKT-Berufen, 2005–2014 (Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung)**



Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus Arbeitskräfteerhebung. Eigene Darstellung. Bruch in der Zeitreihe: 2005–2010: ISCO-88, 2011–2014: ISCO-08. Revidierte Daten aufgrund Umstellung in der Hochrechnung

Zusammenfassend lag 2014 die Zahl der Erwerbstätigen im Kernsegment der IKT-Berufe, die unmittelbar mit der Herstellung von IKT-Gütern und IKT-Dienstleistungen beschäftigt waren, bei knapp 98.000. Mit weiteren 12.000 Führungskräften in der Erbringung von IKT-Dienstleistungen sind somit rund 110.000 Erwerbstätige den IKT-Berufen zuzuordnen. Diese Zahl bezieht sich nur auf Erwerbstätige der Berufshauptgruppen 1 bis 3 und damit auf die Skill Levels 3 bis 4, also auf durchgehend höher- und hochqualifizierte Erwerbstätige. Die IKT-Berufe sind jedoch nicht nur durch ein überdurchschnittlich hohes Qualifikationsniveau gekennzeichnet,

140 Vgl. Haberfellner / Sturm 2014 und Haberfellner / Sturm 2012.

sondern auch durch eine eher junge Belegschaft, durch einen nach wie vor geringen Frauenanteil an den Beschäftigten sowie durch einen hohen Anteil der Beschäftigung in urbanen Zentren.<sup>141</sup>

Für AbsolventInnen von Höheren Technischen Lehranstalten (HTL) mit IKT-Schwerpunkt und für AbsolventInnen von einschlägigen Fachhochschul- und Universitätsstudiengängen werden die Beschäftigungsperspektiven auch weiterhin äußerst positiv sein.<sup>142</sup> Neben dem technischen Know-how zählen zu den wichtigsten nicht-technischen Kompetenzen Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Vertrauenswürdigkeit, analytisches Denken, Problemlösungskompetenz, Kommunikations- und Teamfähigkeit sowie KundInnenorientierung.<sup>143</sup> Auch die im Auftrag des AMS vom WIFO erstellte mittelfristige Beschäftigungsprognose bis 2020<sup>144</sup> bestätigt diese positive Einschätzung. Generell wird für die Berufshauptgruppe der akademischen Berufe in der Periode 2013 bis 2020 ein überdurchschnittliches Wachstum mit einem durchschnittlichen jährlichen Plus von 2,4 Prozent gerechnet. Die »Akademischen und vergleichbaren Fachkräfte in der IKT« führen dabei mit einem erwarteten jährlichen Plus von vier Prozent die Liste der akademischen Berufe an. Mit einem erwarteten Beschäftigungsplus über die gesamte Prognoseperiode von 17.600 sind die akademischen IKT-Kräfte auch in Absolutzahlen die am stärksten wachsende Gruppe innerhalb der akademischen Berufe, auf sie entfällt beinahe ein Fünftel (rund 19 Prozent) des erwarteten Beschäftigungszuwachses in den akademischen Berufen. Der Anteil der IKT-Beschäftigten steigt in der Gruppe der akademischen Berufe damit von 11,2 Prozent im Jahr 2013 voraussichtlich auf 12,4 Prozent bis 2020.

**Tabelle 11: Unselbständige Beschäftigung in IKT-Berufen, nach Berufs(haupt)gruppen, 2013–2020**

	2013	2020	Veränderung	
			Absolut	Prozent/Jahr
<b>Berufshauptgruppe 2 – Akademische Berufe</b>	502.300	595.000	92.700	2,4 %
Davon: Akademische und vergleichbare Fachkräfte	56.400	73.900	17.600	4,0 %
<b>Berufshauptgruppe 3 – Technische Berufe</b>	213.800	244.700	30.900	2,0 %
Davon: Informations- und KommunikationstechnikerInnen	28.700	36.500	7.800	3,5 %

Quelle: WIFO/AMS 2014, Seite 197

Bereits in der Vergangenheit war die Beschäftigung in IKT-Berufen deutlich durch ein Übergewicht an akademischen Abschlüssen gekennzeichnet (siehe Abbildung 27). Dieser Trend

141 Der Anteil der Frauen an den Erwerbstätigen bewegte sich in den Jahren 2011 bis 2013 zwischen zehn und zwölf Prozent, vgl. dazu Haberfellner 2015.

142 Empirica (2014) kommt zu der Einschätzung, dass in Österreich bis zum Jahr 2020 jährlich zwischen rund 6.000 und 12.000 IT-Fachkräfte fehlen.

143 Vgl. Dornmayr 2012.

144 Vgl. WIFO/AMS 2014. Die Berufsgruppen wurden für diese Prognose adaptiert.

wird sich fortsetzen, denn die nicht-akademischen Informations- und KommunikationstechnikerInnen werden zwar ebenfalls deutlich wachsen, jedoch mit einer geringeren Dynamik. Im Prognosezeitraum 2013 bis 2020 wird in Summe mit einem Beschäftigungsplus von 7.800 gerechnet, was ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 3,5 Prozent bedeutet. Damit weisen die Informations- und KommunikationstechnikerInnen in ihrer Berufsgruppe, den so genannten »Technischen Fachkräften«, ebenfalls ein überdurchschnittliches Wachstum auf, denn für die Technischen Fachkräfte wird in Summe mit einem durchschnittlichen Jahresplus von zwei Prozent gerechnet. Der Anteil der Informations- und KommunikationstechnikerInnen an allen Technischen Fachkräften wird ausgehend von 13,4 Prozent im Jahr 2013 auf voraussichtlich 14,9 Prozent im Jahr 2020 ansteigen.

## 6.4 Crowdsourcing: Neue Formen atypischer Beschäftigung im digitalen Zeitalter

Bereits in der Vergangenheit boten sich mit der Digitalisierung für Unternehmen neue Möglichkeiten, bislang von Beschäftigten durchgeführte Tätigkeiten an KundInnen auszulagern. So sind beispielsweise im Bankenbereich schon seit längerem Selbstbedienungsterminals und Bankomaten allgegenwärtig, und inzwischen nutzen rund 60 Prozent der ÖsterreicherInnen Internet-Banking.<sup>145</sup> Auch im Bereich des Reisens und des öffentlichen Verkehrs sind solche Überwälzungen von Aufgaben an KundInnen – unter dem Stichwort des »Arbeitenden Kunden« bzw. der »Arbeitenden Kundin« – unter Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien inzwischen selbstverständlich: Tickets können bei Selbstbedienungsterminals gelöst oder bereits im Vorfeld online gekauft und selbständig ausgedruckt werden, bei Flügen ist häufig der Online-Check-in von zu Hause aus möglich.

Die zunehmende Verfügbarkeit des Internets, die Beschleunigung des Internets und insbesondere auch das Mobile Internet haben den Möglichkeitsraum für solche Zwischenformen erheblich erweitert. Diese neuen Formen der Arbeitsorganisationen werden unter dem Begriff des »Crowdsourcings« zusammengefasst, wobei dieses Phänomen erst langsam in Europa ankommt.<sup>146</sup> Der Begriff des »Crowdsourcings« wurde 2006 von dem Journalisten Jeff Howe in einem Artikel für das US-amerikanisch Technologiema­gazin »Wired« in Abgrenzung zum traditionellen Outsourcing geprägt.<sup>147</sup> Fundamental dafür sind »(...) everyday people using their spare cycles to create content, solve problems, even do corporate R&D«. Die Formulierung »everyday people« verweist darauf, dass Crowdsourcing grundsätzlich offen ist, also nicht auf ExpertInnen, SpezialistInnen oder auf anderweitig spezifische Gruppen eingegrenzt ist. Mit

---

145 Vgl. Statistik Austria: Personen mit Internetnutzung für private Zwecke 2014, [www.statistik.at/web\\_de/statistiken/informationsgesellschaft/ikt-einsatz\\_in\\_haushalten/024571.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/informationsgesellschaft/ikt-einsatz_in_haushalten/024571.html).

146 Eine jüngste Erhebung in Deutschland (Hammermann / Stettes 2015) kam zu dem Ergebnis, dass selbst in fast 45 Prozent der deutschen Unternehmen der Informationswirtschaft das Konzept »Crowdworking« noch nicht bekannt ist.

147 Vgl. »The Rise of Crowdsourcing«, <http://archive.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>.

»Spare Cycles« sind Potenziale und Know-how angesprochen, die im eigentlichen Beruf nicht abgerufen werden.<sup>148</sup> Demonstrieren lässt sich das am Beispiel des Online-Lexikons Wikipedia, dessen Wachstum nur durch solche bis dato ungenutzten Ressourcen möglich wurde.

Als prototypisch für Crowdsourcing gilt die Entwicklung von Open-Source-Software wobei ein zentrales Prinzip von Open-Source-Software ist, dass die Ergebnisse der gemeinsamen Entwicklungsarbeit frei zur Verfügung stehen. Die entwickelte Software besitzt niemand im traditionellen Sinn oder kontrolliert ihre Verwendung. Ohne unmittelbaren Lohn arbeitet eine Vielzahl an Personen in einem nicht-hierarchischen System und entwickelt dabei eine sehr produktive und engagierte Zusammenarbeit.<sup>149</sup> Als eine der besonderen Stärken dieses Modells gilt, dass durch die Selbstselektion der Beteiligten ein sehr hoher Effizienzgrad erreicht werden kann. Aufgaben werden nicht zugewiesen, sondern Personen melden sich nach einem Aufruf für eine Aufgabe – zumeist weil sie den Eindruck haben, dass sie diese Aufgabe gut erfüllen können und sie zu ihrem Know-how passt. Daraus resultiert eine bessere – im Sinne einer aufgabenadäquaten – Allokation der geeigneten Humanressourcen. Eine Reihe von Studien ging der Frage nach, was Menschen dazu bewegt, sich bei solchen Initiativen bzw. Projekten ohne Aussicht auf finanzielle Entlohnung und unter Nutzung der Freizeit einzubringen. Demnach kommt intrinsischen Motiven, so etwa dem Wunsch nach sozialem Austausch und der Realisierung von Möglichkeiten zur Erweiterung individueller Fähigkeiten, eine gewichtige Rolle zu.<sup>150</sup>

Diese aus dem Open-Source-Bereich stammenden, nicht kommerziell ausgerichteten Konzepte der freiwilligen, selbstorganisierten, intrinsisch motivierten und internetbasierten Zusammenarbeit wurden in den letzten Jahren zunehmend von gewinnorientierten Unternehmen für ihre Zwecke entdeckt und übernommen. Grundsätzlich beschreibt Crowdsourcing die Auslagerung von bestimmten Aufgaben an eine undefinierte Masse an Menschen – also an die »Crowd« – mittels eines offenen Aufrufs. Dieser Aufruf kann von Unternehmen, aber auch von nicht gewinnorientierten Einrichtungen oder sogar von Individuen stammen. Crowdsourcing bzw. Crowdworking stellen also einen neuen und internetbasierten Modus der Arbeitsorganisation dar.<sup>151</sup> Dabei werden die Auftraggeber als »Crowdsourcer« bezeichnet, jene Personen, die die Aufgaben durchführen als »Crowdsourcees«. Im Gegensatz zum Modell der »Arbeitenden KundInnen« muss es sich bei den Crowdsourcees eben nicht um KundInnen handeln, der Kreis wird erweitert auf – aus welchen Gründen auch immer – interessierte Personen, und zwar unabhängig von einem Kauf- oder Dienstleistungsvorgang. Im Gegensatz zum klassischen Outsourcing werden häufig sehr kleine, jedenfalls spezifische Aufgaben bzw. Tätigkeiten an einzelne Personen ausgelagert und nicht Arbeitspakete oder sogar gesamte Abteilungen an andere Unternehmen. Im Gegensatz zum Outsourcing kann im Zuge von Crowdsourcing

---

148 Vgl. »The Awesome Power of Spare Cycles«, [www.thelongtail.com/the\\_long\\_tail/2007/05/the\\_awesome\\_pow.html](http://www.thelongtail.com/the_long_tail/2007/05/the_awesome_pow.html).

149 Vgl. Reichwald / Piller 2009, Seiten 70–74.

150 Vgl. Leimeister / Zogaj 2013, Seiten 69–72.

151 Crowdworking wird gelegentlich auch als »Cloudworking« bezeichnet. Siehe z.B. Boes 2014, Seite 160.

potenziell weltweit 24 Stunden am Tag und sieben Tage in der Woche auf Humanressourcen zugegriffen werden, die in der Lage sind, die jeweilige Aufgabe zu erfüllen. Über Outsourcing kann hingegen »nur« auf den Pool an Humanressourcen zugegriffen werden, der dem beauftragten Unternehmen zur Verfügung steht.

Crowdsourcing ist nur durch die Weiterentwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien und die Verfügbarkeit des Cloud Computing möglich. Unternehmen nützen dabei Vorteile, die sich insbesondere aus den sinkenden IT-Kosten ergeben, verbunden mit den Möglichkeiten, eine große Anzahl an Menschen flexibel und schnell einzusetzen (»Just-in-Time-Labour«). Erfolgreiche Crowdsourcing-Prozesse erfordern zum Teil ein Zerlegen komplexer Aufgaben in kleine und kleinste Teilaufgaben, also eine vorherige Standardisierung. Manche Prognosen gehen daher von einer zunehmenden Taylorisierung aus, wenn eine große Anzahl an Aufgaben in möglichst einfache Bausteine zerlegt wird. Die Folge wäre eine zunehmende Polarisierung, denn insbesondere Tätigkeiten mit mittleren Qualifikationsanforderungen würden sich für eine Aufspaltung in einfache Tasks anbieten.

In der Praxis werden über Crowdsourcing Routineaufgaben vergeben, aber auch komplexe oder kreative Aufgaben, und auch das erforderliche Qualifikationsniveau variiert dabei erheblich.<sup>152</sup> Es gibt kaum Aufgabenbereiche – von geringen Qualifikationsanforderungen bis hin zum ExpertInnenniveau –, die nicht an die Crowd ausgelagert werden (können):

- Routine-Aufgaben: Arbeiten, die mit geringem Aufwand, geringem Vorwissen und mit wenigen Klicks im Internet erledigt werden können, wie z.B. die Verschlagwortung von Bildern, das Verifizieren und / oder Kategorisieren von Videoinhalten, das »Liken« von Artikeln oder Blogbeiträgen, aber auch das Aktualisieren von Datensätzen in Datenbanken. Diese Tätigkeiten werden häufig als Microjobs bzw. Clickjobs bezeichnet.
- Zu den komplexeren Aufgaben gehört das eigenständige Verfassen von Texten, Rezensionen, Forenbeiträgen etc., weiters das Testen von Webanwendungen und Software sowie die Teilnahme an Umfragen.
- Kreative Aufgaben wie Software- und Webentwicklungen, das Lösen komplexer Probleme oder das Bereitstellen kreativer Ideen werden insbesondere im Bereich der Open Innovation über die Crowd abgewickelt.

Crowdsourcing greift ohne Zweifel erfolgreich intrinsische Motive der UserInnen auf. Crowdsources sind häufig aufgerufen, Bewertungen, Abstimmungen, Meinungen und / oder Empfehlungen zu einem bestimmten Sachverhalt abzugeben, oder sie beteiligen sich an Wissensprojekten – ohne unmittelbaren individuellen finanziellen Vorteil, und das geschieht in hohem Ausmaß. Aufgaben, die zuvor nur von Profis durchgeführt wurden, werden nun auch von Laien und Laiinnen wahrgenommen. Menschen mit unterschiedlichstem Hintergrund und unterschiedlichster aktueller Lebenssituation können sich als Crowdsources einbringen. Dabei

---

<sup>152</sup> Ausführlich zu den unterschiedlichen Crowdsourcing-Modellen und generell zu den Trends einer digitalisierten Berufswelt vgl. Haberfellner 2015.

entstehen neue Formen der Beschäftigung, deren Koppelung mit aktuellen arbeitsrechtlichen Regelungen und Schutzmechanismen derzeit noch weitgehend ungeklärt ist.

Tatsächlich tritt Crowdsourcing in einer Vielzahl an Ausprägungen auf, die eine klare Zuordnung erheblich erschweren. Insbesondere im Bereich der so genannten »Microtasks« oder »Clickjobs« wird das Entstehen eines neuen Tagelöhner(un)wesens befürchtet. Es wird zwar immer wieder darauf hingewiesen, dass über die Online-Plattformen, die solche Jobs vermitteln, nur ein Nebenverdienst erreicht werden kann, allerdings dürfte es inzwischen Menschen geben, die solche Microtasks zu ihrer Haupteinnahmequelle machen. Da diese Plattformen international agieren, stehen sie häufig in unmittelbarem Wettbewerb mit Crowdsources in Niedriglohnländern, zum Teil in Entwicklungsländern.

Egal, ob nun Microjobs oder anspruchsvolle Problemlösungen im Rahmen von Open-Innovation-Prozessen: Zweifellos entspricht die Struktur, wie in der Crowd gearbeitet wird, in keiner Weise mehr dem Modell eines Normalarbeitsverhältnisses mit einer unbefristeten Vollzeitstellung, vorgegebenen Arbeitszeiten und einem vorgegebenen Arbeitsplatz. Gegenüber traditionellen Modellen der Arbeitsteilung handelt es sich um eine neue Art der Arbeitsorganisation, die sowohl für ArbeitnehmerInnen (Crowdsources) als auch für die Arbeitgeberseite (Crowdsourcer) Veränderungen mit sich bringt: »Der selbst-motivierte Schwarm, der Projekte, Produkte und Innovationen vorantreibt, der global, sieben Tage die Woche, flexibel und mobil agiert, ist gleichzeitig eine Opportunität und Herausforderung für Arbeitgeber, soziale Systeme und Gesetzgeber«, konstatierte erst kürzlich der Branchenverband der deutschen Informations- und Telekommunikationsbranche.<sup>153</sup> In der Kritik stehen dabei insbesondere die Clickjobs und Microtasks, denen erhebliches »digitales Ausbeutungspotenzial« zugesprochen wird, denn für die Crowdsources stehen geringe Einkommens- und Entwicklungschancen hohen Risiken gegenüber. Für Deutschland kam eine rezente Studie zu dem Ergebnis, dass eine Diskussion und Forschung zu den arbeitsrechtlichen Implikationen noch nicht stattgefunden hat.<sup>154</sup> Aktuell ist völlig unklar, wie sich Crowdworking in den bestehenden Rechtsrahmen einordnen bzw. einpassen lässt – ähnliches kann wohl auch für Österreich konstatiert werden. Selbst in den USA – quasi dem Mutterland des Crowdsourcings – werden in der Forschung erst seit kurzem arbeitsrechtliche Fragen aufgegriffen.<sup>155</sup>

Für Crowdsourcing gilt, was für die gesamte Digitalisierungsdebatte gilt: Wo die einen viel Licht sehen, sehen die anderen viel Schatten. Für die einen steht die Crowd für eine neue Freiheit, Partizipation, Gemeinsamkeit, Kooperation und entfesselte Kreativität. Für die anderen kennzeichnet sie den Beginn eines neuen Tagelöhner(un)wesens, steht sie für Microjobs, Ausnützen und Ausbeuten der KundInnen, Marginalisierung, Prekarisierung – kurz: das Ende der Arbeitswelt, wie wir sie in den letzten Jahrzehnten kannten. In Ihrem

---

153 Vgl. BITKOM 2014, Seite 5.

154 Vgl. Leimeister / Zogaj 2013.

155 Vgl. Leimeister / Zogaj 2013, Seite 75f.

Trendbericht »The Evolving Workforce«<sup>156</sup> haben die großen IT-Produzenten Intel und Dell Crowdsourcing zu einem der sieben wichtigsten Trends in der Arbeitswelt erkoren. Die für diesen Bericht befragten ExpertInnen sehen zwar einerseits die damit verbundenen verheißungsvollen Aussichten für Unternehmen, weltweit flexibel und auf temporärer Basis – also »just in time« – auf Arbeitskräfte zuzugreifen und damit genau den gewünschten Arbeitsumfang zukaufen zu können. Sie prognostizieren aber auch potenzielle Problemfelder, die sich durch eine verstärkte Integration von Crowdsourcing in die Unternehmensstrategie abzeichnen. So werden wegen des Potenzials zur Rationalisierung der fest angestellten Belegschaft Bedenken und Unruhe auf Belegschaftsseite erwartet. Da feste Stellen durch Crowdsourcing zur befristeten Vertragstätigkeit mutieren, drohe der Verlust von stabilen Arbeitsverhältnissen ebenso wie eine breiter werdende Kluft bei den Beschäftigungschancen und der Entlohnung einzelner MitarbeiterInnengruppen.

## 6.5 Teilen statt Besitzen – die Share Economy

Geteilte Nutzung statt Kauf bzw. Besitz ist nichts grundsätzlich Neues: Schieverleih, Waschsalons, Maschinenringe in der Landwirtschaft, Videotheken und Bibliotheken sind traditionelle Ausprägungen dieses Phänomens.<sup>157</sup> Durch die Digitalisierung, das Cloud Computing und Crowdsourcing-Mechanismen hat sich dieser Bereich jedoch zu einer eigenständigen Größe entwickelt. Eines der bekanntesten Sharing-Modelle ist das Car-Sharing. Traditionell in der Autoproduktion tätige Unternehmen, wie z.B. Daimler, bauen bereits selbst den Markt für Car-Sharing auf (z.B. mit dem Car-Sharing »Car2Go«) und eröffnen damit ein neues Geschäftsmodell, das nicht mehr produktions- sondern serviceorientiert ist.<sup>158</sup>

Neue Anbieter kommen auf den Markt und bauen ihre Sharing-Modelle darauf auf, dass Menschen über – zumindest teilweise – ungenutztes Eigentum oder freie Ressourcen verfügen, die sie nutzen und damit auch ein (Zusatz-)Einkommen erwirtschaften wollen. So bietet »Uber«<sup>159</sup> eine Plattform an, über die FahrerInnen Transportdienste offerieren können, Uber selbst stellt nur die Vermittlungsdienstleistung über ihre App zur Verfügung. Uber begann 2009 in San Francisco als Limousinenservice und ist seither in 37 Länder expandiert. Der Fahrtdienst wurde jüngst von Investoren mit 17 Milliarden Dollar bewertet, gerät jedoch mit etablierten Branchenstrukturen regelmäßig in Konflikt.<sup>160</sup> So wurde Uber in Brüssel verboten, in Paris und London gab es massive Proteste der TaxifahrerInnen, die Uber als unrechtmäßigen Konkurrenten und als Gefährdung ihrer eigenen Existenzgrundlage sehen. Uber kann als ein

156 Vgl. Dell/Intel 2011, vgl. dazu auch Hammermann/Stettes 2015, Seite 88f.

157 Vgl. Stubner 2014, Seite 235ff.

158 Vgl. »Car2Go bleibt länger defizitär als geplant«, [www.manager-magazin.de/unternehmen/autoindustrie/carsharing-car2go-wird-fruehestens-nach-2016-gewinne-schreiben-a-1003021.html](http://www.manager-magazin.de/unternehmen/autoindustrie/carsharing-car2go-wird-fruehestens-nach-2016-gewinne-schreiben-a-1003021.html).

159 Zu Uber in Deutschland vgl. [www.zeit.de/mobilitaet/2014-10/uber-neue-preise-uberpop](http://www.zeit.de/mobilitaet/2014-10/uber-neue-preise-uberpop).

160 Vgl. <http://futurezone.at/b2b/fahrdienst-uber-mit-17-milliarden-dollar-bewertet/69.299.812>.

prototypisches Beispiel dafür gesehen werden, dass durch die neuen Technologien (hier: Mobiles Internet, App) neue Geschäftsmodelle entstehen, die quer zu existierenden Strukturen liegen und diese auch herausfordern. Ein weiteres prominentes Beispiel ist »Airbnb« im Bereich der Vermietung von Privatzimmern und Ferienwohnungen.<sup>161</sup> Das Geschäftsmodell ist das gleiche wie bei Uber: Airbnb stellt die Plattform zur Verfügung und erhält pro Vermittlung eine Provision. Mit dem steigenden KundInnenzuspruch bekommt Airbnb jedoch ähnliche Probleme wie Uber: Die zunehmend verärgerte, etablierte Hotellerie geht mit Klagen gegen die Plattform vor und versucht, deren Spielräume einzuschränken.<sup>162</sup>

In den letzten Jahren gab es einen regelrechten Boom an Online-Tauschbörsen und Online-Mitfahrzentralen. Ob es sich bei diesen neuen Konzepten um einen Trend oder ein »Trendchen« handelt,<sup>163</sup> lässt sich aus heutiger Sicht noch nicht beurteilen. KritikerInnen sehen nicht nur bedrohte Geschäftsfelder der traditionellen Wirtschaft, sondern auch das Entstehen neuer prekärer Jobs. Jedenfalls verschwimmen mit der kommerziell orientierten Sharing Economy bislang klar gezogene Grenzen und manche sehen das Aufkommen eines neuen Plattform-Kapitalismus.<sup>164</sup> Andere wiederum sehen in der Entwicklung große Chancen und sogar den Rückzug des Kapitalismus. Rifkin (2014) vertritt die Position, dass sich die industriell geprägte Gesellschaft in Richtung einer global und gemeinschaftlich orientierten Gesellschaft entwickelt, in der Teilen mehr Wert als Besitzen haben wird.

## 6.6 Neue Automatisierungsmöglichkeiten

Galt früher als Prinzip, dass besonders einfache Routinetätigkeiten vor Automatisierung nicht gefeit sind, so kann diese Aussage – zumindest in dieser Form – heute nicht mehr aufrechterhalten werden. Autofahren beispielsweise wurde lange Zeit als nicht automatisierbar eingeschätzt, denn Computer, so die landläufige Meinung, könnten den menschlichen Orientierungssinn nicht ersetzen – Navigationssysteme lösten diese Vorstellung auf, und heute sind sogar selbstfahrende Autos keine Utopie mehr. In den letzten Jahren wurden also Tätigkeiten standardisierbar und automatisierbar, die bis zur Jahrtausendwende noch eindeutig als ausschließliche Domäne des Menschen eingeschätzt wurden.

Inzwischen dringen Algorithmen auch in Tätigkeitsbereiche vor, die bislang als kreativ und hochspezialisiert eingestuft wurden, und selbst in vielen Berufen von ProfessionistInnen wird erhebliches Standardisierungspotenzial herausgefiltert. So galt beispielsweise der Journalismus als eine Hochburg der intelligenten Arbeit, die nur von Menschen durchgeführt werden kann.

---

161 Weitere Anbieter sind »Wimdu« und »9flats«.

162 Vgl. [www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/oesterreich/644503\\_Engeres-Korsett-fuer-Airbnb-und-Co.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/oesterreich/644503_Engeres-Korsett-fuer-Airbnb-und-Co.html) oder [www.spiegel.de/spiegel/print/d-106677544.html](http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-106677544.html).

163 Vgl. »Sharing Economy. Das Trendchen«, [www.zeit.de/2014/28/sharing-economy-wundercar](http://www.zeit.de/2014/28/sharing-economy-wundercar).

164 Vgl. »Die Mensch-Maschine: Auf dem Weg in die Dumphöhle«, [www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/sascha-lobo-sharing-economy-wie-bei-uber-ist-plattform-kapitalismus-a-989584.html](http://www.spiegel.de/netzwelt/netzpolitik/sascha-lobo-sharing-economy-wie-bei-uber-ist-plattform-kapitalismus-a-989584.html).

Inzwischen können Routinearbeiten in Redaktionen erfolgreich von Algorithmen realisiert werden, diese Entwicklung wird auch unter dem Schlagwort »Roboterjournalismus« zusammengefasst. Aus Datenschnittstellen von Sensoren, Datenbanken und Social Media werden Informationen bezogen und daraus z.B. maßgeschneiderte Lokalnachrichten, Wetterberichte und auch Sportberichte angefertigt. Computer können jedoch bislang keine Gedichte schreiben. »Edelfedern«, ReporterInnen und KommentatorInnen laufen also eher weniger Gefahr, durch Maschinen ersetzt zu werden, voraussichtlich werden jedoch andere Arbeitsbereiche direkt betroffen sein.<sup>165</sup> Auch in der Medizin, wo inzwischen Chirurgie-Roboter zum Einsatz kommen, sind ähnliche Entwicklungen zu beobachten, wobei Roboter insbesondere für sehr spezielle Anwendungen, wie z.B. in der Neurochirurgie oder in der minimal-invasiven Chirurgie, als vielversprechend gelten.<sup>166</sup> Der mögliche Einsatzbereich der Roboter bei komplexen Aufgaben ist vielfältig, dabei steht im medizinischen Bereich eher die Erweiterung der Möglichkeiten im Blickfeld als das Ersetzen der Arbeit der MedizinerInnen. So ist mit dem Einsatz von Robotern die medizinische Versorgung über geografische Distanzen hinweg möglich, die Versorgung von PatientInnen in Krisensituationen oder die Dekontamination von Krankenzimmern, in denen infektiöse Krankheiten behandelt werden.<sup>167</sup>

## 6.7 Digitalisierung: Massenweise Jobvernichtung oder neue Beschäftigungsimpulse?

Hinsichtlich der Auswirkungen des technologischen Wandels auf Qualifikationsanforderungen werden zwei Ansätze unterschieden. Der Ansatz des »Skill-biased Technological Change« geht davon aus, dass technologischer Wandel als wesentlicher Treiber für steigende Qualifikationsanforderungen wirkt. Demnach wäre auch künftig damit zu rechnen, dass die anspruchsvolleren Tätigkeiten weiter zunehmen werden und die Anforderungen der Unternehmen an die Arbeitskräfte weiter steigen und zunehmend komplexer werden. Höhere Anforderungen können sich dabei 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. Dazu zählt z.B. auch ein Mix an kaufmännischen, technischen, rechtlichen und / oder kommunikativen Qualifikationen.<sup>168</sup>

165 Vgl. »Roboterjournalismus: Wenn Algorithmen Nachrichten machen.« Vortrag von Lorenz Matzat auf der re:publica 2014, Video online unter <http://re-publica.de/session/roboterjournalismus-wenn-algorithmen-nachrichten-machen-oder-dieser-text-ist-selbstgemacht>, [www.faz.net/aktuell/wirtschaft/netzwirtschaft/roboterjournalismus-dieser-text-ist-selbstgemacht-13102928.html](http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/netzwirtschaft/roboterjournalismus-dieser-text-ist-selbstgemacht-13102928.html).

