

Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands

Bericht des Konsortiums
„Bildungsindikatoren und technologische Leistungsfähigkeit“

Michael Leszczensky (HIS), Robert Helmrich (BIBB), Rainer Frietsch (ISI)

unter Mitarbeit von

Fatma Ebcinoglu, Christoph Heine, Ulrich Heublein, Christian Kerst, Hildegard Schaeper (HIS)
sowie

Manuel Schandock, Klaus Schöngen, Klaus Troltsch (BIBB)

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 8-2008

HIS Hochschul-Informationssystem GmbH, Gosseriede 9, 30159 Hannover

BIBB Bundesinstitut für Berufsbildung, Robert-Schumann-Platz 3, 53175 Bonn

ISI Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Breslauer Str. 48, 76139 Karlsruhe

Februar 2008

Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 8-2008

ISSN 1613-4338

Herausgeber:

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Geschäftsstelle: Technische Universität Berlin, VWS 2, Müller-Breslau-Str. (Schleuseninsel), 10623 Berlin

www.e-fi.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Ansprechpartner:

Dr. Michael Leszczensky

HIS Hochschul-Informations-System GmbH

Goseriede 9, D-30159 Hannover

Tel: +49 (0)511 1220-258, Fax: +49 (0)511 1220-431

Email: leszczensky@his.de

Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands

Inhaltsübersicht

0	Anforderungen an und Investitionen in Bildung – zum Fachkräftemangel in Deutschland	1
1	Bedarf an Fachkräften: Qualifikationserfordernisse der Wirtschaft.....	3
1.1	Angebot und Nachfrage nach Fachkräften vor dem Hintergrund einer alternden Gesellschaft	3
1.2	Veränderungen der Qualifikationsstrukturen in der deutschen Wirtschaft.....	3
1.3	Erste Anzeichen von Fachkräftemangel.....	6
2	Hochschulbildung	9
2.1	Das Berichtskonzept zur Hochschulbildung	13
2.2	Hochschulzugangsberechtigte	15
2.3	Studienanfänger.....	28
2.4	Studienverlauf.....	57
2.5	Hochschulabsolventen.....	70
2.6	Hochschulfinanzierung.....	88
2.7	Weiterbildung von Hochschulabsolventen im internationalen Vergleich.....	99
3	Aus- und Weiterbildungsverhalten bei zunehmenden Fachkräfteengpässen.....	111
3.1	Vakanzenzeiten offener Stellen als Indikator	115
3.2	Eigene Berufsausbildung zur Sicherung des zukünftigen Fachkräftebedarfs in wissens- und technologieintensiven Wirtschaftszweigen	121
3.3	Weiterbildung als Strategie zur Vermeidung von Fachkräfteengpässen.....	138
4	Bildungsrenditen und Zugangschancen.....	161
4.1	Einleitung	163
4.2	Bildungspolitik auf Basis der Hightech-Strategie	163
4.3	Bildungsrenditen – Individuelle Anreize für Bildungsentscheidungen	166
4.4	Die Veränderung der Zugangschancen zu Berufsgruppen.....	169
4.5	Zusammenfassung	181
	Anhang.....	191

0 Anforderungen an und Investitionen in Bildung – zum Fachkräftemangel in Deutschland

Der Strukturwandel zur Wissens- und Dienstleistungswirtschaft und die zunehmende Globalisierung haben immense Konsequenzen für die Anforderungen an die Qualifikation der Erwerbstätigen: Einerseits verschiebt sich die Nachfrage nach hochwertigen Ausbildungen allein dadurch, dass sich wissensintensive Sektoren kontinuierlich ein höheres Gewicht an der gesamtwirtschaftlichen Produktion verschaffen. Andererseits ist in diesen Sektoren Innovation meist eines der konstituierenden Wettbewerbsparameter, der Innovationsdruck damit erfahrungsgemäß wesentlich höher als in den übrigen Bereichen der Wirtschaft. Von daher kommt es zu einem kräftigen zusätzlichen Nachfrageschub nach (hoch) qualifizierten Erwerbstätigen, meist Akademikern, die im Innovationswettbewerb eine Schlüsselrolle spielen. Dies betrifft zum einen den Bereich der Forschung und Entwicklung (FuE), hier sind vor allem Naturwissenschaftler und Ingenieure gefordert, zum anderen aber auch hochwertige Dienstleistungsfunktionen wie Produkt- und Programmplanung, Entwicklung, Konstruktion, Marketing, Finanzierung usw., die wichtig sind, um Innovationen in Gang zu bringen und umzusetzen. Geringe und zunehmend auch mittlere Qualifikationen werden hingegen immer weniger nachgefragt.

Zu diesem wirtschaftlichen Druck kommt mit der Strategie von Lissabon und dem mit ihr einhergehenden Ziel der Erhöhung der FuE-Ausgaben in Deutschland auf einen Anteil von 3 % am BIP der politische Anspruch, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten massiv auszubauen. Dieser Ausbau erfordert zusätzliches hoch qualifiziertes Personal, neben Wissenschaftlern im engeren Sinne auch Fachpersonal für begleitende Dienstleistungen sowie Fachkräfte auf der mittleren Ebene. Der Fachkräftebedarf, der durch die Hochschulen und die Institutionen der beruflichen Ausbildung zu decken ist, steigt also massiv. Die Versorgung mit hoch qualifiziertem Personal ist jedoch der Bereich, der laut Expertenmeinung zunehmend zum Flaschenhals der technologischen Entwicklung in Deutschland wird. So identifiziert das DIW jüngst das Bildungssystem als die „größte Schwäche des deutschen Innovationssystems“ (Belitz et al. 2007: 735).

Aufbauend auf diesen Überlegungen werden zunächst einleitend die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Nachfrage nach Fachpersonal einer kurzen Betrachtung unterzogen (Kap. 1). Im Anschluss daran wird in Kap. 2 dargelegt, in welchem Maße es dem deutschen Hochschulsystem gelingt, den genannten Anforderungen im Sinne der Bereitstellung von hochqualifizierten Arbeitskräften gerecht zu werden. Kap. 3 thematisiert den zunehmenden Fachkräftemangel vor allem im Bereich von Qualifikationen aus dem tertiären Bereich. Abschließend wird in Kap. 4 das Thema Bildungsrenditen diskutiert. Dabei geht es um die Fragestellung, wie sich die Anreize für Investitionen in Bildung und die tatsächlichen Chancen zu deren Verwertung darstellen.

1 Bedarf an Fachkräften: Qualifikationserfordernisse der Wirtschaft

1.1 Angebot und Nachfrage nach Fachkräften vor dem Hintergrund einer alternden Gesellschaft

Bei gegebenen Bildungsstrukturen schafft der sich derzeit abzeichnende demografische Effekt für sich einen absehbar höheren Ersatzbedarf an Fachkräften. Hierbei spielt zum einen die Alterung der Gesellschaft eine gewichtige Rolle. Wie im Kapitel 4 dargestellt, steigt die Anzahl der Verrentungen gerade bei Ingenieuren und Naturwissenschaftlern im Zeitverlauf deutlich an und es sind im Vergleich zur Periode 1993-2000 aktuell (2005-2012) deutlich weniger Absolventen zur Deckung des Ersatzbedarfs der altersbedingt Ausscheidenden und des Zusatzbedarfs aufgrund von Strukturwandel und Wissensintensivierung verfügbar. Selbst wenn man davon ausgeht, dass der öffentliche Dienst nicht mit der gleichen Nachfrage auf den Arbeitsmärkten für Hochqualifizierte auftritt wie er das in der Vergangenheit getan hat, geben diese Tendenzen Anlass zur Sorge. Für die Deckung des Zusatzbedarfs durch Strukturwandel und Wissensintensivierung bleibt entsprechend weniger Spielraum.

Neben dem altersbedingten Ersatzbedarf wirkt die demografische Entwicklung auch im Sinne einer Schrumpfung der nachwachsenden Jahrgänge. Die letzte von der BLK initiierte und koordinierte langfristige Qualifikationsprojektion (Bonin et al. 2007) unterstellt ein moderates Wirtschaftswachstum, einen sich fortsetzenden Tertiarisierungstrend der Qualifikationsanforderungen und eine mittlere Annahme zur Zuwanderung. Dies führt bei gegebenem Bildungsverhalten bereits sehr zeitnah zu einem rein rechnerischen Ausgleich des Angebots und Bedarfs an Höherqualifizierten aus den tertiären Qualifikationsbereichen (Meister, Techniker und Hochschulabsolventen) und damit zu einem massiven Fachkräftemangel. Aufgrund von Phänomenen wie Sucharbeitslosigkeit, der möglichen mangelnden Passfähigkeit von Qualifikationen (mismatch) sowie freiwilliger Nichterwerbstätigkeit von Hochqualifizierten ist aber stets ein relativ höheres Angebot erforderlich, um die Nachfrage nach Fachkräften zu decken.

Ab dem Jahr 2020 wird nach diesen Vorausschauen die demografische Entwicklung das Arbeitskräfteangebot massiv beeinträchtigen. Angesichts der langen Reaktionszeiten von Maßnahmen, insbesondere im Bildungsbereich, sind entsprechende Handlungsbedarfe bereits jetzt gegeben.

1.2 Veränderungen der Qualifikationsstrukturen in der deutschen Wirtschaft¹

Der Trend zur Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft und die damit einhergehende Tertiarisierung bzw. Akademisierung der Qualifikationsstruktur der deutschen Wirtschaft kurbelt die Fachkräftenachfrage an. Insgesamt waren in 2006 in der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland rund 1,85 Mio. Akademiker sozialversicherungspflichtig beschäftigt - 682 Tsd. Naturwissenschaftler/Ingenieure und gut 1,2 Mio. Hochschulabsolventen anderer Fachrichtungen -, davon jeweils rund drei Viertel in wissensintensiven Wirtschaftszweigen. Während fast 60% der Naturwissenschaftler/Ingenieure im produzierenden Sektor tätig sind, kommen übrige Akademiker zu über 70% im Dienstleistungssektor zum Einsatz.

Der Akademikeranteil in der Gewerblichen Wirtschaft nimmt immer mehr zu. In wissensintensiven produzierenden Bereichen und in Bereichen wissensintensiver Dienstleistungen ist die Quote im

¹ Diese Analysen finden sich ausführlich in Gehrke/Legler 2008, S. 20ff.

Durchschnitt etwa vier- bis fünfmal so hoch wie in den übrigen Wirtschaftszweigen. Folgende Befunde sind hervorzuheben:

- Besonders krass ist das Qualifikationsgefälle im Dienstleistungssektor: In seinen wissensintensiven Sparten ist der Anteil der Hochschulabsolventen an den Beschäftigten mehr als fünfmal so hoch wie in den übrigen Dienstleistungssparten, wobei sich die höchsten Quoten im Schwerpunktbereich *technische Forschung und Beratung* (gut ein Drittel) und in wissensintensiven Kommunikationsdienstleistungen (25 %) finden.
- In wissensintensiven Industrien als Zentrum der Technologieproduktion ist der Bedarf an Naturwissenschaftlern/Ingenieuren besonders hoch. Demzufolge finden sich dort Wissenschaftlerintensitäten, die mindestens viereinhalbmal so hoch sind wie in den übrigen produzierenden Bereichen (gut 9 % gegenüber 2,0 %), mit Elektrotechnik und Elektronik/IuK an der Spitze.
- Speziell im Bereich der Kommunikationsdienstleistungen, aber auch in technischer und nicht-technischer Forschung und Beratung kommen immer mehr Datenverarbeitungsfachleute zum Einsatz. Angesichts des weiter steigenden Bedarfs dürften eventuelle Engpässe an dieser Stelle nicht minder gravierende Innovationshemmnisse und produktivitätshemmende Wirkungen mit sich bringen wie Engpässe bei Naturwissenschaftlern und Ingenieuren (vgl. Bitkom 2007).

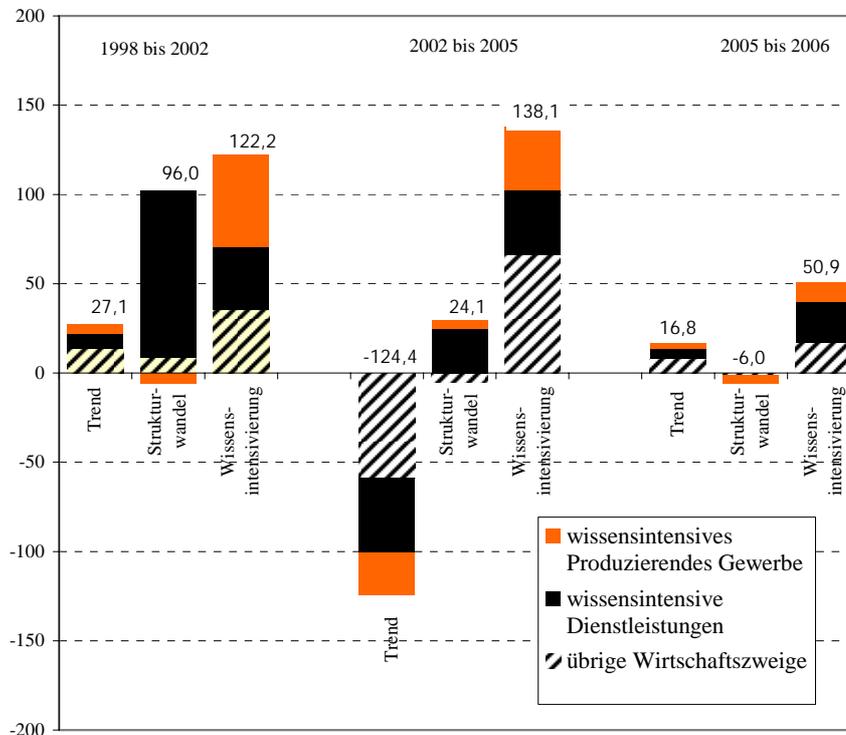
Der höhere Qualifikationsbedarf wissensintensiver Wirtschaftszweige zeigt sich nicht nur bei akademischen Spitzenqualifikationen, sondern auch im mittleren Segment der Beschäftigten mit abgeschlossener Berufsausbildung.

Der gestiegene Bedarf an hochqualifiziertem Personal lässt sich zurückführen auf (und rechnerisch zerlegen in) drei Komponenten: Der **Trendeffekt** isoliert den Teil der Veränderung des Einsatzes qualifizierten Personals, der allein darauf beruht, dass sich die Beschäftigung in der Wirtschaft insgesamt verändert hat. Der **Struktureffekt** ergibt sich aus der Veränderung der Wirtschaftsstruktur: Wächst der wissensintensive Sektor der Wirtschaft schneller als die übrigen Bereiche, dann ergibt sich von daher zusätzliche Nachfrage nach qualifizierten Erwerbspersonen (intersektoraler Effekt). Ein **Wissensintensivierungseffekt** stellt sich ein, wenn die spezifischen Anforderungen an das Qualifikationsniveau innerhalb der Sektoren zunehmen (intrasektoraler Effekt).

Der wirtschaftliche Strukturwandel hat **zwischen 1998 und 2002** – in einer Phase bescheidenen Wirtschaftswachstums – einen enormen Nachfragesog auf dem Markt für Hochschulabsolventen ausgelöst (96 Tsd.) (Abb. 1-1). Er war im Wesentlichen auf das Wachstum wissensintensiver Dienstleistungen zurückzuführen, mit herausragender Dynamik bei Kommunikations- sowie bei nicht-technischen Forschungs- und Beratungsdienstleistungen (50 Tsd. bzw. 25 Tsd. Akademiker). Allerdings hat die Notwendigkeit der Unternehmen, sich mit innovativen Gütern und Dienstleistungen auf dem Markt durchzusetzen, noch kräftiger durchgeschlagen (122 Tsd.). Diese ausgeprägte Wissensintensivierung war bis auf wenige Ausnahmen für die gesamte Wirtschaft zu beobachten – im produzierenden Gewerbe gar vergleichsweise noch stärker als in der Dienstleistungswirtschaft. Es fällt auf, dass Kommunikations- sowie Mediendienstleistungen, die mit zu den größten Strukturwandelgewinnern zählen, ihre „Wissensintensität“ im Betrachtungszeitraum nicht ausbauen konnten. Boomende Sektoren stellen also nicht automatisch im Wachstumsprozess höhere Qualifikationsanforderungen: Das kann daran liegen, dass im Wachstum Grenzanbieter „mitgezogen“ werden, die ihre Dienstleistungen weniger wissensintensiv herstellen. Interpretiert man die starke Akademisierung als Reaktion der Unternehmen auf den Innovationsdruck, dann ist dieser im produzierenden Gewerbe

deutlich stärker spürbar als im Dienstleistungssektor. Der Trendeffekt - steigende Beschäftigung insgesamt - für sich genommen hätte nur für einen Akademikerzuwachs um gut 27 Tsd. gesprochen.

Abb. 1-1: Veränderung der Beschäftigung von Akademikern 1998 bis 2002, 2002 bis 2005 und 2005/2006 nach Komponenten (in Tsd.)



- 1) Trend: Veränderung des Einsatzes von Akademikern, die auf der Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Beschäftigung beruht.
- 2) Strukturwandel: Veränderung des Einsatzes von Akademikern, die auf den sektoralen Strukturwandel zurückzuführen ist.
- 3) Wissensintensivierung: Veränderung des Einsatzes von Akademikern auf Grund von Veränderungen der sektorspezifischen Akademikerquoten.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Statistik der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. - Berechnungen des NIW.

Die Zusatznachfrage nach **Naturwissenschaftlern/Ingenieuren**, die hauptsächlich im produzierenden Gewerbe tätig sind, ist in diesem Zeitraum nicht strukturell begünstigt worden. Allerdings hat sich ihr spezifischer Einsatz in der Breite der Wirtschaft kräftig erhöht, was den stark steigenden Bedarf von technischem Wissen im schärfer gewordenen Innovationswettbewerb reflektiert.

Selbst in der *konjunkturellen Schwächephase zwischen 2002 bis 2005* hat der Akademikerbedarf insgesamt zugenommen (Abb. 1-1). Statt eines (schrumpfungsbedingten) Minus' von über 124 Tsd. (Trend) sind bis zum Jahre 2005 fast 38 Tsd. Hochschulabsolventen mehr beschäftigt worden als noch 2002. Diese wurden nahezu vollständig durch Zuwächse in wissensintensiven Sektoren realisiert. Der Nachfrageschub war zu einem kleinen Teil auf positive Strukturwandelexeffekte und zum größten Teil auf fortschreitende intrasektorale Höherqualifizierungsbestrebungen zurückzuführen:

- Die im wissensintensiven produzierenden Gewerbe ausgelöste Zusatznachfrage nach 16.700 Akademikern konnte die stagnierende bzw. Mindernachfrage in den übrigen produzierenden Bereichen mehr als ausgleichen, wobei fast drei Viertel der Zusatznachfrage aus dem Fahrzeugbau kam.

- Im Dienstleistungssektor konnte eine Mehrbeschäftigung von 32.500 Akademikern realisiert werden, davon rund 60 % in wissensintensiven Wirtschaftszweigen. Sieben von zehn der dort zusätzlich eingesetzten Akademiker haben ihren Arbeitsplatz im Gesundheitssektor gefunden.
- Allerdings gab es auch in den wissensintensiven Sektoren einzelne Bereiche, in denen das akademische Personal nicht vom negativen Beschäftigungstrend verschont geblieben ist (Chemie, Elektronik/IuK; technische Forschung und Beratung, Finanzen und Vermögen; Medien).

Naturwissenschaftler und Ingenieure werden unter ungünstigen Wachstumsbedingungen meist sehr viel weniger nachgefragt als andere akademische Qualifikationen, allerdings auch weniger stark abgebaut als Beschäftigte mit mittleren und niedrigen Qualifikationen. Dementsprechend waren in 2005 in der Gewerblichen Wirtschaft in Deutschland 15.300 weniger Naturwissenschaftler und Ingenieure beschäftigt als noch in 2002, ihr Anteil an den Gesamtbeschäftigten hat jedoch auch im Abschwung zugenommen.

Es ist klar, dass ein Beschäftigungsaufschwung einen besonderen Sog auf die Nachfrage nach Hochqualifizierten auslöst (Abb. 1-1). Von **2005 bis 2006** entstand ein *wachstumsbedingter Akademikerzusatzbedarf* von 16.800 (Trend). Vom Strukturwandel gingen in diesem Zeitraum eher dämpfende Effekte auf den wissensintensiven Sektor aus. Ungeachtet dessen ist die Wissensintensivierung wieder sehr stark angestiegen und führte für sich genommen zu einem Mehreinsatz von gut 50 Tsd. Akademikern in 2006. Dies kompensiert die Effekte der sektoralen Entwicklung überdeutlich, so dass aus beiden Effekten zusammen genommen in dieser Periode ein zusätzlicher Bedarf an Akademikern von 45 Tsd. resultiert. Erhöht um den Wachstumseffekt waren in 2006 insgesamt rund 62 Tsd. Akademiker mehr in Beschäftigung als im Vorjahr.

Allerdings ist bei einer insgesamt realisierten Zusatznachfrage von 5.100 *Naturwissenschaftlern und Ingenieuren* deren spezifischer Einsatz (Wissensintensivierung) im Aufschwung nur sehr wenig vorangekommen. Dies mag zu einem Teil damit zusammenhängen, dass diese Qualifikationen im Abschwung tendenziell eher gehalten worden sind (s. o.), deutet aber vor allem darauf hin, dass der Mangel an Naturwissenschaftlern und Ingenieuren bereits gravierende, wenn nicht gar Wachstum und Innovation limitierende Ausmaße angenommen hat.

Die wichtigste **Konsequenz** aus diesen Untersuchungen: Die stärkste Kraft für die „Wissensintensivierung“ der Wirtschaft ist der „skill-biased technological change“. Er stellt von Jahr zu Jahr höhere Qualifikationsanforderungen an alle Sektoren und - in verallgemeinerter Form - an alle Berufsfelder und macht daher einen höheren Bildungs- und Wissensstand aller Arbeitskräfte in der Breite der Wirtschaft erforderlich. Der Trend zur Dienstleistungswirtschaft führt zusätzlich dazu, dass der Bedarf an höher qualifiziertem Personal steigt. Jährlich ist innovations- und strukturwandelbedingt mit einem zusätzlichen Akademikerbedarf von 40 bis 50 Tsd. Personen zu rechnen. Wachstum ist dabei nicht mitgerechnet! Bei Naturwissenschaftlern/Ingenieuren und Informatikern treten in der Aufschwungsperiode bereits deutliche Engpässe zutage, die einer notwendigen weiteren Wissensintensivierung entgegenstehen und damit innovations- und wachstumshemmend wirken können.

1.3 Erste Anzeichen von Fachkräftemangel

Wird der Bedarf der Wirtschaft an qualifiziertem Personal von Seiten des Arbeitsmarkts nicht oder nur unzureichend gedeckt, spricht man von einem Mangel an Fachkräften. Ein erster grober Indikator für einen möglichen Fachkräftemangel ist die Vakanzzeit offener Stellen. Diese Kennziffer gibt an, wie

lange die Betriebe durchschnittlich benötigen, um Personal für eine offene und zur Wiederbesetzung vorgesehene Arbeitsstelle einzustellen. Mögliche Personalrekrutierungsprobleme schlagen sich in hohen Vakanzzeiten offener Stellen nieder.

Angesichts der in Kapitel 3 dokumentierten Entwicklung der Vakanzzeiten ist eine massive Verschlechterung, die dazu berechtigt, von einem *generellen* Fachkräftemangel zu reden, gesamtwirtschaftlich zwar noch nicht erkennbar. Allerdings gibt es Branchen, in denen die Besetzung einer offenen Stelle deutlich länger dauert als noch 2004 und 2005. Besonders schwierig sieht die Situation bereits bei den Maschinenbau- und Elektroingenieuren aus. Dort liegen die vergleichbaren Vakanzzeiten im Jahr 2006 bei deutlich über 90 Tagen. Hier ist der Fachkräftemangel bereits angekommen.

Literatur

Gehrke, B.; Legler, H. (2008): Forschungs- und wissensintensive Wirtschaftszweige in Deutschland: Produktion, Wertschöpfung, Beschäftigung und Qualifikationserfordernisse. Studien zum deutschen Innovationssystem; Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 9-2008, Berlin: BMBF.

2. Hochschulbildung

Inhaltsverzeichnis

2 Hochschulbildung	13
2.1 Das Berichtskonzept zur Hochschulbildung	13
2.2 Hochschulzugangsberechtigte	15
2.2.1 Die Entwicklung in Deutschland.....	15
2.2.2 Schulischer Hintergrund der Studienberechtigten.....	19
2.2.3 Allgemeinbildende Schulen.....	20
2.2.4 Berufliche Schulen	22
2.2.5 Deutschland im Vergleich zu ausgewählten Ländern	24
2.3 Studienanfänger.....	28
2.3.1 Entwicklung in Deutschland.....	29
2.3.1.1 Entwicklung der Studienanfängerzahl.....	29
2.3.1.2 Fächerstrukturquoten.....	38
2.3.1.3 Art des Hochschulstudiums.....	40
2.3.1.4 Ausländische Studienanfänger	43
2.3.2 Deutschland im internationalen Vergleich	47
2.3.3 Studienanfänger in Bachelor-Studiengängen	51
2.4 Studienverlauf	57
2.4.1 Studienabbruch.....	58
2.4.1.1 Die Entwicklung in Deutschland.....	58
2.4.1.2 Deutschland in Relation zu ausgewählten Ländern.....	62
2.4.2 Studiendauer	62
2.4.3 Betreuungsrelationen	65
2.4.4 Auslastung	69
2.5 Hochschulabsolventen.....	70
2.6 Hochschulfinanzierung.....	88
2.6.1 Die Entwicklung der Hochschulausgaben.....	90
2.7 Weiterbildung von Hochschulabsolventen im internationalen Vergleich.....	99
2.7.1 Begriffsbestimmungen und Datenquellen	100
2.7.2 Beteiligung von Hochschulabsolventinnen an berufsbezogener nonformaler Weiterbildung im internationalen Vergleich	100
2.7.3 Positionsbestimmung von Hochschulen und außerhochschulischen Anbietern bei berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen.....	104
2.7.4 Gruppenspezifische Teilnahmequoten an berufsbezogener nonformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventinnen im internationalen Vergleich.....	106

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Stufen des akademischen Qualifizierungsprozesses	14
Abbildung 2-2:	Die Entwicklung der Studienberechtigtenzahlen in Deutschland 1992- 2006 insgesamt.....	16
Abbildung 2-3:	Entwicklung der Studienberechtigtenquoten: Anteil (in Prozent) der Schulabgänger mit Hochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung 1992- 2006 insgesamt.....	17
Abbildung 2-4:	Entwicklung der Studienberechtigtenquoten: Anteil (in Prozent) der Schulabgänger mit Hochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung 1992- 2006 nach Geschlecht	19
Abbildung 2-5:	Leistungs- und Grundkurse in ausgewählten Schulfächern von Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 bis 2006 aus allgemeinbildenden Schulen (in Prozent)	21
Abbildung 2-6:	Entwicklung der Anzahl der Schüler in den Abschlussklassen der Fachoberschulen 1985- 2006 insgesamt und in der Fachrichtung Technik1).....	23
Abbildung 2-7:	Studienberechtigte insgesamt in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2005 Anzahl, 1998 = 100 (in Tds.)	25
Abbildung 2-8:	Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998 – 2005.....	27
Abbildung 2-9:	Studienanfänger in Deutschland (1. Hochschulsemester) der Studienjahre 1992 - 2006 insgesamt und nach Geschlecht	30
Abbildung 2-10:	Studienanfängerquoten in Deutschland: Anteil der deutschen und ausländischen Studienanfänger im ersten Hochschulsemester an der Bevölkerung des entsprechenden Alters in den Studienjahren 1993 – 2006 insgesamt (in v. H.)...	33
Abbildung 2-11:	Studienanfänger in Deutschland (1. Hochschulsemester) der Fächergruppen Mathematik/ Naturwissenschaft und Ingenieurwissenschaften der Studienjahre 1992 – 2006 (Anzahl)	34
Abbildung 2-12:	Fächerstrukturquote: Anteil der Studienanfänger im 1. Hochschulsemester nach Fächergruppen sowie nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften an allen Studienanfängern in den Studienjahren 1992- 2006 (in v.H.)	38
Abbildung 2-13:	Studienanfänger im 1. Hochschulsemester insgesamt und nach den Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche nach Art der Hochschule (Universitäten bzw. Fachhochschulen) in den Studienjahren 1992- 2006 (in Prozent)	42
Abbildung 2-14:	Ausländische Studienanfänger (Studierende im 1. Hochschulsemester) 1997 bis 2006 insgesamt und in den Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften	45
Abbildung 2-15:	Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 Anzahl in Tsd., 1998 = 100	48

Abbildung 2-16:	Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998 – 2005 (in Prozent).....	49
Abbildung 2-17:	Studienanfängerquote: Anteil der ausländischen Studierenden an den ausländischen und inländischen Studierenden insgesamt 2000 -2005 (in Prozent)	51
Abbildung 2-18:	Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsesemester in Studiengängen mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfängern („Bachelor-Quote“) 1999 - 2006	52
Abbildung 2-19:	Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsesemester in Studiengängen mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfänger der jeweiligen Fächergruppe („fachspezifische Bachelor-Quote“) 1999 - 2006	53
Abbildung 2-20:	Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester nach Fächergruppen insgesamt und nach Wahl eines Bachelor-Studiengangs („Fächerstrukturquoten“) 1999 - 2006	54
Abbildung 2-21:	Studienanfänger der Wintersemester 2000/01 bis 2006/07 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl (in v. H.).....	55
Abbildung 2-22:	Studienanfänger mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung (in v.H.)	56
Abbildung 2-23:	Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004	59
Abbildung 2-24:	Studienabbruchquoten in ausgewählten Ländern 2004 (in Prozent)	62
Abbildung 2-25:	Studienzeit in Deutschland 2000 - 2006: Fachstudiendauer deutscher Absolventen insgesamt in Fachsemestern für ausgewählte Studienbereiche (arithmetisches Mittel)	64
Abbildung 2-26:	Betreuungsrelationen an Universitäten: Studierende je Stelle für wissenschaftliches Personal	66
Abbildung 2-27:	Betreuungsrelationen an Universitäten: Studienanfänger je Stelle für wissenschaftliches Personal	67
Abbildung 2-28:	Betreuungsrelationen an Fachhochschulen: 1 Studierende je Wissenschaftler	67
Abbildung 2-29:	Betreuungsrelation an Fachhochschulen: 1 Studienanfänger je Wissenschaftler	68
Abbildung 2-30:	Auslastung Universitäten / Lehreinheiten (1998, 2000, 2002, 2004)	69
Abbildung 2-31:	Absolventen nach Fächergruppen 1993 bis 2006 (in Prozent)	72
Abbildung 2-32:	Zahl der Absolventen insgesamt und in ausgewählten Studienbereichen der Ingenieur- und Naturwissenschaften (1993 bis 2006)	73
Abbildung 2-33:	Anteil der Absolventinnen insgesamt sowie in ausgewählten Studienbereichen der Ingenieur- und Naturwissenschaften 1993, 2000, 2006 (in Prozent).....	74
Abbildung 2-34:	Tätigkeiten in den ersten 12 Monaten nach dem Bachelorabschluss (Mehrfachnennungen möglich).....	78
Abbildung 2-35:	Absolventen und Promotionen in Ingenieur- und Naturwissenschaften 1993-2006 (Indexreihen, 1993=100)	80

Abbildung 2-36:	Arbeitslose mit den Zielberufen Ingenieure und Naturwissenschaftler	83
Abbildung 2-37:	Anteil der Absolventen ¹⁾ in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fächergruppen in ausgewählten OECD-Ländern (1998-2005)	86
Abbildung 2-38:	Absolventen ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge* im Erstabschluss pro 100.000 Personen (bzw. Frauen oder Männer) in der Erwerbsbevölkerung im Alter von 25 bis 34 Jahre (1998 bis 2005).....	87
Abbildung 2-39:	Anteil der Hochschulausgaben am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (2000 – 2004)	91
Abbildung 2-40:	Hochschulausgaben je Studierenden (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 – 2004)	92
Abbildung 2-41:	Anteil der Hochschulausgaben je Studierenden am Pro-Kopf-BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (2000 – 2004).....	93
Abbildung 2-42:	Hochschulausgaben je Studienanfänger (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 – 2004).....	95
Abbildung 2-43:	Hochschulausgaben je Absolvent (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 - 2004).....	96
Abbildung 2-44:	Hochschulausgaben je Studium (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 - 2004).....	97
Abbildung 2-45:	Öffentliche und private Hochschulausgaben als Anteil am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (2000 - 2004).....	98
Abbildung 2-46:	Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung der 25- bis 64-jährigen Erwerbsbevölkerung und Hochschulabsolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 (in Prozent).....	101
Abbildung 2-47:	Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung von 25- bis 64-jährigen Hochschulabsolventinnen und –absolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 nach Geschlecht (in Prozent)	101
Abbildung 2-48:	Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung von 25- bis 64-jährigen Hochschulabsolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 nach Wirtschaftszweig (in Prozent)	103
Abbildung 2-49:	Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung von 25- bis 64-jährigen Hochschulabsolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 nach Beschäftigungsgruppe (in Prozent).....	104
Abbildung 2-50:	Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen nach hochschulischer/außerhochschulischer Weiterbildung (in Prozent; Mehrfachnennung)	105
Abbildung 2-51:	Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen nach Geschlecht (in Prozent)	106
Abbildung 2-52:	Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen nach Fach des abgeschlossenen Studiums (in Prozent)	107
Abbildung 2-53:	Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von erwerbstätigen* Hochschulabsolventen nach Wirtschaftszweig (in Prozent)....	108

2 Hochschulbildung

2.1 Das Berichtskonzept zur Hochschulbildung

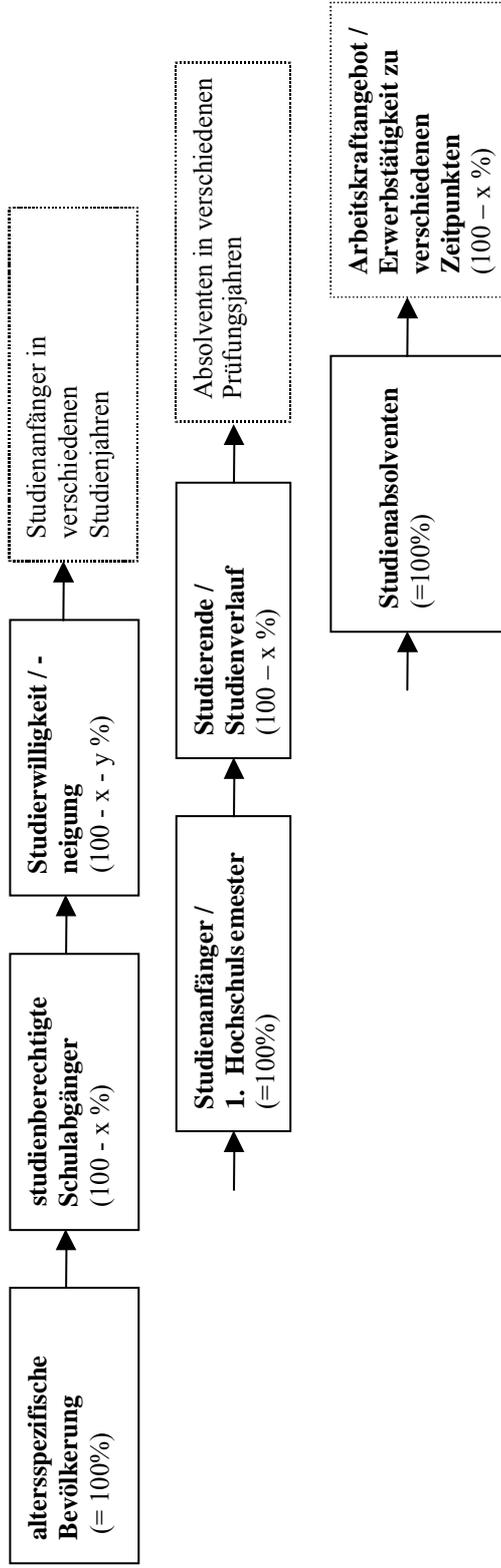
Die in diesem Bericht präsentierten Indikatoren und Analysen orientieren sich an den zentralen Stufen und Etappen im Verlauf akademischer Ausbildung. Ein solcher Verlauf ist in Abb. 2-1 schematisch dargestellt. Von der gesamten Population einer Alterskohorte können grundsätzlich nur diejenigen mit einer **Hochschulzugangsberechtigung** überhaupt in eine Hochschulausbildung eintreten. Tatsächlich gewählt wird diese Option aber nur von einem Teil dieses Potenzials; diese beginnen als **Studienanfänger** eine akademische Ausbildung an einer Universität oder Fachhochschule.