166 Vgl. »Medizinroboter auf dem Vormarsch«, [www.aerztezeitung.de/praxis\\_wirtschaft/medizintechnik/article/875213/chirurgie-medizinroboter-vormarsch.html](http://www.aerztezeitung.de/praxis_wirtschaft/medizintechnik/article/875213/chirurgie-medizinroboter-vormarsch.html).

167 Vgl. »Roboter sollen im Kampf gegen Ebola eingesetzt werden«, [www.zeit.de/video/2014-12/3929698425001/medizin-roboter-sollen-im-kampf-gegen-ebola-eingesetzt-werden](http://www.zeit.de/video/2014-12/3929698425001/medizin-roboter-sollen-im-kampf-gegen-ebola-eingesetzt-werden).

168 Vgl. Bock-Schappelwein / Janger / Reinstaller 2012, Seite 129. Vgl. dazu auch Bieber 2009.

Demgegenüber steht die Beobachtung, dass auf den europäischen Arbeitsmärkten, wie auch schon in den USA, eine zunehmende Polarisierung auszumachen ist, also die Zunahme von Beschäftigungsmöglichkeiten sowohl auf dem oberen als auch auf dem unteren Ende der Qualifikations- und Einkommenskala bei gleichzeitigem Rückgang der mittleren Qualifikations- und Einkommensgruppen. Als wesentliche Quelle für die Polarisierung am Arbeitsmarkt gilt der so genannte »Routine-biased Technological Change«, also die Automatisierung von Routinetätigkeiten, die zuvor insbesondere von den mittleren Qualifikations- und Einkommensgruppen durchgeführt wurden.<sup>169</sup> Eine kürzlich veröffentlichte – auf Deutschland bezogene – Studie kam zu dem Ergebnis, dass Polarisierung fast ausschließlich in deutschen Städten auftritt, wo der »Routine-biased Technological Change« am deutlichsten auszumachen ist.<sup>170</sup>

Angesichts des Umstandes, dass inzwischen Tätigkeitsbereiche auf allen Qualifikationsniveaus nicht mehr vor der Automatisierung gefeit sind, richten sich die Hoffnungen nun auf Tätigkeitsfelder, die Empathie benötigen, wie z.B. in der Pflege- und Betreuungsarbeit<sup>171</sup> bzw. in den »Interaktiven Dienstleistungen«, in denen vermehrt die Aufmerksamkeit darauf gerichtet wird, wie im Zuge von Dienstleistungsprozessen die einzelnen Akteure und Akteurinnen miteinander kommunizieren. Zumindest gilt bislang auch die Fähigkeit, Ideen zu entwickeln und neue Lösungswege zu finden – also kreative Kompetenz – als nicht automatisierbar.<sup>172</sup> Ein mögliches Szenario geht dahin, dass künftig Niedrigqualifizierte durch die Technologie fremdbestimmt arbeiten werden, während Hochqualifizierte und SpezialistInnen sie als Assistenzsysteme nutzen.<sup>173</sup>

Während einerseits die Befürchtung besteht, dass die Digitalisierung zur Jobvernichtungsmaschinerie werden könnte, werden gleichzeitig hohe Erwartungen in die Digitalisierung der Wirtschaft gestellt, und es wird auch mit positiven Beschäftigungseffekten gerechnet. So erwartet sich die Europäische Kommission von der Einführung neuer Technologien und innovativer Geschäftsmodelle zusätzliche Wachstumsquellen und ein erhebliches Beschäftigungswachstum.<sup>174</sup> Für Österreich kommt eine aktuelle Studie der Boston Consulting Group zu dem Ergebnis, dass die neue – digital angetriebene – Industrialisierung im Maschinen- und Anlagenbau bis 2025 unterm Strich ein Plus von 10.000 Arbeitsplätzen bringen könnte.<sup>175</sup> Hinter dieser Rechnung verbirgt sich allerdings ein Verlust von 20.000 Jobs, 30.000 Arbeitsplätze entstehen neu. Letztere werden sich jedoch in ihrem Tätigkeitsprofil und durch die deutlich höheren Qualifikationsanforderungen erheblich von den abgebauten Arbeitsplätzen unterscheiden. Auch für Deutschland rechnet eine aktuelle Studie vor,<sup>176</sup> dass die Digitalisierung bereits positive Wert-

---

169 Vgl. Goos / Manning / Salomons 2009. Siehe auch Beblavý / Maselli / Veselková 2014, Seite 50f.

170 Vgl. Dauth 2014.

171 Vgl. Eurofound 2013 und Beblavý / Maselli / Veselková 2014, Seiten 56–84.

172 Vgl. Brynjolfsson / McAfee 2014.

173 Vgl. Jánoszy / Abicht 2013.

174 Vgl. Europäische Kommission 2015b, Seite 15.

175 Vgl. »Mehr Jobs, aber nur für die Besten«, Kurier vom 21.11.2014, <http://kurier.at/wirtschaft/wirtschaftspolitik/mehr-jobs-aber-nur-fuer-die-besten/98.424.363>.

176 Vgl. BITKOM / Prognos 2013.

schöpfungsbeiträge und Beschäftigungseffekte erbracht hat. Der jährliche Wachstumsimpuls in den Jahren 1998 bis 2012 hinsichtlich der Erwerbstätigen betrug demnach 0,3 Prozent bzw. waren 2012 zusätzliche 1,46 Millionen Deutsche (rund vier Prozent der Beschäftigten Deutschlands) aufgrund des fortschreitenden Digitalisierungsprozesses erwerbstätig.

Die Frage, ob die Digitalisierung ein Heer von Arbeitslosen oder ganz im Gegenteil neue Beschäftigungsimpulse mit sich bringen wird, ist sowohl auf politischer Ebene als auch unter den WissenschaftlerInnen strittig. Eine 2013 – auf die USA bezogene – veröffentlichte Studie zeichnet ein sehr besorgniserregendes Bild der Zukunft.<sup>177</sup> Demnach haben 47 Prozent der Arbeitsplätze ein hohes Risiko, in den nächsten ein bis zwei Dekaden durch Computerisierung verlorenzugehen, dabei handelt es sich zu einem erheblichen Teil um Arbeitsplätze im Dienstleistungsbereich. Besonders gefährdet sind der Studie zufolge Jobs im Bankwesen, in der Logistik und in der Verwaltung, letztlich gab es kaum eine Berufsgruppe, für die die ForscherInnen kein digitales Bedrohungsszenario fanden. Sie gehen davon aus, dass Tätigkeiten, für die kreative oder soziale Intelligenz notwendig sind oder für die spezielle manuelle Fähigkeiten erforderlich sind und/oder körperliche Anforderungen erfüllt werden müssen, am besten vor der Digitalisierung geschützt sind. Dem geringsten Risiko einer Computerisierung sind daher Gesundheits-, Pflege- und Sozialberufe ausgesetzt, ebenso künstlerische Berufe und weiters Berufe, in denen koordinierende Tätigkeiten zentral sind und die soziale und kommunikative Skills benötigen. Hingegen stehen im Gegensatz dazu auf der Betroffenen-Liste insbesondere Büroberufe, Berufe im Verkauf, aber auch z.B. KreditanalystInnen ganz oben. Diese Berufe könnten in einem erheblichen Ausmaß der Digitalisierung zum Opfer fallen.

Diese Studie erlangte erhebliche mediale Aufmerksamkeit und führte auch zu einer Folgestudie auf europäischer Ebene.<sup>178</sup> Demnach wären in den Ländern der EU zwischen 45 und 60 Prozent der Beschäftigten einem hohen Risiko ausgesetzt. Dabei zeigt sich ein deutliches Nord-Süd-Gefälle mit den höchsten Werten in süd- und osteuropäischen Ländern. Den höchsten Wert weist Rumänien mit knapp 62 Prozent auf, für Österreich liegt der errechnete Wert immerhin bei 54 Prozent. Den niedrigsten Wert verzeichnet Schweden mit knapp 47 Prozent. Eine im Anschluss erstellte Studie für Deutschland, die nicht nur die Ebene der Berufe, sondern auch jene der Tätigkeiten in die Analyse einbezog, kam zu dem Ergebnis, dass in Deutschland die Tätigkeitsprofile von zwölf Prozent der Beschäftigten eine hohe Automatisierungswahrscheinlichkeit aufweisen. Bei einer Betrachtung auf Ebene der Berufe liegt der Anteil bei 42 Prozent.<sup>179</sup>

In welchem Ausmaß Arbeitsplätze künftig durch Automatisierung bedroht sein werden, erscheint heute schwerer abzuschätzen denn je. Autor<sup>180</sup> erwartet, dass der Großteil der Jobs

---

177 Vgl. Frey/Osborne 2013. Die Studienautoren haben für über 700 Berufe die Wahrscheinlichkeit errechnet, durch Computerisierung obsolet zu werden, nicht berücksichtigt wurden mögliche positive Beschäftigungseffekte durch neu entstehende Berufe oder Tätigkeitsfelder.

178 Vgl. Bowles 2014.

179 Vgl. Bonin/Gregory/Zierahn 2015.

180 Vgl. Autor 2014.

nicht durch Automatisierung verlorengehen wird. Nach wie vor gebe es eine Vielzahl an Fähigkeiten und Tätigkeiten, die nicht adäquat durch Computer und Algorithmen erbracht werden können. Er bezieht sich dabei auf Michael Polanyis Ansatz zum impliziten Wissen, der besagt, dass wir mehr wissen, als wir zu sagen vermögen.<sup>181</sup> Autor geht allerdings davon aus, dass jene Tätigkeiten und Aufgaben, die nicht automatisiert werden (können), künftig verstärkt von Computerisierung und Automatisierung begleitet und ergänzt werden. Analog zu anderen ExpertInnen schätzt auch Autor jene Aufgaben und Tätigkeitsbereiche als am robustesten gegenüber Automation ein, die kognitive Fähigkeiten mit Bewertungen, Beurteilungen und Kreativität verbinden sowie Tätigkeitsbereiche, die soziale Interaktion, »Hausverstand« oder physische Flexibilität benötigen bzw. eine Kombination dieser Elemente.

Eine eher pessimistische Sichtweise formuliert der US-amerikanische Ökonom und Nobelpreisträger Joseph E. Stiglitz.<sup>182</sup> Als Beleg dafür zieht er wirtschaftliche Entwicklungen heran, die in den 1920er-Jahren zu einer Massenarbeitslosigkeit, enormer privater Überschuldung und letztlich in die »Große Depression« geführt haben. In der »Lehrbuch-Theorie« würden disruptive Innovationen dazu führen, dass die Gewinne (üblicherweise auf Seiten der Höherqualifizierten) die Verluste überwiegen, die Geringqualifizierte hinnehmen müssen, und es erfolgt eine Anpassung der Wirtschafts- und Arbeitsmarktstrukturen. Stiglitz argumentiert, dass diese Anpassungsprozesse in der Praxis jedoch zu langsam vor sich gehen, was selbst langfristig zu geringeren Löhnen und höherer Arbeitslosigkeit in den schwächsten Gruppen der Gesellschaft führe. Eine solche Entwicklung sieht er aufgrund der aktuellen disruptiven Innovationen wieder kommen, abgemildert könne dies nur durch regulatorische Eingriffe werden, die diese Effekte abfangen.

Grundsätzlich basieren alle diese Erwartungen, Berechnungen und Schätzungen auf Modellannahmen, die alleine aufgrund des nicht-linearen Entwicklungspfades der Digitalisierung enormen Unsicherheiten ausgesetzt sind. Einerseits sind weitere Entwicklungssprünge denkbar, andererseits wirken auch strukturerhaltende Effekte bremsend. Dazu gehören beispielsweise Unsicherheiten über Fragen der IT- und Datensicherheit, nötige Investitionen durch Unternehmen, wobei bereits getätigte Investitionen möglicherweise noch nicht zur Gänze abgeschlossen sind, aber auch die Frage der Entscheidungsfindung in den Unternehmen. So ergab eine Unternehmensbefragung, dass in vielen Unternehmen die Entscheidungen in Richtung »Cloud Computing« maßgeblich durch die IT-Abteilungen beeinflusst werden, die ihrerseits durch die neuen Entwicklungen strukturell erheblich betroffen sind.<sup>183</sup> Schon in der Vergangenheit waren selbst Routinetätigkeiten nicht in gleichem Ausmaß automatisierbar bzw. haben sich manche Tätigkeitsbereiche lange Zeit der Automatisierung entziehen können.<sup>184</sup> Während in der Produktion und Logistik beispielsweise schon längst komplexe Abläufe automatisiert

---

181 Vgl. Polanyi 1966.

182 Vgl. Stiglitz 2014.

183 Vgl. PAC 2014.

184 Vgl. Maselli/Beblavý 2013.

sind, dauerte es relativ lange, bis Staubsaug-Roboter entwickelt waren, die mit dem Menschen annähernd konkurrieren können. Algorithmen scheitern auch nach wie vor daran, Inhalte von Bildern zu erkennen.<sup>185</sup>

Das Fahren eines Autos galt lange als prototypische Tätigkeit, die dem Menschen vorbehalten ist, die also nicht automatisierbar wäre.<sup>186</sup> Doch gerade die Entwicklungen rund um selbstfahrende Autos der letzten Jahre haben deutlich gemacht, dass Tätigkeiten und Aufgaben, die vor wenigen Jahren noch nicht als automatisierbar galten, inzwischen sehr wohl durch Computer und Algorithmen durchgeführt werden können. Daraus leitet sich die Frage ab, ob Computer – obwohl sie nicht über implizites Wissen verfügen – letztlich das gleiche Ergebnis erreichen können wie Menschen: »Wenn ein fahrerloses Auto im Verkehr links abbiegt, dann greift es nicht auf eine Quelle der Intuition oder Geschicklichkeit zurück; es folgt einem Programm. Doch während die Strategien grundlegend verschieden sind, sind die praktischen Ergebnisse dieselben. Weil Computer mit übermenschlicher Geschwindigkeit Anweisungen befolgen, Wahrscheinlichkeiten berechnen und Daten erhalten und versenden können, können sie mithilfe expliziten Wissens viele komplizierte Aufgaben ausführen, die wir mit implizitem Wissen lösen.«<sup>187</sup>

## 6.8 Fazit

Mit der fortschreitenden Digitalisierung der Arbeitswelt sind mannigfaltige Befürchtungen über die Gefahr einer Beschäftigungserosion verbunden. Durch den technischen Fortschritt entstehen neue Möglichkeiten, Arbeitsprozesse zu automatisieren oder über Crowdsourcing-Prozesse temporär und flexibel auf externes Know-how bzw. externe Arbeitskraft zuzugreifen. Daneben verändern neue Geschäftsmodelle Branchenstrukturen und wirken damit auf Beschäftigungsstrukturen und Qualifikationsbedarfe ein.

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt sind bereits zu beobachten, allerdings wird in der einschlägigen Literatur einhellig die Ansicht vertreten, dass wir uns erst am Anfang der Entwicklung befinden. In welcher Geschwindigkeit und Intensität die Veränderungen weiter um sich greifen, wie tiefgehend die durch die Digitalisierung der Wirtschaft und Arbeitswelt verursachten strukturellen Verschiebungen sein werden und wie diese zu bewerten sind, darüber gibt es durchaus unterschiedliche Einschätzungen. Einigkeit herrscht im Wesentlichen darüber, dass insbesondere Geringqualifizierte in der Produktion noch stärker unter Druck kommen werden. Einigkeit herrscht auch darüber, dass Hochqualifizierte – insbesondere in technischen Tätigkeitsfeldern – von der Entwicklung stark profitieren werden. Die fortschreitende Digitalisierung dürfte auch neue Beschäftigungsformen abseits

---

185 Vgl. »How Many Computers to Identify a Cat? 16,000«, [www.nytimes.com/2012/06/26/technology/in-a-big-network-of-computers-evidence-of-machine-learning.html?pagewanted=all&r=0](http://www.nytimes.com/2012/06/26/technology/in-a-big-network-of-computers-evidence-of-machine-learning.html?pagewanted=all&r=0).

186 Vgl. Levy / Murnane 2004, Seite 20.

187 Carr 2014, Seite 22f.

des Normalarbeitsverhältnisses – charakterisiert durch Vollzeitbeschäftigung zu festgelegten Arbeitszeiten und an festgelegten Arbeitsorten – anstoßen.

Die Internationale Arbeitsorganisation (ILO) sieht eine Entwicklung, wonach die technologische Entwicklung die Kluft zwischen hochqualifizierten und hochbezahlten Jobs einerseits und schlecht bezahlten Jobs mit geringen Qualifikationsanforderungen andererseits weiter vergrößert. Der technologische Fortschritt bringe jedoch nicht nur Verwerfungen am Arbeitsmarkt mit sich, sondern auch vielfältige positive Effekte, und zwar sowohl für Beschäftigte als auch für Wirtschaft und Gesellschaft. Es sei daher Aufgabe der Politik, ein Umfeld zu schaffen, in dem sowohl die positiven Auswirkungen, wie z.B. geringere Preise oder geringere Emissionsbelastung, ihre Wirkung entfalten können als auch Ungleichheit und Ausgrenzungstendenzen am Arbeitsmarkt effektiv bekämpft werden.<sup>188</sup>

---

188 Vgl. ILO 2015, Seite 24.

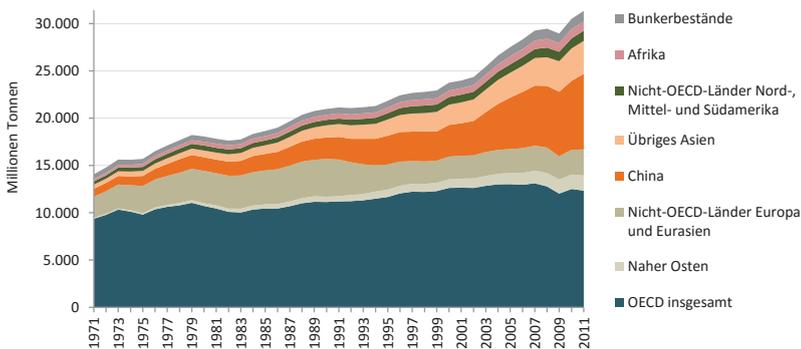
## 7 Auf dem Weg in die Green Economy?

Der Strukturwandel hin zu einer Green Economy ist wesentlich durch drei Megatrends – Klimawandel, Ressourcenknappheit und Urbanisierung – induziert, die einleitend beleuchtet werden. Daran anschließend werden durch den Übergang hin zur Green Economy ausgelöste Trends in der Beschäftigungs- und Qualifikationsentwicklung sowohl auf globaler als auch auf nationaler Ebene dargestellt.

### 7.1 Megatrend: Klimawandel

Der Klimawandel ist wohl der umstrittenste und gleichzeitig medial am stärksten präsente Megatrend. Das Ausmaß, die Geschwindigkeit des Voranschreitens, die Ursachen und das Gefährdungspotenzial durch den Klimawandel werden kontrovers diskutiert.<sup>189</sup> Ungeachtet der diskrepanten Positionen kann festgehalten werden, dass jährlich neue Rekorde über die Höhe des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes vermeldet werden. 2011 lag er noch bei 31,3 Milliarden (siehe Abbildung 28), 2014 dürften es schon 35,5 Milliarden gewesen sein – 56 Prozent über dem Zielwert des Kyoto-Protokolls, der auf dem Ausstoß des Jahres 1990 basiert.<sup>190</sup>

**Abbildung 28: Weltweite CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Brennstoffeinsatz, nach Regionen, 1971–2011**



<sup>189</sup> Zu den Kontroversen um das Klima vgl. z.B. <http://sciencev1.orf.at/science/news/46286>.

<sup>190</sup> Vgl. [www.cerina.org/co2-2014](http://www.cerina.org/co2-2014).

Wie Abbildung 28 auch deutlich zeigt, spielt China eine zentrale Rolle bei der Zunahme des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. 1971 entfielen noch 67 Prozent des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes auf die OECD-Länder und nur sechs Prozent auf China bzw. drei Prozent auf die weiteren asiatischen Länder. 2011 war der Anteil der OECD-Länder bereits auf 53 Prozent zurückgegangen und Chinas Anteil auf elf Prozent angewachsen. 20 Jahre später (2011) lag der Anteil der OECD-Staaten bei 39 Prozent und der Anteil Chinas bei 26 Prozent. In den OECD-Ländern ist bei den Kohlendioxidemissionen und beim Einsatz fossiler Brennstoffe eine Entkoppelung vom Wirtschaftswachstum eingetreten, und Erneuerbare Energien spielen eine zunehmend wichtige Rolle.<sup>191</sup>

Werden die Treibhausgasemissionen nicht reduziert, kommt es zu einem Temperaturanstieg, wobei die Prognosen zwischen drei und sieben Grad Celsius schwanken. Eine globale Erwärmung von zwei Grad Celsius hat bereits teilweise unkalkulierbare Auswirkungen auf das Ökosystem, insbesondere einen steigenden Meeresspiegel und die Zunahme von extremen Wetterereignissen. Am stärksten direkt betroffen von den Folgen sind Entwicklungs- und Schwellenländer, allerdings würde heutzutage der Anstieg des Meeresspiegels nicht mehr nur dünn besiedelte Küstengebiete betreffen, sondern auch Megacities wie beispielsweise Shanghai, New York, Rio de Janeiro oder Buenos Aires. Die OECD bemängelt, dass bislang umgesetzte, unsystematische Einzelmaßnahmen und -fortschritte zukünftig nicht genügen werden. Ihr positiver Beitrag werde alleine durch das schiere Ausmaß des Wirtschafts- und Bevölkerungswachstums wieder zunichte gemacht. Mit dem prognostizierten globalen Bevölkerungswachstum geht eine Erhöhung der Wirtschaftsleistung Hand in Hand, die bei unveränderten Verbrauchsmustern zu einem Energieverbrauch führen würde, der 2050 rund 80 Prozent höher wäre als heute.<sup>192</sup>

Die Geschwindigkeit des Klimawandels stellt auch an die Anpassungsfähigkeit der Ökosysteme hohe Anforderungen und kann dabei direkt und indirekt erhebliche Effekte auf Arbeitsmärkte haben. Der GreenTech-Atlas für Deutschland kommt daher auch zu der Schlussfolgerung, dass ein »Aussitzen« des Klimawandels keine Option sei, und zwar sowohl aus ökologischen wie auch aus ökonomischen Gesichtspunkten. Die Kosten des Nicht-Handelns wären höher als die Finanzierung der Gegenmaßnahmen. Schätzungen zufolge könnte anhaltende Untätigkeit bis zum Jahr 2050 zu einem Schrumpfen der globalen Wirtschaftsleistung um bis zu 20 Prozent führen.<sup>193</sup>

Wie eine jüngste Eurobarometer-Umfrage zeigt,<sup>194</sup> ist in den EU-Ländern das Bewusstsein über den Klimawandel als problematische Entwicklung durchaus präsent: 15 Prozent der befragten EU-BürgerInnen sehen im Klimawandel das größte Problem, dem die Welt gegenübersteht. Damit rangiert der Klimawandel nach »Armut, Hunger und Trinkwassermangel«, internationalem Terrorismus und wirtschaftlicher Situation auf Rang vier der größten, wahrgenommenen Probleme. Die österreichische Teilbefragung ergab, dass – nach »Armut, Hunger

---

191 Vgl. OECD 2014.

192 Vgl. OECD 2012b. Die Weltbevölkerung wird voraussichtlich in den nächsten 15 Jahren (bis 2030) um mehr als eine Milliarde auf 8,5 Milliarden anwachsen (United Nations 2015).

193 Vgl. BMU 2012, Seite 22.

194 Vgl. Europäische Kommission 2015.

und Trinkwassermangel« – der Klimawandel sich mit 19 Prozent den zweiten Platz mit der Sorge um die wirtschaftliche Situation teilt.

## 7.2 Megatrend: Ressourcenknappheit – Ressourceneffizienz

Wird in Zusammenhang mit der Ökologisierung der Wirtschaft von Ressourcenknappheit gesprochen, so werden unter »Ressourcen« natürlich vorkommende Rohstoffe verstanden. Einerseits geht es dabei um Energierohstoffe (z.B. Öl, Kohle, Gas), um Industrierohstoffe (z.B. Metalle, Mineralien, Steine, Erden) und um Wasser.<sup>195</sup> Diese Ressourcen waren immer schon ein knappes Gut, da sie generell nicht zu jeder Zeit und an jedem gewünschten Ort in der gewünschten Qualität und Menge zur Verfügung stehen. Allerdings erreicht die Ressourcenknappheit eine neue Qualität, da zunehmend das Gefüge von Angebot und Nachfrage für einzelne Ressourcen oder Ressourcenbündel aus dem Gleichgewicht gerät und damit die Preise steigen.<sup>196</sup>

Die Importabhängigkeit der europäischen Industrie im Energiebereich stellt dabei einen erheblichen Risikofaktor bei der Sicherstellung der Energieversorgung und damit der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit dar – dies insbesondere angesichts des Umstandes, dass die Lieferungen derzeit häufig aus politisch instabilen Regionen erfolgen. Des Weiteren läuft auf den Rohstoffmärkten und insbesondere auf den internationalen Energiemärkten ein eingeschränkter Wettbewerb, es gibt teilweise Anbietermonopole, die Preise bestimmen können. Die Abhängigkeit von einzelnen Anbietern mit großer Marktmacht soll einerseits durch eine effizientere Nutzung der Ressourcen reduziert werden, und andererseits soll durch die verstärkte Nutzung Erneuerbarer Energien die Autonomie erhöht werden. Steigende Energiekosten (Öl, Gas, Strom) stellen laut einer Sektorenanalyse für die Europäische Kommission wesentliche Antriebskräfte für den Wandel im Produktionsbereich dar.<sup>197</sup> Neue Produktionskonzepte wie »Industrie 4.0« bzw. die »Digitale Industrie« zielen auch auf eine deutlich verbesserte Ressourceneffizienz ab.

Global betrachtet führt jedoch das Zusammenspiel von Bevölkerungswachstum, Urbanisierung und Industrialisierung vor allem in den Schwellenländern zu einer erheblichen Zunahme des Energiebedarfes. Der Schwerpunkt der Energienachfrage wird sich maßgeblich in Richtung der aufstrebenden Wirtschaftsregionen, insbesondere nach China, Indien, Südamerika und in die Länder des Nahen und Mittleren Ostens verschieben, die den weltweiten Energieverbrauch um ein Drittel erhöhen. Während sich in den OECD-Ländern der Energieverbrauch aufgrund demographischer Trends und Änderungen in der Wirtschaftsstruktur reduzieren wird, steigt er in Asien erheblich an. Obwohl China auf einen energiesparenderen Wachstumskurs einschwenkt, wird China voraussichtlich die USA im Jahr 2030 als größten Ölverbraucher ablösen.

195 Wasser ist nicht nur für die Lebensqualität und Gesundheit der Menschen von Bedeutung, sondern spielt für die Landwirtschaft eine sehr große Rolle. Global betrachtet fließen 70 Prozent des Wassers in die Landwirtschaft, in Entwicklungsländern sogar bis zu 90 Prozent. Vgl. Boden / Cagnin et al. 2010, Seite 13.

196 Vgl. BMU 2012, Seite 17.

197 Vgl. Europäische Kommission 2010a.

sen, und der Ölverbrauch im Nahen Osten wird jenen der Europäischen Union übersteigen. Ein stark steigender Energiebedarf wird auch für Indien erwartet. Indien beheimatet heute ein Sechstel der Weltbevölkerung und bildet den drittgrößten Wirtschaftsraum.<sup>198</sup> Gleichzeitig macht Indien aktuell nur sechs Prozent des weltweiten Energieverbrauchs aus, rund ein Fünftel der Bevölkerung ist nach wie vor von der Stromversorgung abgeschnitten. Aufgrund steigender Bevölkerungszahlen sowie aufgrund der Maßnahmen zur Modernisierung des Landes und zur Ankerbelung der indischen Industrie wird in den kommenden Jahrzehnten mit einem stark steigenden Energiebedarf gerechnet. Die IEA geht davon aus, dass auf globaler Ebene – trotz der bereits eingeleiteten Maßnahmen und Programme – auch bis 2030 zwei Drittel des wirtschaftlichen Potenzials der Energieeffizienz nicht genutzt werden. Dabei ist der Energiesektor für zwei Drittel der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich und bestimmt daher wesentlich mit, ob Klimaziele überhaupt erreicht werden können.<sup>199</sup>

Ähnlich große Bedeutung wie der Energieeffizienz kommt der Materialeffizienz zu. Laut einer Eurobarometer-Umfrage aus dem Jahr 2011 mussten 75 Prozent der europäischen Unternehmen in den fünf Jahren davor steigende Materialkosten hinnehmen, und 90 Prozent der Unternehmen rechneten damit, dass ihre Materialkosten zukünftig steigen werden. Technischen Öko-Innovationen zur Verbesserung der Materialeffizienz kommt daher eine große Bedeutung zu.<sup>200</sup> Die Europäische Kommission hat im Rahmen ihrer »Rohstoffinitiative« bereits 2010 eine Liste der »Kritischen Rohstoffe« erarbeitet, diese wurde 2013 aktualisiert und dabei von 14 auf 20 kritische Rohstoffe erweitert. Rohstoffe wurden dabei nach ihrer ökonomischen Bedeutung und nach dem Grad der Versorgungssicherheit bzw. Versorgungsrisiken analysiert.<sup>201</sup> Im Jahr 2010 hatten insbesondere bei den Seltenen Erden erhebliche Preissprünge für Aufregung gesorgt. Diese waren wesentlich verursacht durch die steigende Nachfrage einerseits und durch die Drosselung der Ausfuhrzahlen Chinas andererseits. China dominiert den Weltmarkt der Seltenen Erden, rund 90 Prozent der europäischen Importe stammen aus China.<sup>202</sup> Die starken Preisanstiege haben zur – teilweise erfolgreichen – Suche nach neuen Vorkommen geführt.<sup>203</sup>

Angesichts des Umstandes, dass diese Rohstoffe für eine Vielzahl an zukunftsweisenden Technologien essentiell sind, zählen ein effizienter Ressourceneinsatz und auch das Recycling zu den wichtigsten Strategien zur Sicherung der Versorgung. Seltene Erden finden z.B. Verwendung in Computern und Monitoren, in leistungsstarken Akkus, in Hybrid-Autos, Elektromo-

198 Indiens Bevölkerungszahl wird voraussichtlich 2022 mit jener Chinas gleichziehen, in beiden Ländern werden dann rund 1,4 Milliarden Menschen leben. Während für China in weiterer Folge keine Bevölkerungszuwächse mehr erwartet werden, wird Indiens Bevölkerung auch in den darauffolgenden Dekaden wachsen (United Nations 2015).

199 Vgl. IEA 2013 und IEA 2015. 2013 belief sich das globale Volumen der GreenTech-Märkte auf 2.536 Milliarden Euro. Von den sechs Leitmärkten entfiel auf den Leitmarkt »Energieeffizienz« mit 825 Milliarden Euro der größte Anteil, gefolgt von »Nachhaltiger Wasserwirtschaft« mit 505 Milliarden Euro (BMUB 2014).

200 Vgl. Europäische Kommission 2011.

201 Vgl. [http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical/index_en.htm).

202 China hat 2015 die Exportbeschränkungen wieder aufgehoben, siehe dazu »Warum China die seltenen Erden freigibt«, [www.faz.net/aktuell/wirtschaft/rohstoffe-warum-china-die-seltenen-erden-freigibt-13354646.html](http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/rohstoffe-warum-china-die-seltenen-erden-freigibt-13354646.html).

203 Vgl. [www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Oeffentlichkeitsarbeit/Pressemitteilungen/BGR/bgr-140312\\_Seltene%20Erden.html](http://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Oeffentlichkeitsarbeit/Pressemitteilungen/BGR/bgr-140312_Seltene%20Erden.html).

toren, Mobiltelefonen, Windturbinen und in der Photovoltaik. Die effiziente Nutzung dieser kritischen Rohstoffe ist auch wichtig, da die die Förderung Seltener Erden mit erheblichen Umweltbelastungen und Umweltrisiken verbunden ist.<sup>204</sup>

### 7.3 Megatrend: Urbanisierung

Für 2015 errechneten die Vereinten Nationen eine Weltbevölkerung von 7,35 Milliarden Menschen, im Jahr 2030 sollen es bereits 8,5 Milliarden sein.<sup>205</sup> Die urbane Bevölkerung ist in den Jahren 1950 bis 2014 von 746 Millionen auf 3,9 Milliarden angewachsen. Bis 2050 werden voraussichtlich weitere 2,5 Milliarden Menschen in urbanen Ballungsräumen leben, davon werden alleine 404 Millionen auf Indien entfallen. Während 1950 weltweit der Anteil der Stadtbevölkerung bei 30 Prozent lag, lebt inzwischen mehr als die Hälfte der Bevölkerung (54 Prozent) in städtischen Siedlungsräumen. Bis 2050 soll dieser Anteil auf 66 Prozent der Weltbevölkerung steigen. Am stärksten urbanisiert sind die Regionen Nordamerika (82 Prozent), Lateinamerika und Karibik (80 Prozent) und Europa mit 73 Prozent. In Afrika und Asien lebt nach wie vor weniger als die Hälfte der Bevölkerung in Städten, allerdings wird für diese Regionen eine beschleunigte Urbanisierung erwartet. Während aktuell in Afrika 40 Prozent der Bevölkerung in Städten lebten, sind es 2050 voraussichtlich 56 Prozent. Für Asien wird ein Anstieg von aktuell 48 Prozent auf 64 Prozent bis 2050 erwartet.<sup>206</sup>

Inzwischen gibt es bereits 28 Städte mit zumindest zehn Millionen EinwohnerInnen. Ihre Zahl hat sich damit seit 1990 beinahe verdreifacht und es wird damit gerechnet, dass sie sich bis zum Jahr 2030 auf 41 Megacities weiter erhöhen wird. In weiteren 43 Städten leben aktuell zwischen fünf und zehn Millionen Menschen, ihre Zahl wird sich bis 2030 auf 63 erhöhen.<sup>207</sup> Europas größte städtische Agglomerationen – Paris mit rund 10,2 Millionen und London mit rund 10,8 Millionen EinwohnerInnen – rangieren nach EinwohnerInnenzahl derzeit auf den Plätzen 25 und 27, im Jahr 2030 werden sie im globalen Ranking mit rund 11,8 Millionen (Paris) und rund 11,5 Millionen EinwohnerInnen (London) nur mehr auf Rang 33 und 36 platziert sein.

Die zunehmende Urbanisierung wird über mehrere Entwicklungen gespeist, die auch Herausforderungen für die Strukturen der Städte implizieren, also zunehmende geographische Mobilität, sinkende Fertilität, steigende Lebenserwartung und alternde Bevölkerung. Städte spielen weiters eine ambivalente Rolle als ökonomische Kraftzentren einerseits und als ökologische Risikozonen andererseits.<sup>208</sup> Das rasante Wachstum der Städte erhöht den Druck auf die

204 Vgl. Öko-Institut e. V. 2011.

205 Vgl. United Nations 2015.

206 Vgl. United Nations 2014.

207 Vgl. United Nations 2014, Seite 13.

208 Die Arbeitsmärkte der Städte innerhalb der EU litten allerdings stärker unter der Wirtschaftskrise als in den ländlichen Regionen, allerdings entwickelten sie sich in der Vorkrisenphase im Vergleich zu den ländlichen Arbeitsmärkten deutlich besser. Vgl. Europäische Kommission 2014b, Seiten 17–21.

Umwelt. Städte werden als wesentlicher Faktor für die weitere Entwicklung des Klimawandels eingeschätzt, denn der – häufig unregelmäßige – Zuzug in die Städte erhöht den Energiebedarf, und gleichzeitig haben die Städte einen erheblichen Anteil an den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Chinas Großstädte beispielsweise haben große Probleme, die wachsenden verkehrsbedingten Umweltprobleme durch fossil betriebene Kraftfahrzeuge zu bewältigen. Im Jahr 2008 wurden von der Weltgesundheitsorganisation sieben chinesische Städte unter die weltweiten »Top Ten« der Städte gereiht, die am stärksten von Luftverschmutzung betroffen sind.<sup>209</sup> Die Großstädte Asiens und Afrikas gelten daher auch als Hoffnungsmärkte für westliche – und damit auch österreichische – Umwelttechnik.<sup>210</sup> Die Urbanisierung bringt nicht nur in den aufstrebenden Volkswirtschaften erhebliche Verkehrsbelastungen mit sich. Die Folge sind einerseits Entwicklungen im technologischen Bereich (»Smart Cars«, »Smart Cities«) und andererseits auch neue Geschäftsmodelle, wie z.B. Car Sharing, die bisher etablierte Geschäftsmodelle entlang der gesamten Wertschöpfungskette in Frage stellen.

Generell wird die Urbanisierung in Europa – insbesondere im Vergleich zu asiatischen und afrikanischen Ländern – in einem gemäßigten Tempo voranschreiten. Auch für Österreich werden ähnliche Entwicklungen erwartet. Während in Wien bis in die 1980er-Jahre die Bevölkerung schrumpfte, wächst sie in den letzten Jahrzehnten wieder kontinuierlich an. Derzeit leben rund 1,81 Millionen Menschen in Wien, und laut aktueller Prognose wird im Jahr 2024 die 2-Millionen-Grenze überschritten.<sup>211</sup> Generell konzentrieren sich die Wanderungsgewinne in Österreich besonders in den strukturstarke Verdichtungsräumen Österreichs, wohingegen in peripheren Regionen zumeist Wanderungsverluste überwiegen. Die höchste Mobilität wird traditionell bei Menschen im jüngeren Erwachsenenalter gemessen, wobei die 18- bis 26-Jährigen vor allem in die Kernstädte ziehen, um die dortigen Bildungschancen und Arbeitsplatzangebote wahrnehmen zu können.<sup>212</sup>

## 7.4 Green Economy – das Konzept

Die Folgen der Ressourcenknappheit beschränken sich nicht auf wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten. Insbesondere der Zugang zu Öl und Energie haben das Potenzial, die globalen Kräfteverhältnisse und damit in weiterer Folge auch die politischen Außenbeziehungen neu zu bestimmen.<sup>213</sup> Supranationale Organisationen haben auf die Megatrends »Klimawandel« und »Ressourcenknappheit« in den letzten Jahren mit Visionen, Strategien und Roadmaps in

209 Vgl. Pan et al. 2011, Seite 7. Im Dezember 2015 musste für Peking zweimal die höchste Smog-Alarmstufe ausgerufen werden, vgl. »Smog: Peking ruft erneut höchste Warnstufe aus« vom 18.12.2015, <http://kurier.at/politik/weltchronik/smog-pekings-ruft-erneut-hoehste-warnstufe-aus/170.327.072>.

210 Vgl. Haberfellner / Sturm 2013.

211 Vgl. Bevölkerungsprognose Statistik Austria, Stand: 18. November 2015.

212 Vgl. [www.statistik.at/web\\_de/services/stat\\_nachrichten/076380.html](http://www.statistik.at/web_de/services/stat_nachrichten/076380.html).

213 Vgl. Boden / Cagnin et al. 2010, Seite 15.

Richtung umwelt- und ressourcenschonender Wirtschaft reagiert, die unter dem Schlagwort der Green Economy laufen. Wegweisend dafür, dass die Idee einer Green Economy Eingang in den Mainstream des politischen Diskurses gefunden hat, ist der vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) gemeinsam mit der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) im Jahr 2008 veröffentlichte Green-Jobs-Bericht.<sup>214</sup> Der Reiz des Green-Economy-Konzeptes des UNEP liegt in seinem multidimensionalen Ansatz, denn Green Economy wird als Wirtschaftsweise beschrieben, die zu erhöhtem menschlichen Wohlbefinden und mehr sozialer Gerechtigkeit führt, während sie gleichzeitig Umweltrisiken und ökologische Knappheit verringert. Green Economy wird seither als Zielgröße verstanden, in der wirtschaftliches Wachstum, soziale Verantwortung und ökologische Belange als gleichberechtigte Ziele aufgefasst werden.

Die Ökologisierung von Wirtschaft und Gesellschaft ist ein auf Langfristigkeit ausgerichteter Prozess, der weniger kurzfristig ausgerichteten wirtschaftlichen Nutzenüberlegungen Genüge tut. Darin unterscheidet sich die Ökologisierung auch von anderen Entwicklungen, wie z.B. Internationalisierung, Technologisierung und Tertiärisierung, die durch wirtschaftliche Interessen von Industrien und Betrieben initiiert wurden (und weiterhin vorangetrieben werden) und dabei auch erhebliche Eigendynamiken entwickelten. Die Ökologisierung hingegen wurde von den wesentlichen Stakeholdern und Akteuren – sowohl arbeitgeberseitig als auch arbeitnehmerInnenseitig – nur sehr zögerlich angenommen. Ökologisierung wurde lange Zeit mit Wachstumsverlusten, Verringerung des Wohlstandes und Verzicht gleichgesetzt. Das von UNEP und ILO gezeichnete Bild einer Green Economy hingegen verknüpft umwelt- und ressourcenschonendes Wirtschaften und Konsumieren mit positiven Wirtschaftswachstums- und Beschäftigungspotenzialen. Umwelt und Wirtschaft werden in einem Win-Win-Szenario miteinander verknüpft, das das Gegeneinander von Ökonomie und Ökologie konzeptionell auflöst.<sup>215</sup> Dazu kommen Berechnungen zu den ökonomischen Kosten eines voranschreitenden Klimawandels. Schätzungen gehen davon aus, dass der Klimawandel zu einem Einbruch des globalen BNP um bis zu drei Prozent im Jahr 2030 führen wird – allerdings nur dann, wenn die Erderwärmung auf zwei bis drei Grad Celsius begrenzt werden kann.<sup>216</sup>

Die Ökologisierung ist ein geplanter – und in gewisser Weise gelenkter – Strukturwandel und als solcher Gegenstand des politischen Willensbildungsprozesses. Dieser Strukturwandel wird folglich in seinen Entwicklungsgeschwindigkeiten und Entwicklungsdimensionen erheblich von regulierenden Maßnahmen beeinflusst. Dies umso mehr, als auch Barrieren – insbesondere hohe Investitions- und Umstiegskosten – zu überwinden sind, aber auch Innovationsbarrieren. Unternehmen, die »grüne« Innovationen anstreben, sehen sich mit dem Problem einer doppelten Externalität konfrontiert: Einerseits lassen sich die Erträge einer erfolgreichen »grünen« Innovation nicht in vollem Umfang durch den Innovator aneignen, da Wissen den Charakter eines öffentlichen Gutes hat. Andererseits kommt der dadurch

---

214 Vgl. UNEP/ILO/IOE/ITUC 2008.

215 Vgl. Pestel 2013.

216 Vgl. Boden/Cagnin et al. 2010, Seite 12f.

generierte Nutzen (z.B. geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen, bessere Luft etc.) oftmals der gesamten Öffentlichkeit und nicht nur einzelnen AnwenderInnen der Innovation zugute. Das führt zu einer geringen individuellen Zahlungsbereitschaft für entsprechende Produkte. Somit würde der private Sektor umweltrelevante technologische Neuerungen, wenn sie ausschließlich den Marktkräften überlassen blieben, in einer aus gesellschaftlicher Sicht ungenügenden Rate produzieren. Um dies zu ändern, sind politische Maßnahmen zur Förderung der Innovationstätigkeit vonnöten.<sup>217</sup>

Der Übergang zu einer emissionsarmen Wirtschaft benötigt darüber hinaus flankierende Maßnahmen, wie z.B. neue Raumordnungskonzepte und Modelle der BürgerInnenbeteiligung. Einigkeit herrscht jedenfalls darüber, dass der Markt keine geeigneten bzw. hinreichenden Rahmenbedingungen und Mechanismen bereitstellt, die den erforderlichen Wandel in Richtung einer Ökologisierung ermöglichen würden und daher auf politischer und regulativer Ebene erhebliche Anstrengungen unternommen werden müssen.<sup>218</sup>

## 7.5 Den Fortschritt messen

Eine Vorausschau zum Wirtschafts- und Beschäftigungspotenzial der Green Economy ist nicht nur mit den üblichen Unsicherheiten der Prognostik versehen. Aufgrund der Komplexität der quer zu traditionellen Branchen und Berufen laufenden Veränderungsprozesse gestaltet sich selbst die retrospektive Erfassung der bisherigen Entwicklung als schwierig. Die globale Wirtschafts- und Finanzkrise hat in den letzten Jahren dazu beigetragen, dass der Druck auf die Umwelt in einigen Bereichen nachließ, es wird allerdings davon ausgegangen, dass als Folge einer wirtschaftlichen Erholung dieser Druck wieder zunimmt und das Vorkrisenniveau rasch übersteigt, sofern keine entschlossenen politischen Maßnahmen gesetzt werden. Politikmaßnahmen, wie etwa die Bemühungen vieler Länder, durch die Förderung neuer Technologien und Innovationen eine Politik des »grünen« Wachstums umzusetzen, haben ebenfalls zu einer verbesserten Umweltproduktivität – bezogen auf CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Energie- und Materialeinsatz – beigetragen, sind aber bislang eher als punktuelle »grüne« Aktivitäten zu interpretieren denn als eine tiefgreifende »grüne« Umgestaltung der Wirtschaft und der globalen Lieferketten.<sup>219</sup>

Die komplexe Dynamik einer solchen »grünen« Umgestaltung erschwert die statistische Erfassung und damit auch die Messung von Fortschritten. Deutlich wird das Dilemma auch bei dem Versuch, mögliche Beschäftigungseffekte zu beschreiben und zu quantifizieren. Green Jobs können entlang einer Reihe von Dimensionen beschrieben und abgegrenzt werden.<sup>220</sup>

---

217 Vgl. Ley / Stucki / Woerter 2013.

218 Vgl. OECD 2012b.

219 Vgl. OECD 2014.

220 Vgl. Europäische Kommission 2013d, Seite 3.

- Auf einer sektoralen Zuordnung basiert die auch in Österreich eingesetzte Umweltstatistik EGSS.<sup>221</sup> Demnach orientiert sich die Bewertung eines Arbeitsplatzes als Green Job daran, ob das Unternehmen einen Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastung oder zur effizienteren Nutzung der natürlichen Ressourcen leistet. Damit wird z.B. die Tätigkeit als PressesprecherIn oder LohnverrechnerIn eines Umweltberatungsunternehmens zu einem Green Job, die gleiche Tätigkeit in der Erdöl- oder Stahlindustrie ist jedoch kein Green Job.
- Eine Betrachtung entlang der eingesetzten Kompetenzen stellt die Frage, in welchem Ausmaß »grüne« Kompetenzen in dem jeweiligen Job zum Einsatz kommen. So ist beispielsweise der Anteil an »grünen« Kompetenzen in Berufen, wie z.B. RecyclingexpertIn oder UmweltberaterIn, sehr hoch, in anderen Berufen (Pflegefachkraft, DatenanalytIn etc.) zu meist nur gering. Allerdings wird davon ausgegangen, dass Green Skills zunehmend alle Berufsbilder durchziehen werden, wenn auch in unterschiedlicher Dichte.
- Die Abgrenzung kann auch entlang der Frage vorgenommen werden, ob es sich um grundsätzlich neue Berufsbilder und Kompetenzen handelt. So kann aufgrund des Überganges hin zu einer Green Economy der Bedarf an Beschäftigten im Bereich des Abfallmanagements steigen, dabei handelt es sich jedoch nicht um grundsätzlich neue Kompetenzen. Hingegen erfordern beispielsweise die Tätigkeiten von UmweltauditorInnen und Tätigkeiten in vielen Bereichen der Erneuerbaren Energien neue Kompetenzen.

So liegen bislang kaum belastbare und international vergleichbare Informationen über die wirtschaftlichen Chancen – insbesondere im Hinblick auf Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsplätze – vor. Selbst im EU-Raum verfügen Mitgliedstaaten zum Teil über keine nationalen Definitionen von Green Jobs, die als Basis für statistische Analysen und damit auch für die Messung von Fortschritten eingesetzt werden könnten. Studien und Prognosen beruhen zumeist auf makroökonomischen Modellen und Unternehmensbefragungen, die mit großer Unsicherheit behaftet sind. Mikrodaten stehen kaum zur Verfügung, und es gibt bislang keine zufriedenstellenden Lösungen, die es erlauben, valide den »grünen« Anteil an einem Job zu erheben und zu quantifizieren.<sup>222</sup>

## 7.6 Die Green Economy als Jobmotor?

Tatsache ist, dass die Konzeptualisierung und insbesondere auch die sehr schwierige statistische Erfassung und Abgrenzung von Green Economy und auch Green Jobs nach wie vor »Work in Progress« sind.<sup>223</sup> Je nachdem, wie eng oder breit gefasst die Definitionen sind,

221 EGSS steht für »Environmental Goods and Service Sectors« bzw. Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung. Ausführlicher zur EGSS siehe auch UNEP 2014. Die EGSS wird nicht in allen EU-Staaten eingesetzt, dazu ausführlicher EUROSTAT [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Environmental\\_goods\\_and\\_services\\_sector&oldid=263695](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Environmental_goods_and_services_sector&oldid=263695).

222 Vgl. Pestel 2013, Seite 9, und Europäische Kommission 2013d. Zur Struktur der »Grünen Seiten« im AMS-Qualifikations-Barometer vgl. Wegscheider 2015.

223 Vgl. u.a. ILO 2013, UNEP 2014 und Ranieri / Martinez 2015, Seite 16.

bewegt sich der geschätzte Anteil der Green Jobs an der Beschäftigung immerhin zwischen einem niedrigen einstelligen Bereich bis hin zu einem Viertel.<sup>224</sup> Auch die Zahlen zu den erwarteten Beschäftigungseffekten sind als äußerst vage zu bezeichnen, sie sind eher als Abschätzung des Potenzials und als Zielgrößen zu verstehen. Einige Schlaglichter der quantitativen Schätzungen:

- Die ILO geht davon aus, dass weltweit durch eine »grünere« Wirtschaft 15 bis 60 Millionen zusätzliche Jobs geschaffen werden können.<sup>225</sup> Diese Bandbreite zeigt bereits, wie sehr das Wachstum von den tatsächlich realisierten Maßnahmen zur Förderung abhängt.
- Die OECD erwartet sich in den Ländern der OECD bis zum Jahr 2030 bis zu 20 Millionen neue Arbeitsplätze durch die Green Economy.<sup>226</sup>
- In der EU wird in den Branchen rund um Energieeffizienz und Erneuerbare Energien mit einem zusätzlichen Beschäftigungspotenzial bis 2020 von rund drei Millionen Arbeitsplätzen gerechnet. Alleine die Umsetzung des »Energiefahrplans 2020« soll in der EU 1,5 Millionen Arbeitsplätze bringen.<sup>227</sup>
- Der im Jahr 2010 formulierte »Masterplan Green Jobs« erwartet für Österreich bis zum Jahr 2020 einen Zuwachs von 100.000 Arbeitsplätzen. Hoffnungsträger ist hier insbesondere der Bereich Umwelttechnik. Die Realisierung der »Energiestrategie Österreich« alleine sollte laut Berechnungen des Institutes für Höhere Studien (IHS) einen Netto-Zuwachs von 50.000 Beschäftigten bringen.<sup>228</sup>

Tatsächlich wird nach wie vor heftig darüber diskutiert, ob der Übergang zur Green Economy Jobs vernichtet oder im Gegenteil sogar ein Plus an Beschäftigung bringt.<sup>229</sup> Die Frage, ob die Green Economy zusätzliche Arbeitsplätze schafft, wird – insbesondere angesichts der nach wie vor verhaltenen wirtschaftlichen Entwicklung im Gefolge der Finanz- und Wirtschaftskrise – zunehmend vorsichtiger und weniger euphorisch beantwortet. So geht die OECD aktuell davon aus, dass sich – unter Berücksichtigung der Beschäftigungsgewinne und auch der Beschäftigungsverluste insbesondere in »braunen« Industrien – Gewinne und Verluste langfristig ausgleichen werden. In den Fokus gerät stärker die Gestaltung des Überganges, denn es werden erhebliche Verschiebungen zwischen den Sektoren erwartet und damit eine Umverteilung der Beschäftigung.<sup>230</sup> Die strukturellen Verschiebungen am Arbeitsmarkt sind auf vier Ebenen zu verorten:<sup>231</sup>

---

224 Vgl. OECD 2013, Seite 45.

225 Vgl. ILO 2012, Seite viii.

226 Vgl. OECD 2011, Seite 19.

227 Vgl. Europäische Kommission 2012a, Seite 6, und Europäische Kommission 2011, Seite 13.

228 Vgl. BMLFUW 2010 und Balabanov / Friedl et al. 2010.

229 Vgl. Meyer / Sommer 2014, Licht / Peters 2014.

230 Vgl. OECD 2013, Seite 45f., und OECD / CEDEFOP 2014.

231 Vgl. UNEP 2012.

- Es entstehen neue, zusätzliche Arbeitsplätze (z.B. im Umweltschutz).
- Bestehende Arbeitsplätze werden durch andere ersetzt, es kommt zu einer Substitution (z.B. durch den Übergang von Energiegewinnung auf Basis fossiler Rohstoffe hin zu Erneuerbaren Energien).
- Bestehende Arbeitsplätze werden sich verändern, sie werden um zusätzliche »grüne« Qualifikationen erweitert bzw. ergänzt (z.B. in der Bauwirtschaft und in technisch orientierten Berufen).
- Teilweise werden Arbeitsplätze ersatzlos gestrichen (weil z.B. bestimmte Materialien oder Verfahren nicht mehr eingesetzt werden).

Insbesondere der Ausbau der Erneuerbaren Energien wird in nicht unerheblichem Ausmaß auf Kosten anderer – schadstoffintensiver – Energiequellen gehen, was mit Arbeitsplatzverlusten verbunden sein wird. Diese Verluste werden im Vergleich zu den Potenzialen als geringer eingeschätzt, denn auf jene Branchen, die die größten Verursacher von Umweltbelastungen sind und dabei die größten Anteile an den CO<sub>2</sub>-Emissionen stellen, entfällt ein relativ geringer Anteil an der Gesamtbeschäftigung. Im Jahr 2004 wurden im Durchschnitt der OECD-Länder 82 Prozent der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen von Branchen verursacht,<sup>232</sup> in denen weniger als acht Prozent der Gesamtbevölkerung beschäftigt waren. In der EU sind die zehn kohlenstoffintensivsten Industrien für 90 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich, auf sie entfallen jedoch nur 14 Prozent der Beschäftigten. Der Sektor der Erneuerbaren Energien schafft pro Einheit produzierter Energie mehr Arbeitsplätze als der Sektor der fossilen Energien. Auch daraus leitet sich die positive Erwartung ab, dass die Umstrukturierung der Energiewirtschaft trotz Arbeitsplatzverlusten unterm Strich einen deutlichen Beschäftigungszuwachs bringen wird.<sup>233</sup>

Gleichwohl bedeutet der Übergang zu einer Green Economy, dass insbesondere auf Beschäftigte in Sektoren, die auf fossiler Energie basieren und / oder die durch hohe Schadstoffbelastungen gekennzeichnet sind, erhebliche Veränderungen zukommen werden. Angesichts der Herausforderungen, die sowohl die Globalisierung in den letzten beiden Jahrzehnten als auch die anhaltende Wirtschaftskrise in den letzten Jahren für den Arbeitsmarkt bedeuteten und weiterhin bedeuten werden, handelt es sich dabei keineswegs um eine vernachlässigbare Größe.<sup>234</sup>

## 7.7 Green Economy – die europäische Perspektive

Der Rahmen für die europäische Energie- und Klimapolitik bis 2020, der sich auch in den EU-20-20-20 Zielen wiederfindet, zielt insbesondere auf die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und auf die Sicherung der Energieversorgung ab, wobei gleichzeitig Wachstum,

232 Ohne Berücksichtigung der Landwirtschaft.

233 Vgl. OECD 2011, Seite 19f., und ILO/OECD 2012.

234 Vgl. UNEP 2012.

Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung durch einen auf Spitzentechnologie beruhenden, kostenwirksamen und ressourceneffizienten Ansatz gesichert werden sollen. Dazu wurden drei Kernziele formuliert, die sich auf die Reduzierung der Treibhausgasemissionen, auf die Erneuerbaren Energien und auf Energieeinsparungen beziehen. Bis 2020 sollen in der EU die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 20 Prozent reduziert werden, 20 Prozent des Energieverbrauches sollen eingespart und 20 Prozent des Energieverbrauchs durch Erneuerbare Energien gedeckt werden, wobei teilweise einzelstaatliche Ziele formuliert wurden.

Grundsätzlich ist der Übergang zur Green Economy ein langfristiges Unterfangen, denn dieser Übergang erfordert erhebliche infrastrukturelle Investitionen mit langen Investitionszyklen. Dazu sind gesicherte Rahmenbedingungen erforderlich, die auf politischer Ebene geschaffen werden müssen. Bereits 2013 veröffentlichte die Europäische Kommission das Grünbuch für die Klima- und Energiepolitik der nächsten Dekade,<sup>235</sup> und im Oktober 2014 hat sich der Europäische Rat auf den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 verständigt. Beschlossen wurden dabei folgende Ziele:<sup>236</sup>

- Verringerung der Treibhausgasemission um 40 Prozent gegenüber 1990 (verbindlich);
- Mindestens 27 Prozent EU-Energie aus Erneuerbaren Energiequellen (auf EU-Ebene verbindlich);
- Steigerung der Energieeffizienz um 27 Prozent (Erhöhung auf 30 Prozent möglich, indikativ);
- 15 Prozent Verbundbildung bei den Stromnetzen (d.h. 15 Prozent der in einem Mitgliedstaat installierten Stromerzeugungskapazität müssen grenzüberschreitend für andere Mitgliedstaaten verfügbar sein).

Die anhaltende Wirtschaftskrise verändert auch die Rahmenbedingungen für die neuen Vorgaben, die Zielkonflikte zwischen Wettbewerbsfähigkeit, Energieversorgungssicherheit und Nachhaltigkeit treten stärker in den Vordergrund, insbesondere »braune« – also stark umweltbelastende – Industrien werden weiter unter Druck kommen.<sup>237</sup> Eine wesentliche Rolle spielt dabei auch, dass die Kosten für Energie bis 2020 sowohl für die Haushalte als auch für die Wirtschaft steigen und erst dann wieder langsam sinken werden.<sup>238</sup>

Die Europäische Kommission hat in der Mitteilung »Einen arbeitsplatzintensiven Aufschwung gestalten« die Green Economy – neben dem IKT-Bereich sowie dem Gesundheits- und Sozialbereich – als einen der drei Schlüsselsektoren hervorgehoben, die für die Schaffung von Arbeitsplätzen als zentral erachtet werden. Auch im Wachstumsbericht 2014 der Europäischen Kommission wurden die Ressourceneffizienz und die Verringerung der Abhängigkeit der EU von externen Energiequellen als wesentlicher Teil der EU-Wachstumsstrategie

---

235 Vgl. Europäische Kommission 2013c.

236 Vgl. Europäische Kommission 2014a und [www.consilium.europa.eu/de/policies/climate-change/2030-climate-and-energy-framework](http://www.consilium.europa.eu/de/policies/climate-change/2030-climate-and-energy-framework).

237 Vgl. »Industrie: CO<sub>2</sub>-Senkung könnte Jobs kosten« vom 12.9.2014, [http://derstandard.at/2000005493559/Industrie-CO<sub>2</sub>-Senkung-koennte-Jobs-kosten](http://derstandard.at/2000005493559/Industrie-CO2-Senkung-koennte-Jobs-kosten).