Nicht jeder Studienanfänger beendet sein Studium in dem von ihm gewählten Studienfach. Der **Studienverlauf** wird auch bestimmt von Fachwechslern oder gar der gänzlichen Aufgabe der akademischen Ausbildung, sodass es zu einer weiteren Reduktion des Anteils einer Alterskohorte im akademischen Ausbildungsprozess kommt, die als **Hochschulabsolventen** im Sinne von Outputgrößen des akademischen Bildungssystems die Hochschulen verlassen und von den Unternehmen im Innovations- oder Produktionsprozess eingesetzt werden können.

Neben Indikatoren aus den hervorgehobenen Stufen des akademischen Ausbildungsprozesses werden auch Kennziffern zum monetären Engagement dargelegt. Es werden die **Bildungsausgaben** im internationalen Vergleich betrachtet, um so Hinweise auf die relative Effizienz des deutschen Ausbildungssystems an Universitäten und Fachhochschulen zu erhalten. Des Weiteren werden die **Weiterbildungsaktivitäten** von Hochschulabsolventen im Vergleich mit ausgewählten OECD-Referenzländern ausgewiesen, da Weiterbildung von Hochqualifizierten in einer durch Innovation und Alterung gekennzeichneten Gesellschaft zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Idealtypisch sollten die einzelnen Etappen der akademischen Ausbildung jeweils für bestimmte Alterskohorten vom Eintritt in das System bis zur Berufstätigkeit (bzw. eventuellen Arbeitslosigkeit) betrachtet werden. Hierfür wäre es allerdings erforderlich, dass die Informationen über den gesamten Prozess für zumindest einige Jahrgänge vorliegen. Dies ist gegenwärtig noch nicht der Fall. Aus diesem Grund werden jeweils Querschnittsinformationen über die Partizipation am und die Struktur des akademischen Ausbildungsprozesses ermittelt und berichtet. Durch die Betrachtung der zeitlichen Veränderung dieser Kenngrößen lassen sich Tendenzen der Entwicklung identifizieren und Schlussfolgerungen für das deutsche Innovationssystem begründen. Neben der Zeitreihenbetrachtung für die Gegebenheiten in Deutschland werden immer dort, wo die Datenverfügbarkeit es erlaubt, auch internationale Vergleiche durchgeführt, um Anhaltspunkte hinsichtlich der deutschen Position im Kontext der Konkurrenzländer im globalen Wettbewerb zu erhalten.

Abbildung 2-1: Stufen des akademischen Qualifizierungsprozesses



Quelle: Eigene Darstellung

2.2 Hochschulzugangsberechtigte

Das Potenzial für eine hoch qualifizierte Ausbildung über ein Hochschulstudium wird durch die Zahl derjenigen bestimmt, die durch ihre Schulbildung oder auf anderem Wege eine Hochschulzugangsberechtigung erworben haben und denen damit überhaupt erst der Weg an die Hochschulen offen steht. In Deutschland wird diese Möglichkeit zum Studium ganz überwiegend durch eine direkt zur Studienberechtigung führende Schulbildung erworben; eine nachträgliche Veränderung einer zunächst anderen bildungsbiografischen Weichenstellung mit dem Ziel des Zugangs zur Hochschule¹ fällt dagegen in Deutschland quantitativ kaum ins Gewicht. Die schulisch ausgebildeten Studienberechtigten stellen somit die zentrale Basis für die anschließende Bildung von akademischen Humanressourcen dar.

Die in diesem Bericht verwendete Potenzialgröße „Anzahl der Hochschulzugangsberechtigten pro Jahr“ wird von zwei Größen bestimmt. Das ist zum einen der Umfang der nachrückenden Altersjahrgänge (= demografischer Faktor) und zum anderen der Umfang der Beteiligung dieser Alterskohorten an höherer, die Studienberechtigungen vermittelnder Schulbildung. Die Relation dieser beiden quantitativen Größen definiert die (jährliche) Studienberechtigtenquote – den zentralen Indikator für die quantitative Ausschöpfung des demografisch nachrückenden Potenzials für die Bildung von akademischen Humanressourcen.

Im Kontext der technologischen Leistungsfähigkeit und der Innovationskraft der deutschen Wirtschaft sind insbesondere technisch-naturwissenschaftlich ausgebildete Hochschulabsolventen von Interesse. Der Ausstattung mit derartigen Qualifikationen wird diesbezüglich eine Schlüsselrolle zugewiesen. Deshalb sind neben der Entwicklung der Quantitäten auch die Veränderungen der fachlichen Aspekte zwischen verschiedenen Studienberechtigtenjahrgängen von Bedeutung. Dies betrifft zum einen die Studienberechtigten aus allgemeinbildenden Schulen mit Wahl von mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungskursen und, zum anderen, die Studienberechtigten aus beruflichen Schulen, die aufgrund der Art und des Schwerpunktes der besuchten Schule eine Affinität zu technisch-naturwissenschaftlichen Fachrichtungen und Berufen haben.

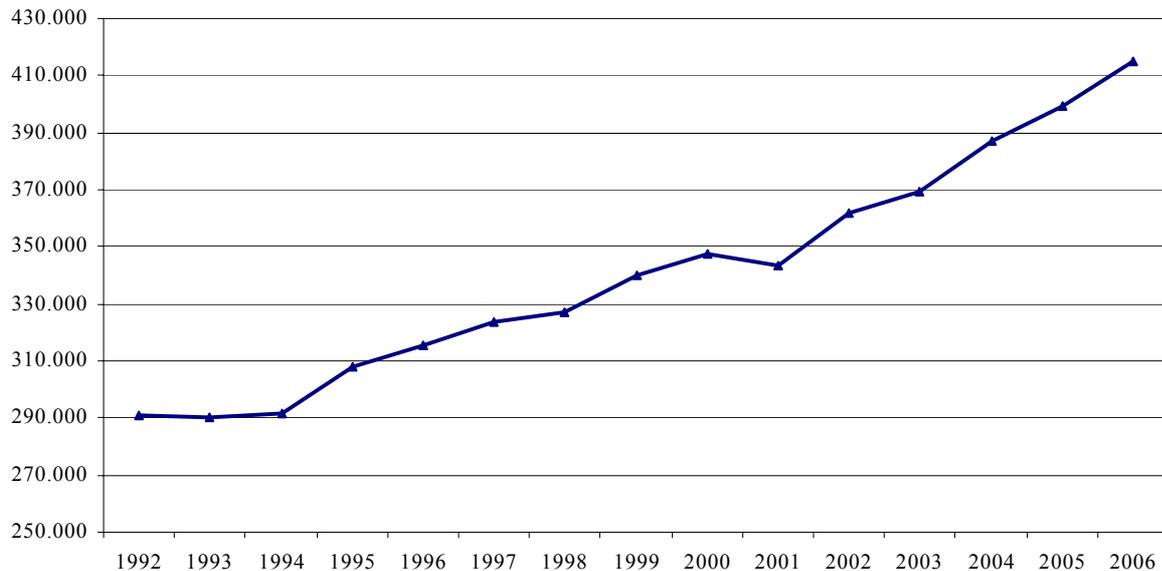
Die den folgenden Ausführungen zugrunde liegenden nationalen Daten stammen zum großen Teil aus der für diesen Bericht speziell aufbereiteten Schulstatistik des Statistischen Bundesamts, teilweise auch aus aktuellen HIS-Untersuchungen. Diese Daten weisen eine hohe Zuverlässigkeit auf. Für die internationalen Vergleichsdaten aus der laufenden OECD-Publikation „Bildung auf einen Blick“ und aus der „OECD-Education-Database“ gilt diese Einschätzung nur in eingeschränktem Maße. Auf Unklarheiten und Unplausibilitäten wird jeweils hingewiesen.

2.2.1 Die Entwicklung in Deutschland

In dem Zeitraum zwischen 1990 und 2006 stieg die Anzahl der jährlichen studienberechtigten Schulabgänger, also der Schulabsolventen mit allgemeiner, fachgebundener oder Fachhochschulreife bzw. mit einer auf anderen Wegen erworbenen Hochschulzugangsberechtigung, faktisch kontinuierlich um 125.000 bzw. 43 Prozent von 290.000 auf zuletzt 415.000 an - die bisher höchste **Zahl von hochschulzugangsberechtigten Personen** (vgl. Abb. 2-2). Es kann also durchaus von einer erheblichen Ausweitung des Potenzials für eine Hochschulausbildung gesprochen werden. M.a.W.: Das quantitative Gesamtangebot an Studienberechtigten bildet offenbar keinen relevanten Engpass für einen gewünschten Ausbau von ingenieur- und naturwissenschaftlichen Qualifikationen.

¹ Hier ist beispielsweise der Zweite Bildungsweg bzw. der Zugang zum Studium ohne Hochschulreife angesprochen.

Abbildung 2-2: Die Entwicklung der Studienberechtigtenzahlen in Deutschland 1992- 2006 insgesamt



Quelle: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nicht -monetäre hochschulstatistische Kennzahlen, verschiedene Jahrgänge, in: Bildung und Kultur, Fachserie 11/ Reihe 4.3.1, Wiesbaden

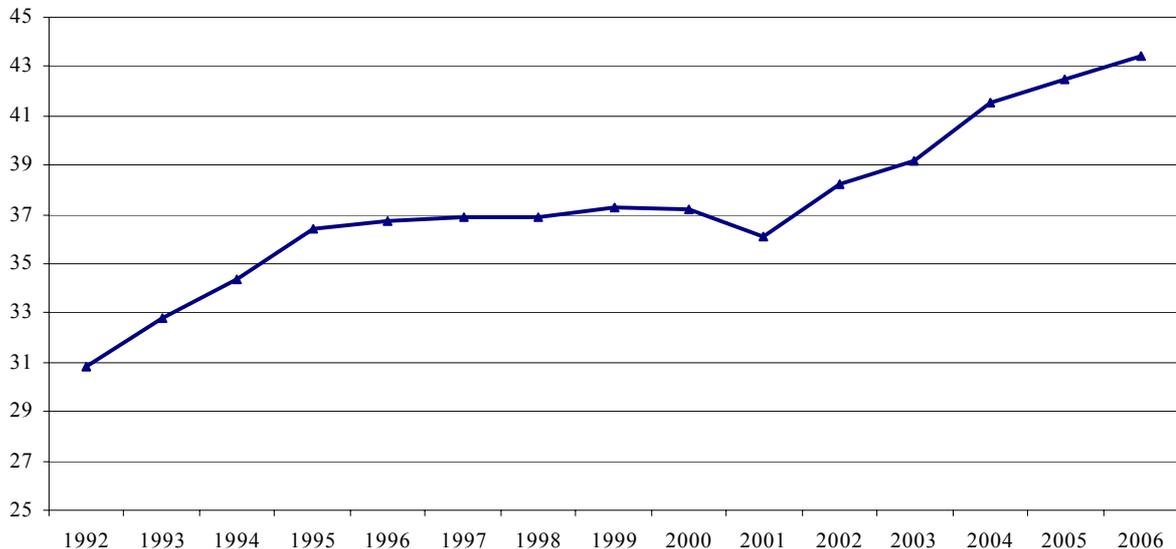
Eine wichtige Ursache für diesen Anstieg der Studienberechtigtenzahl ist in der demografischen Entwicklung zu sehen, also in der absoluten Größe der nachrückenden Altersjahrgänge. Nach erheblichen Schwankungen in der ersten Hälfte der 90er Jahre trugen die danach zunehmenden Jahrgangsstärken der 18- bis unter 21-jährigen Bevölkerung zu diesem Wachstum bei. So stieg die Bevölkerungsanzahl in diesem Alterssegment von 847.000 im Jahr 1995 um 100.000 auf 947.000 im Jahr 2002, ging dann bis 2004 wieder etwas um 15.000 auf 932.000 zurück, um seither (2006) wieder auf 956.000 Personen anzusteigen.

Die zentrale Ursache für das nachhaltige Wachstum der Studienberechtigtenzahlen - auch für die „Glättung“ der demografischen Schwankungen zu Beginn der 90er Jahre - ist jedoch in dem Anstieg der relativen Beteiligung der altersgleichen Bevölkerung an zur Hochschulreife führender Schulbildung zu finden. Dieser Anteil wird durch die **Studienberechtigtenquote** beschrieben, für die bis 2006 eine deutliche Zunahme zu verzeichnen ist. Lag der Anteil der Studienberechtigten an der gleichaltrigen Bevölkerung 1990 bei 31,4 Prozent und 1992 sogar nur bei 30,8 Prozent, so sind es gegenwärtig (2006) 43,4 Prozent (vgl. Abb. 2-3).

Dieser Anstieg verlief nicht kontinuierlich: Anfang der 90er Jahre kam es im Vergleich zum früheren Bundesgebiet zunächst zu einem Rückgang, der aber ausschließlich auf die Einbeziehung der neuen Bundesländer mit ihrer damals noch deutlich niedrigeren Abiturientenquote zurückzuführen ist. Von Mitte der 1990er Jahre bis 2001 stagnierte die Studienberechtigtenquote faktisch bei 36 Prozent bis 37 Prozent, wobei der leichte Rückgang zwischen 2000 und 2001 (von 37,2 Prozent auf 36,1 Prozent) auf die geringere Abiturientenzahl als Folge der Schulzeitumstellung in Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt auf 13 Jahre zurückzuführen ist. Erstmals wurde beim Jahrgang 2004 die 40-Prozent-Marke überschritten. Nach Vorausberechnungen bzw. Annahmen der Kultusministerkonferenz (KMK) wird die Studienberechtigtenquote in mittel- bis langfristiger Perspektive (bis 2020) auf einen Wert

von gut 50 Prozent ansteigen² - würde damit aber noch immer deutlich unter dem *gegenwärtigen* OECD-Mittel von 62,3 Prozent liegen (s. u.).

Abbildung 2-3: Entwicklung der Studienberechtigtenquoten: Anteil (in Prozent) der Schulabgänger mit Hochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung 1992-2006 insgesamt



Quelle: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nicht-monetäre Hochschulstatistische Kennzahlen, a.a.O.

Die skizzierte Entwicklung seit Beginn der 1900er Jahre ist Teil eines **langfristigen Trends einer Zunahme der Studienberechtigtenquote**. In den beiden Dekaden von 1960 bis 1970 bzw. von 1970 bis 1980 hat sich die Studienberechtigtenquote jeweils in etwa verdoppelt (von 6 Prozent auf 11 Prozent bzw. auf 22,2 Prozent). Zwischen 1980 und 1990 stieg sie nochmals deutlich um fast 10 Prozentpunkte auf 31,4 Prozent und zwischen 1990 und 2000 um knapp 6 Prozentpunkte auf 37,2 Prozent. In dem seitherigen Zeitraum stieg die Studienberechtigtenquote dann auf die bereits genannten 43,4 Prozent, also um nochmals 6,2 Prozentpunkte. Die Wachstumsdynamik der relativen Beteiligung an zur Hochschulreife führender Schulbildung hat sich also im Verhältnis zur vorgehenden Dekade seit 2000 wieder deutlich beschleunigt.

Zu der in den letzten Jahrzehnten zu beobachtenden Vervielfachung der Studienberechtigtenquote im Ergebnis des sich verändernden allgemeinen Bildungsverhaltens um insgesamt gut das Siebenfache haben zwei Entwicklungen besonders beigetragen:

Zum einen die im Zusammenhang mit der Einrichtung von Fachhochschulen vorgenommene Einführung der **Fachhochschulreife**, die primär an Fachoberschulen, in den letzten Jahren in zunehmendem Maße aber auch an anderen beruflichen Schulen im Zusammenhang mit dem Absolvieren einer schulischen Berufsausbildung oder beruflichen Fortbildung erworben wird (Berufsfachschulen und Fachschulen). In der Folge dieser Maßnahmen konnten/können insbesondere junge Menschen mit frühen beruflichen Erfahrungen in vermehrtem Maße einen Zugang zur

² Allerdings verläuft die erwartete Entwicklung nicht gleichförmig; sie ist vielmehr zeitweilig durch starke Turbulenzen gekennzeichnet: Nach kontinuierlichem Zuwachs zwischen bis 2010 auf 47 Prozent steigt die Studienberechtigtenquote wegen der Verkürzung der Schulzeit bis zur allgemeinen Hochschulreife in sechs Bundesländern für den Jahrgang 2011 sprunghaft auf 53,6 Prozent und 2013 sogar auf 58 Prozent, geht im Folgejahr auf 51,2 Prozent zurück und stabilisiert sich danach bei diesem Wert.

Sekretariat der Kultusministerkonferenz (2007; Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. 11. 2006).

Hochschule eröffnende Schulbildung erwerben. Zugleich tragen diese bildungspolitischen Schritte auch dazu bei, dass verstärkt Personen aus bis dahin eher hochschulfernen Schichten über eine Studienberechtigung verfügen. Die Gruppe der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife ist für die hier behandelte Thematik von besonderem Interesse, weil sie das zentrale Rekrutierungspotenzial für die Ingenieurwissenschaften bildet. Sie stellen die Hauptgruppe für die Nachfrage nach diesen Studiengängen an den Fachhochschulen, in denen wiederum die Mehrzahl aller Ingenieurstudienanfänger eingeschrieben ist (stabil etwa 60 Prozent; s. Kap. Studienanfänger).

Der Anteil der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung stieg zwischen 1980 und 2006 um das Zweieinhalbfache von 5,3 Prozent auf gegenwärtig 13,6 Prozent. Dabei fanden insbesondere in den letzten Jahren deutliche Zuwächse statt. Das o. g., wieder beschleunigte Wachstum der gesamten Studienberechtigtenquote zwischen 2000 und 2006 von 37,2 Prozent auf 43,4 Prozent kommt hauptsächlich durch den Zuwachs der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife zustande: Während die Quote derjenigen mit allgemeiner Hochschulreife von 27,6 Prozent auf nur 29,9 Prozent, also um 2,3 Prozentpunkte, zulegte, beträgt der Zuwachs derjenigen mit Fachhochschulreife 4 Prozentpunkte (von 9,6 Prozent auf 13,6 Prozent). Wegen ihres überproportionalen zahlenmäßigen Wachstums seit 2000 (allgemeine Hochschulreife: plus 27.800, Fachhochschulreife: plus 39.700) stieg auch der Anteil der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife an allen Studienberechtigten von 25,9 Prozent auf gegenwärtig knapp ein Drittel (31,2 Prozent).

Nach der o. g. aktuellen KMK-Vorausberechnung wird diese Quote in den nächsten eineinhalb Jahrzehnten aber nur noch geringfügig steigen und am Ende des Vorausberechnungszeitraums (2020) bei knapp 15 Prozent (nur alte Länder: 15,9 Prozent) liegen.

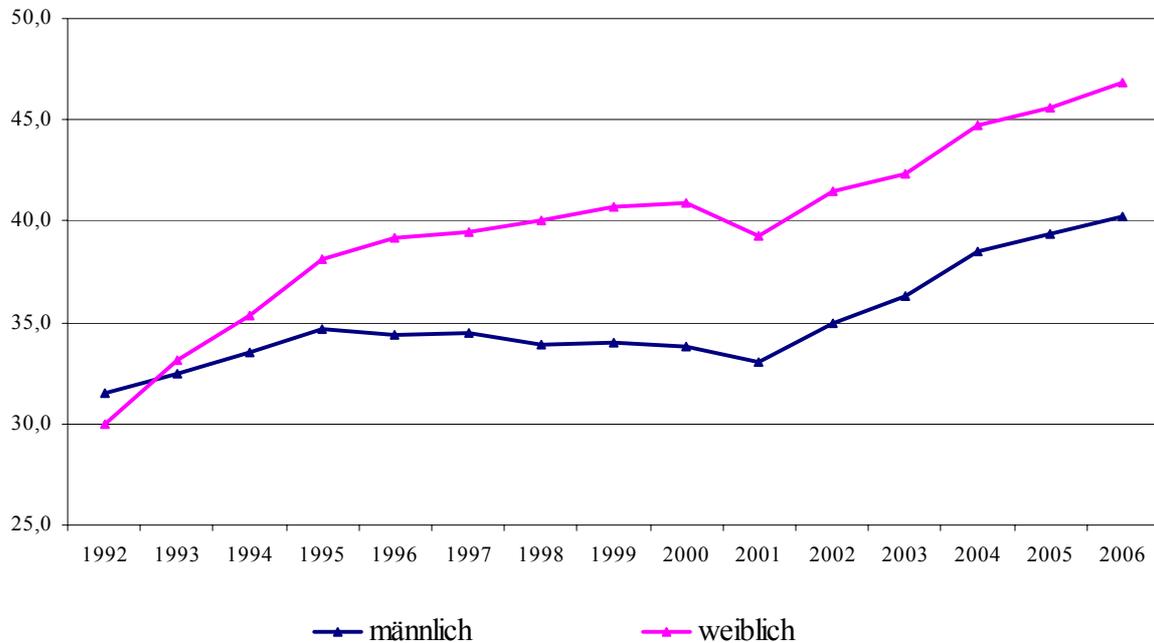
Zum anderen ist besonders die **Beteiligung junger Frauen an höherer Schulbildung** überproportional gestiegen, so dass sich bereits hier, also sozusagen an der Vorstufe des Produktionsprozesses von akademischem Humankapital, der Trend einer zunehmenden „Feminisierung des akademischen Humankapitals“ abzeichnet (vgl. Abb. 2-4; s. auch Kap. „Studienanfänger“ und „Absolventen“). Die weibliche Studienberechtigtenquote wuchs im Zeitraum von 1960 bis 2006 um mehr als das Fünffache (von 8,5 Prozent auf 46,8 Prozent)³, die der Männer dagegen von 12,5 Prozent auf 40,2 Prozent, also „nur“ um gut das Dreifache. Als Folge der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Dynamik der schulischen Bildungsbeteiligung stieg der Anteil der Frauen an allen studienberechtigten Schulabgängern von 39,4 (1970) auf aktuell 52,7 Prozent.

Die überdurchschnittlich gestiegene Bildungsbeteiligung junger Frauen ist bei den Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife („Abitur“) besonders ausgeprägt: Während sich der Anteil der Abiturienten an der altersspezifischen Bevölkerung bei den Frauen zwischen 1980 und 2006 von 16,5 Prozent auf 33,8 Prozent verdoppelte, stieg die Abiturientenquote der Männer nur von 17,3 auf 26,1 Prozent. Entsprechend dieser unterschiedlichen Wachstumsdynamik verzeichnet der Frauenanteil an den Abiturienten in diesem Zeitraum einen Anstieg von 47,5 Prozent auf zuletzt 55,3 Prozent; vor allem in einigen neuen Bundesländern liegt er deutlich über diesem Wert (Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen). Bei den Studienberechtigten mit Fachhochschulreife geht die Entwicklung zwar in die gleiche Richtung, allerdings haben Frauen hier erst näherungsweise mit den Männern gleichgezogen: Während sich bei den Männern die Quote der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife zwischen 1980 und 2006 mehr als verdoppelte (von 6,3 Prozent auf 14,1 Prozent), stieg sie bei den Frauen um etwa das Dreifache (von 4,3 auf 13,0 Prozent). Entsprechend

³ In einzelnen Bundesländern liegt die Studienberechtigtenquote von Frauen (2006) deutlich höher: Hessen (52,7 Prozent), Saarland (53,3 Prozent) und – besonders – Nordrhein-Westfalen (57,8 Prozent).

überproportional wuchs der Frauenanteil von 39 Prozent auf 47 Prozent. In einzelnen Bundesländern liegt dieser Anteil bereits über der Hälfte (Sachsen-Anhalt, Saarland).

Abbildung 2-4: Entwicklung der Studienberechtigtenquoten: Anteil (in Prozent) der Schulabgänger mit Hochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung 1992-2006 nach Geschlecht



Quelle: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nicht-monetäre Hochschulstatistische Kennzahlen, a.a.O.

Als **Zwischenresümee** ist festzuhalten: Zwar wurde bislang bzw. wird wahrscheinlich auch zukünftig das Gesamtpotenzial für die Bildung von akademischem Humankapital größer, aber mit seiner steigenden Feminisierung wächst das Potenzial für die ingenieurwissenschaftlichen, teilweise auch für die naturwissenschaftlichen, Studiengänge nicht in gleichem Maße; zum einen, weil sich weibliche in der Regel deutlich seltener als männliche Studienberechtigte für ein Hochschulstudium als nachschulische Qualifizierung entscheiden, zum anderen, weil bei bislang (und vermutlich auch zukünftig) geringen Präferenzen von Frauen für ingenieur- und eine Reihe von naturwissenschaftlichen Fachrichtungen damit auch das Studierendenpotenzial relativ kleiner wird, das den genannten, für die technologische Leistungsfähigkeit besonders relevanten Studienrichtungen grundsätzlich aufgeschlossen gegenübersteht.

2.2.2 Schulischer Hintergrund der Studienberechtigten

Für die Entwicklung der Wahl von natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen sind die fachlichen Schwerpunkte der Studienberechtigten in der Schulzeit in hohem Maße mitentscheidend. Die in der Schule ausgebildeten Interessen, die sich im *allgemeinbildenden* Schulwesen vor allem in der Wahl der Leistungskurse in der Oberstufe ausdrücken, fungieren häufig als Weichenstellung für die Entscheidung über das spätere Studienfach. Im *beruflichen* Schulsystem ist es die Wahl der Schule bzw. des fachlichen Schulzweigs, die in engerem fachlichen Zusammenhang mit dem späteren Studium stehen. Aufgrund dieses Zusammenhangs zwischen schulischen Schwerpunkten und der Wahl des Studienfaches sind Entwicklungen bei der Wahl von mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungskursen bzw. bei der Entscheidung für Fachoberschulen, Fachschulen oder Fachgymnasien mit technischem oder naturwissenschaftlichem Schwerpunkt wichtige Indikatoren dafür, ob und in

welche Richtung sich das Potenzial für die ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengänge verändert.

2.2.3 Allgemeinbildende Schulen

Wie entsprechende Auswertungen erwartungsgemäß zeigen, speist sich aus dem Reservoir der Abiturienten aus allgemeinbildenden Schulen, die sich ausweislich der Leistungskurswahl stark für Mathematik oder eines der naturwissenschaftlichen Schulfächer interessieren, ganz überwiegend der Nachwuchs in den hier im Mittelpunkt der Betrachtung stehenden sog. MINT-Studienfächern⁴ (vgl. Abb. A2-1. So haben etwa 49 Prozent der Abiturienten 2006 mit Wahl eines Physikstudiums einen Leistungskurs in Mathematik bzw. 45 Prozent einen in Physik belegt hatten; für das Studium der Mathematik bzw. Informatik lautet der Wahlanteil für LK Mathematik sogar 72 Prozent. Die Studierenden des Ingenieurwesens, dem an den allgemeinbildenden Schulen kein eigenes Schulfach entspricht, haben vielfach Leistungskurse in Mathematik oder Physik besucht. Wegen dieses engen Zusammenhangs zwischen der Richtung der absolvierten Leistungskurse und der Studienfachwahl kann die Wahl von Leistungskursen in der gymnasialen Oberstufe als Indikator für die fachlichen Interessen und Schwerpunkte, die sich bis zum Ende der Schulzeit herausbilden, herangezogen werden.

Die (Ab)Wahl von Kursen und Unterrichtsfächern findet im Kontext von individuellen fachlichen Interessen, dem Streben nach einer möglichst guten Durchschnittsnote im Abgangszeugnis und den (im Zeitablauf abnehmenden) Freiheitsgraden in der gymnasialen Oberstufe statt. Dabei zeigt sich, dass die Naturwissenschaften mit Ausnahme von Biologie durchgängig nur eine geringe Bedeutung als Leistungs- bzw. Prüfungsfach haben, was wiederum auf entsprechende Entscheidungen vor Beginn der zwölften (bzw. elften) Klasse zurückzuführen ist. Über die Hälfte der Abiturienten 1980, 1994 und 2002 hatte in der Oberstufe keinen Unterricht in Physik und Chemie mehr (vgl. Abb. 2-5); für 2004 bis 2006 liegen keine entsprechenden Informationen vor). Im Hinblick auf diese beiden Fächer entscheidet sich offenbar schon mit oder sogar vor dem Eintritt in die Oberstufe, ob entsprechende Interessen entwickelt wurden oder nicht. Nur 11 bzw. 8 Prozent des Jahrgangs 2006 belegten einen Leistungskurs in Physik und Chemie – weniger noch als die ohnehin schon geringen Wahlanteile beim Jahrgang 1980. Wenn eine Naturwissenschaft gewählt wird, dann am ehesten Biologie. Aber auch in diesem Fach ist der Anteil derjenigen mit einem Leistungskurs im Trend rückläufig (von 33 auf 22 Prozent). Stattdessen haben Englisch sowie vor allem Deutsch an Bedeutung gewonnen. Die Entwicklung in Mathematik, deren Besuch als Leistungskurs im Trend, besonders zwischen 2004 und 2006, deutlich zugenommen hat, ist vermutlich nur teilweise Ausdruck gestiegenen Interesses an diesem Fach; vielmehr spiegelt sich hier auch die abnehmende Wahlfreiheit in der Oberstufe wider (s. die Anmerkung in Abb. 2-5). Gleichwohl ist im Verhältnis zu ihrer großen Bedeutung als „vorbereitendes“ Schulfach für die Wahl (nicht nur) der MINT-Studienrichtungen der Anteil derjenigen, die Mathematik als Leistungskurs wählen, mit gegenwärtig zwei Fünfteln eher gering. Mit der abnehmenden Wahlfreiheit in der Oberstufe könnte auch die Entwicklung in den sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Schulfächern zusammenhängen, deren schulische Bedeutung deutlich abgenommen hat, während zugleich die Zahl der Studienanfänger in den korrespondierenden Studienfächern stark angestiegen ist.