238 Vgl. Europäische Kommission 2014c, Seite 48.

unterstrichen.<sup>239</sup> Die Hoffnungen auf diesen Bereich gründen sich vor allem auf den Umstand, dass während der gesamten Rezession infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise ein positives Beschäftigungswachstum im Umweltsektor zu verzeichnen war. Alleine im Bereich der Energieeffizienz und in den Erneuerbaren Energien könnten bis 2020 rund drei Millionen neue Arbeitsplätze entstehen sowie zwei Millionen in »grüne« Arbeitsplätze umgewandelt werden. Der Übergang zu einer »grünen« und ressourceneffizienten Wirtschaft wird demnach zunächst vor allem hochqualifizierten Arbeitskräften zugutekommen, eine entsprechend modernisierte Wirtschaft kann aber auch Arbeitsplätze mit mittlerem Qualifikationsniveau bieten. Am stärksten unter Druck kommen Geringqualifizierte und ältere Arbeitskräfte, die einen Anpassungsprozess durchlaufen müssen.<sup>240</sup>

Wesentliche Elemente sind dabei Ressourceneffizienz, Schutz der Biodiversität, Umweltschutz und Dekarbonisierung. Eine zentrale Rolle kommt dem Energiesektor zu, denn die Sicherung der Energieversorgung Europas mit dem Ziel, in der Energieversorgung unabhängig von Importen bei Einhaltung von Umweltzielen zu werden, ist ein wichtiger Treiber. Einerseits soll durch eine effizientere Nutzung der Ressourcen die Abhängigkeit von einzelnen Anbietern mit großer Marktmacht reduziert werden, und andererseits soll durch die verstärkte Nutzung Erneuerbarer Energien die Autonomie erhöht werden. Der Sektor der Erneuerbaren Energien gilt daher als ein Schlüsselbereich, in dem allerdings bereits einige Rückschläge hingenommen werden mussten. So haben sich die Marktverhältnisse im Bereich der Solarindustrie bzw. Photovoltaik innerhalb weniger Jahre erheblich zugunsten chinesischer Anbieter verschoben, die Folge war eine Insolvenzwelle unter europäischen Herstellern.<sup>241</sup> In den USA hat in den letzten Jahren die Öl- und Gasproduktion durch den Einsatz von – unter Nachhaltigkeitsaspekten – höchst umstrittenen Förderverfahren, so vor allem das Fracking, bei der Förderung von Schiefergas-Vorkommen und der Förderung von Light-Tight-Oil (Ölschiefer) wieder an Fahrt gewonnen. Die US-amerikanische Wirtschaft wird so mit billigen Rohstoffen und billiger Energie versorgt und gewinnt damit am internationalen Markt Wettbewerbsvorteile.<sup>242</sup> Ausgelöst durch Kämpfe um Weltmarktanteile wird aktuell von den ölproduzierenden Ländern so viel Öl auf den Weltmarkt gebracht wie schon lange nicht mehr – und das zu immer niedrigeren Preisen.<sup>243</sup> Da Energiepreise einen signifikant positiven Einfluss auf die Quote von »grünen« im Vergleich zu

239 Vgl. Europäische Kommission 2013a.

240 Vgl. Europäische Kommission 2012a, Seite 6.

241 Vgl. »Krise der deutschen Solarindustrie in Zahlen« vom 4.7.2013, [www.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/krise-der-deutschen-solarindustrie-in-zahlen\\_100011596](http://www.pv-magazine.de/nachrichten/details/beitrag/krise-der-deutschen-solarindustrie-in-zahlen_100011596) und »Solarstreit mit China – EU verlängert Strafzölle« vom 2.12.2013, [www.welt.de/wirtschaft/article122466743/Solarstreit-mit-China-EU-verlaengert-Strafzoelle.html](http://www.welt.de/wirtschaft/article122466743/Solarstreit-mit-China-EU-verlaengert-Strafzoelle.html).

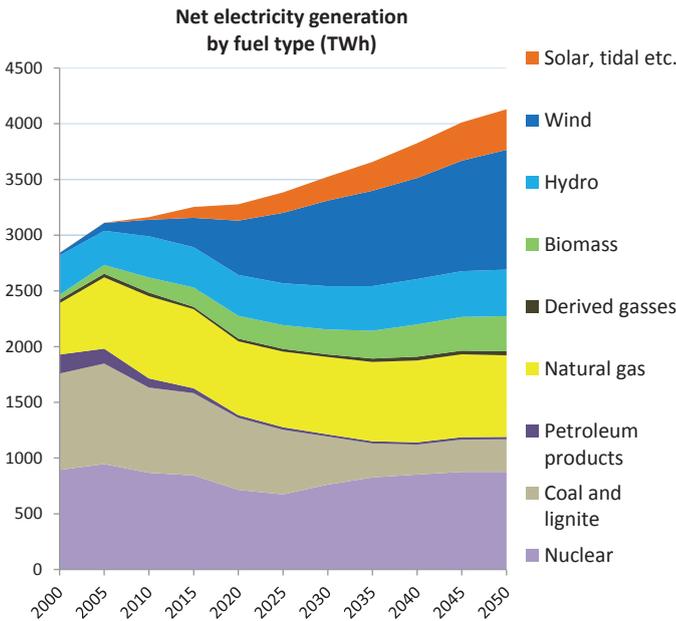
242 Vgl. IEA 2012 und Europäische Kommission 2014a. Fracking ist die Kurzbezeichnung für Hydraulic Fracturing. Dabei werden Öl- und Gasvorkommen durch Tiefenbohrungen unter Beigabe von Flüssigkeiten auch aus Regionen oder Tiefen gewonnen, die durch konventionelle Fördermethoden nicht mehr bzw. nicht mehr wirtschaftlich gefördert werden können. Fracking ist sehr umstritten, in Österreich wurden entsprechende Pläne für eine Förderung im Waldviertel nach AnrainerInnenprotesten – zumindest vorläufig – wieder eingestellt. Vgl. auch: [http://de.wikipedia.org/wiki/Hydraulic\\_Fracturing](http://de.wikipedia.org/wiki/Hydraulic_Fracturing) und »OMV: Keine Schiefergas-Bohrung in Österreich« vom 17.9.2012, <http://kurier.at/wirtschaft/unternehmen/4512436-omv-keine-schiefergas-bohrung-in-oesterreich.php>.

243 Vgl. IEA 2015. Vgl. auch: »Die Ölbranche ertrinkt in Öl«, [www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/international/790998\\_Die-Oelbranche-ertrinkt-in-Oel.html](http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wirtschaft/international/790998_Die-Oelbranche-ertrinkt-in-Oel.html).

»nicht-grünen« Innovationen haben, wirken diese Trends unmittelbar auf das Entwicklungs- und Wachstumspotenzial der Erneuerbaren Energien zurück.<sup>244</sup> Dem steht beispielsweise gegenüber, dass insbesondere infolge der Reaktorkatastrophe in Fukushima (März 2011) immer mehr Industriestaaten von der Kernenergie abrücken und aus den devastierenden Konsequenzen dieser Katastrophe heraus zumindest versuchen, den Anteil der Kernenergie an der Energieproduktion zu reduzieren. Dabei sind auch hinsichtlich der Pläne zur weiteren Nutzung der Kernenergie divergente Entwicklungen zu beobachten. Während Deutschland beispielsweise seine Ausrichtung voll in Richtung der Erneuerbaren Energien gedreht hat, setzt Großbritannien weiterhin in hohem Ausmaß auf Kernenergie und subventioniert den Bau neuer Reaktoren.<sup>245</sup>

Damit werden auch die Rahmenbedingungen für die Erneuerbaren Energien erheblich beeinflusst, die gleichzeitig als der Hoffungsmarkt schlechthin gelten. Entwicklungen im Bereich der Erneuerbare Energien sind durch hohe Risiken gekennzeichnet, sie benötigen hohe Investitionen, die sich nur langfristig amortisieren. Abbildung 29 verdeutlicht, wie sich auf europäischer Ebene bis zum Jahr 2050 die Bedeutung der einzelnen Energieträger verändern könnte und dabei auch die große Rolle, die den Erneuerbaren Energien – insbesondere der Windenergie – beigemessen wird.

**Abbildung 29: Energieerzeugung in der EU, nach Energieträger, 2000–2050, in TWh**



Quelle: Europäische Kommission 2014c, Seite 44. TWh: Terrawattstunden

244 Ley / Stucki / Woerter 2013. Ergebnis auf Basis der Analyse von Patentdaten und industriespezifischen Energiepreisen in 18 OECD-Ländern.

245 Vgl. »Hinkley Point C: EU billigt Milliardenhilfen für britisches Atomkraftwerk« vom 8.10.2014, [www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/atomkraftwerk-eu-billigt-beihilfen-fuer-hinkley-point-c-a-996073.html](http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/atomkraftwerk-eu-billigt-beihilfen-fuer-hinkley-point-c-a-996073.html).

Die Produktion von Nuklearenergie wird voraussichtlich langfristig auf dem aktuellen Niveau bleiben, anteilig allerdings von 27 Prozent im Jahr 2010 auf 22 Prozent im Jahr 2020 zurückgehen und in weiterer Folge auf diesem Niveau bleiben. Insbesondere Kohle und andere fossile Energieträger sind Auslaufmodelle, ihr Anteil an der Energieproduktion soll von 24 Prozent im Jahr 2010 auf 20 Prozent im Jahr 2020 und dann weiter auf 12 Prozent im Jahr 2030 sinken. Gegenläufig ist die Entwicklung insbesondere bei der Windenergie, wobei Offshore-Windkraftwerke eine große Bedeutung zukommt. 2010 machte Windenergie erst fünf Prozent der Energieproduktion aus, dieser Anteil soll bis 2020 auf 15 Prozent, bis 2030 auf 22 Prozent und bis 2050 schließlich auf 26 Prozent steigen. Insgesamt sollen Erneuerbare Energien (Wind, Solar, Biomasse) einerseits den Rückgang der fossilen Energieträger ausgleichen und darüber hinaus den steigenden Energiebedarf decken.<sup>246</sup>

Der Bereich der Erneuerbaren Energien ist bereits aktuell ein beschäftigungsstarker Sektor mit geschätzten 1,2 Millionen direkt und indirekt Beschäftigten, die überwiegend in der Gewinnung von Windenergie, Solarenergie sowie im Bereich der Bioenergie tätig sind.<sup>247</sup> Entsprechend seiner strategischen Bedeutung im künftigen Energiemix wird insbesondere der Windenergie erhebliches Beschäftigungspotenzial zugesprochen. Bis 2020 wird von einem jährlichen Beschäftigungsplus von 9,6 Prozent ausgegangen, was in Summe im Zeitraum 2012 bis 2020 zu einem Beschäftigungsplus von 145.000 Arbeitsplätzen führen soll (siehe Tabelle 12). Von der Solarthermie und dem Bereich der Niedrigenergie-Gebäude wird auf europäischer Ebene zwar ein dynamischeres Wachstum erwartet, allerdings ausgehend von einem deutlich niedrigeren Ausgangswert.

**Tabelle 12: Geschätzte Zahl von Arbeitsplätzen in Bereichen der Erneuerbaren Energien in der EU, 2012–2020**

	2012	2020	Veränderung	
			Absolut	Prozent/Jahr
<b>Windenergie</b>	188.000	333.000	145.000	9,6%
<b>Solarthermie</b>	26.000	84.000	69.000	28,2%
<b>Energieeffiziente Gebäude</b>	43.000	69.000	58.000	20,0%
<b>Energieeffizienter Straßengüterverkehr</b>	107.000	118.000	10.000	1,3%

Quelle: CEDEFOP 2013a, Seite 134

Dabei hängt das Wachstum der Umweltwirtschaft im Allgemeinen und des Sektors der Erneuerbaren Energien im Besonderen wesentlich vom Ausmaß der Investitionen ab. Schätzungen hinsichtlich der Beschäftigungsaussichten in diesem Sektor werden daher häufig an Annahmen zur Investitionstätigkeit gekoppelt. So wird davon ausgegangen, dass ein ambi-

<sup>246</sup> Vgl. Europäische Kommission 2014c, Seite 44.

<sup>247</sup> Vgl. EU Skills Panorama 2014.

tioniertes Investitionsprogramm in Erneuerbare Energien gegenüber einem »Business-as-Usual«-Szenario (BAU-Szenario) EU-weit für die Jahre 2011 bis 2030 zusätzliche 304.000 Jobs bringen würde. Dabei impliziert das BAU-Szenario alleine jährlich 750.000 Jobs, die besetzt werden müssen, allerdings inklusive Ersatzbedarf. Das ambitionierte »Dekarbonisierungsszenario« würde im Vergleich zum BAU-Szenario im Bereich der Energieerzeugung ein Beschäftigungsplus von 31.000 bedeuten, im Bereich der Energieeffizienz allerdings ein Plus von 273.000.<sup>248</sup>

## 7.8 Umweltbeschäftigte in Österreich – jüngste Entwicklungen

Der »Masterplan green jobs« des österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLUFW) formulierte das ambitionierte Ziel, ausgehend vom Jahr 2010 die Zahl der Green Jobs von 185.000 bis zum Jahr 2020 um 100.000 zu erhöhen.<sup>249</sup> Der Fokus des Masterplanes liegt auf den folgenden Bereichen:

- Land- und Forstwirtschaft;
- Umwelttechnik und Erneuerbare Energie sowie
- Tourismus und Freizeitwirtschaft.

Im Detail sollen die Jobs in folgenden Bereichen entstehen:

- 35.000 Jobs durch Investitionen in thermische Sanierung und Heizungsumstellungen;
- 20.000 Jobs durch Investitionen in das Energiesystem – Erneuerbare Energien;
- 15.000 Jobs durch Ausbau und Angebotsverbesserung des öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs;
- 13.500 Jobs durch Steigerung der Nachfrage nach ökologischen Angeboten im Tourismus;
- 6.500 Jobs durch Forcierung der Nutzung von forstlicher Biomasse;
- 6.000 Jobs durch Steigerung der Exportquote;
- 4.000 Jobs durch vermehrte Nachfrage nach Umweltdienstleistungen.

Laut Umweltstatistik (EGSS) ist in den Jahren 2008 bis 2013 die Zahl der Erwerbstätigen über alle Branchen um 2,2 Prozent gewachsen, die Zahl der Umweltbeschäftigten mit 10,4 Prozent wesentlich stärker (siehe Abbildung 30). Ähnliches gilt für den Umsatz: Das BIP ist in diesen fünf Jahren um 10,5 Prozent gewachsen, der Umweltumsatz zeigte mit einem Plus von 16,9 Prozent ein deutlich stärkeres Wachstum. Der Anteil der Umweltbeschäftigten an der Gesamtbeschäftigung in Österreich ist in den Jahren 2008 bis 2013 von 4,6 auf 5,0 Prozent

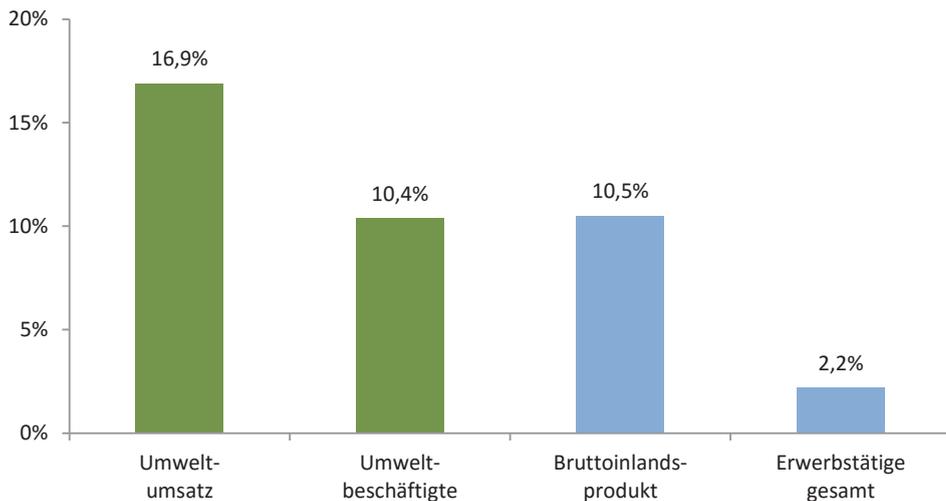
---

<sup>248</sup> Vgl. EU Skills Panorama 2014.

<sup>249</sup> Vgl. BMLFUW 2010.

angewachsen, der Anteil des Umweltumsatzes am BIP von 10,6 Prozent auf 11,3 Prozent.<sup>250</sup> Auf diese positive Entwicklung begründen sich einerseits die Erwartungen an die Umweltwirtschaft als stabiler und krisenfester Beschäftigungssektor, andererseits erscheinen aufgrund der bislang vorliegenden Zahlen die von der Politik formulierten Hoffnungen auf die Umweltwirtschaft als »Jobmotor« bzw. die Hoffnungen auf ein »Grünes Jobwunder« eher überzogen.

**Abbildung 30: Umweltwirtschaft und Gesamtwirtschaft, Veränderung 2008–2013, in Prozent**



Quelle: Statistik Austria 2015a, eigene Darstellung. Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten

Die EGSS wurde bereits mehrfach modifiziert, und die Daten werden aus einer Vielzahl an Quellen gespeist, die ihrerseits immer wieder Modifikationen unterworfen sind. Die Ergebnisse der EGSS müssen daher mit Vorsicht interpretiert werden, sie eignen sich jedoch für eine Beschreibung größerer Entwicklungslinien.

Eine solche Entwicklungslinie lässt sich in Tabelle 13 ablesen. Sie zeigt, dass die Umweltwirtschaft in den Jahren 2008 bis 2013 bereits erhebliche Restrukturierungsprozesse erlebte. So ist die Beschäftigung (in Vollzeitäquivalenten/VZÄ) in den Umweltdienstleistungen um 13,0 Prozent gewachsen. Dazu zählt eine große Bandbreite an Tätigkeitsbereichen, die von der Installation von Solaranlagen über Abfallsammlung bis hin zu spezialisierten Beratungsleistungen reicht. Gewachsen ist auch der Bereich der Umwelttechnologien, und zwar um 34,6 Prozent. Dabei gewinnen die so genannten »Integrierten« bzw. »Sauberer Technologien« zunehmend an Bedeutung, die bereits umweltschonende und/oder ressourceneffiziente Verfahren integriert haben (Solaranlagen, prozessinternes Wasserrecycling etc.). So genannte »End-of-Pipe«-Technologien, die nachsorgend oder reparierend wirken (Partikelfilter, Kläran-

250 Statistik Austria 2015a.

lagen etc.), verzeichnen vergleichsweise ein niedriges Wachstum und machen auch in der Beschäftigung mit rund 7.200 VZÄ-Beschäftigten im Vergleich zu den Integrierten Technologien (rund 21.900 Beschäftigte) den geringeren Teil aus.

**Tabelle 13: Umweltbeschäftigte in Österreich, 2008 und 2013 im Vergleich (Veränderung)**

	2008	2013	Veränderung	
			Absolut	Prozent
<b>Umweltdienstleistungen</b>	71.852	81.195	9.343	13,0%
<b>Umweltgüter</b>	68.620	69.045	425	0,6%
Davon: Verbundene Güter	7.193	6.892	-301	-4,2%
Davon: Umweltfreundliche Güter	61.426	62.153	726	1,2%
<b>Umwelttechnologien</b>	21.613	29.096	7.482	34,6%
Davon: End-of-Pipe-Technologien	6.590	7.243	653	9,9%
Davon: Integrierte Technologien	15.023	21.853	6.830	45,5%
<b>Hilfstätigkeiten</b>	5.579	5.786	206	3,7%
<b>Insgesamt</b>	<b>167.665</b>	<b>185.122</b>	<b>17.457</b>	<b>10,4%</b>

Quelle: Statistik Austria 2015a; eigene Darstellung. Hilfstätigkeiten umfassen vor allem Eigenleistungen der Unternehmen, wie z.B. Eigenerzeugung von Erneuerbarer Energie

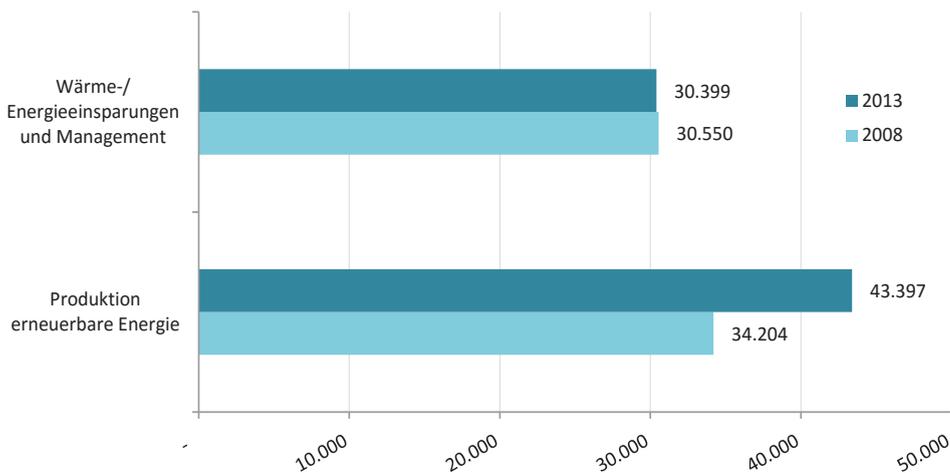
In der Herstellung von Umweltgütern wird zwar für die Jahre 2008 bis 2013 nur ein bescheidenes Beschäftigungsplus von 0,6 Prozent ausgewiesen, allerdings war zuvor die Beschäftigung bis 2012 um 8,1 Prozent auf rund 65.100 gesunken. Umweltfreundliche Güter sind jene, die bei der Produktion, dem Verbrauch oder auch bei der Entsorgung weniger belastend für die Umwelt sind bzw. deutlich ressourceneffizienter hergestellt werden als vergleichbare herkömmliche Güter. Verbundene Güter dienen hingegen direkt und ausschließlich dem Umweltschutz bzw. dem Ressourcenmanagement.

Die verhaltene Beschäftigungsentwicklung bei den Umweltgütern kann jedoch nicht mit einer schwachen Entwicklung des Produktionssektors in der Umweltwirtschaft gleichgesetzt werden. Bei einer Betrachtung anhand der ÖNACE 2008 zeigt sich, dass die Beschäftigung im Produktionssektor (Abteilung C) in den Jahren 2008 bis 2013 von rund 35.500 auf rund 46.200 angewachsen war, das bedeutet ein Plus von 27 Prozent. Wesentlicher Treiber ist dabei der Maschinenbau, wo die Beschäftigung von knapp 13.000 auf rund 18.800 stieg (+45 Prozent). Nach Wirtschaftsabteilungen betrachtet entfielen damit 2013 immerhin 10,2 Prozent der Umweltbeschäftigung auf den Maschinenbau, das bedeutet Rang zwei hinter der »Landwirtschaft und Jagd« (15,7 Prozent).

Eine Bewertung entlang von Umweltbereichen zeigt die dominante Stellung des Managements der Energieressourcen: 2013 entfielen auf diesen Bereich 51,8 Prozent des Umweltumsatzes (18,8 Milliarden Euro) und 40,2 Prozent der Umweltbeschäftigten

(rund 74.500). Der Umweltbereich »Management der Energieressourcen« umfasst ein weites Feld an Aktivitäten: Die Bereitstellung von Erneuerbarer Energie, die Produktion von Erneuerbaren Energietechnologien, Niedrigstenergiehäuser und die energetische Gebäudesanierung zählen beispielsweise dazu. Abbildung 31 zeigt die Beschäftigungsentwicklung der zwei großen Teilbereiche des Managements der Energieressourcen, nämlich die Produktion Erneuerbarer Energien mit deutlichen Beschäftigungsgewinnen und den Teilbereich »Wärme- und Energiemanagement«, der eine langfristig stagnierende Beschäftigungsentwicklung aufweist.

**Abbildung 31: Beschäftigte im Bereich »Management der Energieressourcen«, 2008 und 2013 im Vergleich**



Quelle: Statistik Austria 2015a; eigene Darstellung

Rund 45 Prozent der Beschäftigungseffekte aus Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energien entfallen auf den Bereich der festen Biomasse, knapp 13 Prozent auf die Photovoltaik und jeweils rund zwölf Prozent auf die Windkraft und die Wasserkraft. Insbesondere für die Photovoltaik werden positive Entwicklungsperspektiven gesehen, während das Marktpotenzial für die Solarthermie, für die Wasserkraft und die feste Biomasse voraussichtlich abnehmen wird. Bereits die bisherige Entwicklung zeigte, dass Förderstrukturen das Marktpotenzial der einzelnen Technologien erheblich beeinflussen. So kam es beispielsweise durch attraktive energiepolitische Rahmenbedingungen ab dem Jahr 2003 zu einer massiven Steigerung der Nutzung der Windkraft, die 2007 bis 2010 durch den Wegfall öffentlicher Förderungen erheblich gebremst wurde. Erst durch neue Fördermöglichkeiten kam die Neuerrichtung von Windkraftanlagen ab 2011 wieder in Schwung.<sup>251</sup>

251 BMLFUW 2014, Seiten 30–37.

## 7.9 Beschäftigungsperspektiven in der Umweltwirtschaft

Die Nachfrage nach Beschäftigten in der Umweltwirtschaft konzentriert sich überwiegend auf Personen mit einer technisch-ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung. In diesem Bereich gab es bereits in der Vergangenheit einen Nachfrageüberhang, und angesichts der Prognosen, die keine steigenden AbsolventInnenzahlen erwarten lassen, wird sich diese – insbesondere für die HochschulabsolventInnen mit einschlägigen Studienabschlüssen günstige – Situation voraussichtlich weiter fortsetzen. Die Umweltwirtschaft selbst ist eine Querschnittsmaterie, die in eine Vielzahl an Branchen und in viele Tätigkeitsfelder hineinwirkt, und die Ökologisierung der Wirtschaft ist zwar in erster Linie, aber eben nicht ausschließlich, von technologischen Innovationen geprägt. Daher haben, wenn auch in geringerem Ausmaß, neben ingenieurwissenschaftlich-technischen Fachkräften auch AbsolventInnen anderer Studienrichtungen Beschäftigungschancen in der Umweltwirtschaft. So entstehen beispielsweise spezielle Bedarfe im Bereich der Marktkommunikation, der Rechtsberatung und – insbesondere auch aufgrund der komplexen Herausforderungen und Rahmenbedingungen im Finanzierungs- und Förderbereich – spezielle Bedarfe an Finanzierungs- und FörderexpertInnen.<sup>252</sup>

Berechnungen, die im Rahmen der Erstellung des »Masterplans zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich Erneuerbare Energien« angestellt wurden,<sup>253</sup> kamen zu dem Ergebnis, dass bis 2020 eine Zunahme an Beschäftigung zu erwarten ist. Das Ausmaß des Beschäftigungsplus und die Verteilung nach Qualifikationsgruppen variiert je nach Szenario, von besonderer Bedeutung sind jedenfalls technische Berufe mit Lehrausbildung (inklusive WerkmeisterIn) und mit höherer beruflicher Ausbildung. Über das Jahr 2020 hinaus divergieren die Einschätzungen erheblich. Dem Szenario des »National Renewable Energy Action Plan 2010 for Austria« folgend würde für die Jahre nach 2020 der Bedarf an Anlern- und Hilfskräften sowie bei technischen und wirtschaftlichen Berufen mit Lehrausbildung zurückgehen, während für Berufe mit höherer technischer Ausbildung von einem höheren Bedarf auszugehen ist. Berechnungen auf Basis des durch die Verbände der Erneuerbaren Energien ausgearbeiteten Nationalen Aktionsplanes für Erneuerbare Energien kamen hingegen zu dem Ergebnis, dass für alle Qualifikationsgruppen bis 2030 mit einem steigenden Beschäftigtenbedarf zu rechnen ist. Auch das macht deutlich, dass Maßnahmen im Bereich »Bildung und Beschäftigung« immer im Kontext zu sehen sind mit den politisch-strategischen Plänen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, mit den Anreizen für die Ansiedlung und den Erhalt von forschenden und produzierenden Unternehmen im Inland sowie mit den unterstützenden Maßnahmen zur Steigerung des Exportes und nicht zuletzt mit der Entwicklung der Verfügbarkeit und mit der Entwicklung des Preises fossiler Energie.

Durchgehend optimistisch bewertet werden die Beschäftigungsperspektiven für HochschulabsolventInnen in der Umweltwirtschaft. Dies ist einerseits auf die bisherige positive

---

252 Vgl. Haberfellner / Sturm 2013.

253 Vgl. Geiger / Nindl et al. 2013.

Entwicklung, insbesondere im Bereich der Umwelttechnik, zurückzuführen und andererseits auf deren Innovationsstärke und dem daraus resultierenden immanenten Bedarf an hochqualifizierten Beschäftigten. Darüber hinaus begünstigt die ausgeprägte Exportorientierung der Umwelttechnikindustrie die Beschäftigungschancen für HochschulabsolventInnen. Für Beschäftigte mit hohen Qualifikationen werden selbst im Falle eines verlangsamten Wachstums weiterhin Beschäftigungszuwächse erwartet, während zusätzliche Beschäftigungschancen für Geringqualifizierte von einem anhaltenden Wachstum abhängig sind. Da die Ökologisierung der Wirtschaft – im Gegensatz zur Globalisierung und Technologisierung – kein marktgetriebener Prozess ist, sondern in gewisser Weise einen gelenkten Strukturwandel darstellt, sind diese Wachstumschancen erheblich durch den politischen Willensbildungsprozess, durch Gesetze, Vorgaben und Richtlinien bestimmt.<sup>254</sup>

## 7.10 Green Skills – New Skills?

Die Entwicklung umwelteffizienter Produktionsverfahren, Leistungsprozesse und Produkte stellt sowohl in technischer Hinsicht als auch im Hinblick auf Bewusstseinsbildung und Verständnis eine zunehmende Herausforderung für die Erwerbstätigen unterschiedlichster Bereiche und aller Qualifikationsniveaus dar. Neben technischem Know-how werden dabei die Bewusstseinsbildung über die Bedeutung energieeffizienten und nachhaltigen Handelns aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht sowie das Erkennen und Verstehen von Ursache- / Wirkungszusammenhängen immer wichtiger. Sowohl die Kenntnisse von Regelungen als auch technisches bzw. chemisches Know-how sind gefragt. Materialwissen muss sich zunehmend darauf beziehen, welche Materialien im Sinne der Nachhaltigkeit eingesetzt und angewendet werden können.<sup>255</sup> Das betrifft nicht nur Höherqualifizierte, auch an Anlernkräfte und Fachkräfte mit mittlerem Bildungsniveau werden diesbezüglich höhere Anforderungen gestellt, wobei die Anforderungen von Branche zu Branche erheblich variieren können. Die von CEDEFOP koordinierte und 2012 durchgeführte Piloterhebung »Employer Survey on Skills Needs in Europe« zeigte beispielsweise, dass Green Skills, wie z.B. der schonende Umgang mit Ressourcen und die Vermeidung von Umweltverschmutzung, für Pflegekräfte viel wichtiger sind als beispielsweise für SoftwareentwicklerInnen. Bei den Pflegekräften nimmt der Bedarf an diesen Skills schneller zu.<sup>256</sup>

Jüngste Studien des CEDEFOP gehen davon aus, dass die für einen Übergang zu einer ökologisch nachhaltigen Wirtschaft erforderlichen Kompetenzen weitgehend durch Weiterentwicklung der bei vielen Arbeitskräften bereits vorhandenen Kernkompetenzen aufgebaut werden können und dies im Wesentlichen mit einem überschaubaren Aufwand verbunden

---

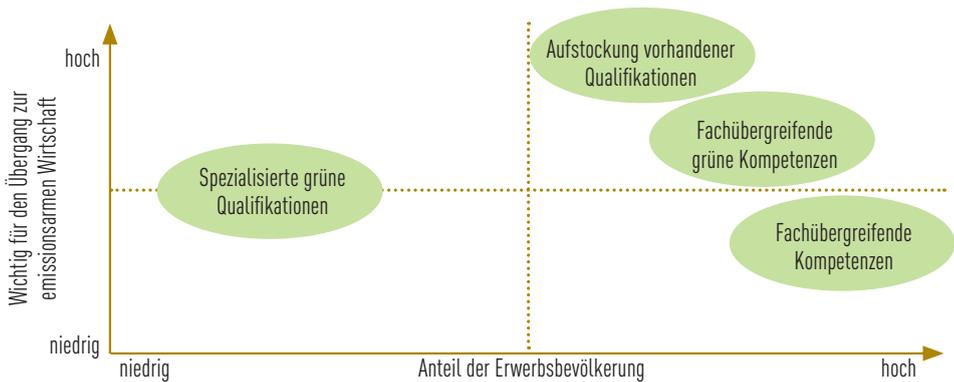
254 Vgl. Haberfellner/Sturm 2013.