⁴ MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

Abbildung 2-5: Leistungs- und Grundkurse in ausgewählten Schulfächern von Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 bis 2006 aus allgemeinbildenden Schulen (in Prozent)

Schulfach	1980	1994	2002	2004	2005 ¹⁾	2006 ¹⁾
Mathematik						
kein Unterricht in Klasse 12 und 13	13	2	-	-	-	-
kein Prüfungsfach	57	39	32	44	-	-
Grundkurs	16	28	34	28	-	-
Leistungskurs	27	33	33	28	39	41
Physik						
kein Unterricht in Klasse 12 und 13	60	56	53	-	-	-
kein Prüfungsfach	82	84	86	87	-	-
Grundkurs	4	4	3	3	-	-
Leistungskurs	14	11	11	11	10	11
Chemie						
kein Unterricht in Klasse 12 und 13	58	52	56	-	-	-
kein Prüfungsfach	85	87	89	89	-	-
Grundkurs	5	3	3	3	-	-
Leistungskurs	11	10	8	8	7	8
Biologie						
kein Prüfungsfach	48	58	60	59	-	-
Grundkurs	19	15	16	15	-	-
Leistungskurs	33	27	25	26	22	22
Englisch						
kein Prüfungsfach	60	53	50	45	-	-
Grundkurs	11	11	16	18	-	-
Leistungskurs	28	36	33	37	34	37
Deutsch						
kein Prüfungsfach	53	44	36	44	-	-
Grundkurs	30	31	31	27	-	-
Leistungskurs	18	25	33	29	35	39
Geisteswissenschaften, Pädagogik, Kunst						
kein Prüfungsfach	43	41	35	39	-	-
Grundkurs	38	39	41	33	-	-
Leistungskurs	19	20	25	28	17	24
Sozial- und Wirtschaftswissenschaften						
kein Prüfungsfach	44	48	51	53	-	-
Grundkurs	35	32	32	31	-	-
Leistungskurs	21	20	16	17	16	15

1) Für die Studienberechtigtenjahrgänge 2005 und 2006 stehen nur Daten für Leistungskurse zur Verfügung; die dafür ausgewiesenen Werte umfassen auch die in einigen Bundesländern anstelle von Leistungskursen eingeführten sog. Kernkompetenzfächer, für die nur sehr eingeschränkte Wahlmöglichkeiten bestehen.

Quelle: HIS-Studienberechtigtenbefragungen

Als weiteres **Zwischenresümee** lässt sich festhalten: Fachlich prädestiniert für ein technisch-naturwissenschaftliches Fach ist nur eine Minderheit der Abiturienten von allgemeinbildenden Schulen. Für *zusätzliche* Impulse der Studiennachfrage nach ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen,

die aus einer sich verändernden Schwerpunktsetzung in den allgemeinbildenden Schulen kommen, gibt es nur schwache empirische Hinweise. Bei insgesamt vergleichsweise gering bleibenden Anteilen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungskurse kann das Potenzial für diese Studiengänge deshalb primär nur über die steigende Zahl der Studienberechtigten (wegen der restriktiven Bedingung der Feminisierung allerdings nur vergleichsweise wenig) deutlich erweitert werden.

2.2.4 Berufliche Schulen

Parallel zur Zahl der Studienberechtigten aus allgemeinbildenden Schulen ist auch die der Studienberechtigten aus beruflichen Schulen gestiegen. Seit 2000 liegt ihr Anteil an allen Studienberechtigten deutlich über 30 Prozent. Von besonderem Interesse sind hier die Studienberechtigten aus den technischen Zweigen der Fachoberschulen sowie den technisch-naturwissenschaftlichen Fachgymnasien und Berufsoberschulen, da sie schon mit der Wahl des schulischen Schwerpunkts stärker noch als Abiturienten aus allgemeinbildenden Schulen mit einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungskurs studienfachlich eine Vorentscheidung treffen.

Studienberechtigte, die den Weg zur Studienberechtigung über Fachoberschulen mit technischer Ausrichtung gewählt haben, stellen das „klassische“ Rekrutierungsreservoir für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge dar. Sie verfügen häufig bereits über eine einschlägige Berufsausbildung und Berufserfahrungen. Da sie im Vergleich mit den anderen Fachrichtungen der Fachoberschulen eine überdurchschnittliche Studierneigung aufweisen und sich fast ausschließlich für einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang an einer Fachhochschule entscheiden, ist die Entwicklung ihrer Zahl bedeutsam für die *Gesamtentwicklung* der Studienanfänger- und Absolventenzahlen in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen.

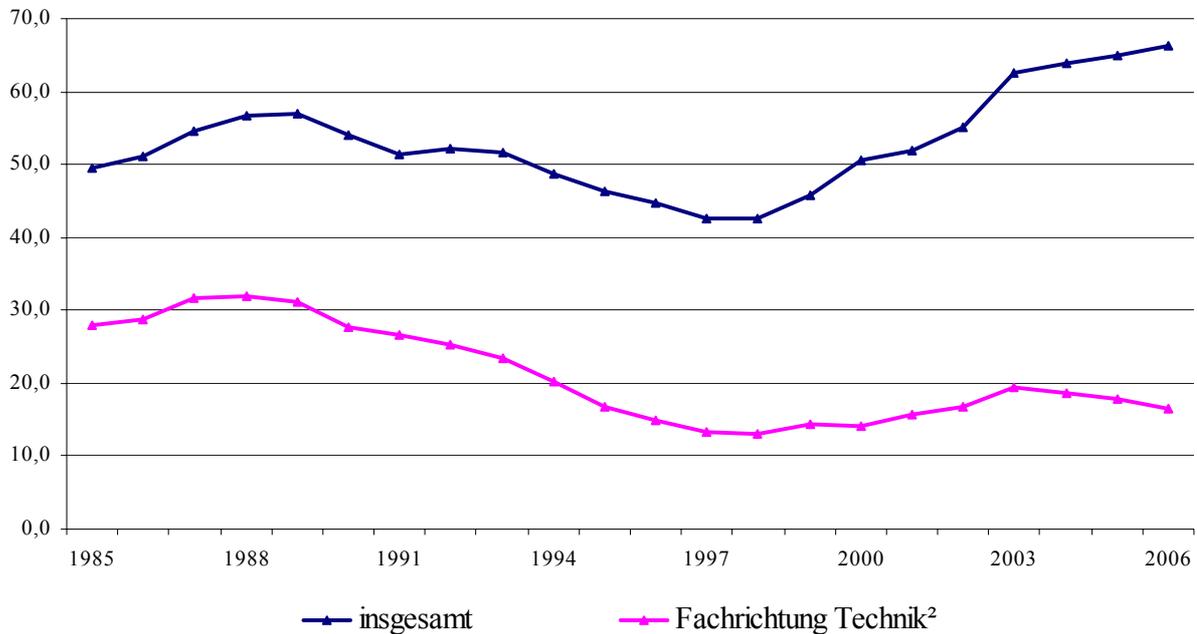
Betrachtet man die Entwicklung in den **Fachoberschulen**, wird allerdings deutlich, dass die technischen Fachrichtungen in den Fachoberschulen an Gewicht verloren haben (s. Abb. 2-6 und Abb. A2-2). Verließen zwischen Mitte der achtziger und Beginn der neunziger Jahre noch jährlich zwischen 32.000 und 25.000 Absolventen die Fachoberschulen mit einem technischen Schwerpunkt, so brach diese Zahl im Verlauf der neunziger Jahre stark ein. 1998, auf dem Tiefpunkt, befanden sich nur noch etwa 13.100 Schülerinnen und Schüler in den Abschlussklassen der technischen Fachrichtungen; seither hat sich ihre Zahl zwar wieder erholt und lag im Jahre 2003 mit 19.400 wieder auf dem Niveau von 1994, geht seither allerdings wieder auf 16.500 (2006) zurück und liegt damit, gemessen am Index von 100 für 1992, gegenwärtig bei einem Indexwert von 65,5. Die *Gesamtzahl* der Fachoberschüler ist dagegen nach dem Tiefpunkt 1997 und 1998 viel kräftiger gewachsen und erreicht 2006 mit 66.400 den seit Mitte der achtziger Jahre bislang höchsten Wert (Indexwert 2006: 127). Wegen dieser unterschiedlichen Dynamik beträgt der Anteil der Schüler in den technischen Fachoberschulzweigen 2006 nur noch ein Viertel an allen Schülerinnen und Schülern in den Abschlussklassen an Fachoberschulen, während er 1985 noch bei 57 Prozent und 1992 noch bei 48 Prozent lag.

Der nur sehr verhaltene Wiederanstieg der Schülerzahlen in den technischen Abschlussklassen der Fachoberschulen seit Ende der neunziger Jahre ist auch deswegen alarmierend, da diese Entwicklung vor dem Hintergrund wachsender demografischer Jahrgangsstärken stattfand, dieser „Rückenwind“ jedoch in Zukunft schwächer ausfällt.

Zugleich ist es nicht gelungen, den Anteil der **Frauen in den technischen Fachrichtungen der Fachoberschulen** in relevantem Maße zu erhöhen. Dieser lag in den achtziger Jahren bei etwa 6 Prozent und erreichte in den neunziger Jahren Werte von bis zu 11 Prozent, liegt seit 2002 jedoch weitgehend stabil zwischen neun und zehn Prozent. Die nach wie vor deutlich geschlechtsspezifischen Unterschiede bei der Wahl von Ausbildungsgängen wirken also faktisch unverändert fort. Dagegen stieg der auf alle Fachoberschüler bezogene Frauenanteil zwischen 1985 und 2006 zwar nur

diskontinuierlich, per saldo aber erheblich von 27,7 Prozent (1985) über 32,9 (1992) auf zuletzt 50,1 Prozent.

Abbildung 2-6: Entwicklung der Anzahl der Schüler in den Abschlussklassen der Fachoberschulen 1985- 2006 insgesamt und in der Fachrichtung Technik¹⁾



1) ohne Schüler an bayerischen Berufsoberschulen, die die Fachhochschulreife anstreben

2) ohne Fachrichtung Bauwesen

Quelle: Stat. Bundesamt, Bildung und Kultur, Fachserie 11, Reihe 2, Berufliche Schulen, verschiedene Jahrgänge

Auch die Schülerinnen und Schüler der technisch-naturwissenschaftlichen **Fachgymnasien und Berufsoberschulen** haben sich mit der Wahl der Schulart (zunächst) für eine klare inhaltliche Ausrichtung entschieden. Auch sie weisen eine überdurchschnittlich hohe Studierneigung auf. Allerdings sind sie gegenüber den Fachoberschulen quantitativ weniger bedeutsam. Hinzu kommt einschränkend: Weil die meisten Fachgymnasiasten die *allgemeine* Hochschulreife erwerben, haben sie gegenüber den Absolventen mit einer Fachhochschulreife erweiterte Freiräume bei der (universitären) Studienfachwahl und nutzen diese auch zu einem beträchtlichen Teil im Sinne einer Abwendung von den Schwerpunkten der schulischen Ausbildung.

Die Gesamtzahl der Schülerinnen und Schüler in den Abschlussklassen von Fachgymnasien und Berufsoberschulen verzeichnete seit Mitte der achtziger Jahre eine nahezu kontinuierliche Erhöhung, erreichte 2005 ihr bisheriges Maximum (39.400) und geht für das Schuljahr 2006 erstmals deutlich (35.700) zurück (Abb. A2-3). Gemessen am Index von 100 für 1992 beträgt der Indexwert für 2005 171, für 2006 sind es nur noch 155. In dem genannten Zeitraum hat es auch bei den technisch-naturwissenschaftlichen Fachgymnasien und Berufsoberschulen einen (sehr diskontinuierlichen) Zuwachs gegeben. Sie weisen 2005 etwa 10.900 Schülerinnen und Schüler in ihren Abschlussklassen auf. Verglichen mit 1985 und 1992, als diese Zahl noch bei 5.000 bzw. bei 7.000 lag, ist dies ein deutlicher Zuwachs. Allerdings konnte er mit dem Gesamtanstieg des Fachgymnasiums insgesamt nicht Schritt halten: Gemessen am Index für 1992 beträgt dieser Wert für 2005 lediglich 156. Parallel zur Gesamtentwicklung geht 2006 auch die Zahl der technisch-naturwissenschaftlich orientierten Fachgymnasiasten wieder zurück (9.700; Indexwert: 139). Schwankte ihr Anteil an allen Fachgymnasiasten bis zum Beginn der neunziger Jahre um 30 Prozent, so liegt der Anteil seitdem kontinuierlich unter 30 Prozent; gegenwärtig sind es 27,2 Prozent. Die derzeit immer noch relativ

hohe Zahl der Schülerzahlen an Fachgymnasien ist primär demografisch bedingt und wird in wenigen Jahren bei ansonsten unveränderten Bedingungen weiter deutlich rückläufig sein.

Bemerkenswert ist, dass sich der **Anteil der Frauen in den technisch-naturwissenschaftlichen Fachgymnasien** zwar diskontinuierlich, per saldo aber erheblich erhöht hat. Betrug er Mitte der achtziger Jahre nur 7,9 Prozent, so sind es gegenwärtig 17,2 Prozent. Ein besonders starker Zuwachs hat zwischen 1999 (12,8 Prozent) und 2003 (17,3 Prozent) stattgefunden. Aber selbst mit diesen Werten liegt der Frauenanteil bei den Studienberechtigten aus technisch-naturwissenschaftlichen Gymnasien immer noch sehr niedrig – verglichen mit den Fachgymnasien insgesamt, wo er seit Beginn der neunziger Jahre immer über 40 Prozent und seit 1999 sogar um 50 Prozent schwankt.

Als weiteres **Zwischenresümee** ist festzuhalten: Zwar steigt die Gesamtzahl der Studienberechtigten aus beruflichen Schulen mit technisch-naturwissenschaftlicher Ausrichtung seit Ende der neunziger Jahre im Trend wieder an, aber der Zuwachs fällt nur unterdurchschnittlich aus. Eine durchgreifende Ausweitung von bildungsbiografischen Verläufen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Wahl eines natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Studienfaches zulaufen, ist nicht zu erkennen. Bei dem für die Ingenieurberufe besonders wichtigen Zugangsweg über die Fachoberschulen gelingt es nach wie vor nicht, den Frauenanteil erkennbar zu steigern. Bei einem Trend absolut und relativ steigender Gesamtzahlen der Studienberechtigten ist ein (schon allein wegen der demografischen Entwicklung politisch gewünschtes) überproportionales Wachstum der Nachfrage nach Ingenieur- und Naturwissenschaften nicht zu erwarten.

2.2.5 Deutschland im Vergleich zu ausgewählten Ländern

Datenbasis für den internationalen Vergleich ist die „Education Database“ der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) bzw. die jährlich aktualisierte OECD-Publikation „Bildung auf einen Blick“. Diese sind nach Einschätzung der Autoren dieses Berichts die gegenwärtig umfassendsten Datenquellen für internationale Vergleiche der Schul- und Hochschulausbildung. Die Daten werden nach zwischen den beteiligten Staaten abgestimmten Regeln (ISCED-Klassifikation der Bildungssysteme) bereitgestellt. Die im Folgenden präsentierten internationalen Daten basieren auf der gegenüber der früher verwendeten Klassifizierung („ISCED 1976“) neu definierten „ISCED-Klassifikation 1997“, die erstmals für 1998 angewendet wurde. Wegen der großen Unterschiedlichkeit der beiden Klassifikationen sind Jahrgangsvergleiche erst seit diesem Zeitpunkt sinnvoll.

Trotz der Bemühung um zutreffende Daten enthält der OECD-Datenbestand aber auch offensichtlich unplausible Angaben, auf die bei der Erläuterung der Daten zu dem jeweiligen Themenkreis hingewiesen wird. Zudem weichen die Angaben der OECD häufig von den Daten ab, die von der entsprechenden nationalen Hochschulstatistik – oftmals unter Verwendung der gleichen Begriffe – bereitgestellt werden. Diese Abweichungen resultieren aus den verwendeten Schlüsselsystematiken, zeitlichen Abgrenzungen und Berechnungsmethoden, um Vergleichbarkeit zwischen den unterschiedlich strukturierten Bildungssystemen der einzelnen Staaten herzustellen, sind aber nicht immer transparent und nachvollziehbar. Dennoch ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil der angeführten OECD-Daten valide ist. Insbesondere können die OECD-Daten dazu verwendet werden, die grundsätzliche Position Deutschlands in Relation zu anderen Ländern zu verorten und entsprechende Trends aufzuzeigen. Die gegenwärtig aktuellsten Daten betreffen das Jahr 2005, wobei für Frankreich und die USA von der OECD keine Daten zur Verfügung gestellt werden.

Die Angaben der OECD-Datenbasis für die **jährlichen Zahlen der Studienberechtigten** wurden für alle Studienberechtigten in Abb. 2-7 dargestellt. Zunächst muss auf einige offensichtliche Fehler und Besonderheiten dieser Angaben hingewiesen werden. So werden für Deutschland und Frankreich für die Jahre 1998 und 1999 jeweils die gleichen Zahlen an Studienberechtigten ausgewiesen⁵. Wie die oben aus der deutschen amtlichen Statistik dargestellten Studienberechtigtenzahlen zeigen, hat die Zahl der Studienberechtigten von 1998 auf 1999 jedoch um etwa 12.000 zugenommen. Zudem werden in der OECD-Statistik für Deutschland für das Jahr 1998 296.724 Studienberechtigte, von der deutschen Statistik dagegen 327.112, also etwa 30.000 Studienberechtigte mehr, ausgewiesen. Ähnliche, teilweise noch deutlich höhere Differenzen zwischen den beiden Statistiken sind auch für die Folgejahre zu beobachten. Auch unter Berücksichtigung der Zuordnungskriterien von Studienberechtigten zu den ISCED-Stufen 3A und 4A lassen sich diese anhaltenden bzw. größer werdenden Unterschiede nicht aufklären. Möglicherweise sind Abgänger von einjährigen Fachoberschulen mit Fachhochschulreife, von Berufs- bzw. Technischen Oberschulen und von Abendgymnasien, die nach der Klassifikation 1997 der ISCED-Stufe 4A zugeordnet werden, im Datenbestand der OECD nur unzureichend enthalten. Trotz dieser Mängel halten die Autoren dieses Berichts aber die *grundsätzlich* aus diesem Vergleich zu ziehenden Schlüsse für hinreichend abgesichert.

Abbildung 2-7: Studienberechtigte insgesamt in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2005
Anzahl, 1998 = 100 (in Tds.)

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Anzahl	1998=100														
Australien	172	100	177	103	182	106	186	108	188	109	190	111	190	111	190	111
Kanada	296	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	74	100	78	105	80	109	83	112	82	111	83	112	85	115	87	117
Frankreich ¹	416	100	416	100	404	97	411	100	395	95	397	96	397	96	-	-
Deutschland ¹	297	100	297	100	312	105	306	103	323	109	327	110	338	114	355	120
Italien	478	100	475	99	472	99	437	91	448	94	440	92	448	94	440	92
Japan	1.158	100	1.110	96	1.054	91	1.039	90	1.035	89	1.012	87	978	85	958	83
Niederlande	162	100	124	77	116	72	113	70	117	72	106	65	113	70	114	71
Spanien	259	100	255	98	240	93	235	91	229	89	218	84	210	81	204	79
Schweden	78	100	75	96	77	99	72	92	73	94	76	98	80	103	83	107
Verein. Königreich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verein. Staaten	2.769	100	2.793	101	2.809	101	2.847	103	2.889	104	2.986	108	3.089	112	-	-

1) Für Frankreich und Deutschland sind 1998 und 1999 die gleichen Zahlen ausgewiesen. Dies kann der Realität nicht entsprechen.

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Hinsichtlich der Veränderungen der Zahl der Studienberechtigten zwischen 1998 und 2004 bzw. 2005 ist auf folgende Befunde aufmerksam zu machen: Kontinuierlich steigende Zahlen werden nur für Australien und die USA, im Trend auch für Finnland und Deutschland ausgewiesen; in den anderen Vergleichsstaaten ist die Entwicklung dagegen entweder im Trend rückläufig (Japan, Niederlande, Spanien) oder sehr ungleichförmig (Frankreich, Italien, Schweden). Wie der Vergleich der Indexwerte für den Beobachtungszeitraum 1998 bis 2004/2005 ausweist, liegen die jährlichen Studienberechtigtenzahlen in den Niederlanden, Spanien und Japan 2005 erheblich unter dem Niveau von 1998; deutlich über diesem Ausgangsniveau dagegen nur in Finnland und Deutschland.

⁵ Für Frankreich gilt dies auch für die Jahre 2003 und 2004: 397.203.

Die für die Studienberechtigten insgesamt gemachten Aussagen über die Entwicklungsverläufe gelten weitgehend auch in der **Differenzierung nach der Geschlechtszugehörigkeit** (Abb. A2-4, A2-5). Gleichwohl ist auf folgende Abweichungen und Besonderheiten aufmerksam zu machen: In Deutschland und Finnland partizipieren die jungen Frauen besonders überdurchschnittlich am Gesamtanstieg der Studienberechtigtenzahlen. In den USA geht dagegen der Anstieg der Gesamtzahl der Studienberechtigten von zwischen Männern und Frauen im Jahreswechsel alternierenden Wachstumsimpulsen aus. Der deutlich rückläufige Trend der Studienberechtigtenzahl in Spanien und in den Niederlande betrifft zwar beide Geschlechter, Männer aber deutlich stärker als Frauen. Dagegen sind in Japan beide Geschlechter in etwa gleichem Maße vom Rückgang betroffen, in Italien indes stärker die Frauen.

Die aufgeführten absoluten Zahlen der Studienberechtigten erhalten ihre Bedeutung hinsichtlich der relativen Position Deutschlands im internationalen Vergleich erst dann, wenn man sie zu der jeweiligen alterstypischen Bevölkerung in Beziehung setzt, wenn also untersucht wird, zu welchem Grad das demografisch vorhandene Potenzial im Sinne einer möglichen Bildung von akademischen Humanressourcen ausgeschöpft wird. Über die dieses Verhältnis indizierenden **Studienberechtigtenquoten** informiert für die Studienberechtigten insgesamt die Abb. 2-8, nur für Frauen Abb. 2-6 (Daten nur für männliche Studienberechtigte stehen in der OECD-Datenbank nicht zur Verfügung).

Bezogen auf die Bildungsstufe ISCED 3A (= Bildungsgänge des Sekundarbereichs II, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen) hat Deutschland unter den ausgewiesenen OECD-Staaten zu allen Zeitpunkten mit Abstand die geringste Studienberechtigtenquote. Die höchsten Beteiligungsquoten sind für 2005 für Finnland (95 Prozent), Schweden (77 Prozent), Italien (75 Prozent) und Australien (70 Prozent) zu beobachten. Auch vom aktuellen Durchschnittswert der betrachteten Länder (59 Prozent) ist Deutschland mit 38 Prozent weit entfernt. Allerdings stagniert das OECD-Ländermittel seit 2002 faktisch bei 60 Prozent, während in diesem kurzen Zeitraum für Deutschland ein deutlicher und kontinuierlicher Anstieg von 34 auf 38 Prozent zu beobachten ist.

Bezogen auf die Bildungsstufe ISCED 4A (= Bildungsgänge des postsekundären nicht-tertiären Bereichs - definitionsgemäß Abendgymnasien und Kollegs, einjährige Fachoberschulen und Berufsoberschulen -, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen) wird für Deutschland dagegen durchgängig eine - auch im Ländermittel (2005: 3,3 Prozent) - sehr hohe Quote (2005: 11,2 Prozent) ausgewiesen. Diese Bildungsstufe ist in vielen der aufgeführten Vergleichsstaaten entweder nicht anzutreffen oder sie hat eine nur marginale (Frankreich) bzw. kontinuierlich erheblich gesunkene Bedeutung (Spanien).

Ausweislich der OECD-Daten ist zu beobachten, dass die Entwicklung der Studienberechtigtenquoten zwischen 1998 und 2005 nicht nur im Ländermittel der OECD-Staaten, sondern auch in den meisten der ausgewählten Referenzländer keine eindeutige Richtung hat, sondern innerhalb einer schmalen Bandbreite von wenigen Prozentpunkten zyklisch verläuft (nur für die Niederlande ist die Studienberechtigtenquote im Trend klar rückläufig). Dabei verbleiben die Studienberechtigtenquoten in den Vergleichsländern auf einem hohen Niveau; per saldo haben sie in Finnland und Italien von einem hohen Ausgangsniveau aus sogar deutlich zugenommen.

Mit insgesamt 49,3 Prozent wird von der OECD für Deutschland für 2005 zwar eine deutlich höhere Gesamt-Studienberechtigtenquote als von der nationalen Statistik (41,5 Prozent) ausgewiesen. Dennoch gelingt es den aufgeführten anderen Ländern grundsätzlich nach wie vor weitaus stärker als Deutschland, die Potenziale für eine Hochschulausbildung in den jeweiligen Alterskohorten zu mobilisieren und damit auch die Basis für mögliche technisch-naturwissenschaftlich orientierte Studienentscheidungen erheblich breiter anzulegen. Dies gilt auch im OECD-Ländermittel (62,3 Prozent). Trotz des Anstiegs der Studienberechtigtenquote in den letzten Jahren bleibt der Abstand Deutschlands zu den anderen Ländern und zum OECD-Durchschnitt deshalb groß. Von einem durchgreifenden „Aufholen“ Deutschlands in der relativen Beteiligung an zur Studienberechtigung

führenden Schulbildung als der entscheidenden Potenzialgröße für die Produktion von akademischen Humanressourcen kann (noch) nicht die Rede sein.

Abbildung 2-8: Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998 – 2005

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	1 ¹⁾	2 ²⁾														
Australien	67	-	66	-	67	-	68	-	69	-	69	-	70	-	70	-
Kanada	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	89	-	89	-	87	-	91	-	85	-	84	-	90	-	95	-
Frankreich	54	0,3	52	0,3	49	0,7	51	0,7	51	0,7	52	0,6	51	0,6	-	-
Deutschland	34	10,2	33	9,9	33	9,3	32	9,5	34	8,6	35	9,0	37	10,3	38	11,2
Italien	67	-	71	-	74	-	69	-	72	-	73	-	75	-	74	-
Japan	70	-	69	-	69	-	69	-	68	-	67	-	68	-	69	-
Niederlande	87	-	66	-	63	-	62	-	63	-	55	-	58	-	58	-
Spanien	43	15,3	47	12,4	46	9,5	47	5,4	48	3,8	46	-	45	-	44	-
Schweden	79	-	74	-	74	-	71	-	72	-	75	-	77	-	77	-
Ver. Königreich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verein. Staaten	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	73	-	75	-	-	-
Ländermittel	57	3,6	57	2,4	55	2,3	54	3,0	61	5,2	56	3,5	61	2,4	59	3,3

¹⁾ ISCED 3A: Bildungsgänge des Sekundarbereichs II, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen

²⁾ ISCED 4A: Bildungsgänge des postsekundären nicht-tertiären Bereichs, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen

Quelle: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren, verschiedene Jahrgänge, Paris

Konzentriert man die Betrachtung auf die **weiblichen Studienberechtigten** (Abb. A2-6), zeigt sich, dass im OECD-Mittel und auch in den hier ausgewählten Ländern die Studienberechtigtenquoten der Frauen zu allen Zeitpunkten teilweise deutlich höher sind als die für *alle* Studienberechtigten (und damit auch erheblich höher als die der Männer). In Deutschland sind diese Abstände allerdings vergleichsweise klein. Hinzu kommt, dass die Abstände der weiblichen Studienberechtigtenquoten Deutschlands zum jeweiligen OECD-Durchschnitt durchgängig größer sind als für die Studienberechtigten insgesamt. Die oben für Deutschland gemachte Aussage der Feminisierung des Studierendenpotenzials ist also nicht nur eine internationalisierte Entwicklung; sie ist zudem in den anderen OECD-Ländern stärker ausgeprägt bzw. weiter fortgeschritten als in Deutschland. In Deutschland ist aber in den letzten Jahren ein stärkerer Aufwärtstrend (2001: 43,8 Prozent, 2005: 53,6 Prozent) als in den meisten der aufgeführten Vergleichsländern und auch im OECD-Ländermittel (2001: 63 Prozent, 2005: 69,5 Prozent) zu beobachten. Aber auch für die weiblichen Studienberechtigten gilt: Die Abstände sind immer noch sehr groß; von einem durchgreifenden „Aufholen“ Deutschlands in der relativen Beteiligung an zur Studienberechtigung führenden Schulbildung kann auch bei den im internationalen Vergleich grundsätzlich günstiger positionierten deutschen weiblichen Studienberechtigten nur in Ansätzen die Rede sein.

Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass die geringen deutschen Quoten der Hochschulzugangsberechtigungen weniger das Ergebnis einer - im Vergleich mit anderen Ländern - strengeren leistungsbezogenen Auslese sind, die vergleichsweise wenigen studienberechtigten Schulabgänger in Deutschland also nicht sozusagen die Leistungselite ihres Jahrgangs darstellen. Hier ist auf die Ergebnisse der PISA-Studie zu verweisen, nach denen in Deutschland auch die Gymnasialschüler nur zu unterdurchschnittlichen Testergebnissen im Ländervergleich kommen. Zu vermuten ist vielmehr, dass

hier in hohem Maße (und zwar stärker als in vergleichbaren Ländern) andere Auswahlprozesse wirksam werden. In diesem Zusammenhang ist auf die Befunde zum großen Einfluss der sozialen und Bildungsherkunft zu verweisen, nach denen die Beteiligung an weiterführender Schulbildung in hohem Maße von der familiären Herkunft der Schüler abhängt.

Dennoch dürfen hohe Studienberechtigtenquoten nicht ohne weiteres als besser bewertet werden. Die jeweilige Studienberechtigtenquote eines Landes gewinnt erst bei einer Gesamtbetrachtung des jeweiligen nationalen Bildungssystems ihre Aussagekraft. Für Deutschland sind hier besonders die beruflichen Ausbildungen im dualen System zu nennen – Ausbildungen, die in anderen Ländern teilweise als Hochschulstudium organisiert sind. Der Indikator „Abschlussquote für Bildungsgänge des Sekundarbereichs II, die unmittelbar Zugang zu hochschulischen Bildungsgängen gewährleisten (ISCED 3 A)“, signalisiert im Vergleich zum internationalen Standard dennoch einen erheblichen quantitativen Nachholbedarf für Deutschland bei der Erschließung von Potenzialen für den tertiären Bereich.

2.3 Studienanfänger

Höhe und Entwicklung der jährlichen Studienanfängerzahlen hängen ab von der Stärke der inländischen altersspezifischen Jahrgänge (demografische Entwicklung), der Beteiligung dieser altersgleichen Bevölkerung an zur Studienberechtigung führender Schulbildung (Studienberechtigtenquote) und von dem Anteil der Studienberechtigten mit Übergang an die Hochschulen (Studierquote).⁶ Bei der Analyse der Entwicklung der Studienanfänger sind zudem die Zuwanderungen ausländischer Studienanfänger (sogenannter Bildungsausländer) zu berücksichtigen.

Der Indikator „Zahl der jährlichen Studienanfänger“ ist der jeweils aktuelle Gradmesser für Veränderungen der Investition nachrückender Altersjahrgänge in die Bildung akademischer Humanressourcen einschließlich der individuellen fachlichen Präferenzen; in volkswirtschaftlicher Perspektive steht er für das Ausmaß der Ausschöpfung der nachrückenden Altersjahrgänge für die (erste Stufe der) Bildung von akademischem Humankapital.

In der folgenden Betrachtung werden unter Studienanfängern diejenigen Personen verstanden, die ein Studium im ersten Hochschulsesemester beginnen, die sich also erstmals an einer Hochschule einschreiben. Alternativ käme auch eine Analyse der Studienanfänger im ersten Fachsemester in Frage. Hier würden neben denjenigen, die erstmalig ein Studium beginnen, auch noch die Fachwechsler (= Studienanfänger im ersten Fachsemester) berücksichtigt. Die Konzentration auf die Anfänger im ersten Hochschulsesemester stellt keine Beeinträchtigung der Interpretationsmöglichkeiten dar, auch deswegen, weil in den hier besonders interessierenden Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften die beiden Anfängerpopulationen nur vergleichsweise wenig voneinander abweichen.

Die den Ausführungen zugrunde liegenden nationalen Daten stammen zum einen aus der laufenden Hochschulstatistik des Statistischen Bundesamts, die für diesen Bericht speziell aufbereitet wurde, zum anderen aus von HIS durchgeführten empirischen Untersuchungen sowie aus bei HIS gepflegten Datenbanken. Alle Daten weisen eine hohe Validität auf. Für die internationalen Vergleichsdaten aus der laufenden OECD-Publikation „Bildung auf einen Blick“ und aus der „OECD-Online-Education-Database“ gilt diese Einschätzung nur eingeschränkt. Auf Unklarheiten und Unplausibilitäten wird jeweils hingewiesen.

⁶ Da nur jeweils ein Teil der studierwilligen Studienberechtigten eines Schulentlassjahres sein Studium im Jahr des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung aufnimmt, setzen sich die Studienanfänger eines bestimmten Studienjahres aus Studienberechtigten mehrerer Schulentlassjahrgänge zusammen.

2.3.1 Entwicklung in Deutschland

2.3.1.1 Entwicklung der Studienanfängerzahl

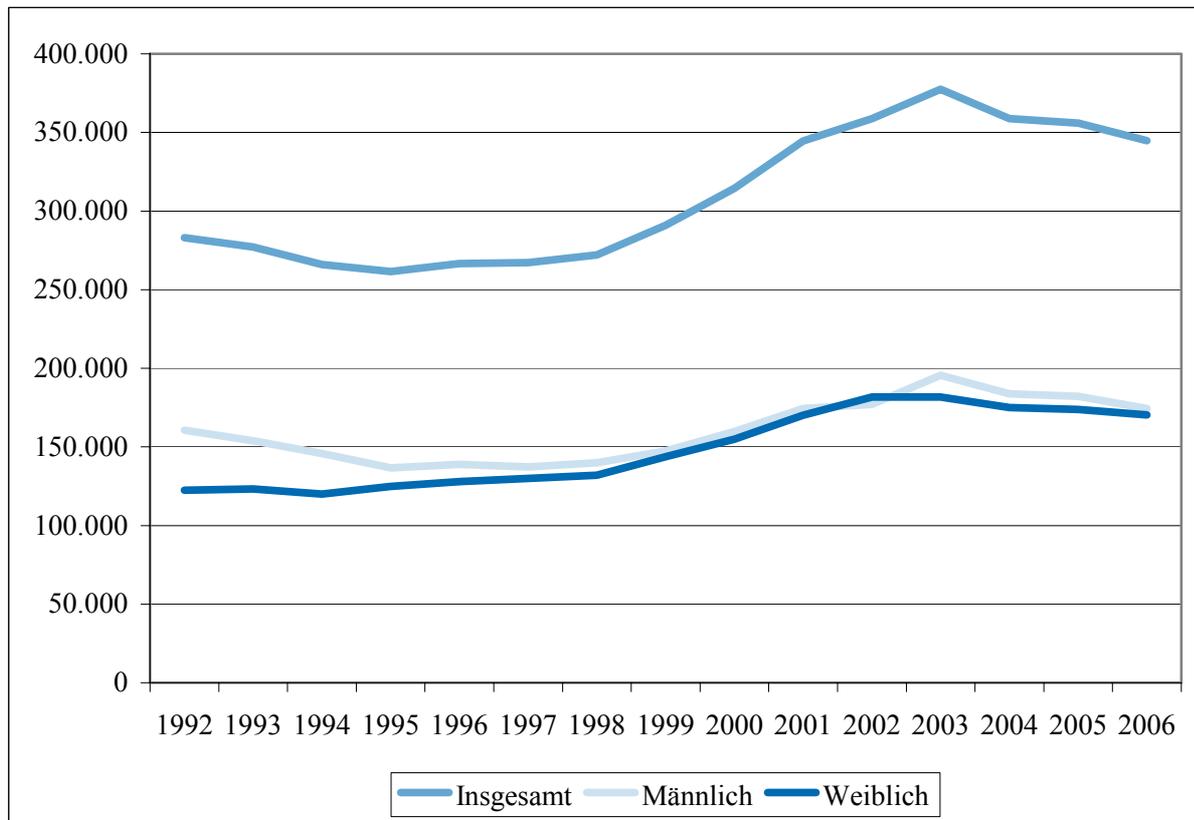
Von Beginn der 1990er Jahre bis 2003 ist die Entwicklung der **Gesamtzahl der Studienanfänger** durch zwei markante Phasen gekennzeichnet: Bis zur Mitte der Dekade sanken die jährlichen Studienanfängerzahlen kontinuierlich und deutlich auf ein Niveau ab, das dem des früheren Bundesgebietes gegen Ende der 80er Jahre entsprach. Danach stiegen sie wieder an, zunächst moderat, gegen Ende der 1990er Jahre wieder stärker, so dass im Studienjahr 2003 gut vier Zehntel (44 Prozent) mehr Personen ein Studium aufnahmen als 1995 (s. Abb. 2-9). Die in diesem Studienjahr erreichte Zahl von 377.500 Studienanfängern und Studienanfängerinnen stellt den bislang höchsten Wert dar, denn in den folgenden drei Jahren ist diese Aufwärtsentwicklung nicht nur gestoppt, sondern in ihr Gegenteil verkehrt worden. Zwischen 2004 und 2006 ging die Anzahl der Studienanfänger um insgesamt 32.700 bzw. um etwa 9 Prozentpunkte (344.822) zurück. Nach vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamts steigt die Zahl der Studienanfänger im Studienjahr 2007 erstmals wieder um etwa 13.500 auf 358.200, also auf einen Wert, der bereits 2002 erreicht wurde.⁷

Die skizzierte Entwicklung ist sowohl bei männlichen als auch bei **weiblichen Studienanfängern** zu beobachten. Allerdings setzte ein nachhaltiger Aufschwung bei den Männern erst mit dem Studienjahr 1998 ein, bei Frauen dagegen bereits mit dem Studienjahr 1995 (s. Abb. 2-9 und Abb. A2-7, A2-8). Wie aufgrund der im Kapitel „Hochschulzugangsberechtigte“ skizzierten geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Dynamik beim Zuwachs der Studienberechtigten schon zu erwarten, verlief zudem der Wachstumspfad bei den Studienanfängerinnen deutlich steiler als bei den Männern, erreichte aber bei beiden Geschlechtern sein Maximum im Studienjahr 2003. Gemessen am Index für 1992 = 100, beträgt der Indexwert 2003 für Frauen 148,5 und für Männer 121,8. Wegen der danach rückläufigen Anfängerzahl (Männer: minus 21.200, Frauen: minus 11.400) betragen die Indexwerte für das Studienjahr 2006 108,6 bzw. 139,2. Mit dieser geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Entwicklungsdynamik ist ein zwar nicht kontinuierlich, aber trendmäßig deutlich gewachsener Anstieg des Frauenanteils verbunden: Betrug ihr Anteil an allen Studienanfängern im 1. Hochschulsemester 1992 43,3 Prozent, stieg er im Studienjahr 2002 auf den bislang höchsten Anteilswert von 50,6 Prozent. Im Studienjahr 2006 liegt der Frauenanteil bei 49,4 Prozent, nach den vorläufigen Zahlen für 2007 bei 49,8 Prozent⁸ – also recht deutlich unter den im vorhergehenden Kapitel dargestellten Anteilen von Frauen an allen Studienberechtigten, die seit Mitte der 1990er Jahre stets deutlich über der 50-Prozent-Marke liegen. Die zentrale Ursache hierfür sind die fast durchgängig und teilweise erheblich niedrigeren Übergangsquoten zur Hochschule von studienberechtigten Frauen (s. hierzu unten).

⁷ Statistisches Bundesamt (2007).

⁸ Nach den vorläufigen Zahlen für 2007 stieg die Zahl der weiblichen Studienanfänger um etwa 7.900, die der männlichen Studienanfänger dagegen nur um etwa 5.300.; Quelle: s. Anm. 7.

Abbildung 2-9: Studienanfänger in Deutschland (1. Hochschulsesemester) der Studienjahre 1992 - 2006 insgesamt und nach Geschlecht



Quelle: Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Der Rückgang der Studienanfängerzahl während der ersten Hälfte der neunziger Jahre vollzog sich trotz der als Folge steigender Studienberechtigtenquoten wachsenden Anzahl an Hochschulzugangsberechtigten. Zentrale Ursache hierfür ist, dass die Neigung, die erworbene Studieroption auch tatsächlich wahrzunehmen und sich an einer Hochschule einzuschreiben, in diesem Zeitraum deutlich sank. Indiziert wird dies durch die Studierquote, die den Anteil der Studienberechtigten eines Schulentlassjahres angibt, der sich für die Aufnahme eines Hochschulstudiums entscheidet.⁹

Die folgenden starken Zuwächse der Studienanfängerzahlen resultieren dagegen aus der synchronen Wirkung demografisch steigender Jahrgangsstärken, wachsender Studienberechtigtenzahlen bzw. -quoten und wieder deutlich gestiegener bzw. vergleichsweise hoher Studierquoten¹⁰. Die rückläufigen Studienanfängerzahlen in den drei Studienjahren 2004 bis 2006 korrespondieren – bei weiter steigenden Studienberechtigtenzahlen bzw. weiter steigender Studienberechtigtenquote – mit einem neuerlichen Rückgang der Studierquote:

- Studienberechtigte 2004: 71 Prozent (Männer: 75 Prozent, Frauen: 67 Prozent)

⁹ Studienberechtigte 1990: 76 Prozent (Männer: 82 Prozent, Frauen: 69 Prozent), Studienberechtigte 1992: 74 Prozent (Männer: 80 Prozent, Frauen: 68 Prozent), Studienberechtigte 1994: 71 Prozent (Männer: 76 Prozent, Frauen: 66 Prozent), Studienberechtigte 1996: 66 Prozent (Männer: 71 Prozent, Frauen: 61 Prozent). Quellen: s. Anm. 11.

¹⁰ Studienberechtigte 1999: 72 Prozent (Männer: 78 Prozent, Frauen: 67 Prozent), Studienberechtigte 2002: 77 Prozent (Männer: 81 Prozent, Frauen: 73 Prozent); Quellen: s. Anm. 11.

- Studienberechtigte 2005: 69 Prozent (Männer: 69 Prozent, Frauen: 68 Prozent)
- Studienberechtigte 2006: 68 Prozent (Männer: 72 Prozent, Frauen: 64 Prozent)^{11/12}

Die **Gründe** für den im Ausmaß zwar moderaten, aber klaren **Trend rückläufiger Studierbereitschaft** sind vielfältig. Zu nennen ist hier etwa die sich verändernde Zusammensetzung der Studienberechtigten zugunsten derjenigen mit einer Fachhochschulreife bzw. derjenigen aus beruflichen Schulen (s. Kap. „Hochschulzugangsberechtigte“). Die Studierquoten von Studienberechtigten mit Fachhochschulreife liegen durchgängig erheblich unter denen der Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife¹³. Und während 75 Prozent der Absolventen 2006 aus allgemeinbildenden Schulen ihre Studienoption wahrnehmen (2005: 77 Prozent), sind es bei denjenigen aus beruflichen Schulen 56 Prozent (2005: 54 Prozent).

Zu den Auswirkungen dieser strukturellen Verschiebungen kommen Verhaltensänderungen in Reaktion auf veränderte Rahmenbedingungen der Entscheidung über die Aufnahme eines Studiums. Diese betreffen den Hochschulzugang, die Hochschulzulassung und die Studienstruktur. Insbesondere sind zu nennen:

- Einführung der gestuften Studienstruktur
- Heterogenisierung des Hochschulzugangs durch hochschuleigene Verfahren der Auswahl unter Studienbewerbern
- Verknappung des Studienplatzangebots durch lokale Zulassungsbeschränkungen
- horizontale und vertikale Differenzierung der Hochschulen im Zuge von zunehmender Profilbildung der Hochschulen sowie
- Einführung von allgemeinen Studiengebühren ab dem ersten Semester für die Mehrheit der Studienberechtigten.

Die Bedingungen, unter denen Studienberechtigte und ihre Eltern über den nachschulischen Werdegang entscheiden, sind damit deutlich komplexer und unübersichtlicher geworden. Zu vermuten ist, dass diese Unsicherheiten auslösenden Veränderungen zu einer dauerhaften Abschreckung vom Hochschulstudium beitragen, häufiger allerdings bei Studienberechtigten und ihren Eltern z. T. massive Verunsicherungen auslösen, die sich in einer abwartenden Haltung gegenüber der weiteren Entwicklung und einem temporären Studienverzicht manifestieren.

„Definitiver“ Studienverzicht wird von Studienberechtigten selber überwiegend mit einer positiven Orientierung und Entscheidung für eine nicht-akademische Qualifizierung begründet. Allerdings werden im Vergleich der Studienberechtigtenjahrgänge finanzielle Aspekte vermehrt für einen Studienverzicht benannt; sie sind besonders für studienberechtigte Schulabgänger mit niedriger sozialer Herkunft ein relevanter Grund für den Studienverzicht. Unter den Begründungen, die ein eigentlich gewünschtes Studium verhindern, stehen finanzielle Restriktionen an erster Stelle. Von den

¹¹ Heine/Spangenberg/Sommer (2006), Heine/Spangenberg/Willich (2008): Die Befunde für den Studienberechtigtenjahrgang 1999 und 2002 stammen aus den jeweiligen zweiten Befragungen dieser Jahrgänge: Heine/Spangenberg/Lörz (2007).

¹² Da nach den vorläufigen Zahlen des Statistischen Bundesamts für das Studienjahr 2007 nicht nur die absolute, sondern auch die relative Zahl der Studienanfänger, also die Studienanfängerquote (s. hierzu ausführlich unten), steigt, können erst – zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht mögliche – genauere Analysen ergeben, ob dieser Anstieg eher auf eine wieder steigende Studierquote der aktuellen oder/und auf eine „nachholende“ Studienaufnahme von älteren Studienberechtigtenjahrgängen, etwa wegen der recht günstigen Signale von einigen akademischen Teilarbeitsmärkten oder etwa wegen der erhöhten Förderung nach dem BAföG, zurückzuführen ist.

¹³ Studienberechtigte 2002: 76 Prozent vs. 62 Prozent, Studienberechtigte 2004: 76 Prozent vs. 57 Prozent, Studienberechtigte 2005: 76 Prozent vs. 50 Prozent, Studienberechtigte 2006: 73 Prozent vs. 53 Prozent

Studienberechtigten 2006 mit Studienverzicht fehlt etwa einem Viertel die finanziellen Voraussetzungen für ein Hochschulstudium; ebenso viele geben an, dass die Studiengebühren die finanziellen Möglichkeiten übersteigen, und ein Fünftel ist nicht bereit, wegen des Darlehensteils des BAföG Schulden zu machen.¹⁴

Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, realisieren **weibliche Studienberechtigte** ihre Studienoption durchgängig seltener als Männer. Zwar ändern sich die geschlechtsspezifischen Abstände in der Studierbereitschaft im Zeitablauf, sind aber in der Regel beträchtlich (häufig 10 Prozentpunkte und mehr). Eine der Ursachen für den häufigeren Studienverzicht von Frauen liegt in ihrer stärkeren Abschreckung durch die finanziellen Aspekte des Studiums. So geben sie häufiger als Männern an, dass ihnen die finanziellen Voraussetzungen für ein Studium fehlen, dass sie nicht bereit sind, wegen des BAföG-Darlehens Schulden zu machen und dass ihre finanziellen Möglichkeiten durch die (angekündigte) Erhebung von Studiengebühren überschritten werden. Frauen lassen sich zudem häufiger durch vermeintlich schlechte Berufsaussichten in der interessierenden Studienrichtung von einem Studium abhalten. Männer beurteilen dagegen generell die beruflichen Zukunftsperspektiven häufiger optimistisch als Frauen.

Ein großer und im Trend erheblich zunehmender Beitrag zum Anstieg der Studienanfängerzahlen an deutschen Hochschulen wurde bzw. wird durch **ausländische Studienanfänger** und hier wiederum besonders durch sogenannte Bildungsausländer geleistet, also von Studienanfängern, die ihre Hochschulreife nicht in Deutschland erworben haben und zum Studium nach Deutschland kommen. Zwischen den Studienjahren 1995 und 2003 stieg die Gesamtzahl ausländischer Studienanfänger kontinuierlich um annähernd das Doppelte (93 Prozent) von knapp 36.800 auf 71.000, ging danach aber – parallel zur Entwicklung bei den deutschen Studienanfängern – von diesem bisherigen Maximum kontinuierlich bis auf zuletzt (Studienjahr 2006) 63.400 zurück. Das Wachstum der ausländischen Studienanfänger verlief hierbei erheblich dynamischer als das der deutschen: Bezogen auf den Tiefpunkt der Studienanfängerzahl im Studienjahr 1995 (= 100) stieg dieser Index bis 2006 bei den deutschen Studienanfängern auf den Wert 125,3 (männlich: 121,8, weiblich: 129,2), bei den ausländischen Studienanfängern jedoch auf den Wert 172,3 (männlich: 167, Frauen: 177,5). Wegen dieser unterschiedlichen Wachstumspfade stieg der Anteil der ausländischen an allen Studienanfängern in diesem Zeitraum von 14,1 Prozent (Männer: 13,1 Prozent, Frauen: 15,1 Prozent) auf zuletzt 18,4 Prozent (Männer: 17,2 Prozent, Frauen: 19,6 Prozent).¹⁵

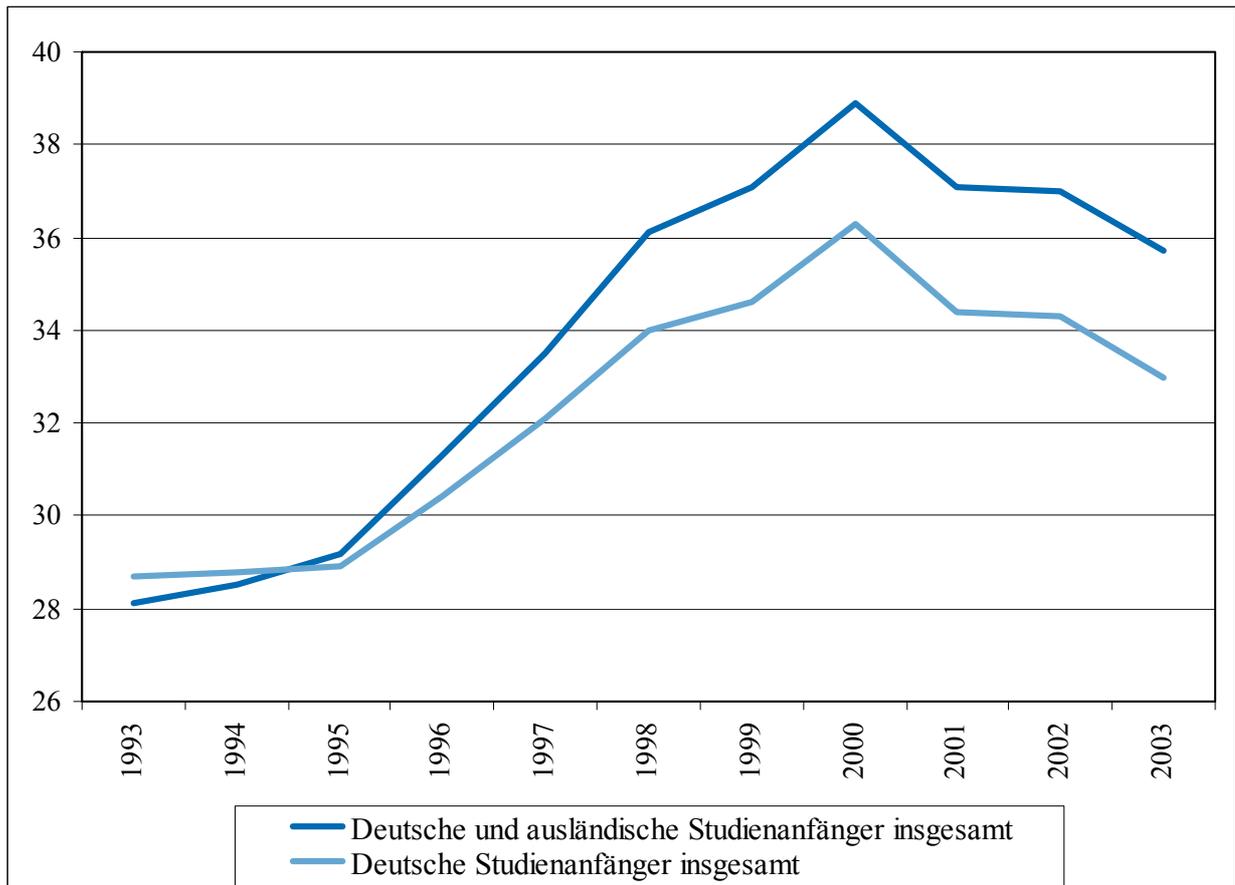
Die große Bedeutung bzw. Wachstumsdynamik der Studienaufnahme von Ausländern an deutschen Hochschulen lässt sich auch an der Entwicklung der **Studienanfängerquote** ablesen, also an dem jeweiligen Anteil der Studienanfänger an der Bevölkerung des entsprechenden Alters zum einen ohne, zum anderen mit ausländischen Studierenden im ersten Hochschulsemester (vgl. Abb. 2-10): Bezieht man diesen Indikator für die relative Beteiligung an einer Hochschulausbildung nur auf deutsche Studienanfänger, stieg die Anfängerquote zwischen 1995 und 2006 um insgesamt 5,7 Prozentpunkte von 27,3 Prozent auf 33 Prozent (Männer: von 27,6 Prozent auf 33,3 Prozent, Frauen: von 27,1 Prozent auf 32,8 Prozent). Schließt man die Ausländer in die Betrachtung ein, wuchs sie dagegen per saldo um 8,9 Prozentpunkte von 26,8 Prozent auf 35,7 Prozent im Studienjahr 2006 (Männer: von

¹⁴ Heine/Spangenberg/Willich (2008).

¹⁵ Die im Text genannten Zahlen und Indizes für die ausländischen Studienanfänger sind tabellarisch nicht ausgewiesen. Sie wurden berechnet aufgrund der Angaben für alle Studienanfänger (Abb. A2-1, A2-2) und nur für deutsche Studienanfänger (Abb. A2-9 und Abb. A2-10, A2-11). Diese Anmerkung gilt auch für die folgenden Angaben zu Bildungsausländern in diesem Abschnitt. Siehe zu ausländischen Studienanfängern auch das Kapitel 2.3.1.4; hier wird zusätzlich noch nach Bildungsinländern und Bildungsausländern differenziert.

26,6 Prozent auf 35,5 Prozent, Frauen: von 27,0 Prozent auf 35,9 Prozent).¹⁶ Dies unterstreicht die große Bedeutung, die ausländische Studienanfänger für das deutsche Hochschulsystem und damit potenziell für die Verfügung von hochqualifiziertem Humankapital in Deutschland allein schon unter quantitativen Aspekten haben. In erhöhtem Maße gilt dies für die hier im Mittelpunkt der Betrachtung stehenden Studienrichtungen (s.u.).

Abbildung 2-10: Studienanfängerquoten in Deutschland: Anteil der deutschen und ausländischen Studienanfänger im ersten Hochschulsesemester an der Bevölkerung des entsprechenden Alters in den Studienjahren 1993 – 2006 insgesamt (in v. H.)



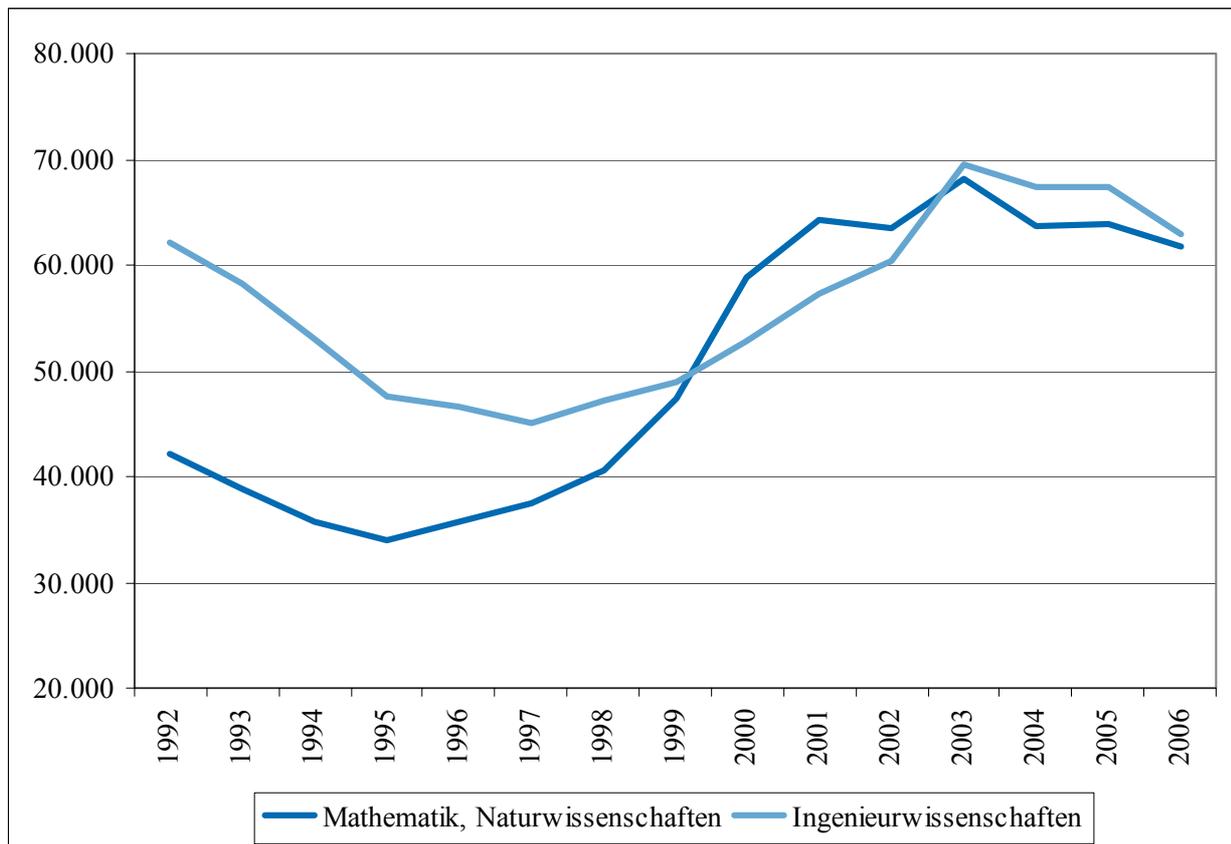
Quellen: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nicht-monitäre hochschulstatistische Kennzahlen, verschiedene Jahrgänge, a.a.O.

Im zeitlichen Verlauf folgt die Entwicklung der Studienanfängerzahlen für die Fächergruppe **Mathematik/Naturwissenschaften** jener der Studienanfängerzahlen insgesamt, die zyklischen Ausschläge sind jedoch deutlicher ausgeprägt (vgl. Abb. 2-11). So machte der Rückgang vom Beginn (1992) bis zur Mitte der neunziger Jahre rund 20 Prozentpunkte aus (Studienanfänger insgesamt: 8 Prozentpunkte); bis 2001 stiegen die Anfängerzahlen dieser Fächergruppe jedoch wieder auf ein Niveau, das nahezu doppelt so hoch ist wie das von 1995 (Studienanfänger insgesamt: etwa ein Drittel). Danach erfolgt ein geringfügiger Rückgang, der aber bereits für das Studienjahr 2003 in einen erneuten Anstieg von 11 Prozentpunkten überging (Studienanfänger insgesamt: 6,6 Prozentpunkte). Im Studienjahr 2004 geht die Anfängerzahl dieser Fächergruppe – parallel zur Gesamtentwicklung – wieder auf das Niveau von 2002 zurück, dann im Studienjahr 2006 nochmals um 3,2 Prozent auf

¹⁶ Auch hier ergeben sich für 2003 deutlich höhere Quoten; insgesamt: 38,9 Prozent, Männer: 39,5 Prozent, Frauen: 38,3 Prozent. Nach den vorläufigen Ergebnissen des Statistischen Bundesamts setzt sich diese rückläufige Entwicklung im Studienjahr 2007 aber nicht fort (insgesamt: 36,6 Prozent, männlich: 36,1 Prozent, weiblich: 37,2 Prozent (Stat. Bundesamt 2007).

61.800 (Studienanfänger insgesamt: 3,1 Prozent). Zu dem Wachstumstrend seit Mitte der 1990er Jahre haben ausländische Studienanfänger überproportional beigetragen, sodass der Anteil der deutschen Studienanfänger in dieser Fächergruppe zwischen 1992 und 2006 von 90 Prozent auf 84 Prozent zurückging (tabellarisch nicht ausgewiesen).

Abbildung 2-11: Studienanfänger in Deutschland (1. Hochschulse semester) der Fächergruppen Mathematik/ Naturwissenschaft und Ingenieurwissenschaften der Studienjahre 1992 – 2006 (Anzahl)



Quelle: Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** wird deutlich (Abb. A2-7, A2-8), dass bei den männlichen Studienanfängern der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften der Rückgang der Studienanfängerzahl deutlich ausgeprägter, der Wiederanstieg nach 1995 hingegen viel verhaltener verlief als bei den weiblichen Studienanfängern. Bemerkenswert ist auch die jüngste geschlechtsspezifische Differenz in der Entwicklung zwischen den Studienjahren 2003 und 2006. Der Rückgang beträgt bei Männern minus 13,4 Punkte, bei Frauen hingegen nur minus 2,5 Punkte. Bezogen auf den gesamten Beobachtungszeitraum und gemessen am Index für 1992 (= 100), liegt der aktuelle Punktwert der Frauen bei 163,3, der der Männer dagegen nur bei 137,6. Wegen dieser geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Wachstumsdynamik stieg der Frauenanteil an allen Studienanfängern der Fächergruppe Mathematik/ Naturwissenschaften in diesem Zeitraum von 36,8 Prozent auf 40,8 Prozent. Zu dem überdurchschnittlichen Wachstum bei Frauen haben wiederum ausländische Studienanfängerinnen überproportional beigetragen; in der Folge sank der Anteil deutscher an allen Studienanfängerinnen in dieser Fächergruppe von 91,4 im Studienjahr 1992 auf 84,1 Prozent im Studienjahr 2006; eine ähnliche Anteilsverschiebung ist auch bei den männlichen Studienanfängern zu beobachten (von 89,6 Prozent auf zuletzt 84,1 Prozent; tabellarisch nicht ausgewiesen).

Zwischen 1995 und 2000 ist der starke Anstieg der Anfängerzahlen in der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften überwiegend auf die Zuwächse im zugehörigen Studienbereich Informatik zurückzuführen (vgl. Tab. A1). Der in diesem Zeitraum ebenfalls zu beobachtende Anstieg der Anfängerzahlen in den anderen Studienbereichen dieser Fächergruppe reichte dagegen - mit Ausnahme von Biologie - nicht aus, um das Niveau von 1992 wieder zu erreichen. Danach setzt jedoch ein Wechsel in der Wachstumsdynamik der einzelnen Studienbereiche an: Während die Studienanfängerzahl in Informatik seit 2001 durchgängig und im Ergebnis deutlich zurückgeht (von einem Index von 273,2 in 2000 auf zuletzt 197,7 Punkte), hielt die Zunahme in **Chemie, Mathematik, Physik** und abgeschwächt auch in **Biologie** bis 2003 weiter an. Seither verläuft die Entwicklung der Anfängerzahlen in den genannten Studienbereichen uneinheitlich. Während sich in Biologie der Anstieg fortsetzt und in 2006 die bislang höchste Zahl von Erstsemestern zu verzeichnen ist, geht die Entwicklung in Chemie im Trend in die umgekehrte Richtung. In Mathematik verharret die Anfängerzahl auf dem erreichten hohen Niveau, während sich in Physik, ähnlich wie in Chemie, ein rückläufiger Trend abzeichnet. Trotz dieser aktuell uneinheitlichen Entwicklung ist jedoch festzuhalten: Nicht nur in Informatik, sondern auch in den hier ausgewiesenen vier übrigen Studienbereichen dieser Fächergruppe wird 2006 das „Ausgangsniveau“ von 1992 zum Teil erheblich überschritten. Im Vergleich zum Tiefpunkt 1995 ist in Chemie und Mathematik mehr als eine Verdoppelung der Studienanfängerzahlen zu beobachten; in Physik ist die Wachstumsdynamik nicht ganz so stark ausgeprägt.

Hier gilt es jedoch zwischen Männern und Frauen zu differenzieren (Abb. A2-7, A2-8). Zum einen sind die relativen Zuwächse bei den **Studienanfängerinnen** aller mathematisch-naturwissenschaftlichen Studienbereiche erheblich stärker als bei Männern; hinzu kommt, dass bei ihnen dieser Wachstumspfad deutlich stabiler als bei den Männern verläuft. Wegen dieser geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Dynamik kommt es in allen Studienbereichen der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften zwischen den Studienjahren 1992 und 2006 zu einem Anstieg der Frauenanteile, wobei neben das traditionelle „Frauenfach“ Biologie (von 58,1 Prozent auf 66,8 Prozent) nun auch Mathematik (von 46,8 Prozent auf 55,8 Prozent) und zunehmend auch Chemie (von 36,5 Prozent auf 49,3 Prozent) treten; Physik (von 13,2 Prozent auf 19,7 Prozent) und besonders Informatik (von 12,6 Prozent auf 16,6 Prozent) bleiben dagegen klar männerdominiert.

Ein deutlich anderes Bild ergibt sich bei Betrachtung der zweiten für die technologische Leistungsfähigkeit unmittelbar wichtigen Fächergruppe, die **Ingenieurwissenschaften** (Abb. 2-11). Unter anderem wegen der Abfolge bzw. des Ineinandergreifens von drei Krisenphänomenen - Strukturkrise der Industrie der ehemaligen DDR, der konjunkturellen Krise der ersten Hälfte der 1990er Jahre und des Strukturwandels der Wirtschaft u. a. mit negativen Folgen für die Beschäftigung älterer Ingenieure¹⁷ - hielt die rückläufige Entwicklung der Anfängerzahlen (um insgesamt 27 Prozent unterhalb des Ausgangsniveaus von 1992) bis zum Studienjahr 1997 an. Erst danach setzte ein Umschwung ein. Im Ergebnis des anschließenden kontinuierlichen Anstiegs lag die Zahl der jährlichen Studienanfänger erst im Studienjahr 2003 wieder deutlich über der von 1992 (62.200 vs. 69.500). Im Studienjahr 2004 ging die Anfängerzahl - parallel zu den Studienanfängern insgesamt - erstmals wieder (auf 67.400) zurück, verharret in 2005 auf diesem Niveau; 2006 setzte sich aber der Rückgang mit minus 4.500 Studienanfänger auf jetzt 62.800 deutlich fort.

Über den gesamten Beobachtungszeitraum von 1992 bis 2006 hinweg gesehen, hielt die Wachstumsdynamik dieser Fächergruppe nicht Schritt mit derjenigen sowohl der Studienanfänger

¹⁷ Vgl. hierzu Minks (2004).

insgesamt als auch der der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften.¹⁸ Dennoch ist die Beschleunigung des Wachstums der Studienanfängerzahlen in den Ingenieurwissenschaften in der Phase zwischen 2000 und 2003 beträchtlich: Während die Zahl der Studienanfänger insgesamt um etwa ein Fünftel und die der Fächergruppe Mathematik/ Naturwissenschaften um etwa ein Sechstel anstieg, war es in den Ingenieurwissenschaften nahezu ein Drittel; der danach einsetzende Rückgang fiel in den Ingenieurwissenschaften (minus 9,6 Prozent) gleich stark aus wie in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften (minus 9,3 Prozent), jedoch etwas stärker als für die Studienanfänger insgesamt (minus 8,7 Punkte).