255 Vgl. Bliem/Weiß/Grün 2012, Seite 33.

256 Vgl. Descy/Pouliakas 2012, Seite 2.

ist.<sup>257</sup> Ein großer »Upskilling«-Bedarf wird allerdings in der Bauwirtschaft gesehen, bis 2020 haben in Europa rund drei Millionen Beschäftigte in der Bauwirtschaft erheblichen Bedarf an Upskilling infolge neuer Entwicklungen im Bereich der Energieeffizienz und der Erneuerbaren Energien.<sup>258</sup> Auch das aktuelle EU Skills Panorama bestätigt, dass der Qualifikationsbedarf im Wesentlichen durch »Upskilling« erreicht wird und Umschulungen in großem Stil nicht erforderlich sind.<sup>259</sup> Eine Herausforderung besteht hingegen in der zeitlichen Verzögerung, denn Angebote im Bereich der Aus- und Weiterbildung müssen auf einen zukünftigen Bedarf reagieren.

**Abbildung 32: Qualifikationsbedarfe für eine emissionsarme Wirtschaft**



Quelle: CEDEFOP 2010, Seite 2

Aktuell deutet vieles darauf hin, dass beispielsweise die Umstellung im KFZ-Bereich auf Hybrid- und Elektrofahrzeuge keinen größeren Anpassungsbedarf und auch keine neuen Berufsbilder erforderlich macht sondern mit Anpassungsqualifizierungen bewältigbar ist.<sup>260</sup> Der größte Bedarf im Bereich der Erneuerbaren Energien wird auch zukünftig auf die Ingenieursberufe und auf den Bausektor entfallen.<sup>261</sup> Im Bereich der Windenergie gelten z.B. als geeignete Einstiege in die Wartung und Instandhaltung von Windenergieanlagen elektrotechnische, metalltechnische und mechatronische (Berufs-)Ausbildungen.<sup>262</sup> Der Einsatz Erneuerbarer Energien geht mit dem Bedarf an neuen Versorgungsnetzen Hand in Hand. Der Aufbau von »Smart Grids«, also »intelligenten« Netzen, ist eng verknüpft mit neuen Skills im Bereich der IT.<sup>263</sup>

257 Vgl. CEDEFOP 2012b.

258 Vgl. Cliquot 2015.

259 Vgl. EU Skills Panorama 2014.

260 Vgl. Becker 2011.

261 Vgl. EU Skills Panorama 2014.

262 Vgl. Reinhold / Lang 2011.

263 Vgl. Valenta / Domingues et al. 2015.

Gerade im Bereich der Umweltwirtschaft und insbesondere in dem sehr technisch orientierten Bereich der Erneuerbaren Energien kommt den personalen, sozialen und kommunikativen Kompetenzen eine deutlich größere Bedeutung zu als in traditionellen Berufsfeldern, in denen elektrotechnisch, metalltechnisch oder mechatronisch ausgebildete Fachkräfte tätig sind. Dazu kommen zum Teil erhebliche Anforderungen an die körperliche Fitness. Hinsichtlich der Arbeitsorganisation und Soft Skills schätzen auch die ExpertInnen der AMS-Arbeitsgruppe »New Skills« folgende Aspekte als zentral ein:

- Schnittstellen- und Systemdenken, Fähigkeit zu Kooperation und zu vernetztem Denken;
- Kommunikations- und Arbeitsfähigkeit in Teams – nicht nur innerbetrieblich und lokal, sondern auch über Bereichs- und Ländergrenzen hinweg. Aufgrund der starken internationalen Ausrichtung sind interkulturelle Kompetenzen und auch Sprachkenntnisse von Bedeutung. Kommunikation und Zusammenarbeit erfolgt dabei auch zunehmend über die Nutzung neuer Medien.

Das CEDEFOP unterstrich jüngst wieder, dass ein hohes Beschäftigungsniveau und eine emissionsarme Wirtschaft Hand in Hand gehen können – allerdings unter der Voraussetzung, dass die nötigen Qualifikationen zur Verfügung stehen.<sup>264</sup> Der Mangel an qualifizierten MINT-AbsolventInnen wird als ein wesentliches Hindernis für die Realisierung der Potenziale einer Green Economy eingeschätzt – dieser Mangel gibt mehr Anlass zur Besorgnis als der Mangel an spezialisierten, »grünen« Qualifikationen. Der Mangel an Hochqualifizierten aus den MINT-Fächern sei insbesondere im Hinblick auf die Realisierung großer Infrastrukturprojekte ein Problem.<sup>265</sup>

Grundsätzlich wird dem Ausbildungsniveau große Bedeutung beigemessen. Länder mit Ausbildungssystemen, die ein hohes Niveau in den MINT-Studienfeldern aufweisen, haben bessere Chancen, im Bereich der Umweltinnovationen eine führende Rolle einzunehmen.<sup>266</sup> Im Umwelttechnik-Atlas für Deutschland wird als Indikator für innovationsorientiertes Wachstum explizit die Anzahl der HochschulabsolventInnen in umwelttechnikrelevanten Fächern hervorgehoben,<sup>267</sup> und die OECD hält dazu fest: »(...) the development and application of new green technologies will require a simultaneous development of a cadre of specialized and often highly skilled green researchers and production workers employed in firms specializing in eco-innovation and the production of advanced environmental goods and services.«<sup>268</sup>

Einigkeit herrscht, dass die Umwelttechnologien – und hier insbesondere der Energiesektor – Beschäftigungspotenzial für hochqualifizierte Arbeitskräfte bieten und Engpässe in den Humanressourcen die Entwicklung behindern könnten. Allerdings kämpfen viele industria-

---

264 Vgl. CEDEFOP 2013b.

265 Vgl. CEDEFOP 2010, Seite 2.

266 Vgl. OECD 2012a, Seite 106 und Seite 11.

267 Vgl. BMU 2012, Seite 138.

268 OECD 2012a, Seite 14.

lisierte Länder mit dem Alterungsprozess bzw. sogar mit der Überalterung ihres technischen Fachkräfte-Pools. Der steigende Bedarf trifft daher auch auf ein sinkendes Angebot. Es wird allgemein versucht, dem entgegenzusteuern und insbesondere mehr junge Menschen für eine technisch orientierte tertiäre Ausbildung zu gewinnen. Das Problem bleibt jedoch vakant, auch weil es bislang noch immer nicht gelungen ist, Frauen stärker für ingenieurwissenschaftlich-technische Studien zu interessieren.

Für Österreich konstatierte eine bereits im Jahr 2008 abgeschlossene Studie im Auftrag des AMS/ABI zu »Soft und Hard Skills im alternativen Energiesektor«<sup>269</sup> damals (Stand: 2007) noch erheblichen Nachholbedarf in Österreich hinsichtlich einschlägiger Bildungsangebote auf akademischem Niveau. Die Fachhochschulen hatten zwar bereits mit der Implementierung von einschlägigen Studiengängen begonnen, allerdings waren aufgrund der Neuheit der Studiengänge meist nur Bachelorabschlüsse möglich. Ein 2013 durchgeführtes Screening von Studiengängen und auch Weiterbildungsangeboten an Fachhochschulen und Universitäten zeigte eine inzwischen deutlich stärker ausdifferenzierte Angebotsstruktur. Ausgebaut hatten bis dahin ihre Angebote vor allem die Fachhochschulen, mit 14 einschlägigen Bachelorstudien hat sich ihre Zahl seit 2007 verdoppelt. Der Großteil der 18 Masterstudiengänge wurde erst in den letzten Jahren eingerichtet. Studiengänge rund um die Themen »Energietechnik« und »Energiemanagement« dominieren das Studienangebot, insbesondere Studiengänge zu bio- und verfahrenstechnischen Prozessen sowie zum Verkehrsbereich ergänzen das Angebot. Deutlich ausgebaut wurde in letzter Zeit auch das Angebot im Bereich Bautechnik. 2013 wurden einschlägige Bachelorstudiengänge an zehn Fachhochschulen in ganz Österreich angeboten, elf Fachhochschulen boten Masterstudiengänge an. Charakteristisch für die Studiengänge an den Fachhochschulen ist, dass sie im Vergleich zu den Universitäten die Besonderheit der Umweltwirtschaft als branchen- und fachübergreifende Querschnittsmaterie stärker abbilden.<sup>270</sup>

Auch auf der Ebene der mittleren Qualifikationen haben sich einige spezielle Ausbildungen mit einem eindeutig »grünen« Profil entwickelt. Beispiele dafür sind Entsorgungs- und Recyclingfachmann/ Recyclingfachfrau<sup>271</sup> oder FacharbeiterIn für Biomasseproduktion und landwirtschaftliche Energiegewinnung.<sup>272</sup> Des Weiteren wurden bzw. werden Lehrberufe mit ergänzenden Modulen verknüpft, die eine Spezialisierung auch für LehrlernInnen ermöglichen. Dazu zählt insbesondere das frei wählbare Modul »Ökoenergietechnik« im Lehrberuf »Installations- und Gebäudetechnik«. Seit 2015 wird auch für den Lehrberuf der KFZ-MechanikerInnen eine zusätzliche Spezialisierung angeboten, nämlich das Spezialmodul »Hochvolt-Antriebe«. Damit wird auf die Veränderungen im Fahrzeugbereich in Richtung »Hybrid- und

---

269 Vgl. Heckl/ Mosberger et al. 2008.

270 Vgl. Haberfellner/ Sturm 2013.

271 Vgl. [www.berufslexikon.at/beruf49-Entsorgungsfachmann~Entsorgungsfachfrau-Abfall\\_Recyclingfachmann~Recyclingfachfrau-Abfall](http://www.berufslexikon.at/beruf49-Entsorgungsfachmann~Entsorgungsfachfrau-Abfall_Recyclingfachmann~Recyclingfachfrau-Abfall).

272 Vgl. [www.berufslexikon.at/beruf3036-FacharbeiterIn-Biomasseproduktion-und-landwirtschaftliche-Bioenergie-gewinnung](http://www.berufslexikon.at/beruf3036-FacharbeiterIn-Biomasseproduktion-und-landwirtschaftliche-Bioenergie-gewinnung).

Elektromotoren« reagiert.<sup>273</sup> Auch in dem Modullehrberuf »Elektrotechnik« kann inzwischen das Spezialmodul »Erneuerbare Energien« gewählt werden.<sup>274</sup> Wie auch in den Beschäftigungsfeldern der Hochqualifizierten sind in den letzten Jahren Möglichkeiten für »grüne« Spezialisierungen bei den mittleren Qualifikationsniveaus überwiegend im technisch orientierten Bereich neu hinzugekommen.

Niedrigemissionsstrategien führen zu einer Beschleunigung des Strukturwandels, so dass das künftige Profil von Berufen und Qualifikationen zwangsläufig ungewiss ist. Ein aktuell umweltpolitisch fortschrittliches Unternehmensprofil kann in wenigen Jahren nicht mehr dem Standard entsprechen, ein heutiger »grüner« Job kann in einigen Jahren aufgrund des technologischen Fortschrittes zu einem »braunen« Job mutieren. Das bedeutet auch, dass aktuelles Know-how in wenigen Jahren veralten kann. Veränderung ist in dem sehr dynamischen Sektor impliziter Teil des Konzeptes eines Green Jobs. Eine kürzlich abgeschlossene Studie des CEDEFOP hebt auch gerade im Hinblick auf den Übergang zu einer Green Economy das Problem der sich beschleunigenden »Skills Obsolescence« hervor. Der sehr rasche technologische Wandel lässt Skills schnell veralten, und die Halbwertszeit des Wissens sinkt. Aufgrund dieser raschen und andauernden Weiterentwicklungen kommt neben speziellen Ausbildungen insbesondere für Hochqualifizierte der kontinuierlichen arbeitsplatznahen Weiterqualifizierung sehr große Bedeutung zu.<sup>275</sup> Daraus resultieren hohe Anforderungen an die Bereitschaft zur laufenden Weiterbildung seitens der Beschäftigten einerseits und an die Entwicklung und laufende Adaptierung von Aus- und Weiterbildungskonzepten andererseits. Das Konzept des Lifelong Learning ist daher untrennbar mit einem Übergang zur Green Economy verknüpft.

## 7.11 Fazit

Der Übergang hin zu einer Green Economy, in der der Widerspruch zwischen Ökologie und Ökonomie aufgelöst ist und in der ökologisch nachhaltiges Wirtschaften mit sozialer Inklusion und positiven Wohlfahrtseffekten gekoppelt ist, hängt von einer Vielzahl an Einflussfaktoren ab, insbesondere:

- politische und regulative Rahmenbedingungen;
- Entwicklungen an den Rohstoffmärkten (z.B. Rohstoffpreise, Konkurrenz um knappe Ressourcen);
- Energie- und Umweltstrategien großer Volkswirtschaften, von Relevanz sind hier insbesondere auch die BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien und China);
- Globalisierungseffekte im Bereich der Umwelttechnik und Umweltdienstleistungen.

<sup>273</sup> Vgl. [www.beruflexikon.at/beruf238](http://www.beruflexikon.at/beruf238). Das Spezialmodul »Hochvoltantriebe« ist vorläufig bis 2020 befristet.

<sup>274</sup> Vgl. [www.beruflexikon.at/beruf3266-ElektrotechnikerIn-mit-MODULEN](http://www.beruflexikon.at/beruf3266-ElektrotechnikerIn-mit-MODULEN).

<sup>275</sup> Vgl. CEDEFOP 2013a und CEDEFOP 2013b.

Der Strukturwandel bedeutet, dass sich die Größenverhältnisse von Industriesektoren verschieben werden, dass sich die Zusammensetzung der Industrien verändern wird und die Qualifikationsbedarfe in den Wirtschaftszweigen.<sup>276</sup> Das Angebot an einschlägig qualifizierten Fachkräften wird zwar einhellig als zentrales Element für einen gelingenden Strukturwandel hin zur Green Economy eingeschätzt. Gleichzeitig muss hervorgehoben werden, dass Kompetenz- und Qualifizierungsstrategien den Übergang zu einer ökologischen Wirtschaft zwar reibungsloser gestalten können, der Erfolg des Strukturwandels aber letztlich von einem stabilen und stimmgemäßen politischen Umfeld abhängt.<sup>277</sup>

---

276 Vgl. CEDEFOP 2013a Seite 27.

277 Vgl. Marsden 2012. Siehe auch Geiger / Nindl et al. 2013.

## 8 Feminisierung – der »Female Shift« als Trendwende?

### 8.1 Einleitung<sup>278</sup>

Die Arbeitswelt der 1960er-Jahre, die in der populären US-amerikanischen Fernsehserie »Mad Men«<sup>279</sup> porträtiert wird, dient häufig als plakatives Beispiel dafür, wie sehr sich die heutige Arbeits- und Lebenswelt von Männern und Frauen in den letzten 50 Jahren geändert hat.<sup>280</sup> Auf der einen Seite sehen wir in dieser Serie Männer mit coolen Jobs in einer Werbeagentur, die nur eine Rauchpause einlegen, um an ihrem Whisky zu schlürfen – und das zu jeder Tageszeit. Auf der anderen Seite werden uns Frauen präsentiert, die entweder zu Hause darauf warten, ihren Männern nach getaner Arbeit das Abendessen zu servieren, oder als Sekretärinnen in Vorzimmern überwiegend damit beschäftigt sind, gut (also ausschließlich sexy) auszusehen. Bezeichnend ist eine Szene, in der die Hauptfigur Don Draper seinen Werbechef fragt »Was wollen Frauen?« und dieser ihm antwortet »Who cares?«. Tatsächlich würde heute keine Werbeagentur mehr auf die Idee kommen, die Wünsche der Frauen als irrelevant abzutun. Frauen dominieren inzwischen weite Bereiche des Konsums, sie treffen je nach Vertriebstyp bis zu 80 Prozent aller Kaufentscheidungen, und sie werden daher immer mehr zur attraktiven Marketing-Zielgruppe.<sup>281</sup>

Stark aufgeholt haben Frauen außerdem hinsichtlich des Ausbildungsniveaus und der Erwerbsbeteiligung. Allerdings greift die Reduzierung des so genannten »Female Shift« auf das Ausmaß der Beteiligung am Arbeitsmarkt zu kurz, denn die Gleichstellung der Geschlechter wird als eine Frage von Fairness und Gerechtigkeit begriffen, die von zahlreichen politischen, sozialen und kulturellen Dimensionen begleitet ist und damit entscheidenden Einfluss auf subjektives Wohlbefinden und Zufriedenheit hat.<sup>282</sup> Grundsätzlich stellt Feminisierung als Trend – oder wie auch immer wieder bezeichnet: der »Female Shift« – eine Querschnittsthe-

278 Der Text dieses Kapitels wurde bereits vorab im März 2016 unter dem Titel »Strategisches Foresight mit dem AMS-Forschungsnetzwerk (2) – Frauen und Arbeitswelt – der »Female Shift« als Trendwende?« als AMS info 336/337 publiziert.

279 Vgl. [www.wikipedia.org/wiki/Mad\\_Men](http://www.wikipedia.org/wiki/Mad_Men).

280 Vgl. z.B. OECD Insights »From Mad Men to sad women«, [www.oecdinsights.org/2011/03/09/from-mad-men-to-sad-women](http://www.oecdinsights.org/2011/03/09/from-mad-men-to-sad-women).

281 Vgl. Maurer 2009, Seite 682.

282 Vgl. OECD 2012c.

matik dar.<sup>283</sup> Das in Frankfurt am Main und Wien ansässige Zukunftsinstitut<sup>284</sup> beispielsweise versteht unter dem »Female Shift« die Auflösung der tradierten Geschlechterrollen und ein Lebensmodell, in dem Frauen und Männer ihre Lebensbalance nicht nur in der beruflichen Verwirklichung suchen, sondern auch in neuen Beziehungs- und Familienmodellen.<sup>285</sup> Studien zeigen, dass Frauen heute selbstbewusster und stärker auf Erwerbsarbeit ausgerichtet sind, und sie zeigen auch, dass insbesondere junge Männer ihr Rollenverständnis ändern und immer mehr eine Partnerin wollen, die auf eigenen finanziellen Beinen steht.<sup>286</sup>

Doch bezogen auf die Erwerbsarbeit fällt der Befund zwiespältig aus.<sup>287</sup> Grundsätzlich variiert die Beteiligung von Frauen im Bildungssystem und am Arbeitsmarkt erheblich zwischen Regionen und Ländern. Das gilt innerhalb österreichischer Regionen, zwischen EU-Mitgliedstaaten und – betrachtet auf globaler Ebene – noch mehr im Vergleich zwischen Industriestaaten und Schwellen- bzw. Entwicklungsländern.<sup>288</sup> Die Stellung von Frauen und Männern in der Arbeitswelt wird von einer Vielzahl an Variablen beeinflusst. Die berufliche Position am Arbeitsmarkt, Bildung, Einkommen, Vereinbarkeit von Beruf und Familie, aber auch das Steuersystem, Pensionsregelungen und soziale Normen wirken zusammen. An dieser Stelle werden einige arbeitsmarktbezogene Facetten des Feminisierungstrends behandelt.

## 8.2 Steigende Erwerbsbeteiligung

Weltweit und in jeder Region ist die Erwerbsbeteiligung von Männern höher als die der Frauen, ungeachtet der Altersgruppe. Dies spiegelt hauptsächlich unterschiedliche kulturelle und soziale Normen und die mangelnden Möglichkeiten von Frauen wider, Beruf und Familie miteinander zu verbinden.<sup>289</sup> So zeigt auch die Erwerbsbeteiligung von Frauen und Männern in den EU-Mitgliedsländern erhebliche Unterschiede, insgesamt ist jedoch die Erwerbstätigenquote der Frauen in der EU-27 von 59,4 Prozent im Jahr 2004 auf 63,5 Prozent im Jahr 2014 gestiegen.<sup>290</sup> In Österreich hat sich innerhalb der letzten zehn Jahre die Erwerbstätigenquote der 15- bis 64-jährigen Frauen merklich von 59,7 Prozent (2004) auf 66,9 Prozent (2014) erhöht, nachdem sie die zehn Jahre zuvor (1994 bis 2004) nur sehr moderat um 0,8 Prozentpunkte gestiegen war. Am stärksten zugenommen hat die Erwerbstätigenquote in den Altersgruppen der Über-45-Jährigen, etwas zurückgegangen ist sie aufgrund der stärkeren Bildungsbeteiligung in der jüngsten Altersgruppe (siehe Abbildung 33).

283 Vgl. Eberherr / Hanappi-Egger et al. 2009, Seite 16.

284 [www.zukunftsinstitut.de](http://www.zukunftsinstitut.de).

285 Vgl. [www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-zukunft-ist-weiblich-megatrend-female-shift](http://www.zukunftsinstitut.de/artikel/die-zukunft-ist-weiblich-megatrend-female-shift).

286 Vgl. Allmendinger / Haarbrücker 2013.

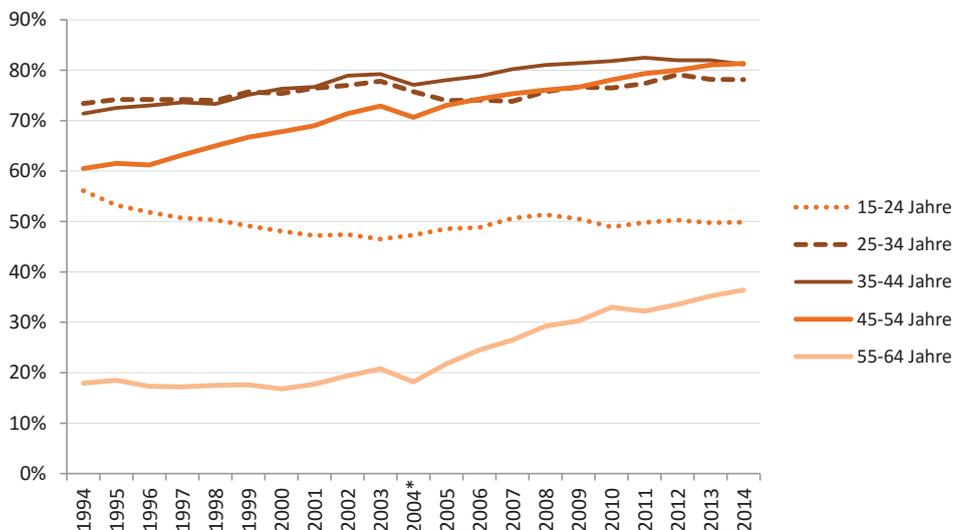
287 Für Deutschland siehe dazu z.B. Robert Bosch Stiftung 2013.

288 Zur internationalen Dimension siehe OECD 2012c.

289 Vgl. ILO 2013a, Seite 21 f.

290 Vgl. Eurostat, Erwerbstätigenquote nach Geschlecht in der Altersgruppe »20–64 Jahre«.

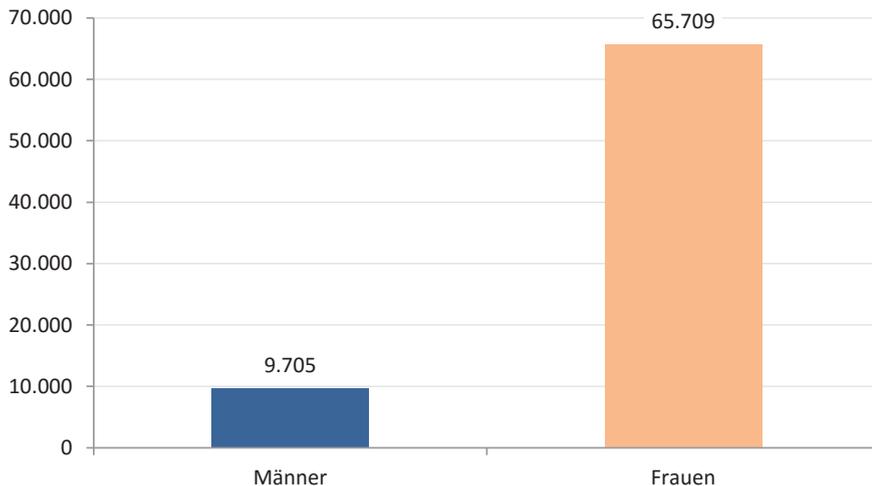
**Abbildung 33: Entwicklung der Erwerbstätigenquoten der Frauen, nach Altersgruppen, 1994–2014**



Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus. \* Zeitreihenbruch aufgrund Stichprobenumstellung 2004

Für den Zeitraum 2013 bis 2025 geht die Erwerbsprognose der Statistik Austria von einem Gesamtplus von über 75.000 Erwerbspersonen aus (Steigerung von 4,14 auf 4,21 Millionen). Davon werden nur knapp 10.000 Männer sein, mehr als 65.000 jedoch Frauen (siehe Abbildung 34). Damit steigt voraussichtlich die Zahl der männlichen Erwerbspersonen um 0,4 Prozent, jene der weiblichen Erwerbspersonen bis 2025 jedoch um 3,5 Prozent. Im Jahr 2025 werden damit in Österreich wohl 45,5 Prozent aller Erwerbspersonen weiblich sein (2013: 44,8 Prozent).

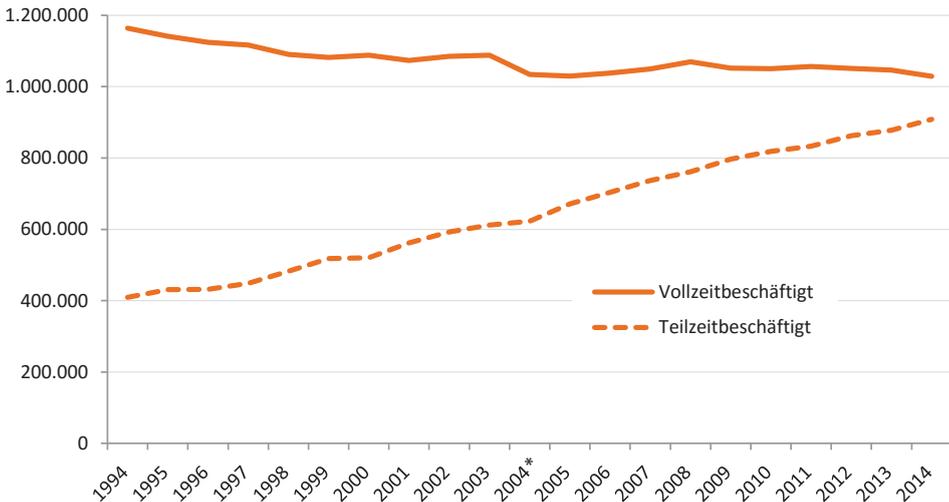
**Abbildung 34: Erwerbspersonen, nach Geschlecht, prognostizierte Veränderung für 2013–2025**



Quelle: Statistik Austria, Datenbank Erwerbsprognose [Abfrage am 10.6.2015]

Die Zunahme der Frauenerwerbstätigkeit ist jedoch in erster Linie auf einen Anstieg der Teilzeitarbeit zurückzuführen, Teilzeitarbeit wurde zum typischen Charakteristikum der Erwerbstätigkeit von Frauen. Wie Abbildung 35 zeigt, waren 2014 weniger Frauen vollzeitbeschäftigt als 20 Jahre zuvor, die Zahl der teilzeitbeschäftigten Frauen hat sich im selben Zeitraum jedoch mehr als verdoppelt.

**Abbildung 35: Voll- und Teilzeitbeschäftigung von Frauen, 1994–2014**



Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus. \* Zeitreihenbruch aufgrund Stichprobenumstellung 2004

### 8.3 Atypische Beschäftigung und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Ein im Auftrag des AMS Österreich erstellter Ausblick zum Themenfeld »Beschäftigung und Arbeitslosigkeit in Österreich bis 2019«<sup>291</sup> kommt zu dem Ergebnis, dass zusätzliche Beschäftigungsverhältnisse bis dahin überwiegend Teilzeitverhältnisse bzw. Beschäftigungsverhältnisse im Dienstleistungssektor sein werden. Es wird aufgrund der stagnativen Phase, der schlechten Konjunktur und des geringen prognostizierten Wirtschaftswachstums mit einem geringen Beschäftigungswachstum gerechnet. 53,5 Prozent der bis 2019 zusätzlich am österreichischen Arbeitsmarkt entstehenden Beschäftigungsverhältnisse werden nach dieser Schätzung durch Frauen besetzt. Teilzeitbeschäftigung konzentriert sich stark auf jene Wirtschaftsbereiche und Berufsgruppen, für die in dieser Dekade ein stärkeres Beschäftigungswachstum erwartet wird. Damit wird selbst bei gleichbleibenden Teilzeitanteilen in den einzelnen Branchen und Berufen ein überproportionaler Teil des Beschäftigungszuwachses auf Teilzeitbeschäftigung entfallen.

291 Vgl. Altenecker/Frick 2015.

Die »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2013 bis 2020«,<sup>292</sup> ebenfalls im Auftrag des AMS Österreich erstellt, geht davon aus, dass für den Zeitraum 2013 bis 2020 der Teilzeitanteil an der Gesamtbeschäftigung von 22,8 auf 25,1 Prozent steigen wird, also um 2,4 Prozentpunkte. Während bei den Männern der Teilzeitanteil voraussichtlich um 1,2 Prozentpunkte wächst, wird für die Frauen ein Plus von drei Prozentpunkten erwartet.