Stärker noch als in Mathematik/Naturwissenschaften trugen in den Ingenieurwissenschaften ausländische Studienanfänger zu der skizzierten Entwicklung überproportional bei. Zwischen 1992 und 2006 ging der Anteil der deutschen Studienanfänger an allen Studienanfängern in den Ingenieurwissenschaften von 91 Prozent auf 81 Prozent zurück (tabellarisch nicht ausgewiesen). Bemerkenswert ist, dass – bezogen nur auf deutsche Studienanfänger – mit 55.400 auch im „Spitzenjahr“ 2003 nicht der Ausgangswert von 1992 erreicht (56.400) wurde; im Studienjahr 2006 betrug die Zahl der deutschen Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften 50.400 (vgl. Abb. A2-9).

Wegen der großen Männerdominanz in dieser Fächergruppe, verläuft die Entwicklung für die männlichen Studienanfänger weitgehend parallel zur skizzierten Gesamtentwicklung (Abb. A2-7, A2-8). Bei den **Studienanfängerinnen** ist darauf hinzuweisen, dass, ähnlich wie in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften, die rückläufige Entwicklung in der ersten Hälfte der 1990er Jahre bei ihnen erheblich moderater und der folgende Wiederanstieg deutlich ausgeprägter verlief als bei den Männern. Gemessen an den jeweiligen Tiefpunkten legte der Index (1992 = 100) bei den Studienanfängerinnen von 93,4 (1996) auf 132,5 (2006), also um 39,1 Indexpunkte zu, bei den Männern dagegen nur um 26,6 Indexpunkte (von 68,5 in 1997 auf 95,1 in 2006). Wegen dieser unterschiedlichen Wachstumsdynamik stieg der Frauenanteil an allen Studienanfängern der Ingenieurwissenschaften zwar von 15,9 Prozent (1992) auf 20,9 Prozent (2006), bleibt damit allerdings nach wie vor erheblich unter dem Frauenanteil von gegenwärtig 49,4 Prozent an allen Studienanfängern.

In erheblichem Maße haben auch hier ausländische Studienanfängerinnen zu dem Anstieg beigetragen. Bezieht man die Betrachtung nur auf Deutsche, stieg der Index zwischen 1992 und 2006 im Gegensatz zur Gesamtentwicklung (132,5 Punkte) nur auf 108,5 Punkte (Abb. A2-11) mit der Folge, dass der Anteil der deutschen an allen Studienanfängerinnen in den Ingenieurwissenschaften zwischen 1992 und 2006 von 91 Prozent auf zuletzt knapp 75 Prozent zurückging. Von großer Bedeutung sind die von Ausländern ausgehenden Wachstumsimpulse aber auch bei den männlichen Studienanfängern, denn die Zahl allein der deutschen Studienanfänger erreichte auch im Studienjahr 2003 (44.804), dem bisherigen Gipfelpunkt des Wiederanstiegs nach 1997, immer noch nicht wieder den Ausgangswert von 1992 (47.405; Indexwert: 94,5; vgl. Abb. A2-10). In der Folge sank der Anteil der deutschen an allen männlichen Studienanfängern in den Ingenieurwissenschaften von 91 Prozent im Studienjahr 1992 auf knapp 82 Prozent im Studienjahr 2006.

Das für die Ingenieurwissenschaften insgesamt geltende Muster der Entwicklung ist grundsätzlich auch in beiden hier gesondert ausgewiesenen Studienbereichen dieser Fächergruppe zu beobachten. Allerdings ist in Elektrotechnik der Rückgang stärker, der Wiederanstieg aber deutlich zögerlicher als in Maschinenbau/Verfahrenstechnik. Die Zahl der Studienanfänger in Elektrotechnik stieg zwar zwischen dem Tiefpunkt im Studienjahr 1997 und dem bisherigen Maximum im Studienjahr 2003 um 69 Prozent an, überschritt mit einer Anfängerzahl von 15.700 in diesem Studienjahr aber immer noch

¹⁸ Der 2006 erreichte Indexwert für die Ingenieurwissenschaften liegt 21 Punkte unter dem für alle Studienanfänger und sogar 46 Punkte unter dem für die Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften.

nicht das Ausgangsniveau von 1992 (15.900; zwischen 2001 und 2002 stagniert die Zahl sogar). Für 2004 und 2005 sowie besonders für 2006 ist dann wieder ein Rückgang um insgesamt 3.300 Studienanfänger zu beobachten. Bezieht man die Betrachtung nur auf deutsche Studienanfänger, verläuft die Entwicklung noch deutlich ungünstiger: Im Vergleich mit 1992 (= 100; 14.100) liegt der Indexwert für 2003 bei 81,4 (11.500), für 2006 sogar nur bei 65,5 Indexpunkten (9.200; Abb. A2-9). Dadurch sinkt der Anteil deutscher an allen Elektrotechnik-Studienanfängern zwischen 1992 und 2006 von 89 Prozent auf 74,3 Prozent.

Diese ungünstige Gesamtentwicklung gilt jedoch nur für männliche Studienanfänger. Demgegenüber liegt die Zahl der **Studienanfängerinnen in Elektrotechnik** seit dem Studienjahr 1999 kontinuierlich und deutlich über den Anfängerzahlen von 1992 (700) und hat seither um gut 70 Prozent (1.200) zugelegt (Abb. A2-8). Die entscheidende Schubkraft für dieses Wachstum kommt allerdings auch hier von ausländischen Studienanfängerinnen. In der Folge sinkt der Anteil deutscher Studienanfängerinnen in Elektrotechnik von 74,3 Prozent (1992) auf nur noch 47,7 Prozent im Studienjahr 2003 ab, steigt bis 2006 aber wieder auf 52,1 Prozent an (tabellarisch nicht ausgewiesen). Die skizzierte Entwicklung vollzieht sich freilich auf einem sehr niedrigen absoluten Niveau. Die Zahl der Studienanfängerinnen in Elektrotechnik beträgt im Beobachtungszeitraum maximal 1.400 (nur Deutsche: 760). Wegen der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Entwicklungsdynamik wächst der Anteil der Studienanfängerinnen zwar im Zeitablauf trendmäßig an, überschreitet aber bislang, bezogen auf alle Studienanfänger, nicht die Marke von 10 Prozent, und, lediglich bezogen auf die deutschen Studienanfänger, nicht die Marke von 7 Prozent.

Dagegen hat sich die Gesamtzahl der Studienanfänger in **Maschinenbau** seit dem Tiefpunkt im Studienjahr 1996 von 16.800 auf 33.600 im Studienjahr 2003 verdoppelt, stabilisierte sich in den beiden Folgejahren auf diesem Niveau, ging im Studienjahr 2006 aber erstmals wieder recht deutlich um knapp 2.000 zurück. Mit einem Indexwert von 120,5 liegt die aktuelle Anfängerzahl deutlich über dem Ausgangswert im Studienjahr 1992 (26.500). Von dem Gesamtzuwachs zwischen dem Tiefpunkt in 1997 und 2006 von 17.705 jährlichen ingenieurwissenschaftlichen Studienanfängern entfällt damit allein auf Maschinenbau/Verfahrenstechnik ein Anteil von mehr als drei Vierteln (83 Prozent). Mit einem Indexwert von 110 für 2006 ist eine parallele Entwicklung auf niedrigerem Niveau auch nur für deutsche Studienanfänger zu beobachten (Abb. A2-9). Infolge der zwischen Deutschen und Ausländern vergleichsweise wenig unterschiedlichen Entwicklungsdynamik sinkt der Anteil deutscher Studienanfänger von 91 Prozent (Studienjahr 1992) lediglich auf 83 Prozent im Studienjahr 2006.

Ähnlich wie in Elektrotechnik ist auch bei **weiblichen Studienanfängern in Maschinenbau** der Rückgang in der ersten Hälfte der 1990er Jahre schwächer und der anschließende Wiederanstieg erheblich stärker ausgefallen als bei den männlichen. Bei Studienanfängerinnen war das Ausgangsniveau von 1992 (knapp 3.000) deshalb viel schneller wieder erreicht als bei Männern (1998 vs. 2002); von 1998 bis 2003 stieg die Anfängerzahl bei den Frauen auf näherungsweise das Doppelte (5.730) und sank danach bis 2006 nur wenig ab (5.550; bei den männlichen Studienanfängern stieg die Zahl von 2002 bis 2005 dagegen nur um etwa ein Fünftel von 23.200 auf 28.250 und ging seither um 7 Prozent oder 2.000 auf 26.240 Erstimmatrikulierte zurück (Abb. A2-7, A2-8).

Auch in Maschinenbau kommen für die beschriebene Dynamik starke Impulse von der Nachfrage ausländischer Studienanfängerinnen; diese sind allerdings nicht so ausgeprägt wie in Elektrotechnik. Der Anteil deutscher Maschinenbau-Anfängerinnen sinkt deshalb „nur“ von 91 Prozent im Studienjahr 1992 auf gegenwärtig 78 (tabellarisch nicht ausgewiesen). Trotz des relativ stärkeren Wachstums bei Frauen bleibt Maschinenbau ein klar männerdominiertes Fach; der Frauenanteil an allen Studienanfängern ist nach wie vor erheblich unterdurchschnittlich, liegt aber durchgängig höher als in Elektrotechnik und stieg von 11 Prozent (1992) auf zuletzt 17,5 Prozent. Auch wenn man nur deutsche Studienanfänger betrachtet, ist die gleiche Entwicklung - auf etwas niedrigerem Niveau - zu beobachten (von 11 Prozent auf 16,3 Prozent).

2.3.1.2 Fächerstrukturquoten

Für alle Fächergruppen und für ausgewählte Studienbereiche der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften werden in Abb. 2-12 die Fächerstrukturquoten der Studienanfänger von 1992 bis 2006 dargestellt. Sie geben den jeweiligen Anteil der Studienanfänger/-innen einer Fächergruppe bzw. eines Studienbereichs an allen Studienanfängern an, eliminieren also die Veränderungen, die aus der veränderten Gesamtzahl der Studienanfänger resultieren, und können deshalb als Indikator für die relative Attraktivität einer Fächergruppe und deren Verschiebungen fungieren.

Abbildung 2-12: Fächerstrukturquote: Anteil der Studienanfänger im 1. Hochschulse­mester nach Fächergruppen sowie nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften an allen Studienanfängern in den Studienjahren 1992- 2006 (in v.H.)

Fächergruppe / Studienbereich	1992	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sprach- und Kulturwiss., Sport	19,9	22,7	20,9	21,8	21,9	21,5	21,4	20,9	20,7
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	33,3	35,3	34,0	33,7	34,4	33,2	32,1	32,0	32,5
Humanmedizin, Veterinärmed.	4,4	4,6	4,0	3,8	3,7	3,5	4,3	4,6	4,9
Agrar-, Forst- und Ernährungswiss.	2,3	2,4	2,0	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2
Kunst, Kunstwiss.	2,8	3,7	3,5	3,4	3,4	3,2	3,4	3,3	3,4
Mathematik, Naturwiss.	14,9	13,0	18,7	18,6	17,7	18,1	17,7	17,9	17,9
Biologie	2,4	2,3	2,4	2,4	2,3	2,2	2,3	2,3	2,5
Chemie	2,0	1,4	1,7	2,0	2,1	2,3	2,4	2,4	2,3
Informatik	3,5	3,2	8,6	7,7	6,4	6,1	5,9	5,8	5,7
Mathematik	2,8	2,3	2,4	2,8	3,0	3,2	3,2	3,4	3,5
Physik, Astronomie	1,8	1,1	1,3	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7	1,6
Ingenieurwissenschaften	22,0	18,2	16,8	16,7	16,8	18,4	18,8	18,9	18,2
Elektrotechnik	5,6	3,5	4,0	4,2	4,1	4,2	4,1	4,0	3,6
Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	9,4	6,6	7,4	7,5	7,9	8,9	9,3	9,5	9,2
Fächergruppen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Studentenstatistik Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Im Zeitraum 1992 – 2006 stieg der Anteil der Studienanfänger/-innen der Fächergruppe **Mathematik/Naturwissenschaften** an allen Fächergruppen nach einem Rückgang zwischen 1992 und 1995 von 14,9 Prozent auf 13,0 Prozent erheblich bis auf 18,7 Prozent im Studienjahr 2000, ging danach wieder auf 17,7 Prozent zurück und schwankt seither geringfügig um diesen Anteilswert (2006: 17,9 Prozent). Wie die Betrachtung der absoluten Studienanfängerzahlen bereits erwarten lässt, kommt dieser strukturelle Zugewinn per saldo überwiegend durch den Studienbereich Informatik zustande; sein Anteil innerhalb der Fächergruppe hat sich in dem Zeitraum von 1992 bis 2000 von 3,5

Prozent auf 8,6 Prozent mehr als verdoppelt, während die Anteile der anderen Studienbereiche entweder stagnierten oder sogar leicht zurückgingen. Mit dem anhaltenden Rückgang der Zahl der Studienanfänger im Studienbereich Informatik seit 2001 – vermutlich eine Reaktion auf den eingetrübten Arbeitsmarkt für Informatiker und die Schwierigkeiten der „New Economy“ – ging auch die Fächerstrukturquote kontinuierlich bis auf aktuell 5,7 Prozent zurück, liegt damit aber immer noch deutlich über dem „Ausgangswert“ von 1992. In den übrigen Studienbereichen der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften nahm dagegen – mit Ausnahme von Biologie – seit 1999/2000 mit der Zahl der Studienanfänger auch das „Gewicht“ in der Fächerstruktur zu. Besonders ausgeprägt ist dieser Zuwachs in Mathematik (von 2,2 Prozent auf 3,5 Prozent). Zusammen mit den nahezu kontinuierlichen Anteilsgewinnen in Chemie (von 1,6 Prozent auf aktuell 2,3 Prozent) und Physik (von 1,2 Prozent auf aktuell 1,6 Prozent) zeigen sich hier anhaltende Anteilsverschiebungen innerhalb dieser Fächergruppe zu Lasten von Informatik und zugunsten der klassischen Naturwissenschaften (2000: 7,8 Prozent, 2006: 9,9 Prozent).

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** der Strukturanteile manifestieren sich die bekannten unterschiedlichen Fächerpräferenzen und Schwerpunkte (Abb. A2-12, A2-13): Frauen entscheiden sich erheblich häufiger als Männer für Fachrichtungen aus den Fächergruppen Sprach- und Kulturwissenschaften, Kunst und Kunstwissenschaften, seit 2000 auch deutlich häufiger für Humanmedizin/Veterinärmedizin. Frauen wählen zudem durchgängig etwas häufiger Fachrichtungen aus der Gruppe der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Bei Männern liegt der Schwerpunkt dagegen klar auf den Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften. Innerhalb von Mathematik/Naturwissenschaften gibt es aber wiederum unterschiedliche geschlechtsspezifische Schwerpunkte: Während auf Biologie bei Frauen durchgängig etwa doppelt so hohe Strukturquoten entfallen wie bei den Männern und ihr Anteil auch in Mathematik durchgängig höher liegt, machen die Anteile der männlichen Studienanfänger für Informatik und Physik/Astronomie¹⁹ stets ein Mehrfaches der weiblichen aus. Chemie ist dagegen seit Ende der 1990er Jahre eine in der Attraktivität eher „geschlechtsneutrale“ Studienrichtung. Hinzuweisen ist zudem auf die für diese Fächergruppe geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Entwicklungsverläufe. Während die Strukturanteile für Mathematik/ Naturwissenschaften bei Männern bis 1995 auf 14,7 Prozent zurückgingen, danach bis 2000 erheblich auf 23,1 Prozent anstiegen und anschließend wieder bis auf 21,0 Prozent zurückgingen, ist bei Frauen nach dem kurzzeitigen Rückgang zwischen 1992 und 1995 (von 12,6 Prozent auf 11,1 Prozent) ein bis in die Gegenwart anhaltender Wachstumstrend auf zuletzt 14,8 Prozent zu beobachten – mit der Folge, dass die geschlechtsspezifischen Differenzen der Strukturquoten für Mathematik/ Naturwissenschaften seit 2000 kleiner werden.

Die **Ingenieurwissenschaften** müssen im Spektrum der Fächergruppen (immer noch) als der Verlierer hinsichtlich der relativen Attraktivität für Studienanfänger gelten. Ihr Anteil sank zunächst erheblich und nahezu kontinuierlich von 22 Prozent (1992) auf 16,8 Prozent (1999) und stabilisierte sich in den Folgejahren auf diesem niedrigen Niveau (vgl. Abb. 2-12). Vermutlich ging der Anteilzuwachs in Informatik vor allem zulasten der Ingenieurwissenschaften. Mit der überdurchschnittlich gestiegenen Studienanfängerzahl im Studienjahr 2003 (und der Stagnation in Informatik) stieg auch das relative „Gewicht“ der Ingenieurwissenschaften erstmalig wieder deutlich an und erreichte mit 18,4 Prozent wieder das Anteilsniveau von Mitte der 1990er Jahre. Wegen des im Vergleich zu allen Studienanfängern nur unterdurchschnittlichen Rückgangs zwischen 2003 und 2005 stieg die ingenieurwissenschaftliche Strukturquote nochmals bis auf 18,9 Prozent an, ging aber wegen des überdurchschnittlichen Rückgangs im Studienjahr 2006 wieder auf 18,2 Prozent zurück.

¹⁹ In Informatik ist der Einfluss von ausländischen Studienanfängerinnen seit 2000 zudem besonders stark. Berücksichtigt man nur deutsche Studienanfängerinnen liegen die Strukturanteile noch niedriger.

Etwas anders als für die Ingenieurwissenschaften insgesamt verläuft die Entwicklung in den gesondert ausgewiesenen Studienbereichen Maschinenbau und Elektrotechnik. Nach deutlichem Rückgang wurden in beiden Studienbereichen Mitte der 1990er Jahre die „Quotentiefs“ erreicht. Danach ist in **Elektrotechnik** bis 2001 eine leichte Aufwärtsentwicklung von 3,5 Prozent auf 4,2 Prozent mit anschließender Stabilisierung auf dem erreichten Niveau, für 2006 aber ein neuerlicher Rückgang auf 3,6 Prozent, also auf die Werte von Mitte der 1990er Jahre, zu beobachten. Im gesamten Beobachtungszeitraum erreicht der Studienbereich Elektrotechnik also nicht (mehr) annähernd das Ausgangsniveau von 1992 (5,6 Prozent). Für **Maschinenbau** nahmen die Anteilswerte dagegen kontinuierlich von 6,3 Prozent (1996) bis auf 9,5 Prozent (2005) zu; erstmalig 2006 ging die Fächerstrukturquote wieder etwas zurück (9,2 Prozent), erreichte damit aber noch das Ausgangsniveau von 1992 (9,4 Prozent).

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** sind für die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften grundsätzlich jeweils die gleichen Entwicklungsverläufe zu beobachten; diese „bewegen“ sich aber in sehr unterschiedlichen „Bandbreiten“ (Abb. A2-12, A2-13). Während der Anteilswert der männlichen Studienanfänger zunächst von 32,5 Prozent (1992) auf 26,1 Prozent (1997) zurückging, danach bei diesem Wert verharrte, um ab 2002 „nur“ wieder bis auf maximal 29,5 Prozent anzusteigen (2006: 28,5 Prozent), sank die Strukturquote der weiblichen Studienanfänger von 8,1 Prozent auf minimal 7,2 Prozent, um danach bis 2004 wieder (diskontinuierlich) anzusteigen und mit 7,9 Prozent fast wieder seinen Ausgangswert zu erreichen (2006: 7,7 Prozent).

Bemerkenswert sind die geschlechtsspezifischen Entwicklungen in **Elektrotechnik**: Bei Männern sank der Fächerstrukturanteil zunächst von 9,5 Prozent auf 6,4 Prozent (1997), stieg dann wieder auf maximal 7,6 Prozent (2001), ging danach aber bis 2006 kontinuierlich wieder bis auf aktuell 6,4 Prozent zurück. Bei weiblichen Studienanfängern folgte dagegen auf den Rückgang von 0,6 Prozent auf 0,4 Prozent (1997) bis 2001 ein Anstieg auf 0,8 Prozent mit anschließender Stabilisierung bei diesem Wert (2006: 0,7 Prozent). Bei beiden Geschlechtern macht sich seit dem Studienjahr 2000 verstärkt die steigende Zahl von ausländischen Studienanfängern bemerkbar. Ohne diesen „stützenden“ Einfluss liegen die Strukturquoten sowohl bei Männern als auch bei Frauen deutlich unterhalb der genannten Anteile.

In **Maschinenbau/Verfahrenstechnik** folgen dagegen beide geschlechtsspezifischen Verläufe – auf allerdings sehr unterschiedlichen Niveaus – dem Entwicklungsmuster für den Studienbereich insgesamt: Rückgang bis Mitte der 1990er Jahre mit anschließendem kontinuierlichen Anstieg bis 2005, wobei für die männlichen Studienanfänger die „Ausgangsquote“ von 1992 (14,6 Prozent) erst 2004 (15,1 Prozent) wieder erreicht bzw. überschritten wurde, während dies bei weiblichen Studienanfängern bereits 2000 (2,6 Prozent; 1992: 2,4 Prozent) der Fall war. Während der Zuwachs bei den Studienanfängerinnen auch 2006 anhält (3,3 Prozent), ist für die männlichen Studienanfänger erstmals wieder ein Rückgang der Fächerstrukturquote zu beobachten (von 15,5 im Studienjahr 2005 auf nunmehr 15,0 Prozent). Trotz der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Wachstumsdynamik hat sich an den erheblichen geschlechtsspezifischen Abständen der Fächerstrukturquoten im Zeitablauf insgesamt nur wenig geändert (1992: 14,6 vs. 2,4 Prozent, 2006: 15,0 Prozent vs. 3,3 Prozent).

2.3.1.3 Art des Hochschulstudiums

Die anteilige Verteilung der Studienanfänger nach Art des Hochschulstudiums ist im Zeitablauf sehr stabil (Abb. 2-13): Durchgängig etwa zwei Drittel aller Studienanfänger im ersten Hochschulsesemester (minimal 66 Prozent in 2006, maximal 70 Prozent in 1996) schreiben sich an einer Universität (oder einer gleich gestellten Hochschule) und etwa ein Drittel an einer Fachhochschule ein. Männliche Studienanfänger beginnen ihr Studium durchweg häufiger als Frauen an Fachhochschulen. Ihr Anteil liegt durchweg in einer Bandbreite von minimal 35,6 Prozent (1995, 1996) und maximal 40,2 Prozent (2006), wobei sich seit dem Studienjahr 1997 ein Trend zu sukzessive höheren Wahlanteilen für

Fachhochschulen abzeichnet (Abb. A2-14). Frauen beginnen ihr Studium dagegen mit im Zeitablauf nahezu konstanten Anteilen zwischen 74 und 75 Prozent deutlich häufiger an Universitäten; erstmals im Studienjahr 2006 liegt dieser Wert bei nur noch 72,4 Prozent (Abb. A2-15). Die Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften weichen hiervon jedoch in jeweilig spezifischer Weise ab.

Abbildung 2-13: Studienanfänger im 1. Hochschulse semester insgesamt und nach den Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche nach Art der Hochschule (Universitäten bzw. Fachhochschulen) in den Studienjahren 1992- 2006 (in Prozent)

Fächergruppe / Studienbereich	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006
	Uni	FH	Uni																										
Mathematik, Naturwiss.	88,3	11,7	86,9	13,1	85,4	14,6	86,2	13,8	85,5	14,5	83,8	16,2	82,1	17,9	80,8	19,2	79,8	20,2	79,6	20,4	79,7	20,3	80,1	19,9	79,6	20,4	80,0	20,0	79,0
Biologie	96,2	3,8	95,7	4,3	94,4	5,6	94,4	5,6	94,2	5,8	93,8	6,2	92,9	7,1	91,8	8,2	91,8	8,2	92,2	7,8	91,4	8,6	90,8	9,2	90,4	9,6	89,8	10,2	86,3
Chemie	91,9	8,1	91,9	8,1	93,5	6,5	93,7	6,3	94,6	5,4	94,5	5,5	94,4	5,6	92,8	7,2	92,5	7,5	91,3	8,7	89,9	10,1	91,3	8,7	91,2	8,8	91,0	9,0	93,6
Informatik	62	38	58,3	41,7	54,2	45,8	55,2	44,8	55,6	44,4	54,2	45,8	58,7	41,3	60,5	39,5	62,7	37,3	58,3	41,7	54,4	45,6	53,1	46,9	50,9	49,1	50,0	50,0	46,3
Mathematik	96,2	3,8	96,1	3,9	95,8	4,2	96	4	95,6	4,4	95,4	4,6	93,5	6,5	92,7	7,3	93,5	6,5	94,1	5,9	93,7	6,3	94	6	94,5	5,5	94,1	5,9	95,0
Physik, Astronomie	97,1	2,9	96,3	3,7	96,4	3,6	95,6	4,4	95	5	95,2	4,8	94,2	5,8	94,9	5,1	95,8	4,2	97	3	96,4	3,6	96,1	3,9	95,4	4,6	98,5	1,5	99,8
Ingenieurwiss.	38,9	61,1	37	63	37,8	62,2	38,4	61,6	38,9	61,1	40,3	59,7	40,4	59,6	40,3	59,7	40,1	59,9	40,2	59,8	39,7	60,3	39,9	60,1	38,7	61,3	41,1	58,9	41,7
Elektrotechnik	37,7	62,3	35,8	64,2	35,5	64,5	33,7	66,3	37,2	62,8	40,3	59,7	41,3	58,7	41,9	58,1	42,9	57,1	42,3	57,7	41,2	58,8	40,4	59,6	38,6	61,4	40,3	59,7	39,6
Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	33,1	66,9	28,2	71,8	28	72	28,8	71,2	30,7	69,3	34,3	65,7	35,5	64,5	36,2	63,8	36,2	63,8	36,2	63,8	36,7	63,3	37,1	62,9	36,7	63,3	39,5	60,5	40,7
Fächergruppen insgesamt	68,6	31,4	67,6	32,4	68,3	31,7	68,8	31,2	70	30	69,7	30,3	68,7	31,3	68,6	31,4	68,7	31,3	68,7	31,3	68	32	67,8	32,2	66,8	33,2	69,3	30,7	66,0

Mathematik/Naturwissenschaften: Die Ausbildung in den Studienfächern dieser Fächergruppe findet nach wie vor ganz überwiegend an Universitäten statt. Der Rückgang der „Universitätsquote“ von 88 Prozent im Studienjahr 1992 auf (seit dem Studienjahr 1999 stabile) 79 bis 80 Prozent ist im Wesentlichen auf den Anteilsrückgang bei Informatik und Biologie zurückzuführen. Insgesamt kann jedoch von einem Erosionsprozess des universitären Quasi-Ausbildungsmonopol bei den klassischen Naturwissenschaften keine Rede sein. Auch im Studienjahr 2006 liegt der Universitätsanteil in den naturwissenschaftlichen Fachrichtungen und in Mathematik bei mindestens 90 Prozent (Ausnahme Biologie: 86,3 Prozent). Informatikausbildungen haben sich dagegen im Trend immer stärker auf die Fachhochschulen verlagert. Betrug das Verhältnis anfänglich noch 60 : 40, so liegt das aktuelle Verhältnis jetzt bei 46 : 54.

Diese Entwicklungen sind zwar sowohl bei **männlichen** als auch **weiblichen Studienanfängern** zu finden (Abb. A2-14, A2-15), verlaufen aber bei Männern deutlich ausgeprägter. So geht der universitäre Anteil der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften bei ihnen von 85 Prozent auf aktuell nur noch 72,6 Prozent zurück, bei Frauen dagegen nur von 94 Prozent auf seit 1999 weitgehend stabile Werte zwischen 88 bis 89 Prozent zurück. Zurückzuführen ist dies bei beiden Geschlechtern wesentlich auf den Rückgang der universitären Anteile in Informatik und Biologie.

Ingenieurwissenschaften: In dieser Fächergruppe liegt der Ausbildungsschwerpunkt dagegen klar bei den Fachhochschulen. Studienanfänger der Ingenieurwissenschaften schreiben sich im Beobachtungszeitraum von 1992 bis 2006 durchgängig im Verhältnis von etwa 40 zu 60 zugunsten der Fachhochschulen für ein Studium ein. Dabei entspricht die Verteilung der Studienanfänger des Studienbereichs **Elektrotechnik** auf die beiden Hochschularten weitgehend der durchschnittlichen Verteilung für die gesamte Fächergruppe, während die zunächst deutlich überdurchschnittlichen Anteile für die Fachhochschulen in **Maschinenbau** (1992: 67 Prozent, 1995: 71 Prozent) nach und nach in Richtung des Durchschnittsverhältnis von 60 zu 40 abgebaut wurden (2005: 60,5 Prozent, 2006: 59,3 Prozent).

Mit geringfügigen Abstrichen - Frauen studieren ein ingenieurwissenschaftliches Fach durchgängig und generell etwas häufiger an einer Universität - gilt der Befund der Fachhochschuldominanz in der Fächergruppe der Ingenieurwissenschaften - auch in **geschlechtsspezifischer Differenzierung**. Nur in Elektrotechnik liegt der Universitätsanteil bei weiblichen Studienanfängern seit 1995 durchweg über 50 Prozent (2006: 53 Prozent vs. 38,2 Prozent bei den Männern), während in Maschinenbau die hochschulartspezifischen Unterschiede deutlich geringer sind (Universitätsanteil 2006 bei Männern 41,3 Prozent vs. 37,8 Prozent bei Frauen).

2.3.1.4 Ausländische Studienanfänger

Auf die große und im Zeitablauf trendmäßig noch gewachsene Bedeutung ausländischer Studienanfänger und Studienanfängerinnen in Deutschland wurde bereits mehrfach hingewiesen. Im Folgenden wird dieser Befund unter besonderer Berücksichtigung der hier im Mittelpunkt des Interesses stehenden Fächergruppen bzw. Studienbereichen und nach dem Ort des Erwerbs der Hochschulreife (Deutschland vs. Ausland) weiter differenziert. Die Daten stammen zum einen aus der Hochschulstatistik der amtlichen Statistik des Statistischen Bundesamts und zum anderen aus der Datenbank „HIS-ICE Open Doors“ und wurden für die Zwecke dieser Berichterstattung speziell aufbereitet. Allerdings stehen diese Daten erst ab dem Studienjahr 1997 Verfügung.

Zunächst ist auf folgende zentrale Befunde und generelle Trends hinzuweisen (vgl. Abb. A2-16 und Abb. A2-17, A2-18):

- Von 1997 bis 2003 stieg die **Zahl ausländischer Studienanfänger** kontinuierlich von 40.100 auf 70.100 und ging seither ebenso kontinuierlich bis auf jetzt 63.400 zurück; bezogen auf das Studienjahr 1997 (= 100) stieg somit die Zahl ausländischer Studienanfänger im Saldo um

insgesamt 58 Punkte. Dieser Entwicklungsverlauf ist sowohl bei männlichen als auch – etwas stärker ausgeprägt – bei weiblichen ausländischen Studienanfängern zu beobachten. Im selben Zeitraum stieg die Zahl der deutschen Studienanfänger, Männer wie Frauen, nur um 23,5 Punkte.

- Dieser Anstieg kommt überwiegend durch das stark gestiegene Interesse von Studienanfängern mit im Ausland erworbener Hochschulreife, von sog. **Bildungsausländern**, an einem (Teil)Studium in Deutschland zustande. Während sich deren Zahl in dem genannten Zeitraum per saldo um etwa drei Viertel (72 Punkte) erhöhte, wuchs die der Bildungsinländer, also der Nicht-Deutschen mit in Deutschland erworbener Hochschulreife, nur vergleichsweise geringfügig um 9,4 Punkte.²⁰ Bei den bildungsausländischen **Männern** verläuft der Wachstumspfad zwar steiler als bei den **Frauen** (plus 77 vs. 67,9 Indexpunkte), gleichwohl liegt die Zahl der bildungsausländischen Studienanfängerinnen zu allen Zeitpunkten über der der Männer (2006: 28.700 vs. 24.900). Bei den Bildungsinländern ist es genau umgekehrt (2006: 5.100 vs. 4.800). Während die Zahl der bildungsinländischen männlichen Studienanfänger im Studienjahr 2006 nach vorübergehenden leichten Zugewinnen (maximal 9 Punkte) wieder auf exakt dem gleichen Niveau wie zu Beginn des Beobachtungszeitraums 1996 liegt, ist für Bildungsinländerinnen trotz einiger Schwankungen ein trendmäßiger Zuwachs zu erkennen. Ihre Zahl ist aktuell 21 Punkte höher als 1996.
- Infolge der erheblich unterschiedlichen Wachstumsdynamik ging der Anteil der Bildungsinländer an allen ausländischen Studienanfängern im genannten Zeitraum fast kontinuierlich von 22,4 Prozent auf aktuell 15,5 Prozent (Männer: von 26,6 Prozent auf 17 Prozent, Frauen von 18,7 Prozent auf 14,2 Prozent) zurück.
- Trotz der genannten Einschränkungen (s. Anmerkung 20) weist die geringe Zahl von Bildungsinländern im ersten Hochschulsesemester auf eine niedrige Mobilisierung des demografischen Potenzials der ausländischen Bevölkerung in Deutschland für ein Hochschulstudium hin. Hinsichtlich der für die technologische Leistungsfähigkeit direkt relevanten akademischen Qualifikationen ist dieser Befund deshalb von Bedeutung, weil die Fächerstrukturquote für Mathematik/Naturwissenschaften sowie Ingenieurwissenschaften unter bildungsinländischen Studienanfängern mit 41,6 Prozent (2006) deutlich über der für deutsche Studienanfänger (36,4 Prozent) liegt. In erhöhtem Maße gilt dies für weibliche Studienanfänger (28,3 Prozent vs. 22,6 Prozent; Männer: 54,1 vs. 49,4).

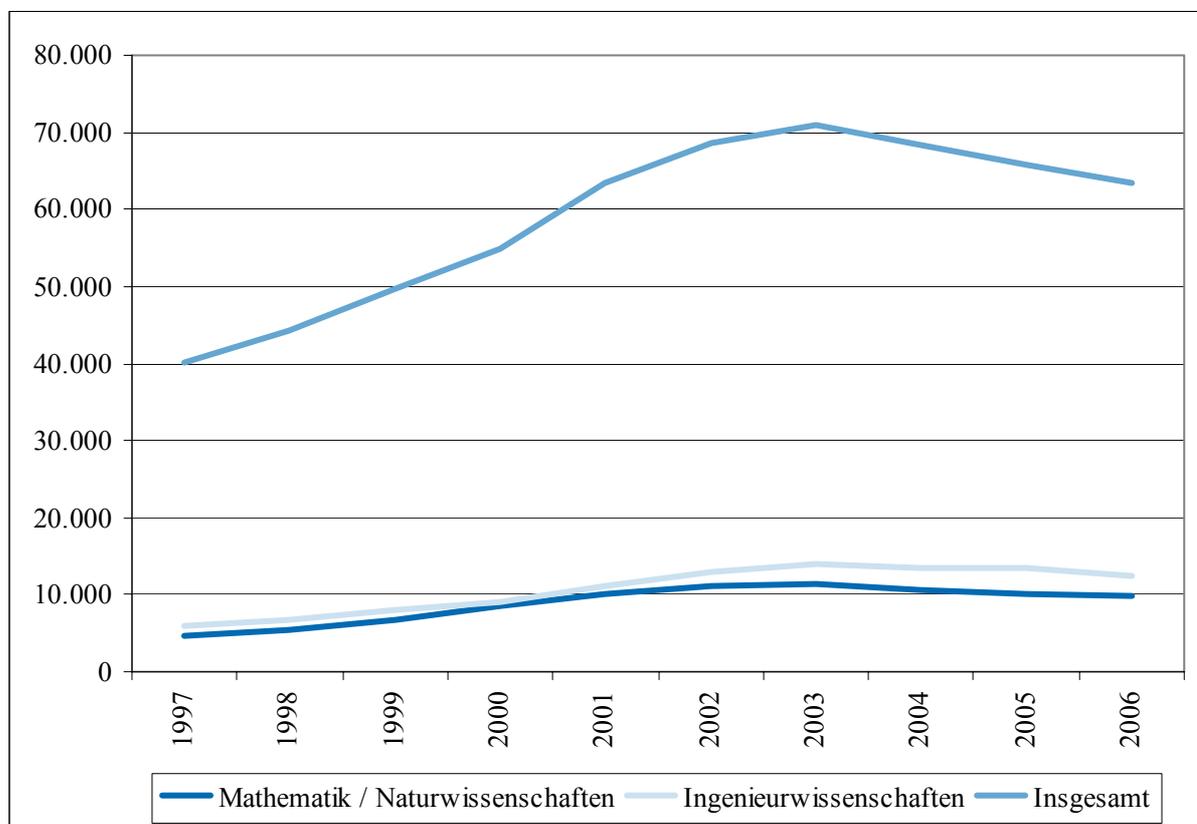
Mathematik/Naturwissenschaften: Von 1997 bis zum Studienjahr 2003 stieg die Gesamtzahl der ausländischen Studienanfänger in dieser Fächergruppe von 4.602 kontinuierlich auf 11.500; seither geht sie kontinuierlich auf aktuell 9.800 zurück. 2006 liegt der Indexwert somit um 113,3 Punkte über dem des Ausgangspunktes 1997 (Bildungsausländer: plus 130,4 Punkte, Bildungsinländer: plus 63,7 Punkte); im gleichen Zeitraum beträgt der Zuwachs der deutschen Studienanfänger 58,1 Punkte. Bemerkenswert ist, dass diese Wachstumsdynamik in beiden Ausländergruppen bei weiblichen Studienanfängern stärker ausgeprägt ist als bei männlichen (Bildungsausländer: plus 136,5 Punkte vs. plus 126,5; Bildungsinländer: plus 79,8 Punkte vs. plus 53,5 Punkte). Für die deutschen Studienanfänger bemisst sich der Zuwachs bei Männern auf plus 57,8 Punkte und bei Frauen auf plus 58,1 Punkte. Die Zuwächse der ausländischen Studienanfänger in der Fächergruppe Mathematik/Natur-

²⁰ Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass bildungsausländische Studienanfänger, soweit sie sich erstmals an einer deutschen Hochschule einschreiben, als Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester erfasst werden. Die Zahl der bildungsinländischen Studienanfänger steigt auch deshalb nur wenig an, weil ein steigender Teil der Kinder von Migranten inzwischen die deutsche Staatsangehörigkeit besitzt.

wissenschaften weisen sowohl bei Männern als auch bei Frauen erheblich überdurchschnittliche Zuwächse auf. Dadurch steigt die Fächerstrukturquote per saldo von 11,5 Prozent auf zuletzt 15,5 Prozent, erreicht damit aber noch nicht die Strukturquote der deutschen Studienanfänger (18,5 Prozent).

Der Befund eines überdurchschnittlichen Zuwachses gilt auch für alle einzelnen Studienbereiche der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften. Der Zuwachs der ausländischen Studienanfänger ist überdurchschnittlich hoch in den Studienbereichen **Informatik** mit aktuell plus 149,8 Punkten (nur Deutsche: plus 69,4 Punkte) und **Mathematik** mit plus 105,6 Punkten (nur Deutsche: plus 100 Punkte). Diese Entwicklung ist auch auf das in diesen beiden Studienbereichen überdurchschnittliche Wachstum bei den Bildungsinländern, besonders wiederum bei den Studienanfängerinnen, zurückzuführen.

Abbildung 2-14: Ausländische Studienanfänger (Studierende im 1. Hochschulsesemester) 1997 bis 2006 insgesamt und in den Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften



Quelle: Studentenstatistik Statistisches Bundesamt; HIS-ICE Open Doors, eigene Berechnungen

Ingenieurwissenschaften: In dieser Fächergruppe ist der Beitrag der (bildungs)ausländischen Studienanfänger zur Ausbildung von akademischen Humanressourcen an deutschen Hochschulen noch größer. Im Zeitraum zwischen 1997 und 2003 stieg die Gesamtzahl ausländischer Studienanfänger /innen kontinuierlich von 6.000 auf 14.100 und ging danach kontinuierlich bis auf 12.500 Studienanfänger im Jahr 2006 zurück; per saldo ein Anstieg um 107,6 Punkte (nur deutsche Studienanfänger: 28,7 Punkte). Im gesamten Fächergruppenspektrum weisen die Ingenieurwissenschaften damit nach Mathematik/Naturwissenschaften die höchsten Zuwächse auf. Als Folge dieser überdurchschnittlichen Wachstumsdynamik stieg die Fächerstrukturquote von 15,0 Prozent auf zuletzt 19,4 Prozent und liegt damit über der für deutsche Studienanfänger (17,9 Prozent). Dieser Anstieg ist fast ausschließlich auf Bildungsausländer zurückzuführen: Während der Zuwachs bei ihnen 162 Punkte beträgt, sind es bei

den Bildungsinländern nur 4,5 Punkte. Bezogen auf die männlichen Studienanfänger beträgt die Relation plus 146 Punkte zu minus 5,5 Punkten, bei den Studienanfängerinnen dagegen plus 214,5 Punkte zu plus 56,3 Punkten (nur männliche deutsche Studienanfänger: plus 30,9 Punkte, nur deutsche Studienanfängerinnen: plus 20,6 Punkte). Die Fächerstrukturanteile liegen nicht nur für die Ausländer insgesamt, sondern auch für beide Ausländergruppen und für beide Geschlechter über der der deutschen Studienanfänger/-innen. Im Studienjahr 2006 beträgt der ingenieurwissenschaftliche Anteil an allen ausländischen männlichen Studienanfängern 30,5 Prozent²¹ (nur Deutsche: 17,9 Prozent) und an allen Studienanfängerinnen 10 Prozent (nur Deutsche: 7,1 Prozent)²².

In beiden ausgewählten Studienbereichen ist der Zuwachs größer als für die Fächergruppe der Ingenieurwissenschaften insgesamt. In **Elektrotechnik** stieg die Zahl ausländischer Anfänger von 1997 (1.600) bis 2002 kontinuierlich auf 4.300 an und ging seither zwar wieder bis auf 3.200 (2006) zurück, hat aber dennoch per saldo einen Anstieg von insgesamt 103 Punkten aufzuweisen (Deutsche: 19,5 Punkte). Dies geht ausschließlich auf die Bildungsausländer zurück (plus 152,9 Punkte), während die Zahl der Bildungsinländer um minus 5,9 Punkte zurückgeht. Diese differente Entwicklung ist ausschließlich auf männliche Ausländer zurückzuführen. Dagegen ist bei beiden Gruppen von ausländischen Studienanfängerinnen ein geradezu exponentielles Wachstum zu beobachten (plus 246,6 bzw. 116 Punkte), das freilich auf einem sehr niedrigen absoluten Niveau verläuft. Bemerkenswert ist jedoch, dass ihre gegenwärtige Fächerstrukturquote mit 1,7 Prozent fast viermal so hoch ist wie die der deutschen Studienanfängerinnen (0,45 Prozent).

Maschinenbau/Verfahrenstechnik zeichnet sich dadurch aus, dass in diesem Studienbereich die Zahl der ausländischen Studienanfänger/-innen von 1997 bis einschließlich 2004 kontinuierlich und insgesamt erheblich von 2.400 auf 5.800 anstieg; erst in den beiden folgenden Studienjahren ging die Zahl der Studienanfänger wieder bis auf aktuell 5.200 zurück, wodurch sich insgesamt ein Anstieg um 122,2 Punkte (nur Deutsche: plus 79,5 Punkte) ergibt. Dadurch wuchs die Fächerstrukturquote von 5,9 Prozent auf aktuell 8,3 Prozent (nur Deutsche: von 9,5 Prozent auf 9,4 Prozent). Zwar tragen auch hier die Bildungsausländer am meisten zum kontinuierlichen Wachstum bei (plus 164,4 Punkte), aber im Vergleich zu Elektrotechnik ist der Zuwachs auch bei den Bildungsinländern beträchtlich (plus 31,6 Punkte). Anders als in Elektrotechnik ist dies auch auf die männlichen Bildungsinländer zurückzuführen (plus 20,4 Punkte). Die bildungsinländische Fächerstrukturquote hat einen etwas höheren Wert als der nur für die deutschen Studienanfänger (10 Prozent vs. 9,4 Prozent). Einschränkend muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Zahl der Bildungsinländer in Maschinenbau/Verfahrenstechnik mit knapp 1.000 nach wie vor nur sehr gering ist. Dieser Vorbehalt gilt stärker noch gegenüber der starken Wachstumsdynamik bei weiblichen ausländischen Studienanfängern um insgesamt 191,9 Punkte (Bildungsausländerinnen: 210,8 Punkte, Bildungsinländerinnen: 118,6 Punkte, nur Deutsche: 110,9 Punkte). Im Resultat dieses Anstiegs von 420 auf aktuell 1.220 Erstimmatrikulierte liegt ihre Fächerstrukturquote jetzt vergleichsweise deutlich über der der deutschen Studienanfängerinnen dieses Studienbereichs (3,6 Prozent vs. 3,2 Prozent).

Wegen des großen und im Trend noch steigenden Interesses von jungen Menschen mit nicht-deutscher Staatsangehörigkeit an einem Studium in Deutschland im Allgemeinen²³ und ihrer hohen und zumindest trendmäßig steigenden Affinität zu Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften im Besonderen liegen folgende **Schlussfolgerungen** für die politisch erwünschte vermehrte Ausbildung von bzw. Verfügbarkeit über akademische Qualifikationen in diesen für die technologische Leistungsfähigkeit zentralen Bereichen nahe:

²¹ Männliche Bildungsausländer: 30,1 Prozent, männliche Bildungsinländer: 32,3 Prozent.

²² Weibliche Bildungsausländer: 9,8 Prozent, weibliche Bildungsinländer: 11,0 Prozent.

²³ Diese Aussage hat auch im internationalen Vergleich der Studierendenanteile mit ausländischer Herkunft Bestand (s. unten).

- Zum einen erheblich stärkere Mobilisierung des bildungsinländischen demografischen Potenzials für die Beteiligung an zur Studienberechtigung führenden Schulbildung einschließlich massiver Förderung der anschließenden Studienaufnahme. Denn das fachliche Wahlverhalten deutet darauf hin, dass technische und naturwissenschaftliche Studienrichtungen in dieser Gruppe als Chance für den sozialen bzw. Bildungsaufstieg genutzt werden. Hier liegt offensichtlich ein zusätzliches Potenzial für diese Studienrichtungen, wenn es gelingt, einen größeren Anteil der Kinder aus Familien mit Migrationshintergrund zur Studienberechtigung zu führen.
- Zum anderen verstärkte Anstrengungen zum Verbleib der Bildungsausländer in Deutschland nicht nur bis zum Abschluss ihres Studiums sondern auch darüber hinaus als akademische Arbeitskräfte für den deutschen Arbeitsmarkt.²⁴ Dies bedingt allerdings auch ein verstärktes Bemühen um ein Absenken der überdurchschnittlichen Studienabbruchquoten unter ausländischen Studierenden. Außerdem müsste der Verbleib in Deutschland nach dem Studium erleichtert werden, damit Deutschland, ähnlich den USA, von der hohen Nachfrage nach ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen an deutschen Hochschulen auch auf Dauer profitieren kann.
- Besonders das Fachwahlverhalten bildungsinländischer und bildungsausländischer Frauen weist darauf hin, dass bei ihnen zusätzliche Potenziale für die genannten Studienrichtungen liegen bzw. mobilisiert werden können.

2.3.2 Deutschland im internationalen Vergleich

Ein internationaler Vergleich hinsichtlich der Studienanfänger ist auf Basis der OECD-Daten nur eingeschränkt möglich. Vergleichende OECD-Daten nach der ISCED-Klassifikation 1997 stehen für die Zahl der Studienanfänger bzw. für die Studienanfängerquoten nur für den Zeitraum 1998 bis 2005 zur Verfügung. Daten zur fachrichtungsbezogenen Differenzierung der Studienanfänger fehlen dagegen. Die verfügbaren Informationen sind in Abb. 2-15 und in Abb. 2-16 wiedergegeben worden.

Gemessen an dem Index 1998 = 100 hat die **Gesamtzahl der Studienanfänger** bis 2005 besonders in Australien, Deutschland, Schweden und Finnland zugenommen. Ein nur vergleichsweise moderates Wachstum (bei zeitweiligem Rückgang) ist für Italien, Japan, die Niederlande und das Vereinigte Königreich zu beobachten; bereits im dritten Jahr rückläufig ist die Zahl der Studienanfänger in Spanien. Der starke Zuwachs zwischen 2001 und 2002 für die USA beruht vermutlich auf einer geänderten Datenerfassung, denn die plötzliche Zunahme um etwa 800.000 Studienanfänger nach zuvor faktischer Konstanz bei 1,6 Mio. erscheint ansonsten unplausibel. Aber auch auf dieser erhöhten Basis hat die Anzahl der US-amerikanischen Studienanfänger seither nochmals um 133.200 zugelegt.

²⁴ Bildungsausländische Studienanfänger kommen, je nach Fächergruppe, zwischen zwei Dritteln und drei Vierteln zum Erststudium nach Deutschland; sie bevorzugen in ihrer ganz überwiegenden Mehrheit das Studium an Universitäten.

Abbildung 2-15: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005
Anzahl in Tsd., 1998 = 100

Staat	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005							
	Anzahl	Anzahl 1998=100													
Australien	141,7	122,6	86,6	163,3	115,3	181,2	128,0	210,9	148,9	188,0	132,7	194,7	137,5	231,5	163,4
Finnland	38,1	44,3	116,2	46,9	123,1	47,4	124,4	47,4	124,3	49,1	128,7	49,3	129,2	48,6	127,5
Frankreich	-	281,8	-	293,8	-	291,1	-	290,2	-	298,6	-	-	-	-	-
Deutschland	257,6	265,7	103,1	284,7	110,8	309,6	120,2	340,0	132	347,0	134,7	363,2	141,0	348,6	135,3
Italien	306,7	275,5	89,8	278,4	90,8	284,1	92,6	319,3	104,1	330,8	107,8	338,0	110,2	342,7	111,7
Japan	594,2	596,7	100,4	597,0	100,5	607,5	102,2	623,9	105	626,5	105,4	618,3	104,1	612,5	103,1
Niederlande	102,8	106,8	103,9	105,0	102,1	106,2	103,3	104,8	102	101,4	98,6	111,4	108,4	116,5	113,3
Spanien	269,6	273,0	101,3	277,1	102,8	269,4	100,0	270,0	100,2	250,8	93	234,7	87,1	226,8	84,1
Schweden	64,5	70,7	109,7	73,5	114,0	75,7	117,4	82,1	127,3	87,6	135,9	86,0	133,4	83,2	129,0
Verein. Königreich	356,4	347,0	97,4	350,2	98,3	341,5	95,8	355,9	99,8	364,4	102,2	411,6	115,5	410,7	115,2
Verein. Staaten	1.686,6	1.681,9	99,7	1.680,0	99,6	1.681,9	99,7	2.497, 1	148,1	2.570,6	152,4	2.604,0	154,4	2.630,2	155,9

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Die Studienanfängerdaten der deutschen amtlichen Hochschulstatistik weichen von denen ab, die die OECD für Deutschland berechnet hat. Auch als Folge einer unterschiedlichen Abgrenzung der Studienjahre zwischen OECD und Statistischem Bundesamt liegt die jährliche Zahl der Studienanfänger in Deutschland nach der deutschen Hochschulstatistik (mit Ausnahme von 2004) durchweg höher – allerdings variieren die Differenzen in hohem Maße.²⁵

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** weichen die jeweiligen Entwicklungsverläufe zwischen 1998 und 2005 teilweise deutlich von der Gesamtentwicklung ab (Abb. A2-19, A2-20). Bei den männlichen Studienanfängern weisen nur Australien, Finnland, Deutschland und Schweden (nach teilweise diskontinuierlichen Veränderungen) per saldo ein erhebliches, Italien, die Niederlande und das Vereinigte Königreich dagegen ein nur moderates Wachstum auf. In Japan ist die Zahl der männlichen Studienanfänger leicht, in Spanien vor allem in den letzten drei Jahren dagegen deutlich rückläufig.

Von diesen Entwicklungsverläufen weichen die der weiblichen Studienanfänger häufig ab: In Australien und Finnland ist der Wachstumspfad bei Studienanfängerinnen flacher als bei Männern, in Schweden, den Niederlanden, Deutschland (bis auf 2004 und 2005), Japan und im Vereinigten Königreich (ab 2000) verläuft er dagegen steiler; in Italien sind bei Studienanfängerinnen durchweg nahezu die gleichen Veränderungsraten wie bei Männern zu beobachten, während in Spanien die rückläufige Entwicklung bei Frauen per saldo deutlich schwächer ausgeprägt ist als bei Männern.

²⁵ So beträgt die Differenz für 1998 +14.000 Studienanfänger; bis 2001 nimmt diese Differenz auf +35.000 zu, 2002 wieder auf +19.000 ab, 2003 beträgt die Differenz wiederum 30.500, 2004 dagegen – 4.500, 2005 dann + 7.400.

Im internationalen Vergleich sind für Deutschland durchgängig die niedrigsten **Studienanfängerquoten** zu beobachten (vgl. Abb. 2-16). Im Jahr 2005 lag dieser Indikator für den Ausschöpfungsgrad des demografischen Potenzials für eine Hochschulausbildung mit 36 Prozent um mehr als die Hälfte unterhalb des Niveaus der „Spitzenreiter“ Australien (82 Prozent), Schweden (76 Prozent) und Finnland (73 Prozent), deren Quoten zudem in dem vergleichsweise kurzen Beobachtungszeitraum (zumindest per saldo) deutlich angestiegen sind; Australien: plus 29 Prozentpunkte, Schweden: plus 17 Prozentpunkte und Finnland: plus 15 Prozentpunkte. Allerdings hat die Studienanfängerquote auch in Deutschland per saldo um 9 bzw. 8 Prozentpunkte zugelegt – stärker als in einer Reihe der Vergleichsländer (Frankreich, Japan, Niederlande, Spanien, Vereinigtes Königreich)²⁶. Auffällig ist zudem der seit 2003 anhaltend rückläufige Trend in Spanien, während der auch in Australien zwischen 2002 und 2004 deutliche Rückgang sich wieder in sein Gegenteil verkehrt hat.

Abbildung 2-16: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998 – 2005 (in Prozent)

Staat	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Australien	53	45	59	65	77	68	70	82
Kanada	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	58	67	71	72	71	73	73	73
Frankreich	-	35	37	37	37	39	-	-
Deutschland	28	28	30	32	35	36	37	36
Italien	42	40	39	44	50	54	55	56
Japan	36	37	35	37	39	40	40	41
Niederlande	52	54	53	54	54	52	56	59
Spanien	41	46	47	47	49	46	44	43
Schweden	59	65	67	69	75	80	79	76
Vereinigtes Königreich	48	45	47	46	48	48	52	51
Vereinigte Staaten	44	45	43	42	64	63	63	64
Ländermittel	40	45	47	48	52	53	53	54

Quellen: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren, div. Jahrgänge, a.a.O.

Trotz der Zunahme bleiben die Abstände zwischen Deutschland und den europäischen Vergleichsländern – mit Ausnahme von Frankreich, gefolgt von Japan und Spanien – insgesamt groß; dies gilt auch im Verhältnis zum OECD-Ländermittel, das mit einem Zuwachs um 14 Prozentpunkte von 40 Prozent auf gegenwärtig 54 Prozent erheblich zugelegt hat. Offensichtlich mobilisieren andere Länder ihre nachrückenden Altersjahrgänge hinsichtlich des Eintritts in die erste Stufe der Vermittlung von akademischer Qualifikation deutlich stärker als Deutschland. Die unterdurchschnittlichen deutschen Studienanfängerquoten sind im Wesentlichen auf die im internationalen Vergleich geringen Potenziale

²⁶ Die Steigerungsrate für die USA zwischen 2001 und 2002 ist aus den o. g. Gründen unrealistisch hoch.

für eine Hochschulbildung, indiziert durch die Studienberechtigtenquoten, zurückzuführen (s. Kap. Hochschulzugangsberechtigte).

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** der Studienanfängerquoten sind folgende zentrale Befunde festzuhalten (Abb. A2-21, A2-22):

- Mit Ausnahme von Deutschland und Japan liegen die Studienanfängerquoten der Männer in allen Vergleichsländern und zu allen Zeitpunkten - teilweise erheblich - unterhalb der der Frauen. Während in Deutschland die Quote der männlichen Studienanfänger nur in einem Fall (2003) um zwei Prozentpunkte unterhalb der der Frauen liegt, ansonsten gleich hoch ist wie die der weiblichen Studienanfänger, sind in Japan die Studienanfängerquoten der Männer durchgängig und beträchtlich höher als die der Frauen; allerdings wird in Japan der Abstand zwischen den Geschlechtern wegen des stärkeren Anstiegs bei den Frauen sukzessive kleiner.
- Von einem ohnehin deutlich höheren Ausgangsniveau ausgehend (Ausnahme: Deutschland und Japan) ist der (saldierte) Zuwachs der Studienanfängerquoten zwischen 1998 und 2005 bei weiblichen Studienanfängern nicht nur im OECD-Ländermittel sondern auch in den ausgewählten Ländern größer als bei männlichen. In international vergleichender Perspektive ist also der Prozess der Feminisierung der Produktion von akademischen Humanressourcen in anderen Ländern bzw. im Durchschnitt der OECD-Länder nicht nur schon zu Beginn des Beobachtungszeitraums viel weiter fortgeschritten als in Deutschland, sondern er verläuft auch deutlich dynamischer. In Australien beträgt die weibliche Studienanfängerquote gegenwärtig 91 Prozent, in Schweden 89 Prozent und in Finnland mit 84 Prozent immer noch mehr als das Zweifache der deutschen Quote (36 Prozent).

Wegen des erheblich unterdurchschnittlichen Ausgangswerts von 28 Prozent und des nur unterdurchschnittlichen Zuwachses bei den deutschen Studienanfängerinnen auf zuletzt 36 Prozent ist der Abstand zwischen Deutschland und den Vergleichsländern (Ausnahme: Japan) bzw. dem OECD-Ländermittel (von 43 Prozent auf 61 Prozent) hier noch größer als bei allen Studienanfängern. Im Vergleich dazu sind die Studienanfängerquoten der Männer – auf insgesamt niedrigerem Niveau – homogener.

Für den internationalen Vergleich der jeweiligen **Anteile von studierenden Ausländern** stehen Daten nur für die Studierenden insgesamt, nicht jedoch nur für Studienanfänger zur Verfügung. Ausweislich dieser OECD-Daten hat Deutschland nach Australien und dem Vereinigten Königreich und gleichauf mit Frankreich auch im Zeitvergleich die höchsten Anteile ausländischer Studierender an allen Studierenden (vgl. Abb. 2-17). Dieser Anteil stieg zudem in dem kurzen Zeitraum von 2000 bis 2005 von 9,1 Prozent auf 11,5 Prozent an, wobei allerdings der Anstieg in Australien (von 12,5 Prozent auf 20,6 Prozent), im Vereinigten Königreich von 11,0 auf 17,3 Prozent und in Frankreich (von 6,8 Prozent auf 11,0 Prozent in 2004) erheblich höher ist.

Abbildung 2-17: Studienanfängerquote: Anteil der ausländischen Studierenden an den ausländischen und inländischen Studierenden insgesamt 2000 -2005 (in Prozent)

Staat	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Australien	12,5	13,9	17,7	18,7	19,9	20,6
Kanada	3,3	-	-	-	10,6	-
Finnland	2,1	2,2	2,4	2,5	2,6	2,8
Frankreich	6,8	7,3	10,0	10,5	11,0	-
Deutschland	9,1	9,6	10,1	10,7	11,2	11,5
Italien	1,4	1,6	1,5	1,9	2,0	2,2
Japan	1,5	1,6	1,9	2,2	2,9	3,1
Niederlande	2,9	3,3	3,7	3,9	3,9	5,6
Spanien	2,2	2,2	2,4	2,9	2,3	2,5
Schweden	6	7,3	7,5	7,8	8,5	9,2
Ver. Königreich	11	10,9	10,1	11,2	16,2	17,3
Vereinigte Staaten	3,6	3,5	3,7	3,5	3,4	-

Quelle: Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren, div. Jahrgänge, Paris

2.3.3 Studienanfänger in Bachelor-Studiengängen

Die Einführung von Bachelor-/Master-Studiengängen als Regelangebot bis 2010 stellt ein zentrales Element im Bologna-Prozess zur Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraumes dar. Das Stufenkonzept bedeutet eine grundlegende Umstrukturierung des (traditionell einstufigen) deutschen Studiensystems. Für die Hochschul-Indikatorik im Rahmen des Berichtssystems zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands ist die Einführung von gestuften Studienstrukturen vor allem wegen folgender Ziele und erwarteter Wirkungen von Bedeutung:

- Verkürzung der Studiendauer und damit Senkung des in Deutschland vergleichsweise hohen Berufseintrittsalters von Hochschulabsolventen
- stärkere Ausrichtung des Studiums an beruflicher Handlungsfähigkeit durch seine Organisation nach thematischen Lehreinheiten („Modularisierung“)
- Verbesserung der „Studierbarkeit“ und dadurch Absenkung der gerade auch in Natur- und Ingenieurwissenschaften hohen Abbruchquoten durch studienbegleitende Prüfungen und kontinuierliche Leistungskontrollen
- höhere Ausschöpfung des Studierpotenzials durch kurze und praxisorientierte Studiengänge und damit Erhöhung der in Deutschland vergleichsweise geringen Zahl bzw. Quote von Hochschulabsolventen

- Internationalisierung/Europäisierung der Studieninhalte und Erleichterung des Wechsels an/von ausländische/n Hochschulen; dadurch auch Erhöhung der Mobilitätschancen der Studierenden und später der Berufstätigen
- verbesserte Reaktionen auf veränderte berufliche Qualifikationsanforderungen durch die Möglichkeit zur Kombination unterschiedlicher Fachrichtungen und Schwerpunkte im Rahmen des konsekutiven Studienaufbaus; dadurch auch mehr Möglichkeiten zur Individualisierung von Qualifikationsprofilen sowie
- Verbesserung des Wissenstransfers zwischen Hochschulen und Wirtschaft durch flexible Verknüpfung von (Erst)Studium und gezielter (auch berufs begleitender) Weiterqualifizierung nach Maßgabe beruflich-praktischer Anforderungen und Erfahrungen.

Im Folgenden wird für einige dieser Aspekte und unter besonderem Bezug auf die Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften dargestellt, welche Relevanz und welche Akzeptanz die neuen Bachelor-Studiengänge bei Studienanfängern haben. Es geht im Einzelnen um Stand und Entwicklung der Studienanfängerzahlen als Indikator für die realisierte Nachfrage und um die Gründe für die Wahl bzw. Nicht-Wahl von Bachelor-Studiengängen. Die verwendeten Daten stammen aus der amtlichen Hochschulstatistik und aus empirischen HIS-Untersuchungen.

Abbildung 2-18: Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsemester in Studiengängen mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfängern („Bachelor-Quote“) 1999 - 2006

	Studienjahr							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
insgesamt	0,7	1,8	3,2	5,1	7,6	12,4	24,0	39,4
männlich	0,8	2,0	3,6	5,3	7,4	12,3	24,4	41,7
weiblich	0,6	1,6	2,8	4,9	7,7	12,5	23,5	37,1

Quelle: Stat. Bundesamt/HIS-ICE-Datenbank/eigene Berechnungen

Zwischen 1999 und 2006 hat sich die Zahl der **Bachelor-Studienanfänger** im 1. Hochschulsemester von etwa 2.000 auf 135.900 geradezu exponentiell vervielfacht.²⁷ Bezogen auf alle Erstimmatrikulierten stellen die Bachelor-Studienanfänger allerdings immer noch eine Minderheit dar: Im Studienjahr 2006 lag die **Bachelor-Quote**, also der Anteil an allen Studienanfängern im 1. Hochschulsemester, bei 39,4 Prozent - sechs Jahre zuvor waren es allerdings nicht einmal 1 Prozent. Männer und Frauen unterschieden sich sowohl in den Anteilen wie auch in der Entwicklung der Bachelor-Quoten bislang nicht nennenswert voneinander; 2006 liegt die Bachelor-Quote von **Männern** erstmalig deutlich über der der Frauen (41,7 Prozent vs. 37,1 Prozent; vgl. Abb. 2-18).

²⁷ Stat. Bundesamt/HIS-ICE-Datenbank

Abbildung 2-19: Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsesemester in Studiengängen mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfänger der jeweiligen Fächergruppe („fachspezifische Bachelor-Quote“) 1999 - 2006

	Studienjahr							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sprach- und Kulturwissenschaften, Sport	0,6	1,4	2,4	5,1	8,4	12,8	22,3	32,6
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	0,4	1,2	2,2	3,5	6,2	10,8	22,3	42,9
Medizin, Gesundheitswissenschaften	--	--	--	--	0,3	4,9	6,1	10,6
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	1,6	6,9	11,3	13,7	18,9	27,9	39,9	58,2
Kunst, Kunstwissenschaft	0,2	0,9	2,2	3,7	3,9	7,9	16,7	26,8
Mathematik, Naturwissenschaften	1,5	3,4	6,2	9,0	11,1	16,6	31,1	44,9
Ingenieurwissenschaften	0,8	1,6	2,9	4,5	6,2	11,5	25,9	43,6

Quelle: Stat. Bundesamt/HIS-ICE-Datenbank

Ähnlich wie die Bachelor-Quote für die Studienanfänger insgesamt haben auch die für alle einzelnen **Fächergruppen** zwar kontinuierlich, aber in sehr unterschiedlichem Maße zugenommen. Erstimmatrikulierte der Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften haben sich durchweg erheblich überdurchschnittlich für einen Bachelor-Studiengang entschieden, im Studienjahr 2006 zu knapp drei Fünfteln (58,2 Prozent; vgl. Abb. 2-19). Das Gleiche gilt – wenn auch mit deutlichem Abstand – für die Studienanfänger in Mathematik/ Naturwissenschaften mit einer aktuellen Bachelor-Quote von 44,9 Prozent, nicht aber für die Ingenieurwissenschaften, deren Bachelor-Anteil erst zwischen 2004 und 2006 sprunghaft von 11,5 Prozent auf aktuell (überdurchschnittliche) 43,6 Prozent gestiegen ist. Die Verdreifachung der Gesamt-Bachelor-Quote in den letzten drei Studienjahren von 12,4 Prozent auf 39,4 Prozent wurde neben den Ingenieurwissenschaften überproportional von dem Anstieg bei den Studienanfängern der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (von 10,8 Prozent auf 42,9 Prozent) bewirkt.