Frauen in Teilzeitbeschäftigung sind nicht ausschließlich ein österreichisches, sondern ein globales Phänomen.<sup>293</sup> Das Voranschreiten atypischer Beschäftigungsformen, die insbesondere hinsichtlich sozialer Sicherungssysteme eine große Herausforderung darstellen, bedeutet, dass Beschäftigungsformen vermehrt zur Norm werden, die den Beschäftigungsbedürfnissen von Frauen entgegenkommen. Dies begründet sich vor allem auf den nach wie vor wirksamen Rollenmodellen, wonach wesentliche Teile der Haus- und Familienarbeit auf Frauen entfällt und es somit auch die Frauen sind, die ihr Erwerbsleben an der Vereinbarkeit von Familie und Beruf orientieren. Trotz steigender Erwerbsintegration der Mütter in der Vergangenheit hat sich in Österreich in den Jahren 1995 bis 2007 die Beschäftigungsquote der Frauen in Vollzeitäquivalenten nicht erhöht. Ganz im Gegenteil hat sich die Beschäftigungsquote der Frauen auf Vollzeitbasis zwischen 1995 und 2007 von 53,4 auf 51,1 Prozent verringert.<sup>294</sup> Auch eine Längsschnittstudie über die Jahre 2000 bis 2010 kommt zu dem Ergebnis, dass überwiegend Frauen von dominant atypischen Karrieremustern betroffen sind, wobei dies insbesondere auf Frauen mit geringerem Bildungsgrad (PflichtschulabsolventInnen und AbsolventInnen mittlerer Schulen) zutrifft.<sup>295</sup> Im Zehnjahresvergleich erhöhte sich die Teilzeitquote der 25- bis 49-jährigen Frauen von 40,8 Prozent (2004) auf 49,7 Prozent (2014).

Teilzeitbeschäftigung prägt insbesondere die Erwerbsbeteiligung von Frauen mit Betreuungspflichtigen Kindern. 2014 waren 74,3 Prozent der Frauen im Alter von 25 bis 49 Jahren mit Kindern unter 15 Jahren teilzeitbeschäftigt, zehn Jahre zuvor lag dieser Wert bei 60,0 Prozent. Im gleichen Zeitraum ist die Teilzeitquote der Männer mit Kindern unter 15 Jahren von 2,8 auf 6,1 Prozent gestiegen (siehe Abbildung 36). Zwar nehmen in Österreich inzwischen mehr Väter die Möglichkeit der Elternkarenz wahr, allerdings ist die Entwicklung nicht berauschend: 2011 waren 8,4 Prozent aller Karenzgeldbeziehenden Väter, sie nahmen aber nur 4,2 Prozent der gesamten Kinderbetreuungstage in Anspruch. Anders als bei den Frauen bedeutet die Karenz für Männer keinen Karriereknick.<sup>296</sup> Der »Gleichstellungsindex Arbeitsmarkt«, ebenfalls im Auftrag des AMS Österreich erstellt, der die Schnittstellen zwischen Arbeitsmarkt, Bildung und Familie erfasst, zeigt deutlich, dass Frauen im Vergleich zu Männern insbesondere im Themenfeld »Familie«, das die Vereinbarkeit von Familie und Beruf abbildet, schlecht abschneiden. Im Gesamtindex erreichten Frauen im

292 Vgl. WIFO/AMS 2014.

293 Vgl. ILO 2015.

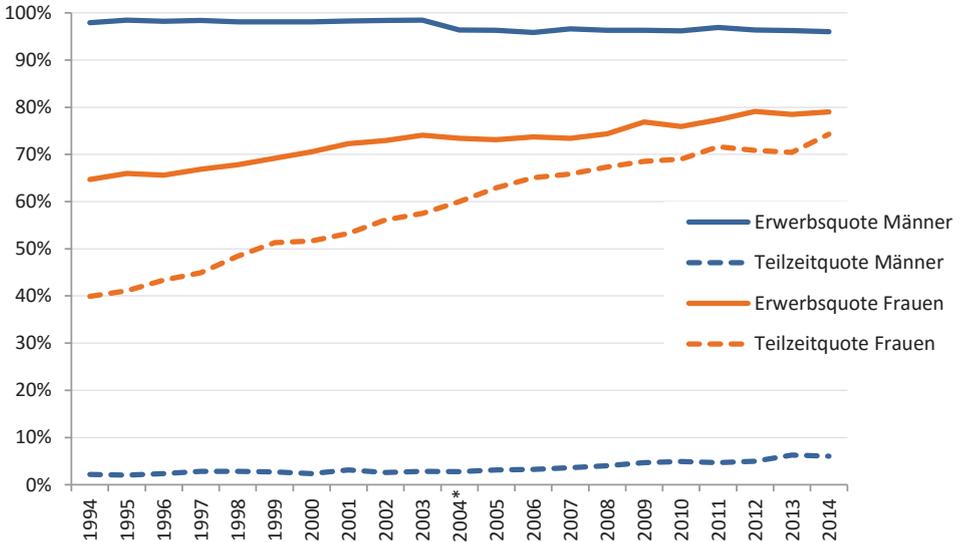
294 Vgl. Biffl 2010, Seite 470 f.

295 Vgl. Eppel/Horvath/Mahringer 2012.

296 Vgl. Reidl/Schiffbänker 2013.

Jahr 2013 durchschnittlich 71 Prozent der Männerwerte, im Themenbereich »Familie« jedoch nur 40 Prozent.<sup>297</sup>

**Abbildung 36: Entwicklung der Erwerbs- und Teilzeitquoten der 25- bis 49-Jährigen mit Kindern unter 15 Jahren, nach Geschlecht, 1994–2014**



Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus. \* Zeitreihenbruch aufgrund Stichprobenumstellung 2004. Erwerbs- und Teilzeitquoten nach ILO-Definition

## 8.4 Gender Pay Gap

Während sowohl die Bildungsbeteiligung als auch die Erwerbsbeteiligung der Frauen bereits in den letzten Jahrzehnten deutliche Zuwächse zu verzeichnen hatten, zeigen sich hinsichtlich der geschlechtsspezifischen Lohnunterschiede nur sehr moderate Veränderungen.

Vergleicht man die auf Brutto-Stundenverdienste standardisierten Löhne und Gehälter von Frauen und Männern in der Privatwirtschaft, dann sank in Österreich der Gender Pay Gap in den Jahren 2006 bis 2013 laut Eurostat um 2,5 Prozentpunkte von 25,5 Prozent auf 23,0 Prozent. Das Phänomen, dass eine höhere Erwerbsbeteiligung der Frauen mit einem über dem Durchschnitt liegenden Gender Pay Gap<sup>298</sup> Hand in Hand geht, weisen auch andere europäische Länder mit einer überdurchschnittlichen Frauenerwerbsbeteiligung auf. Dabei lassen sich – bezogen auf Österreich – nur 38 Prozent des Gender Pay Gap auf beobachtbare Unterschiede zwischen Frauen und Männern zurückführen. Dazu zählen insbesondere die starke geschlechtsspezifische Segregation nach Branchen und Berufsgruppen sowie der deutlich hö-

<sup>297</sup> Vgl. Bock-Schappelwein / Famira-Mühlberger / Horvath et al. 2015.

<sup>298</sup> EU-28: 16,4 Prozent im Jahr 2013.

here Anteil an Teilzeitbeschäftigung bei Frauen im Vergleich zu Männern sowie die Dauer der Zugehörigkeit zum Unternehmen.<sup>299</sup> Diese Segmentierung wurzelt nicht nur im traditionellen Rollenverhalten von Männern und Frauen, sondern auch in der ausgeprägten Strukturierung der Ausbildungsverläufe nach Geschlecht. Sie blockiert die verstärkte Integration der Frauen in wachstumsträchtige und gut bezahlte Tätigkeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich, gleichzeitig sind Frauen überproportional stark von persistenter Niedriglohnbeschäftigung betroffen. Als Folge davon erhöhen sich die Unterschiede zwischen Frauen und Männern mit dem Alter und verschärfen sich noch in der Pension.<sup>300</sup>

Angesichts der steigenden Bildungsbeteiligung der Frauen ließe sich erwarten, dass sich die Einkommenssituation für Frauen künftig auch verbessern wird. Tatsächlich treten bereits zu Beginn der Erwerbskarriere Einkommensunterschiede zwischen den Geschlechtern auf und werden durch familiär bedingte Erwerbsunterbrechungen sowie durch den häufig auftretenden Zuverdienstcharakter der Fraueneinkommen weiter verstärkt. So weist der »GleichstellungsindeX Arbeitsmarkt« für Frauen nur einen Wert von 67 Prozent für das Jahr 2013 aus.<sup>301</sup> Das im Auftrag des AMS Österreich und des BMASK von der Statistik Austria erstellte »Bildungsbezogene Erwerbskarrierenmonitoring« zeigt, dass nach wie vor die Einstiegsgehälter der Frauen deutlich unter jenen der Männer liegen. Das gilt für alle Bildungsniveaus, auch für Frauen mit einem tertiären Bildungsabschluss: Absolventinnen eines Master- oder Diplomstudiums an einer Universität oder Fachhochschule, die sich 18 Monate nach Studienabschluss in Vollzeitbeschäftigung befinden, erreichen ein Median-Einkommen von 2.600 Euro, ihre männlichen Pendanten hingegen ein Einkommen von 3.000 Euro.<sup>302</sup> Das Medianeinkommen von Absolventinnen einer BHS liegt 18 Monate nach Abschluss bei 1.700 Euro, nach einem Lehrabschluss bei 1.500 Euro. Jenes der Männer bei 2.100 Euro respektive 2.000 Euro. Dass sich Einkommensunterschiede mit steigendem Bildungsniveau nicht verringern, zeigt sich auch auf globaler Ebene. Während die Frauen im OECD-Raum im Durchschnitt 16 Prozent weniger verdienen als Männer, beläuft sich dieses Verdienstgefälle in der Gruppe der SpitzenverdienerInnen auf 21 Prozent.<sup>303</sup>

## 8.5 Berufliche und sektorale Segregation

Nach wie vor ist in Österreich eine ausgeprägte berufliche Segregation zu diagnostizieren. Diese wird strukturell bereits im Bildungssystem vorbereitet, das gilt sowohl für den berufsbildenden sekundären Bereich als auch für den Tertiärbereich – ist also tief verwurzelt.

299 Vgl. Geisberger/Glaser 2014.

300 Vgl. Eppel/Horvath/Mahringer 2012 und Biffl 2010.

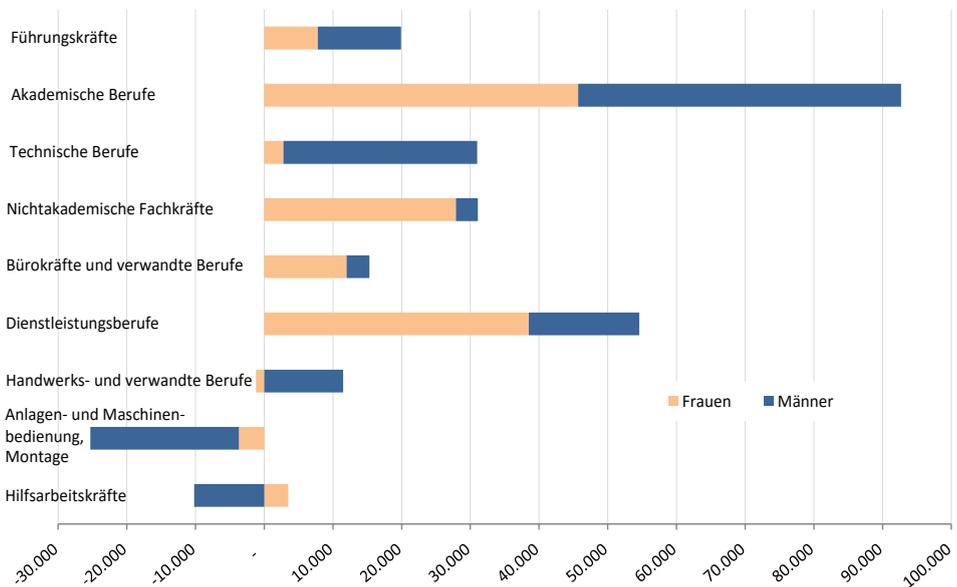
301 Vgl. Bock-Schappelwein/Famira-Mühlberger/Horvath et al. 2015.

302 Vgl. Wanek-Zajic/Klapfer/Gatterbauer et al. 2015. Berücksichtigt sind Unter-30-Jährige der Abschlussjahrgänge 2008/2009 bis 2010/2011.

303 Vgl. OECD 2012c.

Der Anteil der unselbständigen Beschäftigung, der auf Dienstleistungsberufe entfällt, wird von 77,7 Prozent im Jahr 2013 bis 2020 voraussichtlich weiter auf 79,6 Prozent steigen. Die stark wachsenden Branchen im Dienstleistungsbereich sind durch hohe Frauenanteile an den Beschäftigten charakterisiert. Dazu zählen in erster Linie das Gesundheits- und Sozialwesen mit einem Frauenanteil von 75,1 Prozent (2013), der Einzelhandel (74,3 Prozent) und das Unterrichtswesen mit einem Frauenanteil von 68 Prozent. Der absolut betrachtet größte Anteil am Beschäftigungswachstum bis 2020 wird genau diesen drei Branchen zugewiesen: Für das Gesundheits- und Sozialwesen wird mit einem Plus von 59.100 gerechnet, daran schließen sich das Unterrichtswesen (+23.200) und der Einzelhandel (+19.000) an. Dieser Strukturwandel begünstigt Beschäftigungsmöglichkeiten für Frauen.<sup>304</sup>

**Abbildung 37: Unselbständige Beschäftigung in Österreich, nach Geschlecht und Berufshauptgruppen, Veränderung 2013–2020**



Quelle: WIFO/AMS 2014; eigene Berechnungen, eigene Darstellung

Wie Abbildung 37 deutlich zeigt, wird es die stärksten Beschäftigungszuwächse für Frauen in den akademischen Berufen geben, hier zeigt sich auch ein sehr ausgeglichenes Verhältnis zwischen Männern und Frauen. Geradezu konträr dazu die erwartete Entwicklung bei den technischen Berufen und den nicht-akademischen Fachkräften, in letzterer Gruppe stellen die Gesundheitsfachkräfte den entscheidenden Wachstumstreiber dar.<sup>305</sup> Die Dominanz

<sup>304</sup> Vgl. WIFO/AMS 2014.

<sup>305</sup> Dazu zählen beispielsweise Krankenpflegefachkräfte, Berufe im Bereich der medizinischen und pharmazeutischen Assistenz, Physiotherapie.

der Männer in den technischen Berufen setzt sich genauso fort wie die Dominanz der Frauen bei den nicht-akademischen Fachkräften. Deutlich zeichnet sich auch ab, dass geringqualifizierte Männer am Arbeitsmarkt noch stärker unter Druck kommen werden, sie sind am stärksten vom Abbau der Arbeitsplätze mit geringen Qualifikationsanforderungen in der Sachgüterproduktion betroffen. Für geringqualifizierte Frauen hingegen eröffnen sich – wenn auch in geringem Ausmaß – Chancen für Hilfstätigkeiten im Dienstleistungsbereich.

Diese Segmentierung des Arbeitsmarktes wird unter dem Aspekt der Wahrung der Wettbewerbsfähigkeit kritisch bewertet. Würden mehr Frauen statt in die traditionellen Lehrberufe in moderne, nachgefragte Lehrberufe einsteigen und mehr AHS-Absolventinnen in Richtung naturwissenschaftlich-technischer Studien gehen, dann könnte der potenzielle Beitrag von Qualifikationen zu Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit höher sein.<sup>306</sup> So liegt der Anteil der Frauen an den LehrabsolventInnen in Sekretariats- und Büroberufen nach wie vor bei 82 Prozent, im Friseurgewerbe und der Schönheitspflege bei 95 Prozent, im Handel bei 68 Prozent und im Gastgewerbe/Catering bei 55 Prozent. Damit schließen fast drei Viertel aller Mädchen eine Lehre in einem der genannten vier Ausbildungsfelder ab. Während an den Höheren Technischen und Gewerblichen Lehranstalten (HTL) der Frauenanteil bei 29 Prozent liegt, sind 92 Prozent der SchülerInnen an Wirtschaftsberuflichen Höheren Schulen weiblich.<sup>307</sup>

## 8.6 Bildungsbeteiligung der Frauen

Frauen haben in den letzten Jahrzehnten ihre Bildungsbeteiligung enorm gesteigert. 1971 verfügten noch 70,4 Prozent der Frauen zwischen 25 und 64 Jahren lediglich über einen Pflichtschulabschluss, 2012 waren es nur mehr 23,2 Prozent. Damit haben Frauen den Abstand zu Männern deutlich verringert, allerdings hatten 2012 nur 14,9 Prozent der Männer keinen über die Pflichtschule hinausgehenden Abschluss (1971: 43,4 Prozent). Die stärkere Bildungsbeteiligung der Frauen macht sich vor allem in den jüngeren Altersgruppen bemerkbar, wo Frauen bereits ein höheres Bildungsniveau als ihre männlichen Altersgenossen haben.<sup>308</sup>

2012/2013 wurden 58,3 Prozent der Maturaabschlüsse von Frauen abgelegt, und 58,7 Prozent der Studienabschlüsse an Universitäten wurden von Frauen erworben.<sup>309</sup> Im Wintersemester 2014/2015 waren 54,2 Prozent der Studierenden an österreichischen Hochschulen Frauen.<sup>310</sup> Die aktuelle Hochschulprognose geht davon aus, dass der Frauenanteil an

---

306 Vgl. Bock-Schappelwein / Janger / Reinstaller 2012, Seite 16.

307 Vgl. Wanek-Zajic / Klapfer / Gatterbauer et al. 2015, Seite 7.

308 Vgl. Statistik Austria 2015b.

309 Vgl. [www.statistik.at/web\\_de/statistiken/soziales/gender-statistik/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/soziales/gender-statistik/index.html).

310 Vgl. Statistik Austria, Hochschulstatistik.

den Studierenden im Prognosezeitraum (bis 2032/2033) stabil bei rund 53 Prozent liegen wird.<sup>311</sup> Frauen werden aber weiterhin mehr Erststudien (Bachelor- und Diplomstudien) belegen als ihre männlichen Studienkollegen, während bei den Master- und Doktoratsstudien auch weiterhin mit einem männlichen Überhang gerechnet wird – und dies trotz des besseren Studienerfolges der Frauen. Die Studienerfolgsquote, also der Anteil der StudienanfängerInnen, die zumindest ein Studium erfolgreich abschließen, liegt bei Frauen in allen Hochschulbereichen über jener der Männer. Am geringsten ist der Unterschied bei den öffentlichen Universitäten mit zwei Prozentpunkten, in den anderen Hochschulbereichen liegt der Vorsprung der Frauen bei rund zehn Prozentpunkten. Wenig verändern werden sich voraussichtlich auch die geschlechtsspezifischen Präferenzen bei der Wahl der Bildungsfelder. Insbesondere in den MINT-Studien werden Frauen – mit Ausnahme der Biowissenschaften – weiterhin deutlich in der Minderheit sein, während die Bildungsfelder »Lehrerbildung und Erziehungswissenschaft«, »Geisteswissenschaften«, »Journalismus und Informationswesen« sowie »Gesundheits- und Sozialwesen«<sup>312</sup> weiterhin weiblich dominiert sein werden.

Die Dominanz der Männer in den so genannten »MINT-Studienrichtungen«, also in den mathematischen, ingenieurwissenschaftlichen / technischen und naturwissenschaftlichen Studienrichtungen, ist ungebrochen. Der Anteil der Frauen an Studienabschlüssen im technisch-ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungsbereich an den Fachhochschulen pendelt seit dem Studienjahr 2003/2004 zwischen 18 und 20 Prozent. An den Technischen Universitäten stieg der Anteil der Frauen an den Studienabschlüssen in den letzten zehn Jahren moderat an, und zwar von rund 20 auf 28 Prozent an der Technischen Universität Wien und von rund 17 auf 25 Prozent an der Technischen Universität Graz. An der Montanuniversität Leoben schwankte der Frauenanteil bei den Studienabschlüssen in den letzten zehn Jahren zwischen 22 und 25 Prozent.<sup>313</sup>

Eine vergleichende Studie<sup>314</sup> zeigte erst jüngst auf, dass die Erträge für Frauen, die ein MINT-Studium abgeschlossen haben, deutlich unter jenen der männlichen MINT-Absolventen liegen. Zwar rangieren ihre Erträge auch in den meisten anderen Studiengruppen unter jenen der Männer, allerdings mit geringerem Abstand. Unter den bislang vorhandenen Rahmenbedingungen und Gegebenheiten ist die Entscheidung gegen ein MINT-Studium in diesem Sinne eine durchaus rationale Entscheidung. Ähnliche Befunde dürften auch für Österreich gelten. So kommt eine jüngste Erhebung in der Digitalwirtschaft Österreichs zu dem Ergebnis, dass in der noch jungen Branche ebenfalls ein Gender Pay Gap festzustellen ist. Frauen sind in den niedrigeren und mittleren Einkommensgruppen überproportional vertreten, in den hohen je-

---

311 Vgl. Statistik Austria 2014.

312 Ohne Human- und Zahnmedizin.

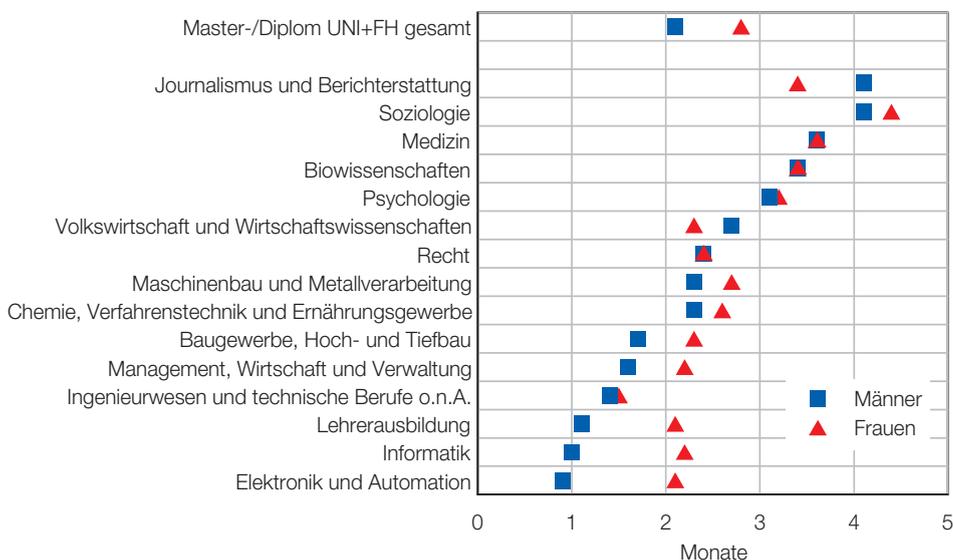
313 Quelle: Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (bmwf) – uni:data – Studienabschlüsse nach Universitäten.

314 Vgl. Beblavý et al. 2015. In die Studie einbezogen wurden AbsolventInnen in fünf europäischen Ländern: Frankreich, Italien, Ungarn, Polen und Slowenien.

doch unterproportional.<sup>315</sup> Der Anteil der Frauen in der durch digitale Technologien geprägten Startup-Szene liegt in Österreich bei zwölf Prozent.<sup>316</sup>

Ergebnisse aus dem schon zuvor erwähnten »Bildungsbezogenen Erwerbskarrierenmonitoring« belegen weiters, dass in Österreich die technischen Ausbildungsfelder zu jenen zählen, die für Frauen im Vergleich zu ihren männlichen Kollegen eine längere Dauer bis zur Aufnahme der ersten Erwerbstätigkeit bedeuten – auch wenn der Berufseinstieg in Summe trotzdem rascher erfolgt als bei anderen Studienrichtungen (siehe Abbildung 38). Im technischen Bereich sticht dabei das Ausbildungsfeld »Elektrizität und Energie« hervor, weibliche Absolventen dieses Ausbildungsfeldes benötigen fast zwei Monate länger für die Aufnahme der ersten Erwerbstätigkeit als ihre männlichen Kollegen. Aber auch die Informatik und der Ausbildungsbereich »Elektronik und Automation« bringen für Frauen im Vergleich zu den männlichen Absolventen merklich längere Übergangsphasen.<sup>317</sup>

**Abbildung 38: Mediandauer bis zur ersten Erwerbstätigkeit in Monaten nach Master- bzw. Diplomabschluss an einer Universität oder Fachhochschule, nach Geschlecht und Ausbildungsfeldern**



Quelle: Wanek-Zajic/Klapfer/Gatterbauer et al. 2015, Seite 29

<sup>315</sup> <http://digitalista.at/digitalista-studie-gender-pay-gap-auch-in-der-digital-branche-chancengleichheit-steigt-jedoch>.

<sup>316</sup> Vgl. [www.12percent.org](http://www.12percent.org). Ähnliches gilt auch für Deutschland, wo der Frauenanteil bei rund zehn Prozent liegt: [www.heise.de/ct/artikel/Gruenderinnen-in-Deutschland-Die-weibliche-Startup-Revolution-steht-noch-aus-2767974.html](http://www.heise.de/ct/artikel/Gruenderinnen-in-Deutschland-Die-weibliche-Startup-Revolution-steht-noch-aus-2767974.html). Grundsätzlich zum Thema »Digitalisierung« vgl. Haberfellner 2015.

<sup>317</sup> Vgl. Wanek-Zajic/Klapfer/Gatterbauer et al. 2015, Seite 28 f.

## 8.7 Soft Skills als weibliche Domäne

Große Einigkeit herrscht über die Bedeutung von Soft Skills für die individuelle Employability und für den beruflichen Erfolg – dies umso mehr in einer sich ständig wandelnden Arbeitswelt. Erst durch die überfachlichen (»weichen«) Kompetenzen kommen die fachlichen (»harten«) Kompetenzen voll zum Tragen, so der Tenor.<sup>318</sup>

Soft Skills sind schwer messbar, und selbst das Konzept bzw. die Konzepte rund um Soft Skills sind unklar, es gibt eine ganze Reihe an Katalogen, die Soft Skills aufzählen. Ihre Bedeutung im Kontext sich immer rascher verändernder Arbeitsstrukturen und Rahmenbedingungen rührt daher, dass Soft Skills jedenfalls die Fähigkeit zur Adaption an sich ändernde Rahmenbedingungen implizieren. Die Halbwertszeit von fachlichen Kompetenzen bzw. Fachwissen sinkt im Zuge der sich rasch ändernden Arbeitswelt viel schneller, womit beispielsweise die Lernfähigkeit als Soft Skill in der Gesellschaft des lebensbegleitenden Lernens an Bedeutung gewinnt. Darüber hinaus wird in der zunehmend vernetzten Welt einer Dienstleistungsgesellschaft den kommunikativen und sozialen Kompetenzen ein hoher Stellenwert beigemessen – häufig unter Verweis auf geschlechtsspezifische Stereotype wie die »weiblichen Soft Skills«.<sup>319</sup> Reichenbach formuliert dazu treffend: »Die soft skills haben etwas Schutzensengel- und Schaumgummihafte, etwas Fürsorglich-Behütendes, sie sind weich, angenehm und drücken Verständnis für die menschlichen Schwächen aus. Im Grunde genommen sind soft skills spätkapitalistisch inkarnierte Weiblich- und Mütterlichkeit. Gehörte die Fähigkeit zum zwischenmenschlichen Brückenbau nicht schon immer zum Weiblichen und Mütterlichen? Entspricht die Transformation der weiblichen Tugenden in emotionale Kompetenz nicht einer an manchen privaten und öffentlichen Orten schon vollzogenen Feminisierung der Verhaltens- und Interaktionsforschung?«<sup>320</sup>

So nehmen typischerweise in der von Männern dominierten Sachgüterproduktion berufsspezifische Kompetenzen eine wichtige Rolle ein, während Soft Skills für den für die Frauenbeschäftigung wichtigen Dienstleistungssektor von hoher Relevanz sind.<sup>321</sup> Gerade durch den – überwiegend von Männern gestalteten – technischen Fortschritt wird den sozialen Skills eine weiter zunehmende Bedeutung beigemessen, denn Tätigkeiten, die ein geringes Ausmaß an sozialen Skills verlangen, sind mit großer Wahrscheinlichkeit Routinetätigkeiten, die ein hohes Potenzial für Automatisierung implizieren.<sup>322</sup>

318 Vgl. z.B. Schmid/Hafner 2008, Bela/Kettner/Rebien 2010, Haberfellner/Sturm 2012.

319 Vgl. Gildemeister/Hericks 2012, Seite 280 f.

320 Reichenbach 2014, Seite 40 f.

321 Vgl. Bock/Schappelwein/Janger/Reinstaller 2012.

322 Vgl. dazu z.B. Deming 2015 oder Frey/Osborne 2013.

## 8.8 Fazit

Unbestritten und durch eine Vielzahl an Daten belegt ist, dass Frauen bereits über die letzten Jahrzehnte ihre Beteiligung am Erwerbsleben wie auch am Bildungssystem massiv erhöht haben. Das gilt jedenfalls für Österreich, für die meisten Länder der EU und darüber hinaus. Doch damit ist der große Bogen im Wesentlichen bereits beschrieben, denn ein genauerer Blick auf die Arbeitsmarktdaten zeigt, dass zumindest auf der Ebene der Erwerbstätigkeit wenige Signale zu erkennen sind, die tiefgreifende strukturelle Veränderungen ankündigen. Neben der beruflichen Segregation und der Konzentration auf atypische Beschäftigungsformen ist beispielsweise der nach wie vor geringe Anteil von Männern, die Elternkarenz in Anspruch nehmen, als ein Indikator für die Persistenz traditioneller Strukturen anzuführen. Zumindest bezogen auf den Arbeitsmarkt kann der »Female Shift« weniger als Trendwende, sondern vielmehr als »more of the same« zusammengefasst werden.