Dieser Befund wird bestätigt, wenn man die Fächerstrukturquoten nur für die Bachelor-Studienanfänger mit denen für alle Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester vergleicht: Die Anteile der Bachelor-Studienanfänger im Studienjahr 2006 sind in Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften mit 35,4 Prozent (vs. 32,5 Prozent), in Mathematik/Naturwissenschaften mit 20,4 Prozent (vs. 17,9 Prozent) und in Ingenieurwissenschaften mit 20,1 Prozent (vs. 18,2 Prozent) höher als die Anteile aller Studienanfänger in diesen einzelnen Fächergruppen (vgl. Abb. 2-20).

Abbildung 2-20: Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester nach Fächergruppen insgesamt und nach Wahl eines Bachelor-Studiengangs („Fächerstrukturquoten“) 1999 - 2006

Fächergruppe	Studienanfänger insgesamt							
	Studienjahr							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sprach- und Kulturwissenschaften, Sport	21,1	20,9	21,8	21,9	21,5	21,4	20,9	20,7
Rechts-, Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften	35,5	34	33,7	34,4	33,2	32,2	32,0	32,5
Medizin, Gesundheitswissenschaften	4,3	4	3,8	3,7	3,5	4,3	4,6	4,9
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	2,2	2	1,9	2	2,1	2,2	2,2	2,2
Kunst, Kunstwissenschaft	3,6	3,5	3,4	3,4	3,2	3,4	3,3	3,4
Mathematik, Naturwissenschaften	16,3	18,7	18,6	17,7	18,1	17,7	17,9	17,9
Ingenieurwissenschaften	16,9	16,8	16,7	16,8	18,4	18,8	18,9	18,2
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100

Fächergruppe	Studienanfänger in Bachelor-Studiengängen							
	Studienjahr							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Sprach- und Kulturwissenschaften, Sport	18,6	16,2	16,5	22,1	24,0	22,1	19,4	17,1
Rechts-, Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften	21,4	22,3	23,4	23,8	27,1	27,9	29,7	35,4
Medizin, Gesundheitswissenschaften	--	--	--	--	0,1	1,7	1,2	1,3
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	5,2	7,7	6,6	5,3	5,3	4,9	3,7	3,2
Kunst, Kunstwissenschaft	1,1	1,8	2,4	2,4	1,7	2,2	2,3	2,3
Mathematik, Naturwissenschaften	34,5	36,4	36	31,6	26,6	23,8	23,2	20,4
Ingenieurwissenschaften	19,2	15,5	15,1	14,8	15,2	17,5	20,4	20,1
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100

Quelle: Stat. Bundesamt/HIS-ICE-Datenbank

Gründe für die Wahl eines Bachelor-Studiengangs: Von den Studienanfängern im ersten Hochschulsesemester, die sich für ein Bachelor-Studium entschieden haben, werden in der überwiegenden

Mehrheit die beiden Aspekte „Möglichkeit zur Fortsetzung des Studiums mit einem Master-Studiengang“ (Wintersemester 2006/07: 79 Prozent) und „international verbreiteter Studienabschluss“ (67 Prozent) als (sehr) wichtige Gründe für ihre Wahl genannt (Abb. 2-21). Dies gilt zwar auch im Zeitvergleich, allerdings ist die Bedeutung des „international verbreiteten Abschlusses“ im Trend rückläufig, während die Wahlbegründung „Studienfortsetzung in einem Masterprogramm“ ihr großes „Gewicht“ beibehält (und damit zum klar dominierenden Motiv geworden ist). In der Tendenz deutlich rückläufig bis zum Wintersemester 2005/06 sind auch die „guten Arbeitsmarktchancen“; in der zuletzt durchgeführten Befragung ist der Anteil der Bachelor-Studienanfänger, die diesen Aspekt als wichtiges Wahlmotiv angeben, jedoch wieder angestiegen (von 42 Prozent auf 47 Prozent). Nach vorübergehendem Rückgang als wichtiges Wahlmotiv aktuell wieder an Bedeutung gewonnen hat auch die „kurze Studienzeit“ (Wintersemester 2005/06: 40 Prozent, Wintersemester 2006/07: 47 Prozent). Die spezifischen Merkmale der Studiengestaltung von Bachelor-Studiengängen wie Leistungspunktsysteme und Modularisierung der Lehrveranstaltungen unterliegen dagegen als wichtiges Wahlmotiv im Zeitvergleich deutlichen Schwankungen (Wintersemester 2004/05: 40 Prozent, Wintersemester 2005/06: 25 Prozent, Wintersemester 2006/07: 30 Prozent).

Abbildung 2-21: Studienanfänger der Wintersemester 2000/01 bis 2006/07 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl (in v. H.)

	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06	WS 2006/07
international verbreiteter Studienabschluss	81	75	77	67	67
Möglichkeit der Studienfortsetzung mit einem Master-Studiengang	79	76	82	79	79
gute Arbeitsmarktchancen	60	51	53	42	47
kurze Studienzeit	45	46	51	40	47
Art der Studiengestaltung (Leistungspunkte, Modularisierung)	--	33	40	25	30

Anmerkung: Stufen 1 + 2 = einer 5-stufigen Skala von "sehr wichtig" bis "gar nicht wichtig"

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

In der Differenzierung der Befunde nach der **Geschlechtszugehörigkeit** gibt es in der Hierarchie der Gründe keine Unterschiede (Abb. A2-23, A2-24). Für Männer wie für Frauen steht die Möglichkeit zur Studienfortsetzung in Masterprogrammen durchgängig und mit nur wenig unterschiedlichen Anteilswerten als „(sehr) wichtiges Motiv“ an der Spitze der Rangskala der Motive, gefolgt von der Internationalität des Bachelor-Abschlusses, deren trendmäßig rückläufige Bedeutung sich aktuell nur bei den männlichen Studienanfängern fortsetzt, bei den Studienanfängerinnen dagegen wieder zulegt. Für weibliche Studienanfänger gehören darüber hinaus durchgängig häufiger als bei Männern die kurzen Studienzeiten und - bei den beiden letzten Untersuchungen - auch die mittels eines Bachelor-Abschlusses erwarteten guten Arbeitsmarktchancen zu den wichtigen Wahlmotiven. Für die männlichen Studienanfänger zählt dagegen etwas häufiger die spezifische Art der Studiengestaltung in Bachelor-Studiengängen zu den wichtigen Wahlgründen.

Teilweise divergierende Befunde sind zwischen den hier im Mittelpunkt stehenden beiden **Fächergruppen** festzustellen.²⁸ Während die „Möglichkeit zur Fortsetzung des Studiums mit einem Master-

²⁸ Heine/Krawietz/Sommer (2008).

Studiengang“ als wichtige Begründung in den Ingenieurwissenschaften im Trend rückläufig ist und nur noch unterdurchschnittlich (Wintersemester 2006/07: 72 Prozent) angeführt wird, hat sich dieser Aspekt in Mathematik/Naturwissenschaften bei überdurchschnittlichen 81 Prozent stabilisiert. Auch die internationale Verbreitung des Bachelors und die spezifische Art der Studiengestaltung wird von Studienanfängern in Mathematik/Naturwissenschaften häufiger als Wahlbegründung genannt. Die übrigen Aspekte – kurze Studienzzeit sowie besonders die guten Arbeitsmarktchancen – werden dagegen von den Studienanfängern der Ingenieurwissenschaften häufiger als von denen der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften als (sehr) wichtig für ihre Wahlentscheidung angeführt.

Gründe für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs: Wie zu erwarten, nimmt der Anteil der Studienanfänger, die ein Bachelor-Studium nicht einmal als Alternative erwogen haben, im Zeitablauf erheblich ab, umfasst gegenwärtig aber immer noch ein Drittel der Studienanfänger (Wintersemester 2000/01: 80 Prozent).²⁹ Der im Wintersemester 2006/07 mit 67 Prozent nach wie vor mit Abstand am häufigsten, im Zeitvergleich jedoch rückläufig genannte Grund (Wintersemester 2005/06: 71 Prozent) hierfür ist, dass die Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht zu beurteilen sind (Abb. 2-22). Während ein im Trend zwar abnehmender, mit aktuell 51 Prozent aber immer noch erheblicher Anteil dieser Gruppe von Studienanfängern angibt, dass es in der eigenen Studienrichtung keine Bachelor-Angebote gibt, umfasst der Anteil derer, denen der Bachelor-Abschluss unbekannt ist, nur noch 14 Prozent der Studienanfänger (Wintersemester 2000/01: 53 Prozent). Der im engeren Sinne direkt studienbezogene Aspekt – „in Bachelor-Studiengängen ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig“ – wird von einem Drittel der Studienanfänger als wichtiger Grund für die Nicht-Einbeziehung des Bachelors in die Wahlentscheidung genannt – genauso viel wie im zuvor untersuchten Wintersemester 2005/06, aber deutlich mehr als zu Beginn des Beobachtungszeitraums (Wintersemester 2000/01: 20 Prozent).

Abbildung 2-22: Studienanfänger mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung (in v.H.)

	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06	WS 2006/07
Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht beurteilbar	75	73	71	71	67
in meiner Studienrichtung gibt es keine Bachelor-Studiengänge	60	56	52	52	51
dieser Studienabschluss ist mir unbekannt	53	29	21	16	14
In BA-Studiengänge ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig	20	25	37	33	33

Anmerkung: Stufen 1 + 2 einer 5-stufigen Skala von "trifft genau zu" bis "trifft nicht zu"

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Männer und Frauen weichen in der Struktur ihrer jeweiligen Ablehnungsgründe nur wenig voneinander ab. Allerdings sind männliche durchgängig skeptischer als weibliche Studienanfänger hinsichtlich der Arbeitsmarktchancen von Bachelor-Abschlüssen (Wintersemester 2006/07: 73 Prozent vs. 65 Prozent) und häufiger kritisch hinsichtlich des wissenschaftlichen Niveaus von Bachelor-

²⁹ Von den Studienanfängern im WS 2007/08 der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften haben 27 Prozent und von denen der Ingenieurwissenschaften durchschnittliche 32 Prozent bei ihrer Studienwahl kein Bachelor-Studium erwogen; vgl. Heine/Krawietz/Sommer (2008).

Studiengängen (Wintersemester 2005/06: 39 Prozent vs. 36 Prozent), wobei hier aktuell eine starke Annäherung durch eine deutlich kritischere Einstellung von Studienanfängerinnen stattgefunden hat. Frauen geben dagegen durchweg deutlich häufiger als Männer an, dass es in ihrer Studienrichtung keine Bachelor-Abschlüsse gibt (Wintersemester 2006/07: 57 Prozent vs. 46 Prozent) – eine Differenz, die primär mit der häufigeren Wahl von immer noch ausschließlich oder doch mehrheitlich mit einem Staatsexamen abschließenden Studiengängen (Lehramtsstudiengänge, Medizin, Pharmazie) durch Frauen zusammenhängt. Hinsichtlich des Grundes „Unbekanntheit“ unterscheiden sich dagegen die beiden Geschlechter durchgängig nur geringfügig voneinander (Männer: 16 Prozent, Frauen: 13 Prozent; Abb. A2-25, A2-26).

Während die Studienanfänger der **Fächergruppen** Mathematik/Naturwissenschaften und der Ingenieurwissenschaften zum wiederholten Male überdurchschnittlich häufig die nicht einschätzbaren Arbeitsmarktchancen für Bachelor-Absolventen (Wintersemester 2006/07: 73 Prozent bzw. 72 Prozent) sowie – erheblich überdurchschnittlich – das zu geringe wissenschaftliche Niveau (Wintersemester 2006/07: 61 Prozent bzw. 54 Prozent) als Begründung für die Nicht-Erwägung von Bachelor-Studiengängen anführen, entsprechen die Anteile für die Unbekanntheit von Bachelor-Abschlüssen dem Durchschnitt aller Studienanfänger (16 Prozent bzw. 13 Prozent). Das bislang fehlende Angebot an entsprechenden Studiengängen wird dagegen nach wie vor nur deutlich unterdurchschnittlich (32 Prozent bzw. 30 Prozent) als Ablehnungsgrund vorgebracht.³⁰

Trotz Differenzen im Einzelnen ist **resümierend festzuhalten**, dass zwei Kernmerkmale der neuen Studienstruktur – die kürzere Studienzeit sowie die besondere Studiengestaltung (Leistungspunktsystem, Modularisierung) – als Entscheidungskriterien bei der Studienwahl nur vergleichsweise wenig ins Gewicht fallen. Vielmehr wird von der überwiegenden Zahl der Bachelor-Studienanfänger die Option der Fortsetzung des Studiums in einem Master-Programm als entscheidungsrelevant für die Wahl eines Bachelor-Abschlusses betrachtet. Während das Interesse an der Internationalität des Bachelors die Intention der Studienstruktureform „trifft“, deutet sich bezüglich der Übergänge in ein anschließendes Masterstudium ein potenzielles Enttäuschungsfeld an, da der Eintritt in die Masterstufe durch verschiedene Regulierungen eingeschränkt werden (kann). Für die Arbeitsmarktperspektiven von Bachelor-Absolventen können gegenwärtig immer noch keine empirisch belastbaren Aussagen gemacht werden. Neben den Internationalitäts- und Masteroptionen sind es jedoch vor allem die Arbeitsmarktchancen, die zentral dafür sind, ob sich in individueller Perspektive die Wahl eines Bachelors rechtfertigt.

2.4 Studienverlauf

Zahl, Fachrichtungsstruktur und Zeitpunkt, zu dem die Studienanfänger als Hochschulabsolventen dem Arbeitsmarkt – zumindest potenziell – zur Verfügung stehen und damit auch im Innovations- und Produktionsprozess eingesetzt werden können, hängen u. a. davon ab, wie stark Fachwechsel, Studienabbruch und unterschiedliche Studiendauer die individuellen Studienverläufe beeinflussen. Aus der Perspektive der Hochschule als Ausbildungsinstitution werden Quantität und Qualität des Outputs von Studienabsolventen wesentlich von den jeweiligen fachlichen Betreuungsrelationen und den kapazitären Auslastungen bestimmt. Diese Aspekte des Studienverlaufs und ihre Auswirkungen auf den Output des akademischen Bildungssystems werden im Folgenden anhand von Indikatoren beschrieben. Ihre empirische Grundlage sind Daten der amtlichen Hochschulstatistik, Befunde aus einschlägigen HIS-Untersuchungen und auf dieser Basis vorgenommene spezielle HIS-Berechnungen.

³⁰ Vgl. Heine/Krawietz/Sommer (2008).

Für die Verortung Deutschlands im internationalen Vergleich werden wiederum OECD-Daten herangezogen.

2.4.1 Studienabbruch

2.4.1.1 Die Entwicklung in Deutschland

Nur ein Teil der Studienanfänger beendet den gewählten Studiengang auch erfolgreich mit einem Abschluss. Die Quote des Studienerfolgs spiegelt die Effizienz eines Hochschulsystems wider. Im Studienverlauf können verschiedene Ereignisse und Situationen dazu führen, dass die ursprünglich angestrebte akademische Qualifikation nicht erreicht wird. Die Studienabbruchquote hat wesentlichen Einfluss auf die Größe des Fachkräftpentials mit Hochschulabschluss, das in bestimmten Bereichen zur Verfügung steht.

Der Indikator Studienabbruchquote stellt dar, welcher Anteil eines Studienanfängerjahrgangs das Studium ohne Abschluss beendet und endgültig das Hochschulsystem verlässt. Weitere Indikatoren zum Studienerfolg und Studienverlauf wie die Schwundquote (Anteil der Studienanfänger, die ihr Studium nicht im ursprünglich gewählten Bereich abschließen, weil sie den Bereich wechseln oder ihr Studium gänzlich abbrechen) und die Schwundbilanz (Verrechnung von Schwund mit der erfolgreichen Zuwanderung in einem bestimmten Bereich) liegen aktuell noch nicht vor. Deshalb kann auf sie in diesem Bericht nicht eingegangen werden. Die Studienabbruchquote wie auch die anderen genannten Indikatoren machen den Umfang an Fehlorientierungen und mangelnder Passfähigkeit bei der Vermittlung akademischer Qualifikationen deutlich.

Zentrale Ursachen für einen Studienabbruch sind unter anderem berufliche Neuorientierungen der Studierenden, unzureichende Informationen über den gewählten Studiengang, Probleme der Studienfinanzierung, mangelnde Studienmotivation, ungenügende Studienleistungen und familiäre Schwierigkeiten. Diese Gründe lassen sich in zwei Kategorien zusammenfassen: zum einen die mehr subjektiven Faktoren, die auf falschen oder unzureichend begründeten Studienentscheidungen sowie Fehleinschätzungen der eigenen Fähigkeiten beruhen; zum anderen die mehr objektiven Faktoren, die aus dem Scheitern an bestimmten Bedingungen in der Hochschule, aber auch im persönlichen Bereich resultieren.

Beim Studienabbruch der ersten Kategorie handelt es sich im Grunde um einen ohnehin erforderlichen Selektionsprozess. Als problematisch ist er vor allem dann anzusehen, wenn die Studienaufgabe sehr spät im Studium stattfindet. In einem solchen Falle wurden schon beträchtliche Bildungsinvestitionen getätigt, ohne dass sie sich später einlösen. Ökonomisch betrachtet werden hier Mittel ausgegeben, die an anderer Stelle bzw. für andere Studieninteressierte besser verwendet wären. Deshalb ist es für diese Gruppe von (zukünftigen) Studienabbrechern angebracht, dass sie so frühzeitig wie möglich Klarheit über ihre Studieneignung gewinnen. Der Studienabbruch der zweiten Kategorie ist dagegen als eine fehlgeleitete Selektion anzusehen. Studierende brechen ihr Studium auf Grund objektiver Bedingungen ab, obwohl sie zum Studium befähigt sind. Hier kommt es zu einem vermeidbaren Verlust an akademischem Humankapital, der zulasten des Fachkräftpentials und der Effizienz des Hochschulsystems geht und durch ein Ändern der Studien- und Lebensbedingungen zu beugen wäre.

Für eine differenzierte Berechnung der Studienabbruchquoten hat HIS ein Verfahren entwickelt, das auf einem Kohortenvergleich eines Absolventen- mit den korrespondierenden Studienanfängerjahrgängen beruht. Dabei können Änderungen in den Studienanfängerzahlen und in den Studienzeiten sowie das Fach- und Hochschulwechselverhalten der Studierenden berücksichtigt werden. Aus Gründen größtmöglicher Exaktheit beziehen sich die präsentierten Daten ausschließlich auf deutsche Studienanfänger; ausländische Studierende bleiben also unberücksichtigt. Mit Hilfe des HIS-Verfahrens

wurden bisher Studienabbruchquoten auf der Basis der Absolventenjahrgänge 1999, 2002, 2004 und 2006 berechnet. Dies ermöglicht Aussagen zur Entwicklung vorzeitiger Studienaufgabe unter den deutschen Studienanfängern von Anfang der neunziger Jahre bis Anfang zweitausender Jahre.

Die vorliegenden Studienabbruchquoten zeichnen sich durch einen leichten Rückgang aus: Wurde für die Studienanfänger von Anfang bis zur zweiten Hälfte der neunziger Jahre eine Studienabbruchquote von 23 Prozent bzw. 25 Prozent ermittelt und für die Studieanfänger von Ende der neunziger Jahre von 22%, so liegt diese Rate für die Studienanfänger Anfang der zweitausender Jahre bei 21 Prozent. D. h., etwa jeder fünfte Studienanfänger bzw. Studienanfängerin eines Jahrgangs beendet das begonnene Studium ohne Abschluss.

Abbildung 2-23: Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004

Fächergruppe Studienbereich	Universitäten				Fachhochschulen			
	1999	2002	2004	2006	1999	2002	2004	2006
Mathematik, Naturwissenschaften	23	26	28	28	34	40	31	26
Mathematik	12	26	23	31	-	-	-	-
Informatik	37	38	39	32	36	39	29	25
Physik, Geowissenschaften	26	30	36	36	-	-	-	-
Chemie	23	33	24	31	-	-	-	-
Pharmazie	17	12	12	6	-	-	-	-
Biologie	15	15	19	15	-	-	-	-
Geographie	36	19	17	15	-	-	-	-
Ingenieurwissenschaften	26	30	28	25	21	20	21	26
Maschinenbau	25	34	30	34	25	21	25	32
Elektrotechnik	23	33	33	33	20	32	32	36
Bauwesen	35	30	22	16	24	20	23	14
Insgesamt	24	26	24	20	20	22	17	22

Quelle: HIS-Studienabbruchuntersuchung 2006

So erfreulich der Rückgang des Studienabbruchs ist, so darf doch die Studienaufgabe etwa jeden fünften Studienanfängers keinesfalls als gering eingeschätzt werden. Das verdeutlicht nachhaltig die absolute Zahl an Studienabbrechern, die hinter dieser Abbruchquote steht. Bezogen auf den Studienanfängerjahrgang 2001, zu dem ein großer Teil der hier untersuchten deutschen Studienanfänger gehört, beenden von den rund 260.000 erstimmatrikulierten Studierenden dieses Jahrgangs ca. 55.000 ihr Studium ohne Abschluss.

Wenn sich auch die Gesamtquote nur unwesentlich verändert hat, so ist sie doch das Resultat bestimmter, zum Teil sogar disparater Entwicklungen. Deutlich wird das an der Differenz zwischen den Studienabbruchquoten der Universitäten und der Fachhochschulen. Während an den Universitäten der

Anteil der Studienabbrecher im Vergleich zur letzten Messung um vier Prozentpunkte auf 20% zurückgeht, steigt er an den Fachhochschulen von 17% auf 22%. Diese Veränderungen, die zumindest partiell eine Annäherung des Abbruchverhaltens in den beiden Hochschularten widerspiegeln, können aber noch nicht als sich fortsetzende Tendenz interpretiert werden. An den Universitäten liefert die aktuell vorliegende Quote einen ersten Wert, der aus der bislang dort vorherrschenden Konstanz beim Studienabbruch ausbricht. Auf einen einzelnen Messwert lässt sich weder ein Trend noch die Sicherheit gründen, dass das jetzt errungene niedrige Abbruchniveau beibehalten wird. Das beweist die Entwicklung an den Fachhochschulen. Die dort derzeit zu konstatierende Erhöhung des Studienabbruchs lässt sich auch als Rückkehr auf ein Abbruchniveau interpretieren, das für die Studienanfänger von Anfang und Mitte der neunziger Jahre charakteristisch war. Keinesfalls kann jetzt schon geschlussfolgert werden, dass sich der Studienabbruch an den Fachhochschulen weiter erhöhen wird.

Den Veränderungen in der Studienabbruchquote an Universitäten und Fachhochschulen liegen fächergruppen- und studienbereichsspezifische Entwicklungen zugrunde. Dabei hat auch die Situation in den Bachelor-Studiengängen zu den jeweiligen Abbruchwerten beigetragen.

Für die Studienanfänger von 2000 bis 2004 in einem Bachelor-Studium liegt der Umfang des Studienabbruchs über alle Hochschularten und Fächergruppen bei 30%. Damit fällt diese Quote deutlich höher aus als die Abbruchrate insgesamt. Für die Interpretation der Studienabbruchwerte in Bachelor-Studiengängen ist allerdings zu beachten, dass diese Studiengänge bei weitem noch nicht das gesamte Fächerprofil der Hochschulen widerspiegeln. Durch den sukzessiven Übergang zu den Bachelor-Master-Strukturen haben bestimmte Fachrichtungen diese Umstellung relativ schnell vorgenommen, andere haben sich dagegen zögerlich verhalten. Das bedeutet, hinter den betreffenden Quoten für Bachelor steht allemal nur eine bestimmte Auswahl an Fächern mit jeweils unterschiedlichen Studienabbrecheranteilen. Ein Vergleich zwischen den Abbruchquoten der Bachelor und der Studierenden insgesamt würde somit fehl gehen, da die jeweiligen Bezugsgruppen unterschiedliche Fächerprofile aufweisen.

Die Studienabbruchquote in den Bachelor-Studiengängen an den Universitäten beträgt 25%. Für die Bewertung dieses Anteils an Studienabbrechern ist allerdings zu beachten, dass die Fächer Human-, Zahn- und Veterinärmedizin keine Bachelor-Studiengänge aufweisen. Ihre anhaltend niedrigen Studienabbruchwerte gehen so in die Gesamtquote für Universitäten, aber nicht in die Quote für Bachelor-Studiengänge mit ein. Ähnliches gilt für die Rechtswissenschaften und die Lehramts-Studiengänge. Sie zeichnen sich ebenfalls durch niedrigen Studienabbruch aus. Eine Reihe von Ländern hat diese Studiengänge noch nicht oder bislang nur zögerlich bzw. erst nach 2004 auf Bachelor-Master-Strukturen umgestellt, so dass die betreffenden Studierenden für die aktuelle Berechnung des Studienabbruchs im Bachelor-Studium noch keine wesentliche Rolle spielen. Verkannt werden darf aber auch nicht, dass ebenfalls die Ingenieurwissenschaften an Universitäten erst in letzter Zeit vermehrt ihre Studiengänge auf die neuen Studienstrukturen umstellen. Ihre anhaltend hohen Studienabbruchquoten haben sich bei den vorliegenden Abbruchberechnungen kaum auf die Werte für die Bachelor-Studiengänge ausgewirkt. Dagegen gehen maßgeblich in die Abbruchquote der Bachelor an Universitäten die betreffenden Studienabbrecher in Sprach- und Kulturwissenschaften, in Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie in Mathematik und Naturwissenschaften ein.

Die Studienabbruchquote im Bachelor-Studium an den Fachhochschulen fällt sehr hoch aus. Sie liegt bei 39%. Dahinter stehen vor allem die entsprechenden Studiengänge in den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften, sie stellen den größten Teil der Bachelor-Studierenden an Fachhochschulen. Angesichts der hohen Gesamtabbruchrate im Bachelor-Studium an Fachhochschulen ist mit Bestimmtheit davon auszugehen, dass der Anteil der Studienabbrecher in diesen beiden Fachrichtungen in den jeweiligen Bachelor-Studiengängen den allgemeinen Durchschnitt des Studienabbruchs in Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften deutlich übersteigt.

In der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften zeichnet sich an den Universitäten der Studienabbrecheranteil durch einen anhaltend hohen Wert aus. Wie bei den Studienanfängern von Ende der neunziger Jahre liegt er auch jetzt bei 28%. Hinter dieser Quote stehen aber zwei unterschiedliche Gruppen von zugehörigen Studienbereichen. Zur ersten Gruppe sind die Bereiche Mathematik, Informatik, Physik/Geowissenschaften und Chemie zu zählen. Für sie ist ein hoher Studienabbruch von über 30% kennzeichnend. Dabei ist es in Mathematik und Chemie zu einer deutlichen Anhebung, in Informatik dagegen zu einer Verringerung der Studienaufgabe gekommen. Die Ursachen für diese hohen Werte dürften nach wie vor in den hohen Leistungsanforderungen dieser Fächer sowie in den falschen Erwartungen der Studienbewerber zu suchen sein. An dieser Situation hat offensichtlich auch die Umstellung auf Bachelor- und Master-Studiengänge nichts geändert. Es ist davon auszugehen, dass auch im entsprechenden Bachelor-Studium solche hohen Abbruchquoten anzutreffen sind. Die zweite Gruppe von Studienbereichen innerhalb der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften wird von Biologie und anderen Bereichen wie Pharmazie gebildet. Deren Abbruchwerte fallen schon seit den Studienanfängern von Anfang der neunziger Jahre relativ gering aus; derzeit liegen sie bei 15% und weniger.

An den Fachhochschulen wird die Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften vom Studienbereich Informatik dominiert. Dementsprechend sind parallele Verläufe bei der Entwicklung des Studienabbruchs zu beobachten. Von 100 Studienanfängern in Informatik brechen 25 ihr Studium ab. Das ist zwar immer noch ein überdurchschnittlich hoher Anteil, aber gleichzeitig auch der niedrigste Abbruchwert, der bislang in diesem Studienbereich an Fachhochschulen gemessen wurde. Damit setzt sich offensichtlich eine positive Entwicklung fort, die schon bei den Studienanfängern von Ende der neunziger Jahre einsetzte.

Der Studienabbruch in wichtigen Studienbereichen der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften an den Universitäten verbleibt unvermindert auf hohem Niveau. Zwar hat sich im Vergleich zu den vorangegangenen Berechnungen der Wert für die gesamte Fächergruppe weiter verringert, von 28% auf 25%, das ist aber ausschließlich der positiven Entwicklung im Bauingenieurwesen und in anderen Studienbereichen, die hier nicht abgebildet werden können, zuzuschreiben. In den wichtigen Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik erreicht dagegen die Studienabbruchquote 34% bzw. 33%.

An den Fachhochschulen ist in den Ingenieurwissenschaften eine deutliche Erhöhung des Studienabbruchs zu konstatieren. Über alle Studienbereiche steigt die Abbrecherrate der entsprechenden Studienanfänger von Anfang der zweitausender Jahre im Vergleich mit ihren Kommilitonen von Ende der neunziger Jahre um fünf Prozentpunkte auf 26%. Diese Steigerung wird vor allem durch entsprechende Veränderungen in Maschinenbau und in Elektrotechnik hervorgerufen. Während der Anteil der Abbrecher im Bauingenieurwesen und in weiteren Studienbereichen, die hier nicht ausgewiesen werden können, zurückgeht, steigt er in Maschinenbau und Elektrotechnik stark an. Mit 32% bzw. 36% erreichen diese wichtigen Studienbereiche die entsprechenden Abbruchwerte an den Universitäten. An dieser Entwicklung dürften die Bachelor-Studiengänge mit beteiligt sein. Der große Anteil an Studierenden der Ingenieurwissenschaften unter den Bachelor-Studienanfängern und die hohe Studienabbruchquote im Bachelor-Studium an den Fachhochschulen weisen daraufhin. Es ist sogar wahrscheinlich, dass die Studienaufgabe in diesen neu eingeführten Studiengängen noch deutlich über den Gesamt-Werten für Maschinenbau und Elektrotechnik liegt.

Festzuhalten ist: Der Studienabbruch in den Fächergruppen Mathematik/ Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften ist nicht gefallen, sondern tendenziell in wichtigen Bereichen weiter gestiegen. Dies könnte bedeuten, dass das zukünftig für die technologische Leistungsfähigkeit tatsächlich verfügbare Arbeitskräftepotenzial deutlich kleiner ist als es durch gestiegene Studienanfängerzahlen indiziert wird.

2.4.1.2 Deutschland in Relation zu ausgewählten Ländern

Nur wenige OECD-Länder verfügen über eine Studienverlaufsstatistik. Aus diesem Grund bestimmt man im internationalen Vergleich Studienerfolgs- bzw. Studienabbruchquoten durch ein einfaches, aber stabiles Verfahren. Dabei wird ein bestimmter Absolventenjahrgang entsprechend der durchschnittlichen Studienzeit mit dem korrespondierenden Studienanfängerjahrgang ins Verhältnis gesetzt. Ausländische Studierende werden in die Berechnungen ebenso einbezogen wie Studierende in einem Zeitstudium. Hauptsächlich diese Differenzen im Berechnungsverfahren führen dazu, dass der von der OECD für Deutschland ausgewiesene Studienabbrecheranteil über der nur für deutsche Studierende ermittelten Quote liegt.

Abbildung 2-24: Studienabbruchquoten in ausgewählten Ländern 2004 (in Prozent)

Staat	Studienabbruchquote
Finnland	29
Frankreich	21
Deutschland	25
Griechenland	44
Irland	22
Japan	10
Niederlande	24
Neuseeland	50
Spanien	25
Schweden	39
Vereinigtes Königreich	29
OECD-Mittel	30

Quelle: OECD, Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren 2007

Die aktuell von der OECD ausgewiesenen Studienabbruchquoten sind auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2004 berechnet worden. Sie zeigen für Deutschland eine Studienabbruchquote von 25 Prozent der Studienanfänger des damit korrespondierenden Jahrgangs (vgl. Abb. 2-24). Im Ländervergleich liegt Deutschland damit im Mittelfeld. Niedrigere Abbruchwerte verzeichnen Japan, Frankreich, Irland und die Niederlande. Eine Reihe anderer Länder weist dagegen zum Teil deutlich höhere Studienabbruchquoten auf. Hier sind beispielsweise Großbritannien, Schweden, und Finnland zu nennen. Die genaueren Ursachen für diese Differenzen ließen sich nur mit Hilfe detaillierter länderspezifischer Analysen klären. Sie sind im Zusammenhang mit den jeweiligen Bildungssystemen und den dort bestehenden Bedingungen zu sehen. Eine besondere Rolle dürfte dabei dem jeweiligen Zusammenwirken von Selektionsmechanismen, Betreuungs- und Studienstrukturen sowie den Bedingungen auf den nationalen Arbeitsmärkten, etwa der Stellenwert eines abgeschlossenen Studiums, zukommen.