## 9 Literatur

- Allmendinger, J. / Haarbrücker, J. (2013): Lebensentwürfe heute. Wie junge Frauen und Männer in Deutschland leben wollen. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Discussion Paper P 2013-002.
- Alscher, M. D. / Hopfeld, M. (2013): Telematik und Gesundheitsberufe. In: Robert Bosch Stiftung (Hg.) (2013): Gesundheitsberufe neu denken, Gesundheitsberufe neu regeln. Grundsätze und Perspektiven – eine Denkschrift der Robert Bosch Stiftung. Seiten 63–79.
- Altenecker, W. / Frick, G. (2015): Ausblick auf Beschäftigung und Arbeitslosigkeit in Österreich bis zum Jahr 2019. Mikrovorschau März 2015. Erstellt im Auftrag des AMS Österreich / ABI. Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- Autor, D. (2014): Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth. NBER Working Paper No. 201485.
- AWS – Austria Wirtschaftsservice (2015): Life Science Report Austria 2015. [www.lifescience-austria.at/downloads](http://www.lifescience-austria.at/downloads).
- Balabanov, T. / Friedl, B. / Miess, M. / Schmelzer, St. (2010): Mehr und qualitativere Jobs. Studie des Institutes für Höhere Studien (IHS) im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz (BMAK). Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- Bauer, W. / Schlund, S. / Marrenbach, D. / Ganschar, O. (2014): Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland. [www.bitkom.org/Publikationen/2014/Studien/Studie-Industrie-4-0-Volkswirtschaftliches-Potenzial-fuer-Deutschland/Studie-Industrie-40.pdf](http://www.bitkom.org/Publikationen/2014/Studien/Studie-Industrie-4-0-Volkswirtschaftliches-Potenzial-fuer-Deutschland/Studie-Industrie-40.pdf).
- Baumgartner, J. / Kaniovski, S. / Pitlik, H. / Schratzenstaller, M. (2015): Mäßiges Wirtschaftswachstum mit hoher Arbeitslosigkeit. Mittelfristige Prognose der österreichischen Wirtschaft bis 2020. In: WIFO Monatsberichte 2015, 88(10). Seiten 779–796.
- Beard, J. / Biggs, S. / Bloom, D. / Fried, L. / Hogan, P. / Kalache, A. / Olshansky, J. (2012): Global Population Ageing: Peril or Promise? World Economic Forum, PGDA Working Paper No. 89. [www.hsph.harvard.edu/program-on-the-global-demography-of-aging/Working-Papers/2012/PGDA\\_WP\\_89.pdf](http://www.hsph.harvard.edu/program-on-the-global-demography-of-aging/Working-Papers/2012/PGDA_WP_89.pdf).
- Beblavý, M. / Lehouelleur, S. / Maselli, I. (2015): How Returns from Tertiary Education Differ by Field of Study. Implications for Policy-makers and Students. CEPS Working Document No. 411 / July 2015.

- Beblavý, M. / Maselli, I. / Veselková, M. (eds.) (2014): Let's Get to Work! The Future of Labour in Europe. Vol.1. Centre for European Policy Studies (CEPS). Brüssel.
- Becker, M. (2011): Vom Kfz-Mechatroniker zum Elektrofahrzeug-Mechatroniker – Erste Erkenntnisse zum Qualifikationsbedarf aus Untersuchungen zur Facharbeit an elektrifizierten Fahrzeugen. [www.bwpat.de/ht2011/ft08/becker\\_ft08-ht2011.pdf](http://www.bwpat.de/ht2011/ft08/becker_ft08-ht2011.pdf).
- Bela, D. / Kettner, A. / Rebien, M. (2010): Viele sind fit für den Arbeitsmarkt. Ein-Euro-Jobber aus Sicht der Betriebe. IAB-Kurzbericht 5/2010.
- Bieber, D. (2009): Hat das »Internet der Dinge« Konsequenzen für die Entwicklung der Arbeitswelt? Auf dem Weg zu intelligenter Produktion der Zukunft? IMO-Aktionsfeldtreffen »Innovationsfähigkeit und Wandel der Arbeit«. Dortmund, 19./20. März 2009. [www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/Experten/Expertisen/Expertisen\\_neu/IoT%20Expertise%20Bieber%20Final.pdf](http://www.internationalmonitoring.com/fileadmin/Downloads/Experten/Expertisen/Expertisen_neu/IoT%20Expertise%20Bieber%20Final.pdf).
- Bieber, D. / Goletz, U. / Carabias, V. et al. (2011): Dokumentation des Statusworkshops vom 30. März 2011 in Berlin zum BMBF-Förderschwerpunkt »Technologie und Dienstleistungen im demografischen Wandel«. Saarbrücken. iso-Institut. [www.dienstleistungstechnik.de/pdfs-meta/doku\\_statusworkshop\\_30.3.11.pdf](http://www.dienstleistungstechnik.de/pdfs-meta/doku_statusworkshop_30.3.11.pdf).
- Biffl, G. (2010): Die ökonomische Situation der Frauen in Österreich. In: Frauenbericht 2010. Hg. vom Bundeskanzleramt Österreich / Bundesministerium für Frauen und Öffentlichen Dienst. Seiten 465–502.
- BITKOM (2009): Cloud Computing – Evolution in der Technik, Revolution im Business. BITKOM-Leitfaden. [www.bitkom.org/Publikationen/2009/Leitfaden/Leitfaden-Cloud-Computing/090921-BITKOM-Leitfaden-CloudComputing-Web.pdf](http://www.bitkom.org/Publikationen/2009/Leitfaden/Leitfaden-Cloud-Computing/090921-BITKOM-Leitfaden-CloudComputing-Web.pdf).
- BITKOM (2013): Wie Cloud Computing neue Geschäftsmodelle ermöglicht. Leitfaden. [www.bitkom.org/Publikationen/2014/Leitfaden/Wie-Cloud-Computing-neue-Geschaeftsmodelle-ermoeeglicht/140203-Wie-Cloud-Computing-neue-Geschaeftsmodelle-ermoeeglicht.pdf](http://www.bitkom.org/Publikationen/2014/Leitfaden/Wie-Cloud-Computing-neue-Geschaeftsmodelle-ermoeeglicht/140203-Wie-Cloud-Computing-neue-Geschaeftsmodelle-ermoeeglicht.pdf).
- BITKOM (2014): Crowdsourcing für Unternehmen. Leitfaden. [www.bitkom.org/files/documents/Crowdsourcing\\_LF2014\\_web.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Crowdsourcing_LF2014_web.pdf).
- BITKOM / Prognos (2013): Digitale Arbeitswelt: Gesamtwirtschaftliche Effekte.
- Bliem, W. / Van den Nest, E. / Weiß, S. / Grün, G. (2014): AMS report 105: AMS Standing Committee on New Skills 2013. Bericht über die Ergebnisse der Follow-up-Workshops 2013. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS\\_report\\_105.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_report_105.pdf).
- Bliem, W. / Weiß, S. / Grün, G. (2012): AMS Standing Committee on New Skills 2010/2011. Bericht über die Ergebnisse der SpezialistInnengruppen. Hg. vom AMS Österreich. Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010): Österreichischer Masterplan green jobs. Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2014): Erneuerbare Energie in Zahlen. Die Entwicklung erneuerbarer Energie in Österreich im Jahr 2013.

- BMU (2012): Green Tech made in Germany 3.0 – Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit, Deutschland). [www.rolandberger.com/media/pdf/Roland\\_Berger\\_Greentech\\_Atlas\\_4\\_o\\_final\\_20141128.pdf](http://www.rolandberger.com/media/pdf/Roland_Berger_Greentech_Atlas_4_o_final_20141128.pdf).
- BMUB (2014): Green Tech Made in Germany 4.0 – Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland. (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Deutschland). [www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/greentech\\_atlas\\_4\\_o\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/greentech_atlas_4_o_bf.pdf).
- Bock-Schappelwein, J./Famira-Mühlberger, U./Horvath, T./Huemer, U./Schappelwein, E. (2015): Gleichstellungsindex Arbeitsmarkt. Eine Analyse des Geschlechterverhältnisses in Österreich. Studie im Auftrag des AMS Österreich. Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- Bock-Schappelwein, J./Janger, J./Reinstaller, A. (2012): Bildung 2025 – Die Rolle von Bildung in der österreichischen Wirtschaft. WIFO – Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK). Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- Boden, M./Cagnin, C./Carabias, V./Haegeman, K./Könnölä, T. (2010): Facing the Future: Time for the EU to Meet Challenges. HRC Scientific and Technical Reports. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55981.pdf>.
- Boes, A. (2014): Arbeit in der Cloud: Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft neu denken. In: Boes, A. (Hg.): Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft. Beiträge zur Dienstleistungstagung des BMBF im Wissenschaftsjahr 2014. Campus Verlag. Seiten 153–163.
- Boes, A./Kämpf, T. (2011): Global verteilte Kopfarbeit. Offshoring und der Wandel der Arbeitsbeziehungen. Edition sigma.
- Bonin, H./Gregory, T./Zierahn, U. (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Kurzexpertise Nr. 57.
- Bowles, J. (2014): The Computerisation of European Jobs – Who Will Win and Who Will Lose from the Impact of New Technology onto Old Areas of Employment? [www.bruegel.org/nc/blog/detail/article/1394-the-computerisation-of-european-jobs/](http://www.bruegel.org/nc/blog/detail/article/1394-the-computerisation-of-european-jobs/) 17th July 2014.
- Breslin, J.G./Card, D./Dabrowski, M./Mulligan, M. (2014): Sizing the EU App Economy. Eurapp Final Report. Im Auftrag der Europäischen Kommission.
- Bruneforth, M./Lassnigg, L. (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht Österreich 2012. Band 1. Im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK). Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- Brynjolfsson, E./McAfee, A. (2014): Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. Norton&Company.
- Camilleri, A.F./Delplace, S./Frankowicz, M./Hudak, R. (2013): Profile of Professional Higher Education in Europe. Hg. vom Knowledge Innovation Centre (Malta) im Auftrag von EURASHE. [www.pedocs.de/volltexte/2013/8432/pdf/EURASHE\\_2013\\_Professional\\_Higher\\_Education\\_Europe.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2013/8432/pdf/EURASHE_2013_Professional_Higher_Education_Europe.pdf).
- Carr, N. (2014): Abgehängt: Wo bleibt der Mensch, wenn Computer entscheiden? Carl Hanser Verlag.

- CEDEFOP (2010): Qualifikationen für grüne Arbeitsplätze. Kurzbericht Juli 2010. [www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9024\\_de.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9024_de.pdf).
- CEDEFOP (2011): Qualifikationen auf dem Arbeitsmarkt – Was bringt die Zukunft? Kurzbericht. Februar 2011. [www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9059\\_de.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9059_de.pdf).
- CEDEFOP (2012): Future Skills Supply and Demand in Europe. Forecast 2012. Research Paper No 26. [www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5526\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5526_en.pdf).
- CEDEFOP (2012a): Rising Unemployment Hits Low-skilled Adults the Hardest. [www.cedefop.europa.eu/en/articles/19851.aspx](http://www.cedefop.europa.eu/en/articles/19851.aspx).
- CEDEFOP (2012b): Brauchen wir eine Strategie für grüne Qualifikationen? Kurzbericht Februar 2012. [www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9067\\_de.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9067_de.pdf).
- CEDEFOP (2013): Wege zur wirtschaftlichen Erholung: drei Kompetenz- und Arbeitsmarktszenarien für 2025. Kurzbericht. Juni 2013. [www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9081\\_de.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9081_de.pdf).
- CEDEFOP (2013a): Skills for a Low-carbon Europe. The role of VET in a Sustainable Energy Scenario. Synthesis report. Research paper No. 34.
- CEDEFOP (2013b): Qualifikationen für ein emissionsarmes Europa. Kurzbericht. April 2013. [www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9079\\_de.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/9079_de.pdf).
- CEDEFOP (2014): On the Way to 2020: Data for Vocational Education and Training Policies. Country Statistical Overviews. Update 2013. [www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3066\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3066_en.pdf).
- CEDEFOP (2015): Austria. Skill Supply and Demand up to 2025. Country Forecasts 2015 edition.
- CEDEFOP (2015a): Europas uneinheitliche Rückkehr zum Beschäftigungswachstum. Kurzbericht. Juni 2015.
- CEDEFOP (2015b): Matching Skills and Jobs in Europe. Insights from Cedefop's European skills and jobs survey. [www.cedefop.europa.eu/de/publications-and-resources/publications/8088](http://www.cedefop.europa.eu/de/publications-and-resources/publications/8088).
- Christensen, C. M. / von den Eichen, S. F. / Matzler, K. (1997/2011): The Innovator's Dilemma: Warum etablierte Unternehmen den Wettbewerb um bahnbrechende Unternehmen verlieren. Vahlen. 1. korrigierter Nachdruck.
- Cliquot, N. (2015): The ›Build up Skills‹ Initiative: Policy Coordination to Upskill Building Workers. In: CEDEFOP / OECD (2015). Seiten 112–126.
- Dauth, W. (2014): Job Polarization on Local Labor Markets. IAB-Discussion Paper 18/2014.
- Davenport, T. H. / Kirby, J. (2015): Dein Freund, der Roboter. In: Harvard Business Manager. September 2015. Seiten 22–31.
- Dell/Intel (2011): The Evolving Workforce. Report #1: Expert Insights. <http://i.dell.com/sites/doccontent/shared-content/campaigns/en/Documents/Dell-Evolving-Workforce-Report-1-APP.pdf>.
- Deming, D. J. (2015): The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market. NBER Working Paper No. 21473.
- Descy, P. / Pouliakas, K. (2012): Arbeitsmarkt- und Qualifikationserfordernisse antizipieren und miteinander in Einklang bringen. In: Frequenz Newsletter 2012. Seiten 1–3. [www.frequenz.net/index.php?id=7&tx\\_freqnewsletter\\_pi1\[uid\]=17&cHash=d7cd13364c](http://www.frequenz.net/index.php?id=7&tx_freqnewsletter_pi1[uid]=17&cHash=d7cd13364c).
- Dornmayr, H. (2012): IT-Qualifikationen 2025. Analysen zu Angebot und Nachfrage. Kurzfassung des ibw-Forschungsberichts Nr. 170.

- Dueck, G. (2011): Professionelle Intelligenz. Worauf es morgen ankommt. Eichborn Verlag.
- Eberherr, H. / Hanappi-Egger, E. / Lienbacher, E. / Schnedlitz, P. / von Dippel, A. / Zniva, R. (2009): Altern in der Stadt: Aktuelle Trends und ihre Bedeutung für die strategische Stadtentwicklung. In: Ageing Society. Altern in der Stadt: Aktuelle Trends und ihre Bedeutung für die strategische Stadtentwicklung. facultas.wuv Universitätsverlag. Seiten 11–140.
- Eichhorst, W. / Buhlmann, F. (2015): Die Zukunft der Arbeit und der Wandel der Arbeitswelt. IZA Standpunkte Nr. 77. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/IZA-sp77.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/IZA-sp77.pdf).
- Empirica (2014): e-skills in Europe. Austria. Country Report. <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/4562>.
- Eppel, R. / Horvath, Th. / Mahringer, H. (2012): Die Struktur und Dynamik von Arbeitslosigkeit, atypischer Beschäftigung und Niedriglohnbeschäftigung in der Längsschnittanalyse 2000/2010. WIFO – Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz. Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- EU Skills Panorama (2014): Renewable energy sector. Analytical Highlight. Prepared by ICF GHK and CEDEFOP for the European Commission.
- EU Skills Panorama (2014a): STEM Skills Analytical Highlight. Prepared by ICF and Cedefop for the European Commission. <http://euskillspanorama.cedefop.europa.eu/Analytical-Highlights>.
- Eurofound (2013): Employment Polarisation and Job Quality in the Crisis: European Jobs Monitor 2013. Dublin.
- Europäische Kommission – DG ECFIN (2009): 2009 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU-27 Member States (2008–2060). European Economy 2/2009. [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/publication14992\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication14992_en.pdf).
- Europäische Kommission – DG ECFIN (2012): The 2012 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the 27 EU Member States (2010–2060). European Economy 2/2012. [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/european\\_economy/2012/pdf/ee-2012-2\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2012/pdf/ee-2012-2_en.pdf).
- Europäische Kommission – DG ECFIN (2015): The 2015 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the 28 EU Member States (2013–2060). European Economy 3/2015. [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/european\\_economy/2015/pdf/ee3\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2015/pdf/ee3_en.pdf).
- Europäische Kommission (2010): Eine Digitale Agenda für Europa. KOM (2010) 245 endgültig.
- Europäische Kommission (2010a): Querschnittstudie zur Entwicklung der Qualifikationsanforderungen in 19 Wirtschaftssektoren. Bericht erstellt von Oxford Research für die GD Beschäftigung, Soziale Angelegenheiten und Chancengleichheit.
- Europäische Kommission (2011): Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft bis 2050. KOM (2011) 112 endgültig.
- Europäische Kommission (2012): Neue Denkansätze für die Bildung: bessere sozioökonomische Ergebnisse durch Investitionen in Qualifikationen. Mitteilung der Kommission

- an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0669>.
- Europäische Kommission (2012a): Einen arbeitsplatzintensiven Aufschwung gestalten. Mitteilung der Europäischen Kommission, COM (2012) 173 final.
- Europäische Kommission (2012b): Disruptive Innovation: Implications for Competitiveness and Innovation Policy. INNO-Grips Policy Brief No. 4. Prepared by empirica GmbH for DG Enterprise and Industry, as part of the INNO-Grips project. [http://innogrips.empirica.biz/fileadmin/INNOGRIPS/documents/o1\\_Policy%20Briefs/IG\\_PolicyBrief\\_4\\_Disruptive-Innovation.pdf](http://innogrips.empirica.biz/fileadmin/INNOGRIPS/documents/o1_Policy%20Briefs/IG_PolicyBrief_4_Disruptive-Innovation.pdf).
- Europäische Kommission (2013): Unlocking the ICT Growth Potential in Europe: Enabling people and businesses. Using Scenarios to Build a New Narrative for the Role of ICT Growth in Europe.
- Europäische Kommission (2013a): Jahreswachstumsbericht 2014. Mitteilung der Kommission, COM (2013) 800 final.
- Europäische Kommission (2013b): EU Employment and Social Situation. Quarterly Review, March 2013. Special Supplement on Demographic Trends. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5775829/KE-BH-13-oS2-EN.PDF/e99e7095-df33-42ee-9429-626e04ddec11>.
- Europäische Kommission (2013c): Grünbuch. Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030. COM (2013) 169 final. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0169:FIN:DE:PDF>.
- Europäische Kommission (2013d): PES and Green Jobs. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2013\\_cox\\_P2P\\_AP\\_green\\_jobs.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2013_cox_P2P_AP_green_jobs.pdf).
- Europäische Kommission (2014): IKT-Kompetenzen für Arbeitsplätze in Europa. Fortschritte bewerten und die Zukunft angehen. <http://eskills-monitor2013.eu>.
- Europäische Kommission (2014a): A Policy Framework for Climate and Energy in the Period from 2020 to 2030. COM (2014) 15 final.
- Europäische Kommission (2014b): Investment for Jobs and Growth. Promoting Development and Good Governance in EU Regions and Cities. Sixth Report on Economic, Social and Territorial Cohesion. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/official/reports/cohesion6/6cr\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/cohesion6/6cr_en.pdf).
- Europäische Kommission (2014c): EU Energy, Transport and GHG Emissions. Trends to 2050. Reference Scenario 2013. <http://ec.europa.eu/transport/media/publications/doc/trends-to-2050-update-2013.pdf>.
- Europäische Kommission (2014d): Bestandsaufnahme der Strategie Europa 2020 für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Mitteilung der Europäischen Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. COM (2014) 130 final. Brüssel, den 5.3.2014. [http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe2020stocktaking\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe2020stocktaking_de.pdf).

- Europäische Kommission (2015): Special Eurobarometer 435 – Climate Change. [http://ec.europa.eu/clima/citizens/support/docs/report\\_2015\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/clima/citizens/support/docs/report_2015_en.pdf).
- Europäische Kommission (2015a): Analytical Web Note 3/2015 – Demography Report.
- Europäische Kommission (2015b): Jahreswachstumsbericht 2016. Mitteilung der Kommission, COM (2015) 890 final.
- EUROSTAT (2015): Smarter, Greener, More Inclusive? Indicators to Support the Europe 2020 Strategy. 2015 edition. Eurostat Statistical Books. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/6655013/KS-EZ-14-001-EN-N.pdf>.
- Firgo, M./Famira-Mühlberger, U. (2014): Status quo und Zukunftspotentiale der Pflegedienstleistungen in Österreich. WIFO-Monatsberichte, 87(9). Seiten 631–642.
- Frey, C. B./Osborne, M. A. (2013): The Future Of Employment: How Susceptible Are Jobs To Computerisation? [www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf).
- Gareis, K./Hüsing, T./Birov, S./Bludova, I./Schulz, C./Korte, W. B. (2014): E-Skills for Jobs in Europe: Measuring Progress and Moving Ahead. Final report prepared for the European Commission. [http://eskills-monitor2013.eu/fileadmin/monitor2013/documents/MONITOR\\_Final\\_Report.pdf](http://eskills-monitor2013.eu/fileadmin/monitor2013/documents/MONITOR_Final_Report.pdf).
- Gatterer, H. (2012): Megatrends bezeugen den Wandel. In: Granig, P./Hartlieb, E. (2012): Die Kunst der Innovation. Von der Idee zum Erfolg. Verlag Springer Gabler. Seiten 25–40.
- Geiger, G./Nindl, S./Fechner, J./Selinger, J./Hausner, B./Supper, S. (2013): Masterplan zur Sicherstellung der Humanressourcen im Bereich »Erneuerbare Energie«. Endbericht im Auftrag des Klima- und Energiefonds. Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«.
- Geisberger, T./Glaser, Th. (2014): Geschlechtsspezifische Verdienstunterschiede. Analysen zum »Gender Pay Gap« auf Basis der Verdienststrukturerhebung 2010. Statistische Nachrichten 3/2014. Seiten 1–12.
- Gildemeister, R./Hericks, K. (2012): Geschlechtersoziologie. Theoretische Zugänge zu einer vertrackten Kategorie des Sozialen. Oldenburg Verlag.
- Göll, E./Evers-Wölk, M. (2014): Meetings and Conventions 2030: A study of Megatrends Shaping our Industry. Frankfurt/Main: GCB German Convention Bureau. [www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/GCB\\_zukunftsstudie\\_en\\_final\\_np.pdf](http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/GCB_zukunftsstudie_en_final_np.pdf).
- Goos, M./Manning, A./Salomons, A. (2009): Job Polarization in Europe. In: The American Economic Review Papers and Proceedings, Vol. 99, No. 2. Seiten 58–63.
- Gütermann, F./Streissler, A. (2013): Die ökonomische Bedeutung der Internet-Wirtschaft in Österreich. Analyse erstellt für Google Austria GmbH.
- Haber, G. (2011): Impact-Analyse: Software- und IT-Sektor 2011. [www.voesi.or.at/wp-content/uploads/2013/02/Software-IT-2011-Studienergebnisse-v400.pdf](http://www.voesi.or.at/wp-content/uploads/2013/02/Software-IT-2011-Studienergebnisse-v400.pdf).
- Haberfellner, R. (2015): AMS report 112: Zur Digitalisierung der Arbeitswelt. Globale Trends – europäische und österreichische Entwicklungen. [www.forschungsnetzwerk.at/download-pub/AMS\\_report\\_112.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/download-pub/AMS_report_112.pdf).

- Haberfellner, R. / Sturm, R. (2012): AMS report 85/86: Längerfristige Beschäftigungstrends von HochschulabsolventInnen. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS\\_report\\_85-86.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_report_85-86.pdf).
- Haberfellner, R. / Sturm, R. (2013): AMS report 96: Green Economy? Eine Analyse der Beschäftigungssituation in der österreichischen Umweltwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Perspektiven für hochqualifizierte Arbeitskräfte. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS\\_report\\_96.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_report_96.pdf).
- Haberfellner, R. / Sturm, R. (2014): AMS report 106: Zur Akademisierung der Berufswelt. Europäische und österreichische Entwicklungen im Kontext von Wissensgesellschaft, Wissensarbeit und Wissensökonomie. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS\\_report\\_106.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_report_106.pdf).
- Haberfellner, R. / Sturm, R. (2014a): AMS info 291/292: Strategisches Foresight mit dem AMS-Forschungsnetzwerk (1): Zu einigen grundlegenden Begrifflichkeiten rund um Foresight & Prognostik im Projekt »Arbeits- und Berufswelt 2025«. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMSinfo291\\_292.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMSinfo291_292.pdf).
- Haberfellner, R. / Sturm, R. (2016): AMS info 336/337: Strategisches Foresight mit dem AMS-Forschungsnetzwerk (2) Frauen und Arbeitswelt – der »Female Shift« als Trendwende? [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS\\_info\\_336\\_337.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_info_336_337.pdf).
- Halmer, S. (2012): Armut in der Europäischen Union. Österreichische Gesellschaft für Politikberatung und Politikentwicklung – ÖGPP. [www.politikberatung.or.at/uploads/media/Armut\\_in\\_der\\_Europaeischen\\_Union.pdf](http://www.politikberatung.or.at/uploads/media/Armut_in_der_Europaeischen_Union.pdf).
- Hammermann, A. / Stettes, O. (2015): Beschäftigungseffekte der Digitalisierung – Erste Eindrücke aus dem IW-Personalpanel. IW-Trends 3: 2015. Seiten 77–94.
- Hawthornthwaite, J. / Tiwari, A. (2011): The World in 2050. The Accelerating Shift of Global Economic Power: Challenges and Opportunities. PricewaterhouseCoopers LLP. [www.pwc.com/en\\_GX/gx/psrc/pdf/world\\_in\\_2050\\_jan2011.pdf](http://www.pwc.com/en_GX/gx/psrc/pdf/world_in_2050_jan2011.pdf).
- Heckl, E. / Mosberger, B. / Dorr, A. / Hölzl, K. / Denkmayr, E. / Kreiml, T. (2008): AMS report 61: Soft und Hard Skills im alternativen Energiesektor. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/amsreport61.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/amsreport61.pdf).
- Herzog-Punzenberger, B. (Hg.) (2012): Nationaler Bildungsbericht Österreich 2012, Band 2. Fokussierte Analysen bildungspolitischer Schwerpunkte. Im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK).
- Hörl, J. / Kolland, F. / Majce, G. (2009): Hochaltrige in Österreich: Eine Bestandsaufnahme. In: Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz (Hg.) (2009): Hochaltrigkeit in Österreich. Eine Bestandsaufnahme. Seiten 13–40.
- Horvath, Th. / Mahringer, H. (2014): Entwicklung der Erwerbsbeteiligung bis 2030 unter Berücksichtigung von Änderungen im Bildungsverhalten und rezenten Pensionsreformen. WIFO Working Papers / Nr. 470.
- Horx Zukunftsinstitut GmbH (2010): Prognosen als Kommunikationen. [www.horx.com/Zukunftsforschung/Docs/01-G-08-Prognosen-als-Kommunikationen.pdf](http://www.horx.com/Zukunftsforschung/Docs/01-G-08-Prognosen-als-Kommunikationen.pdf).

- Horx Zukunftsinstitut GmbH (2010a): Prognostische Irrtümer (und ihre Gründe). [www.horx.com/Zukunftsforschung/Docs/01-G-12-Future-Bias-Prognostische-Irrtuemer.pdf](http://www.horx.com/Zukunftsforschung/Docs/01-G-12-Future-Bias-Prognostische-Irrtuemer.pdf).
- IEA – International Energy Agency (2012): World Energy Outlook 2012. Zusammenfassung. Deutsche Übersetzung. [www.iea.org/publications/freepublications/publication/German.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/German.pdf).
- IEA – International Energy Agency (2013): World Energy Outlook 2013. Kurzfassung. German Translation. [www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2013\\_Executive\\_Summary\\_German.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2013_Executive_Summary_German.pdf).
- IEA – International Energy Agency (2015): World Energy Outlook 2015. Kurzfassung. German Translation. [www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015\\_ES\\_GERMAN.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015_ES_GERMAN.pdf).
- ILO – International Labour Office (2012): Working towards Sustainable Development. Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy. [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\\_181836.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_181836.pdf).
- ILO – International Labour Office (2013): Proposals for the Statistical Definition and Measurement of Green Jobs. 19th International Conference of Labour Statisticians, Geneva, 2–11 October 2013. [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meeting-document/wcms\\_220734.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meeting-document/wcms_220734.pdf).
- ILO – Internationales Arbeitsamt (2013a): Beschäftigung und sozialer Schutz im neuen demographischen Kontext. Internationale Arbeitskonferenz. 102. Tagung. Bericht IV.
- ILO – Internationales Arbeitsamt (2015): World Employment Social Outlook. The Changing Nature of Jobs.
- ILO/OECD (2012): Sustainable Development, Green Growth and Quality Employment. Realizing the Potential for Mutually Reinforcing Policies. Background Paper for the Meeting of G20 Labour and Employment Ministers, Guadalajara, 17–18 May 2012. [www.oecd.org/employment/emp/50318559.pdf](http://www.oecd.org/employment/emp/50318559.pdf).
- Jánszky, S. G. / Abicht, L. (2013): 2025 – So arbeiten wir in der Zukunft. Goldegg Verlag.
- Kompetenzzentrum Internetgesellschaft (2013): Stand IKT in Österreich. Version 20.6.2013. [www.kig.gv.at/berichte/berichte.html](http://www.kig.gv.at/berichte/berichte.html).
- Kosow, H. / Gaßner, R. (2008): Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Werkstattbericht Nr. 103. [www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT\\_WB103.pdf](http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT_WB103.pdf).
- Köster, D. (2008): Entwicklungschancen in alternden Gesellschaften durch Bildung: Trends und Perspektiven. In: Gembris, H. (Hg.): Musik im Alter. Soziokulturelle Rahmenbedingungen und individuelle Möglichkeiten. Verlag Peter Lang.
- Kreibich, R. (2009): Die Zukunft der Zukunftsforschung. Ossip K. Flechtheim – 100 Jahre. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. Arbeitsbericht Nr. 32/2009. [www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT\\_AB32.pdf](http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT_AB32.pdf).
- Lassnigg, L. (2012): Die berufliche Erstausbildung zwischen Wettbewerbsfähigkeit, sozialen Ansprüchen und Lifelong Learning – eine Policy-Analyse. In: Herzog-Punzenberger, B. (2012). Seiten 313–354.

- Leimeister, J. M. / Zogaj, S. (2013): Neue Arbeitsorganisation durch Crowdsourcing. Hans Böckler Stiftung, Arbeitspapier 287.
- Levy, F. / Murnane, R. J. (2004): *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*. Princeton University Press.
- Ley, M. / Stucki, T. / Woerter, M. (2013): *The Impact of Energy Prices on Green Innovation*. KOF Studies No. 42. [www.kof.ethz.ch/de/publikationen/p/kof-studien/2906/](http://www.kof.ethz.ch/de/publikationen/p/kof-studien/2906/)
- Licht, G. / Peters, B. (2014): *Do Green Innovations stimulate Employment? Firm-level Evidence From Germany*. WWWforEurope Working Paper No 53. [www.foreurope.eu/fileadmin/documents/pdf/Workingpapers/WWWforEurope\\_WPS\\_no053\\_MS54.pdf](http://www.foreurope.eu/fileadmin/documents/pdf/Workingpapers/WWWforEurope_WPS_no053_MS54.pdf).
- Mandl, I. (2015): *Neue Beschäftigungsformen in Europa. Eine aktuelle Bestandsaufnahme der Europäischen Stiftung zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen*. AMS FokusInfo 78. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/FokusInfo\\_78.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/FokusInfo_78.pdf).
- Manyika, J. / Chui, M. / Bughin, J. / Dobbs, R. / Bisson, P. / Marrs, A. (2013): *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business and the global economy*. McKinsey Global Institute. [www.mckinsey.com/business-functions/business-technology/our-insights/disruptive-technologies](http://www.mckinsey.com/business-functions/business-technology/our-insights/disruptive-technologies).
- Marsden, J. (2012): *Antizipation des Qualifikations- und Bildungsbedarfs in einer ökologischen Wirtschaft*. In: *Frequenz Newsletter 2012*, Seiten 13–14. [www.frequenz.net/index.php?id=7&tx\\_freqnewsletter\\_pi1\[uid\]=17&cHash=d7cd13364c](http://www.frequenz.net/index.php?id=7&tx_freqnewsletter_pi1[uid]=17&cHash=d7cd13364c).
- Maselli, I. / Beblavý, M. (2013): *Should There Be Rage Against the Machine? Testing the Routinisation Hypothesis with Individual Level Data*. Neujobs Working Paper No. D4.4.3. [www.neujobs.eu/sites/default/files/D4.4.3%20Routinisation%20Hypothesis.pdf](http://www.neujobs.eu/sites/default/files/D4.4.3%20Routinisation%20Hypothesis.pdf).
- Maurer, R. (2009): *Citizen Relationship Management vor dem Hintergrund des demographischen Wandels*. In: *Ageing society. Altern in der Stadt: Aktuelle Trends und ihre Bedeutung für die strategische Stadtentwicklung*. facultas.wuv Universitätsverlag. Seiten 669–708.
- Mayrhuber, Ch. (2012): *Langfristige Bevölkerungs- und Erwerbsprognosen für Österreich im Vergleich*. In: *WIFO-Monatsberichte 10/2012*. Seiten 797–807.
- McKinsey&Company (2015): *Playing to Win: The New Global Competition for Corporate Profits*. McKinsey Global Institute.
- McKinsey&Company (2015a): *The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype*. McKinsey Global Institute.
- Meraner, A. / Gumprecht, D. / Kowarik, A. (2015): *Die neue Hochrechnung des Mikrozensus. Methodenbeschreibung*. Statistik Austria.
- Meyer, I. / Sommer, M. W. (2014): *Employment Effects of Renewable Energy Supply. A Meta Analysis*. WWWforEurope Policy Paper No 12. [www.foreurope.eu/fileadmin/documents/pdf/PolicyPapers/WWWforEurope\\_Policy\\_Paper\\_012.pdf](http://www.foreurope.eu/fileadmin/documents/pdf/PolicyPapers/WWWforEurope_Policy_Paper_012.pdf).
- Naisbitt, J. (1982): *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*. Warner Books Inc.
- Netzwerk Wege ins Studium (2002): *Zur Zukunft des Akademikerarbeitsmarktes. Was man über Prognosen und den richtigen Umgang damit wissen sollte*. [www.wege-ins-studium.de/data/File/Netzwerk\\_Akademikerarbeitsmarkt.pdf](http://www.wege-ins-studium.de/data/File/Netzwerk_Akademikerarbeitsmarkt.pdf).

- OECD (2011): Auf dem Weg zu umweltverträglichem Wachstum. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. [www.oecd.org/greengrowth/48634136.pdf](http://www.oecd.org/greengrowth/48634136.pdf).
- OECD (2012): The Future of Eco-Innovation: The Role of Business Models in Green Transformation. OECD Background Paper. [www.oecd.org/innovation/innno/49537036.pdf](http://www.oecd.org/innovation/innno/49537036.pdf).
- OECD (2012a): The Jobs Potential of a Shift Towards a Low-carbon Economy. OECD Green Growth Papers, No. 2012-01. OECD Publishing. doi: 10.1787/5k9h3630320v-e.
- OECD (2012b): OECD-Umweltausblick bis 2050. Die Konsequenzen des Nichthandelns. Zusammenfassung. [www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/49889636.pdf](http://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/49889636.pdf).
- OECD (2012c): Closing the Gender Gap: Act Now. OECD Publishing.
- OECD (2013): Green Growth in Cities. OECD Green Growth Studies. OECD Publishing.
- OECD (2014): Green Growth Indicators 2014. OECD Publishing.
- OECD (2014a): Die OECD in Zahlen und Fakten 2014: Wirtschaft, Umwelt, Gesellschaft. OECD Publishing.
- OECD (2014b): Education at a Glance 2014. Highlights. OECD Publishing (revidierte Fassung vom November 2014).
- OECD (2015): OECD Skills Outlook 2015: Youth, Skills and Employability. OECD Publishing.
- OECD (2015a): How is the global talent pool changing (2013, 2030)? Education Indicators in Focus. April 2015. [www.oecd.org/education/EDIF%2031%20%282015%29--ENG--Final.pdf](http://www.oecd.org/education/EDIF%2031%20%282015%29--ENG--Final.pdf).
- OECD / CEDEFOP (2014): Greener Skills and Jobs. OECD Publishing.
- Öko-Institut e. V. (2011): Seltene Erden. Daten & Fakten. Hingergrundpapier Seltene Erden. [www.oeko.de/oekodoc/1110/2011-001-de.pdf](http://www.oeko.de/oekodoc/1110/2011-001-de.pdf).
- PAC – Pierre Audoin Consultants (2014): Arbeitsplätze in der Wolke?! Cloud-basierte Kommunikation und Zusammenarbeit in deutschen Unternehmen. [www.pac-online.com/download/12705/143091](http://www.pac-online.com/download/12705/143091).
- Pan, J. / Ma, H. / Zhang, A. Y. (2011): Green Economy and Green Jobs in China. Current Status and Potentials for 2020. Worldwatch Report 185. Washington D.C.
- Pestel, N. (2013): Green Jobs: Erlebt Deutschland sein grünes Beschäftigungswunder? IZA Standpunkte Nr. 58. <http://ftp.iza.org/sp58.pdf>.
- Peterson, P.G. (1999): Gray Dawn: How the Coming Age Wave will Transform America – and the World. Times Books.
- Pillkahn, U. (2007): Trends und Szenarien als Werkzeuge zur Strategieentwicklung. Wie Sie die unternehmerische und gesellschaftliche Zukunft planen und gestalten. Publicis Publishing.
- Polanyi, M. (1966): The Tacit Dimension. Reprint 2009. Mit einem neuen Vorwort von Amartya Sen. The University of Chicago Press.
- Radauer, A. / Good, B. (2012): IKT-Standort Wien. Qualitative Analysen von neuen Themengebieten. Im Auftrag der Magistratsabteilung 23 der Stadt Wien. [www.wien.gv.at/wirtschaft/standort/pdf/iktneu.pdf](http://www.wien.gv.at/wirtschaft/standort/pdf/iktneu.pdf).
- Ramsauer, C. (2014): Industrie 4.0 – die vierte industrielle Revolution. Foliensatz zu »Industrie 4.0 – Eine Mensch-Technik-Kooperation«, Oberösterreichische Zukunftsakademie, Linz 5.6.2014. [www.ooe-zukunftsakademie.at/Christian\\_Ramsauer\\_4.0\\_05062014.pdf](http://www.ooe-zukunftsakademie.at/Christian_Ramsauer_4.0_05062014.pdf).

- Ranieri, A. / Martinez, C. (2015): The Social and Employment Dimensions of a Greener Economy. In: CEDEFOP / OECD (2015). Seiten 11–17.
- Reichenbach, R. (2014): Soft skills – destruktive Potentiale des Kompetenzdenkens. In: Rohlf, C. / Harring, M. / Palentien, Ch. (Hg.) (2014): Kompetenz Bildung. Soziale, emotionale und kommunikative Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen. Springer VS. 2. Aufl., Seiten 39–57.
- Reichwald, R. / Piller, F. (2009): Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung. Gabler Verlag. 2. Auflage.
- Reidl, S. / Schiffbänker, H. (2013): Karenzväter in Zahlen. Ergebnisse einer Analyse von Daten des Hauptverbandes der Österreichischen Sozialversicherungsträger. Joanneum Research.
- Reinhold, M. / Lang, C. (2011): Instandhaltung von Windenergieanlagen: Neue Herausforderungen, neue Berufe? In: bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011. [www.bwpat.de/ht2011/ft08/reinhold\\_lang\\_ft08-ht2011.pdf](http://www.bwpat.de/ht2011/ft08/reinhold_lang_ft08-ht2011.pdf).
- Republik Österreich (2011): Strategie zum lebensbegleitenden Lernen. LLL:2020.
- Rifkin, J. (2014): Die Null-Grenzkosten-Gesellschaft: Das Internet der Dinge, kollaboratives Gemeingut und der Rückzug des Kapitalismus. Campus Verlag.
- Robert Bosch Stiftung (Hg.) (2013): Gesundheitsberufe neu denken, Gesundheitsberufe neu regeln. Grundsätze und Perspektiven – Eine Denkschrift der Robert Bosch Stiftung. [www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/2013\\_Gesundheitsberufe\\_Online\\_Einzelseiten.pdf](http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/2013_Gesundheitsberufe_Online_Einzelseiten.pdf).
- Schmid, K. (2014): Berufliche Tertiärbildung in Österreich: Bedeutung, »blinde Flecken«, Perspektiven. In: WISO Sonderheft: Vereinbarkeit von Studium und Beruf. Seiten 202–226.
- Schmid, K. / Hafner, H. (2008): Arbeitsmarkt und Soft-Skills. ibw-research brief Nr. 45 / Juli 2008.
- Smith, L. C. (2011): The World in 2050: Four Forces Shaping Civilization's Northern Future. Plume. Auflage: Reprint.
- Spath, D. (Hg.) / Ganschar, O. / Gerlach, S. / Hämmerle, M. / Krause, T. / Schlund, S. (2013): Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Fraunhofer Verlag.
- Statistik Austria (2013): Tabellenband EU-SILC 2012. Einkommen, Armut und Lebensbedingungen.
- Statistik Austria (2014): Hochschulprognose 2014.
- Statistik Austria (2015): Tabellenband EU-SILC 2013. Einkommen, Armut und Lebensbedingungen. Revidierte Fassung des Berichtes vom 22.10.2014.
- Statistik Austria (2015a): Umweltgesamtrechnungen. Modul – Umweltorientierte Produktion und Dienstleistung (EGSS) 2013.
- Statistik Austria (2015b): Bildung in Zahlen. Tabellenband.
- Statistik Austria (2015c): Bildung in Zahlen, Schlüsselindikatoren und Analysen.
- Stiglitz, J. (2014): Unemployment and Innovation. NBER Working Paper No. 20670.
- Strölin, T. (2014): Entscheidende Qualifizierungen und Fähigkeiten für Industrie 4.0. Foliensatz zu »Industrie 4.0 – Eine Mensch-Technik-Kooperation«, Oberösterreichische Zukunftsakademie, Linz 5.6.2014. [www.ooe-zukunftsakademie.at/Tobias\\_Stroelin\\_4.0\\_05062014.pdf](http://www.ooe-zukunftsakademie.at/Tobias_Stroelin_4.0_05062014.pdf).
- Stubner, S. (2014): Digitalisierung und nutzungsbasierte Service-Modelle. In: Boes, A. (Hg.): Dienstleistung in der digitalen Gesellschaft. Beiträge zur Dienstleistungstagung des BMBF im Wissenschaftsjahr 2014. Campus Verlag. Seiten 235–241.

- UNEP (2012): Employment. Briefing Paper Green Economy. [www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/EMPLOYMENT.pdf](http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/EMPLOYMENT.pdf).
- UNEP (2014): Measuring the Environmental Goods and Services Sector: Issues and Challenges. Green Economy Working Paper No. 1. [www.unep.org/greeneconomy/portals/88/documents/WorkingPaperEGSSWorkshop.pdf](http://www.unep.org/greeneconomy/portals/88/documents/WorkingPaperEGSSWorkshop.pdf).
- UNEP/ILO/IOE/ITUC (2008): Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-carbon World. [www.unep.org/PDF/UNEPGreenJobs\\_reporto8.pdf](http://www.unep.org/PDF/UNEPGreenJobs_reporto8.pdf).
- United Nations (2013): World Population Prospects. The 2012 Revision. Volume 1: Comprehensive Tables. New York.
- United Nations (2014): World Urbanization Prospects. The 2014 Revision. Highlights. <http://esa.un.org/unpd/wup/Highlights/WUP2014-Highlights.pdf>.
- United Nations (2015): World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings & Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP 241. [http://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/Key\\_Findings\\_WPP\\_2015.pdf](http://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf).
- Valenta, A./Domingues, A./Soares, C./Dias, G./Correa, I./van den Bossche, P./Ramos, T. (2015): Assessment of Life-cycle Skills and Training Needs in the Renewable and Energy Efficiency Sectors: Wind Energy, Electric Mobility and Smart Grids Sectors. In: CEDEFOP/OECD (2015). Seiten 33–51.
- Vision Mobile (2014): State of the Developer Nation Q3 2014. [www.DeveloperEconomics.com/go](http://www.DeveloperEconomics.com/go).
- Vogtenhuber, S./Lassnigg, L./Gumpoldsberger, H./Schwantner, U./Suchán, B./Bruneforth, M./Toferer, B./Wallner-Paschon, C./Radinger, R./Rieß, C./Eder, F. (2012): Output – Ergebnisse des Schulsystems. In: Bruneforth, M./Lassnigg, L. 2012. Seiten 111–164.
- Walter, N./Fischer, H./Hausmann, P./Klös, H.-P./Lobinger, T./Raffelhüschen, B./Rump, J./Seeber, S./Vassiliadis, M. (2013): Die Zukunft der Arbeitswelt. Auf dem Weg ins Jahr 2030. Bericht der Kommission »Zukunft der Arbeitswelt« der Robert Bosch Stiftung. [www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/Studie\\_Zukunft\\_der\\_Arbeitswelt\\_Einzelseiten.pdf](http://www.bosch-stiftung.de/content/language1/downloads/Studie_Zukunft_der_Arbeitswelt_Einzelseiten.pdf).
- Wanek-Zajic, B./Klapfer, K./Gatterbauer, M./Tamler, P./Auer, E./Bösch, V. (2015): Ergebnisse aus dem Bildungsbezogenen Erwerbskarrierenmonitoring (BibEr) für die Schuljahre 2008/09 bis 2010/11. Hg. von Statistik Austria im Auftrag von BMASK und AMS. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/BibEr\\_Bericht\\_2015.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/BibEr_Bericht_2015.pdf).
- Wegscheider, A. (2015): AMS-Qualifikationsbarometer (17): AMS info 303/304: Green Jobs und Green Skills. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS\\_info\\_303\\_304.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_info_303_304.pdf).
- WIFO – Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung/AMS – Arbeitsmarktservice Österreich (Hg.) (2014): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2013 bis 2020. Endbericht. Wien 2014. [www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/1\\_oesterreich\\_endbericht\\_2020\\_progn-wifo.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/1_oesterreich_endbericht_2020_progn-wifo.pdf).
- Wirtschaftsagentur Wien (2014): Technologie Report Mobile Apps.
- Zimmermann, K.F. (2015): Nur noch Roboter und Selbstausbeutung? Über die Herausforderungen und Chancen der neuen Welt der Arbeit. IZA Standpunkte Nr. 80.

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Treibende und blockierende Kräfte am Beispiel der Globalisierung	12
Abbildung 2: Megatrends	15
Abbildung 3: Beschäftigungsentwicklung in der EU-28, Rückblick und Vorschau, 2000–2025	21
Abbildung 4: Prognostiziertes Beschäftigungswachstum in den EU-28-Ländern, 2015–2025 (CEDEFOP)	22
Abbildung 5: Arbeitslosenquote in der EU und in Österreich, 2000–2015	23
Abbildung 6: Erwerbstätige in den Dienstleistungen, Industrie und Gewerbe sowie Land- und Forstwirtschaft, 1974–2014	24
Abbildung 7: Anteile an Bildungsabschlüssen 25- bis 34-jähriger Männer, 1984–2014	27
Abbildung 8: Anteile an Bildungsabschlüssen 25- bis 34-jähriger Frauen, 1984–2014	28
Abbildung 9: Anteil der 25- bis 64-jährigen Bevölkerung in OECD-Ländern mit einem Tertiärabschluss, 2000 und 2012	29
Abbildung 10: Entwicklung des Arbeitskräfteangebotes in der EU, nach Qualifikations- niveaus, 2000–2025	32
Abbildung 11: Beschäftigungsmöglichkeiten, nach Qualifikationsniveaus sowie Expansions- und Ersatzbedarf in Österreich, 2013–2025 (Prognose CEDEFOP)	34
Abbildung 12: Beschäftigte, nach Berufshauptgruppen, 2013 und 2020 (Prognose Österreich)	36
Abbildung 13: Bevölkerungsentwicklung in Österreich, nach Altersgruppen, 1952–2060	40
Abbildung 14: Bevölkerungsstruktur, nach Altersgruppen, 2020–2050, Hauptszenario und Hauptvariante ohne Wanderung im Vergleich	42
Abbildung 15: Entwicklung der Gesamtbevölkerung, nach Bundesländern	43
Abbildung 16: Veränderung der Altersgruppe »75 Jahre und älter«, 2015–2025 und 2025–2035, nach Bundesländern	44
Abbildung 17: EU-27-Bevölkerung, nach Geschlecht, Alter und Erwerbstätigkeit, 2010 und 2030 (in Millionen)	45
Abbildung 18: Erwerbsbevölkerung in den Bundesländern, prognostizierte Veränderung, 2013–2030	49
Abbildung 19: Veränderung der Erwerbsbevölkerung, nach Altersgruppen in Österreich, 2013–2025	50

Abbildung 20: Anteile der Altersgruppen an der Erwerbsbevölkerung, 2013 und 2025 ..	51
Abbildung 21: Wachstumskurve vernetzter Geräte .....	58
Abbildung 22: Haushalte mit Internet-Zugang und Breitbandverbindungen, 2003–2015 .....	59
Abbildung 23: Die drei Enabler: Digitalisierung, Mobiles Internet und Cloud Computing .....	61
Abbildung 24: Jobentwicklung in der europäischen App-Economy, 2013–2018 .....	62
Abbildung 25: Prognostizierte Entwicklung der Arbeitsmarktnachfrage und des Arbeits- marktangebotes an IT-Fachkräften im EU-Raum, 2012–2020 .....	67
Abbildung 26: Veränderung der Zahl der Unternehmen und der Beschäftigten, 2008–2013, IKT-Sektor und Gesamtwirtschaft .....	69
Abbildung 27: Erwerbstätige in IKT-Berufen, 2005–2014 (Mikrozensus-Arbeitskräfte- erhebung) .....	71
Abbildung 28: Weltweite CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Brennstoffeinsatz, nach Regionen, 1971–2011 .....	85
Abbildung 29: Energieerzeugung in der EU, nach Energieträger, 2000–2050, in TWh ..	98
Abbildung 30: Umweltwirtschaft und Gesamtwirtschaft, Veränderung 2008–2013, in Prozent .....	101
Abbildung 31: Beschäftigte im Bereich »Management der Energieressourcen«, 2008 und 2013 im Vergleich .....	103
Abbildung 32: Qualifikationsbedarfe für eine emissionsarme Wirtschaft .....	106
Abbildung 33: Entwicklung der Erwerbstätigenquoten der Frauen, nach Alters- gruppen, 1994–2014 .....	113
Abbildung 34: Erwerbspersonen, nach Geschlecht, prognostizierte Veränderung für 2013–2025 .....	113
Abbildung 35: Voll- und Teilzeitbeschäftigung von Frauen, 1994–2014 .....	114
Abbildung 36: Entwicklung der Erwerbs- und Teilzeitquoten der 25- bis 49-Jährigen mit Kindern unter 15 Jahren, nach Geschlecht, 1994–2014 .....	116
Abbildung 37: Unselbständige Beschäftigung in Österreich, nach Geschlecht und Berufshauptgruppen, Veränderung 2013–2020 .....	118
Abbildung 38: Mediandauer bis zur ersten Erwerbstätigkeit in Monaten nach Master- bzw. Diplomabschluss an einer Universität oder Fachhochschule, nach Geschlecht und Ausbildungsfeldern .....	121

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Trend-Phänomene .....	13
Tabelle 2: Erwerbstätige, nach höchster abgeschlossener Schulbildung, 2004 und 2014 ..	31
Tabelle 3: Anteil der Qualifikationsniveaus an Beschäftigungsmöglichkeiten in der EU-28, 2013–2025 .....	33
Tabelle 4: Unselbständige Beschäftigung, nach dem Niveau der Ausbildungsanforderungen (Skill Levels), 2013 und 2020 .....	35
Tabelle 5: Anteile der Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung, 1990–2050 .....	41
Tabelle 6: Anteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung, 2000–2030 .....	46
Tabelle 7: Erwerbspersonen in Österreich – Entwicklung, 1994–2013 .....	47
Tabelle 8: Prognose der Erwerbsbevölkerung bis 2030, nach Bundesländern .....	48
Tabelle 9: Erwerbsbevölkerung, nach Altersgruppen, 2013 und 2025 .....	50
Tabelle 10: Beschäftigte im IKT-Sektor, nach Wirtschaftsabteilungen (ÖNACE 2008), 2008–2013 .....	70
Tabelle 11: Unselbständige Beschäftigung in IKT-Berufen, nach Berufs(haupt)gruppen, 2013–2020 .....	72
Tabelle 12: Geschätzte Zahl von Arbeitsplätzen in Bereichen der Erneuerbaren Energien in der EU, 2012–2020 .....	99
Tabelle 13: Umweltbeschäftigte in Österreich, 2008 und 2013 im Vergleich (Veränderung) .....	102

# **www.ams.at/karrierekompass**

## **www.ams.at/berufsinfo**

### **... sind die Internet-Adressen für Berufsinformationen**

Unter den oben genannten Internet-Adressen stehen Ihnen aktuelle Berufsinformationen per Knopfdruck zur Verfügung. Hier finden Sie unter anderem:

- Informationen über die BerufsInfoZentren des AMS und deren Angebot.
- Eine Auflistung aller BerufsInfoBroschüren des AMS sowie Hinweise, welche Broschüren Sie downloaden können.
- Programme, die Sie bei Ihrer Berufs- und Bildungsentscheidung unterstützen.
- Datenbanken, mit denen Sie die Berufs- und Bildungswelt per Mausclick erobern.

**EIN BESUCH IM NETZ LOHNT SICH ALLEMAL!!!**

### **Beispiele der Online-Infos des AMS**

Benötigen Sie eine Orientierungshilfe für Ihre Berufswahl, ist der *Berufskompass* die richtige Adresse.

Das *AMS-Qualifikationsbarometer* zeigt Ihnen, in welchen Berufsbereichen Arbeitskräfte nachgefragt werden und mit welchen Qualifikationen Sie punkten.

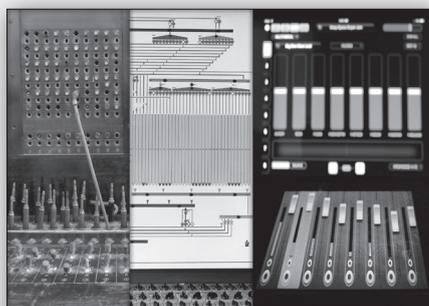
Im *AMS-Berufsinformationssystem* erfahren Sie, welche Qualifikationen in Ihrem Beruf derzeit gefragt sind, mit welchen Arbeitsbelastungen Sie rechnen müssen und welche Berufsalternativen Ihnen offenstehen.

Im *AMS-Berufslexikon* online können Sie detaillierte Beschreibungen einer Vielzahl von Einzelberufen aus allen Bildungsebenen aufrufen.

Die *AMS-Weiterbildungsdatenbank* bietet einen Überblick über Weiterbildungsmöglichkeiten, Ausbildungsträger und Kurse in ganz Österreich.

# Aktuelle Publikationen der Reihe AMS report

Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«

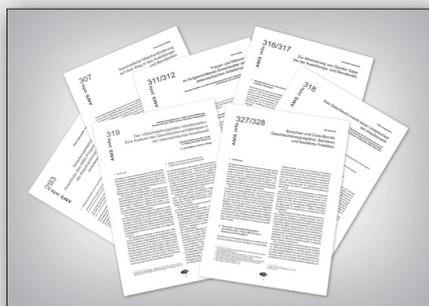


AMS report 112

*Regina Haberfellner*

## Zur Digitalisierung der Arbeitswelt Globale Trends – europäische und österreichische Entwicklungen

ISBN 978-3-85495-588-X



AMS report 113

*Sabine Putz, Hilde Stockhammer, René Sturm (Hg.)*

## Geschlecht, Berufswahl und Arbeitsmarkt

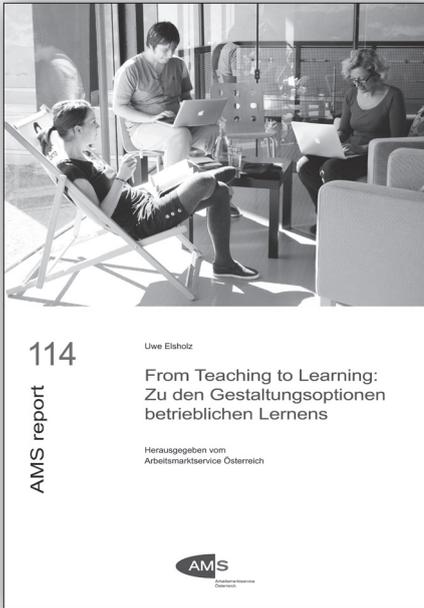
**Eine aktuelle Projektschau der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation und der Abt. Arbeitsmarktpolitik für Frauen des AMS Österreich**

ISBN 978-3-85495-589-8



# Aktuelle Publikationen der Reihe AMS report

Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«



AMS report 114

*Uwe Elsholz*

## **From Teaching to Learning: Zu den Gestaltungsoptionen betrieblichen Lernens**

ISBN 978-3-85495-590-1



AMS report 115

*Winfried Moser, Korinna Lindinger, Caterina Hannes*

## **Früher Schulabgang in Österreich: Zur Rolle der Ausbildungsstruktur und des Migrationshintergrundes**

ISBN 978-3-85495-591-X

# Aktuelle Publikationen der Reihe AMS report

Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«



AMS report 116

*Sandra Schneeweiß*

## **Wenn die Norm ein Geschlecht hat**

**Zur Arbeitssituation von Frauen in technischen Berufen in Österreich**

ISBN 978-3-85495-592-8



AMS report 117

*Andrea Dorr, Christina Enichlmair, Eva Heckl, Petra Ziegler*

## **IKT-Kompetenzen im Fokus der aktiven Arbeitsmarktpolitik**

**Initiativen und Good Practices für Niedrig- und Mittelqualifizierte vor dem Hintergrund von PIAAC: Österreich im internationalen Vergleich**

ISBN 978-3-85495-593-6

# Aktuelle Publikationen der Reihe AMS report

Download unter [www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at) im Menüpunkt »E-Library«



AMS report 118

*Andrea Egger-Subotitsch, Claudia Liebeswar, Larissa Bartok (abif), Andreas Riesenfelder (L&R) & Monika Rauscher (move-ment)*

## Validität der Feststellung des Beschäftigungspotenzials anhand von AMS- und HV-Verbleibsdaten

ISBN 978-3-85495-594-4



AMS report 119

*Monira Kerler, Martin Stark*

## Beratung mit Wirkung Die Effekte der Berufsberatung von BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS am Beispiel von Burgenland und Tirol

ISBN 978-3-85495-595-2

Steigende Arbeitslosenzahlen, ein tiefgreifender struktureller Wandel und eine zähe Wirtschaftsentwicklung infolge der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise werfen (besorgte) Fragen dahingehend auf, in welche Richtung sich in den nächsten Jahren Wirtschaft und Beschäftigung fortentwickeln werden und welche Trends sich abzeichnen. Welche Entwicklungsperspektiven gibt es für die Beschäftigung und damit auch hinsichtlich zukünftiger Tätigkeitsprofile und Qualifikationsanforderungen?

Gerade in Zeiten zunehmender Unsicherheiten und vielfältiger Transformationsprozesse nimmt das Bedürfnis nach sicherer Information zu. Die moderne Zukunftsforschung geht davon aus, dass die Zukunft nicht vollständig bestimmbar ist und daher verschiedene Zukunftsentwicklungen möglich und gestaltbar sind. Trends können sich gegenseitig verstärken oder Gegentrends auslösen, und den treibenden Kräften stehen beharrende Kräfte gegenüber.

Als strukturierende Basis dieser mit Jahresbeginn 2016 abgeschlossenen Studie der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation des AMS Österreich und der Soll und Haberfellner Unternehmens- und Projektberatung wurde die Strategie der Europäischen Kommission für ein beschäftigungsstarkes Wachstum gewählt, die auf drei wesentlichen Trends fußt: auf der Digitalisierung von Arbeitswelt und Gesellschaft, auf der Alterung der Bevölkerung und auf der Verknappung der natürlichen Ressourcen bzw. dem Klimawandel.

**[www.ams-forschungsnetzwerk.at](http://www.ams-forschungsnetzwerk.at)**

... ist die Internet-Adresse des AMS Österreich  
für die Arbeitsmarkt-, Berufs- und Qualifikationsforschung



P.b.b.  
Verlagspostamt 1200

ISBN 978-3-85495-596-0