2.4.2 Studiendauer

Die durchschnittliche Studiendauer wird häufig als ein Indikator für die Effektivität des Hochschulsystems herangezogen. (Über)lange Studienzeiten, so wird argumentiert, führen dazu, dass Männer und Frauen zu viel Lebenszeit in der Ausbildung und nicht in produktiver Berufstätigkeit verbringen und somit auch für die Entwicklung neuer Ideen, neuer Dienstleistungsangebote und neuer Produkte nicht verfügbar sind. Eine zeitlich reduzierte Nutzbarkeit von Qualifikationen durch zu lange Studienzeiten entziehen der Volkswirtschaft deshalb auch Entwicklungspotenziale für die Steigerung

der technologische Leistungsfähigkeit. Lange Studienzeiten bedingen aber auch erhöhte Aufwendungen und Kosten für die Ausbildung hochqualifizierter Arbeitskräfte und verkürzen insofern die Amortisation-Phase der getätigten Investitionen. Dazu kommt, dass mit der Studiendauer das Risiko steigt, dass die an früheren Arbeitsmarktsituationen orientierten fachlichen Studienentscheidungen zum Zeitpunkt des Studienabschlusses (teilweise) obsolet werden, da sich zwischenzeitlich die Nachfragesituation grundsätzlich verändert hat. Andererseits muss beachtet werden, aus welchen Gründen lange studiert wird und inwieweit lange Studienzeiten zu höherer Qualität und verbesserter Marktfähigkeit der vermittelten Qualifikationen führen und sich damit zeit- und kostenaufwendige "Nachqualifizierungen" erübrigen.

Mit der zunehmenden Einführung gestufter Studiengänge könnte sich eine prinzipielle Veränderung der Studiensituation ergeben. Allerdings ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht überschaubar, wie sich das Studienverhalten entwickeln wird. Vor allem lassen sich noch keine Aussagen darüber treffen, wie viele Studierende mit dem Bachelor-Abschluss in eine Berufstätigkeit überwechseln und wie viele noch einen Master-Abschluss anstreben. Auch die Angaben zur durchschnittlichen Studiendauer in Bachelor- und vor allem in den Master-Studiengängen sind als Trendwerte zu verstehen. Es ist angesichts der noch nicht abgeschlossenen Implementierung der Bachelor-Master-Struktur durchaus möglich, dass es in den betreffenden Studiengängen noch zu deutlichen Veränderungen der Studienzeiten kommt. Deshalb gilt auch unter den Bedingungen einer neuen Studienstruktur, dass eine Arbeits- und Berufswelt, die zunehmend wiederholte Weiterbildungsphasen und lebenslanges Lernen erfordert, im Gegensatz zu einem ausgedehnten Studium vor Aufnahme der Berufstätigkeit steht.

Für die Angabe der durchschnittlichen Studienzeiten stellt die amtliche Hochschulstatistik Daten aus der Prüfungsstatistik zur Verfügung. Tabelle 5-5 listet die Fachstudiendauern auf, die in ausgewählten Fächern durchschnittlich zum Erreichen der Universitäts- bzw. Fachhochschulabschlüsse benötigt werden³¹. Die Varianz der Studienzeiten, die in den mathematisch-naturwissenschaftlichen sowie in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern für einen Abschluss erreicht werden, ist relativ gering. Das gilt sowohl für die Universitäten als auch für die Fachhochschulen. An den Universitäten betragen die Studienzeiten bis zum Diplomabschluss für den Absolventenjahrgang 2004 zwischen 11 und 13 Fachsemestern. Damit bewegen sie sich im Spektrum der Studienzeiten anderer universitärer Fachrichtungen. Im Vergleich zu den Absolventenjahrgängen vor der Jahrhundertwende sind die durchschnittlichen Studienzeiten bis zum Studienabschluss durchweg zurückgegangen – in den meisten Fällen um etwa ein bis anderthalb Semester. In den neu eingeführten Bachelor-Studiengänge liegen die Studienzeiten zwischen 6 und 9 Fachsemestern. Werte zwischen 6 und 7 Semestern sind in Mathematik, Physik, Chemie und Biologie anzutreffen. Darüber liegen die Studienzeiten in den Bereichen Informatik, Maschinenbau und Elektrotechnik. Dieser Befund könnte auch im Zusammenhang mit einem höheren Anteil an Bachelor-Studiengängen stehen, deren Regelstudienzeit sieben oder sogar acht Semester beträgt.

³¹ Die Fachstudiendauer ist hier als arithmetischer Mittelwert angegeben.

Abbildung 2-25: Studienzzeit in Deutschland 2000 - 2006: Fachstudiendauer deutscher Absolventen insgesamt in Fachsemestern für ausgewählte Studienbereiche (arithmetisches Mittel)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mathematik/Naturwissenschaften							
Mathematik							
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	13,6	13,7	13,3	13,0	12,6	12,2	12,1
Fachhochschulabschluss	10,5	10,2	9,8	10,1	9,9	9,8	9,6
Bachelor Universität				8,8	6,9	6,9	7,1
Bachelor Fachhochschule						6,5	9
Informatik							
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	13,8	14,0	13,6	13,5	13	12,8	12,7
Fachhochschulabschluss	10,2	9,8	9,7	9,7	9,7	9,9	9,9
Bachelor Universität				7,3	8,2	7,5	8,2
Bachelor Fachhochschule				6,5	6,9	7,3	7,5
Physik							
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	13,1	12,9	12,8	12,8	12,6	12,1	12,0
Fachhochschulabschluss	12,8	12,9	12,6	14,1	12,1	11,9	11,5
Bachelor Universität				6,5	6,6	6,4	6,3
Bachelor Fachhochschule						6	7,0
Chemie							
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,3	12,0	11,6	11,5	11,4	11,3	11,1
Fachhochschulabschluss	9,3	9,6	9,2	8,8	8,6	9,0	9,2
Bachelor Universität				6,0	6,2	6,3	6,6
Bachelor Fachhochschule				6,3	6,2	6,1	6,3
Biologie							
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,6	12,4	12,4	12,3	12,3	12,1	12,0
Bachelor Universität				6,2	6,3	6,2	6,1
Ingenieurwissenschaften							
Maschinenbau/Verfahrenstechnik							
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	14,2	14,0	14,0	13,3	13,2	12,8	12,7
Fachhochschulabschluss	10,6	10,4	10,3	10,1	9,9	9,8	9,8
Bachelor Universität				7,9	9,1	7,7	8,7
Bachelor Fachhochschule				6,9	6,7	6,9	7,1
Elektrotechnik							
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	13,9	13,6	13,2	12,8	12,7	12,6	12,5
Fachhochschulabschluss	10,6	10,5	10,4	10,0	10	9,9	9,9
Bachelor Universität				7,2	8,5	8,6	8,5
Bachelor Fachhochschule					6,4	7,4	7,4

Quelle: Statistisches Bundesamt, HIS-ICE-Datenbank, eigene Berechnungen

An den Fachhochschulen dauert es gegenwärtig in den Diplom-Studiengängen im Durchschnitt 9 bis 11 Fachsemester bis zum Abschluss eines mathematisch-naturwissenschaftlichen oder eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums; damit liegt die Studiendauer um ein bis drei Fachsemester unter den universitären Werten. Dabei sind auch an den Fachhochschulen die durchschnittlichen Fachstudien dauern zwischen 2000 und 2004 in allen Studienfächern zurückgegangen. In den Bachelor-Studiengängen kann dagegen noch keine klare Tendenz festgestellt werden. Gegenwärtig liegen die Fachstudienzeiten hier zwischen 6,1 und 9 Semestern. Dabei ist wie an den Universitäten zu beachten, dass sich hinter den jeweiligen Werten für die verschiedenen Studienbereiche unterschiedliche Anteile an Bachelor-Studiengängen mit Regelstudienzeiten von über sechs Semester verbergen.

Für den internationalen Vergleich veröffentlicht die OECD Ausbildungszeiten für die verschiedenen Ausbildungsstufen. Sein einigen Jahren allerdings sind keine aktuellen Vergleichsdaten zu den Studienzeiten veröffentlicht worden, so dass hier lediglich auf ältere OECD-Studien verwiesen sei.³²

2.4.3 Betreuungsrelationen

Die Betreuungsrelationen geben das Verhältnis der Studierenden bzw. Studienanfänger im ersten Fachsemester zur Anzahl der sie betreuenden Wissenschaftler an und werden regelmäßig vom Statistischen Bundesamt ausgewiesen.³³ Bis einschließlich 2002 wurde hierbei mit Stellen gerechnet. Personalstellen für das wissenschaftliche Personal sind alle – besetzten und unbesetzten – Stellen, die in den Haushaltsplänen ausgewiesen sind. Aus Drittmitteln finanzierte Stellen werden nicht berücksichtigt. Ab 2002 hat das Statistische Bundesamt das tatsächlich beschäftigte Personal in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) berücksichtigt, da zwischenzeitlich in vielen Ländern Globalhaushalte eingeführt worden waren und Stellenpläne für Angestellte dadurch i. d. R. ihre Verbindlichkeit verloren haben. Für das Jahr 2002 stehen die Ergebnisse beider Verfahren zur Verfügung, so dass die Effekte dieser Umstellung auf die Zeitreihe erkennbar sind. Im Folgenden wird vereinfachend von der Betreuung der Studierenden oder der Studienanfänger durch das wissenschaftliche Personal bzw. die Wissenschaftler gesprochen.

Die Betreuungsrelationen werden für verschiedene Fächergruppen berechnet. Obwohl eine optimale Betreuungsrelation nicht wissenschaftlich exakt ermittelt werden kann, geben Veränderungen dieser Relation – unter der Annahme eines gleich bleibenden Zeitaufwands des wissenschaftlichen Personals für die Lehre – Aufschluss über die Intensität, mit der jeder einzelne Studierende durchschnittlich betreut wird. Eine unzureichende Aufstockung der Mittel für die Hochschulbildung bei gleichzeitigem Anstieg der Studierendenzahl kann dazu führen, dass mehr Studierende bzw. Studienanfänger vom wissenschaftlichen Personal betreut werden müssen. Damit nimmt die Betreuungsrelation zu, was in gewissem Umfang auch eine Verschlechterung der Betreuungsqualität mit sich bringt.

An den Universitäten stieg die Zahl der durch einen Wissenschaftler betreuten Studierenden von 1980 bis 1990 in allen Fächergruppen an (vgl. Abb. 2-26). Insgesamt verschlechterte sich die entsprechende Betreuungsrelation in diesem Zeitraum von 12,7 auf 17,4, also um 37 Prozent. Am kritischsten war diese Entwicklung in den Rechts- Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (+ 64%), gefolgt von den Ingenieurwissenschaften (+ 55%), den Sprach- und Kulturwissenschaften (+ 40%) und der Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften (+ 39%). In der Humanmedizin war der Anstieg der Betreuungsrelation dagegen moderater (+ 9%).

³² So z. B. OECD (2004).

³³ Statistisches Bundesamt (2006).

Abbildung 2-26: Betreuungsrelationen an Universitäten: Studierende je Stelle für wissenschaftliches Personal

Fächergruppen	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2002 ¹⁾	2003	2004	2005
Mathematik, Naturwissenschaften	10,4	12,5	14,5	12,2	11,8	13,1	13,4	13,5	13,5	13,7
Ingenieurwissenschaften	12,0	15,6	18,6	14,1	11,0	11,6	11,6	11,0	12,0	12,6
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	24,4	34,0	39,9	37,8	33,7	34,6	35,6	35,4	33,7	34,0
Sprach- und Kulturwissenschaften	17,4	21,2	24,3	24,1	23,9	25,9	24,9	25,7	24,5	25,0
Humanmedizin	4,7	5,4	5,1	3,4	2,9	2,8	2,8	2,7	3,0	3,2
Insgesamt (ohne zentrale	12,7	15,6	17,4	14,8	13,5	14,2	18,2	18,3	18,0	18,2

1) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das StBA das tatsächlich beschäftigte Personal (in VZÄ) berücksichtigt. Für das Jahr 2002 stehen die Ergebnisse beider Verfahren zur Verfügung, so dass die Effekte dieser Umstellung auf die Entwicklung in der Zeitreihe erkennbar werden.

Die Entwicklung der Betreuungsrelationen ist vor dem Hintergrund des Öffnungsbeschlusses von 1977 zu sehen: Angesichts geburtenstarker Jahrgänge wurde den Studierenden der Zugang zur Hochschulbildung offen gehalten, ohne die Zahl der Studienplätze zu erhöhen. Ab den 1990er Jahren – so die damalige Prognose – sollten die Studierendenzahlen wieder sinken. An den Universitäten ist im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts tatsächlich ein Rückgang der pro Wissenschaftler zu betreuenden Studierendenzahlen zu beobachten, von 17,4 in 1990 auf 13,5 in 2000 (minus 22%, vgl. Abb. 2-26). Allerdings haben die Betreuungsrelationen in den meisten Fächergruppen nicht wieder das Niveau erreicht, das kurz nach dem Öffnungsbeschluss bestanden hat. Nur in Humanmedizin und in den Ingenieurwissenschaften waren im Jahr 2000 die Betreuungsrelationen besser als 1980, im ersten Fall aufgrund eines Anstiegs des Personals, im letzten Fall aufgrund sinkender Nachfrage bei den Studieninteressierten. Für die Naturwissenschaften gilt eine ähnliche – aber nicht so ausgeprägte – Tendenz wie für die Ingenieurwissenschaften.

Nach 2000 sind zwar die Jahrgangsstärken der Studienberechtigten kurzzeitig weiter zurückgegangen, seither ist aber die Studierneigung gestiegen. Dies hat dazu geführt, dass in allen Fächergruppen die Zahl der zu betreuenden Studierenden erneut angestiegen ist, mit Ausnahme der Fächergruppe Humanmedizin. Ausschlaggebend für diese Entwicklung war, dass die gestiegene Studierendenzahl nicht in gleichem Maße zu einem Anstieg der Zahl der sie betreuenden Wissenschaftler geführt hat.

Zwischen 2002 und 2005 sind die Betreuungsrelationen an den Universitäten relativ konstant geblieben. Für das Jahr 2002 liegen die Berechnungen auf der Ebene der Stellen- und der Personalstatistik vor. Auf Fächergruppenebene führt dies zu „Sprüngen“ von bis zu 1 %-Punkt, die bei der Interpretation der Zeitreihe zu berücksichtigen sind.

Die Zahl der von einem Wissenschaftler zu betreuenden Studienanfänger stieg zwischen 1980 und 1990 von 2,8 auf 4,0, also um 43% an (vgl. Abb. 2-27). Danach sank die Betreuungsrelation bis 1995 auf einen Wert von 3,0 und stieg dann erneut an, um im Jahr 2000 einen Wert von 3,3 und 2002 einen Wert von 3,7 zu erreichen. Bis 2005 war die Entwicklung dann relativ konstant, mit zuletzt sinkenden Relationen. In den einzelnen Fächergruppen stellt sich die Entwicklung ähnlich dar wie bei den zu betreuenden Studierenden insgesamt (s. o.). In der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften und – in etwas geringerem Maße – auch in den Ingenieurwissenschaften ist ab der zweiten Hälfte der 1990er Jahre ein stärkerer Anstieg der Betreuungsrelation festzustellen als dies bei den studierenden-

bezogenen Betreuungsrelation der Fall ist. Ursache dafür ist die tendenzielle Überwindung der Unter-
auslastung in diesen Fächern.

Abbildung 2-27: Betreuungsrelationen an Universitäten: Studienanfänger je Stelle für wissenschaftliches Personal

Fächergruppen	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2002 ¹⁾	2003 ¹⁾	2004 ¹⁾	2005 ¹⁾
Mathematik, Naturwissenschaften	2,2	2,6	3,4	2,3	3,3	3,5	3,6	3,7	3,5	3,5
Ingenieurwissenschaften	2,5	2,9	3,9	2,2	2,3	2,8	2,8	2,9	3,1	3,2
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	5,7	7,0	9,7	7,7	8,1	9,0	9,3	9,1	8,2	8,0
Sprach- und Kulturwissenschaften	3,9	4,7	6,5	6,2	6,1	7,1	6,9	7,0	6,6	6,3
Humanmedizin	0,8	0,8	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Insgesamt (ohne zentrale	2,8	3,1	4,0	3,0	3,3	3,7	4,8	4,9	4,6	4,5

1) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das StBA das tatsächlich beschäftigte Personal (in VZÄ) berücksichtigt. Für das Jahr 2002 stehen die Ergebnisse beider Verfahren zur Verfügung, so dass die Effekte dieser Umstellung auf die Entwicklung in der Zeitreihe erkennbar werden.

In den Fachhochschulen war zwischen 1980 und 1990 ein besonders drastischer Anstieg der von einem Wissenschaftler zu betreuenden Studierendenzahl zu beobachten (vgl. Abb. 2-28). Kamen 1980 noch 19,0 Studierende auf einen Wissenschaftler, waren es 1990 durchschnittlich 31,8 Studierende. Der in der ersten Hälfte der 1990er Jahre einsetzende Rückgang der Studierendenzahlen war nicht so stark ausgeprägt wie an den Universitäten, so dass auch die Betreuungsrelationen auf einem relativ hohem Stand verblieben, mit einer Seitwärtsbewegung in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre und danach mit einem erneuten Anstieg.

Abbildung 2-28: Betreuungsrelationen an Fachhochschulen:¹ Studierende je Wissenschaftler

Fächergruppen	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2002 ²⁾	2003 ²⁾	2004 ²⁾	2005 ²⁾
Informatik, Naturwissenschaften	16,0	23,2	25,9	21,4	27,1	31,7	29,8	30,7	29,9	29,5
Ingenieurwissenschaften	18,3	29,0	32,8	23,8	20,4	21,3	20,5	22,3	22,5	22,8
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	21,1	30,3	34,2	33,4	35,0	37,3	31,2	32,1	31,4	31,5
Sprach- und Kulturwissenschaften	22,4	28,8	27,9	14,6	18,9	20,2	17,1	17,4	17,2	18,7
Insgesamt (ohne zentrale Einrichtungen)	19,0	28,3	31,8	25,6	25,6	27,0	24,1	25,4	25,2	25,5

1) Ohne Verwaltungs-FH

2) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das StBA das tatsächlich beschäftigte Personal (in VZÄ) berücksichtigt. Für das Jahr 2002 stehen die Ergebnisse beider Verfahren zur Verfügung, so dass die Effekte dieser Umstellung auf die Entwicklung in der Zeitreihe erkennbar werden.

An den Fachhochschulen haben sich die Betreuungsrelationen in den einzelnen Fächergruppen in sehr unterschiedlichem Maße verändert: Besonders in den Ingenieurwissenschaften, aber auch in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften hat von 1980 bis 1990 die Ausweitung der Zahl des wissen-

schaftlichen Personals nicht mit dem Anstieg der Studierendenzahl Schritt gehalten. In den Ingenieurwissenschaften kamen in diesem Zeitraum vierzehn zusätzliche Studierende auf einen Wissenschaftler, was einer Zunahme der Betreuungsrelation um 79 % entspricht. Allerdings gab es in dieser Fächergruppe auch den stärksten Rückgang von Studierendenzahlen in den 1990er Jahren, so dass sich die Betreuungsrelation im Jahr 2000 (20,4) derjenigen des Jahres 1980 (18,3) stark annäherte. Seitdem ist wieder ein sanfter Anstieg in der Betreuungsrelation festzustellen. Im Unterschied dazu war der Rückgang der Studierendenzahlen in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie in Informatik nicht besonders nachhaltig: In diesen Fächern lag die Studierendenzahl, die durchschnittlich von einem Wissenschaftler zu betreuen war, bereits im Jahr 2000 wieder über dem Wert von 1990, um danach noch weiter anzusteigen.

Abbildung 2-29: Betreuungsrelation an Fachhochschulen:¹ Studienanfänger je Wissenschaftler

Fächergruppen	1980	1985	1990	1995	2000	2002	2002 ²⁾	2003 ²⁾	2004 ²⁾	2005 ²⁾
Informatik, Naturwissenschaften	4,9	6,2	6,7	4,7	9,3	9,1	8,5	8,3	7,7	7,7
Ingenieurwissenschaften	5,2	6,7	7,6	4,4	4,8	5,6	5,4	6,3	6,2	6,0
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	6,5	7,8	8,9	8,3	9,0	9,8	8,2	8,4	8,2	8,1
Sprach- und Kulturwissenschaften	7,1	7,5	7,2	4,7	5,7	6,2	5,2	4,9	4,8	4,9
Insgesamt (ohne zentrale Einrichtungen)	5,5	6,8	7,7	5,5	6,6	7,3	6,4	6,8	6,7	6,6

1) Ohne Verwaltungs-FH

2) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das StBA das tatsächlich beschäftigte Personal (in VZÄ) berücksichtigt. Für das Jahr 2002 stehen die Ergebnisse beider Verfahren zur Verfügung, so dass die Effekte dieser Umstellung auf die Entwicklung in der Zeitreihe erkennbar werden.

Bei der Betrachtung der studienanfängerbezogenen Betreuungsrelationen ergibt sich ein ähnliches Bild. Allerdings fällt der Anstieg in der Betreuungsrelation in den 1990er Jahren geringer aus als bei den studierendenbezogenen Betreuungsrelationen. Bei den Studierendenzahlen fallen die neu eingerichteten Praxissemester und aus anderen Gründen verlängerte Studienzeiten ins Gewicht.

Die fächergruppenspezifische Entwicklung ist bei beiden Betreuungsrelationen recht ähnlich (vgl. Abb. 2-28 und 2-29). Eine Ausnahme stellt die Fächergruppe Informatik, Naturwissenschaften dar, in der nach 1995 ein sprunghafter Anstieg der Studienanfängerzahlen je Wissenschaftler zu beobachten ist. Der Wert für die studienanfängerbezogene Betreuungsrelation hat sich in dieser Fächergruppe, die an Fachhochschulen sehr stark durch die Informatik geprägt ist, zwischen 1995 und 2000 in etwa verdoppelt.

Ähnlich wie in den 1970er und 1980er Jahren stehen die deutschen Hochschulen auch in den nächsten Jahren vor der Situation, mit zunehmenden Bewerberzahlen konfrontiert zu sein.³⁴ Erst nach 2014 ist mit wieder sinkenden Studienanfängerzahlen zu rechnen. Die KMK-Prognose geht offenbar davon aus, dass es auch künftig gelingen wird, den Zugang zu den Hochschulen für Studienberechtigte offen zu halten. Eine spannende Frage ist allerdings, inwieweit die Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge und die damit einhergehenden Flexibilisierungen der Kapazitätsrechnung in vielen Ländern zu einer betreuungsintensiveren Ausbildung an den Hochschulen und damit zu mehr Zulassungsbeschränkungen und Studienplatzabbau führt. Eine solche Entwicklung könnte unabhängig

³⁴ Sekretariat der Kultusministerkonferenz (2005).

von demografischen Faktoren, Bildungsmobilisierung im Schulsystem und Studierneigung zur Folge haben, dass sich die Betreuungssituation für diejenigen, die den Übergang ins Hochschulsystem bewältigt haben, wieder verbessert.

2.4.4 Auslastung

Die Auslastung von Lehreinheiten wird im Ausstattungs-, Kosten- und Leistungsvergleich (HIS-AKL) durch einen stundenbezogenen Vergleich von Nachfrage und Angebot ermittelt. Als Angebotsgröße dient das unbereinigte Lehrangebot einer Lehreinheit in Lehrveranstaltungsstunden. Die Nachfragegröße wird folgendermaßen ermittelt: Es werden alle Studiengänge herangezogen, die von der betrachteten Lehreinheit mit Lehre versorgt werden, unabhängig davon, ob sie der Lehreinheit zugeordnet sind oder nicht. Für diese Studiengänge wird die Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit (in Fachfalläquivalenten) mit den jeweiligen Curricularwerten multipliziert. Das Ergebnis ist die Lehrnachfrage der Studiengänge an die betrachtete Lehreinheit in Semesterwochenstunden. Die Nachfragegröße für die betrachtete Lehreinheit entspricht der Summe der Lehrnachfrage aus allen Studiengängen, für die sie Lehre anbietet.

Abbildung 2-30: Auslastung Universitäten / Lehreinheiten (1998, 2000, 2002, 2004)

Universitäten/ Lehreinheiten	Jahr			
Fächergruppe / Fach	1998	2000	2002	2004
Sprach- und Kulturwissenschaften	85%	89%	96%	99%
Sport	101%	108%	110%	118%
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	89%	95%	101%	117%
Mathematik, Naturwissenschaften	61%	69%	83%	89%
darunter				
Informatik	63%	95%	121%	110%
Physik, Astronomie	44%	46%	61%	69%
Chemie / Biochemie	46%	55%	74%	81%
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	75%	84%	78%	80%
Ingenieurwissenschaften	42%	63%	78%	85%
darunter				
Maschinenbau / Verfahrenstechnik	38%	60%	84%	86%
Elektrotechnik	30%	44%	61%	83%
Kunst, Kunstwissenschaften	82%	99%	96%	84%

Quelle: Ausstattungs-, Kosten- und Leistungsvergleiche (AKL) 2000, 2002 und 2004. Einbezogen wurden Universitäten folgender Bundesländer: Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein

Die hier dargestellten Ergebnisse basieren auf Daten für Universitäten aus fünf Bundesländern: Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein für 1998, 2000, 2002 und 2004. Damit kann keine bundesweite Repräsentativität beansprucht werden. Da es bundesweite Daten aber nicht gibt, werden die Daten aus dem HIS-AKL dennoch herangezogen, um das Auslastungsniveau insbesondere der Ingenieur- und der Naturwissenschaften grob zu charakterisieren, auch im Verhältnis zu den Buchwissenschaften, und um Trends bestimmen zu können.

Insgesamt ist die Auslastung der Studiengänge zwischen 1998 und 2004 deutlich angestiegen. Universitäre Studiengänge haben in der Fächergruppe Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

bereits in 2002 eine rechnerische Vollauslastung erreicht. In den Sprach- und Kulturwissenschaften war dies 2004 dann auch der Fall. Hierzu hat eine positive Entwicklung der Bildungsbeteiligung bei partiellem Rückbau von Kapazitäten beigetragen.

In den Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften wurde 2004 zwar noch keine Vollauslastung erreicht; der Trend zeigt aber in die gleiche Richtung. Waren die Studienplätze in den Naturwissenschaften (einschl. Mathematik) 1998 zu nur 61 % ausgelastet, war dies sechs Jahre später zu 89 % der Fall. Dazu trug in der fachbezogenen Betrachtung vor allem die Entwicklung der Nachfrage nach Informatik-Studienplätzen bei (Überauslastung von 121 % in 2002 und 110 % in 2004). Aber auch im Bereich der Chemiestudiengänge war die Nachfrageentwicklung überdeutlich; von 46 % Auslastung 1998 auf 81 % in 2004. Für die Physik-Studiengänge lässt sich ein vergleichsweise schwächerer Trend feststellen; von gleicher Auslastung in 1998 erhöht sich die Auslastung bis 2004 „nur“ auf 69 %.

In den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen ist ein mindestens ebenso stark zunehmender Trend in der Auslastung festzustellen: von nur 42 % in 1998 auf 87 % in 2004. War hier der Bereich Maschinenbau und Verkehrstechnik 1998 besonders gering ausgelastet, führten hier in den Folgejahren enorme Zuwächse in der fachspezifischen Bildungsbeteiligung zu einer ungemein positiven Entwicklung (2002: 84 %; 2004: 85 %). Hatten sich die Studiengänge der universitären Elektrotechnik bis 2002 noch nicht ganz von ihrem Auslastungstief in 1998 (30 %) erholt (2002: 61 %), konnte 2004 auch hier eine Auslastung von 83 % erreicht werden.

2.5 Hochschulabsolventen³⁵

Neben den Forschungsleistungen ist letztlich der Output an Absolventen der entscheidende Beitrag der Hochschulen zur Sicherung der technologischen Leistungsfähigkeit des Landes. Dieser Output ist Ergebnis der Prozesse, die beim Übergang in die Hochschule sowie während des Studiums wirken. Die Zahl der Hochschulabsolventen ist deshalb mittelfristig im Wesentlichen durch den bereits im Hochschulsystem befindlichen Bestand an Studierenden in einem engen Korridor determiniert. Die kurzfristige hochschulpolitische Beeinflussung der Absolventenzahlen ist kaum oder nur in engen Grenzen möglich. Selbst die Effektivität des Studienverlaufs im Hinblick auf den Studienabbruch und den Schwund lässt sich allenfalls mittelfristig verändern.

Die Zahl der Hochschulabsolventen bildet in quantitativer Hinsicht einen Indikator für die Deckung des steigenden Bedarfs an hochqualifizierten Fachkräften (vgl. dazu Kap. 1). Darüber hinaus stellen die Art der erworbenen Abschlüsse und die nach dem Erstabschluss eingeschlagenen Wege auch wichtige qualitative Informationen über das Angebot an Fachkräften in den Ingenieur- und Naturwissenschaften bereit. Neben einem kurzen Blick auf die Quantitäten, die Entwicklung der Absolventenzahlen seit 1993, soll in diesem Abschnitt auf die Durchsetzung der neuen Studienabschlüsse sowie den Übergang in die weiterführenden Masterstudiengänge sowie die Promotion als Basis eines für die Forschung essentiellen Faktors, nämlich den wissenschaftlichen Nachwuchs, geblickt werden. Gerade in den Natur- und Ingenieurwissenschaften ist hierfür die Zahl der Promotionen eine bedeutsame Größe, um die Entwicklung der personellen Basis der universitären wie außeruniversitären Forschung anzuzeigen.

³⁵ Der vorliegende Text schreibt Daten (Zeitreihen zu Hochschulabsolventen) fort, die bereits seit 2002 für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit herangezogen wurden. Da sich viele Tendenzen und Entwicklungen innerhalb eines Jahres nicht grundlegend ändern, lehnt sich der Text streckenweise an frühere Veröffentlichungen an (Egeln/Heine 2007).

Entwicklung der Zahl der Hochschulabsolventen

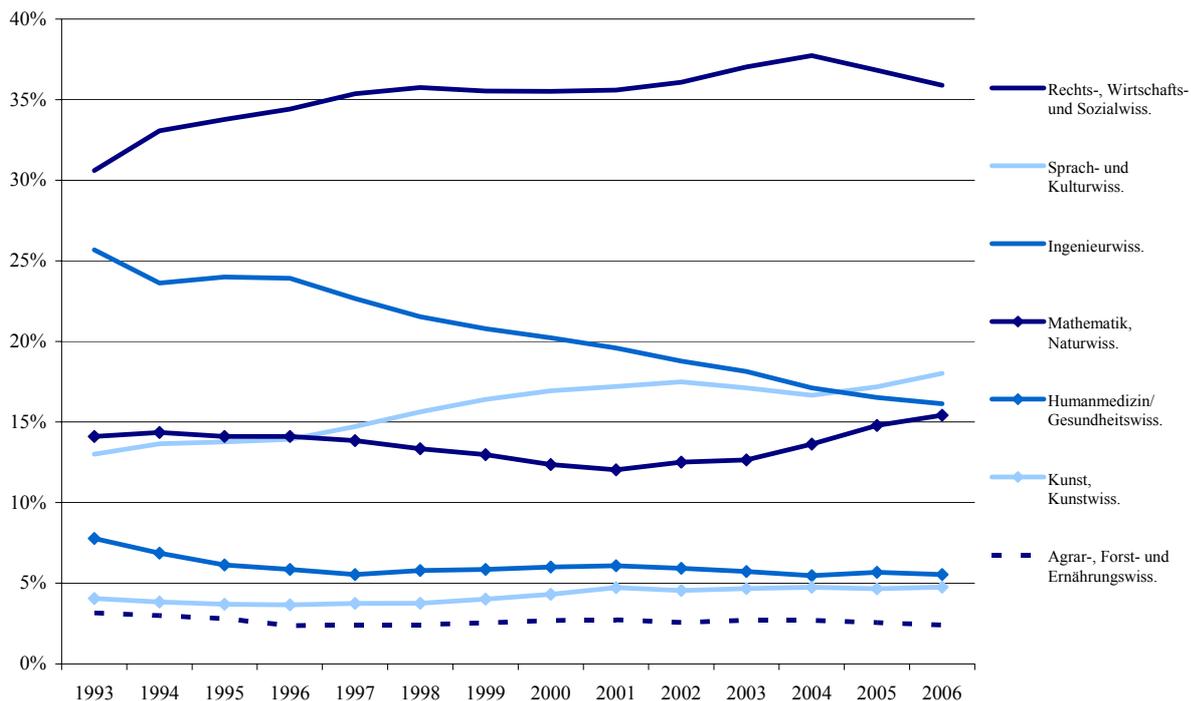
Den bis 2003 steigenden Studienanfängerzahlen folgend steigt die Zahl der Absolventen seit 2003 deutlich an und hat im Jahre 2006 mit fast 221.000 einen neuen Höchststand erreicht. Gegenüber dem Jahr 2001, als mit nur 172.000 die geringste Zahl seit 1993 zu verzeichnen war, hat die Absolventenzahl damit um 28 % zugenommen; allein von 2005 auf 2006 stieg die Absolventenzahl um mehr als 6 % (Abb. A2-27). Angesichts der nach 2003 wieder gesunkenen Zahl der Studienanfänger kann mit Steigerungsraten in dieser Größenordnung nicht dauerhaft gerechnet werden. Allerdings dürfte die Zahl der Absolventen zunächst auf diesem relativ hohen Niveau stagnieren, wobei sie insbesondere auch von der weiteren Entwicklung der Studieneffektivität (vgl. Kap. Studienabbruch) beeinflusst wird.

Besonders stark stieg 2006 die Zahl der Absolventen aus Universitäten (+8,2 %, Abb. A2-28), während der Anstieg an den Fachhochschulen geringer ausfiel (+2,8 %, Abb. A2-29). Überdurchschnittliches Wachstum wiesen an beiden Hochschularten die Sprach- und Kulturwissenschaften sowie (aufgrund der Entwicklung in der Informatik) die Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften auf, an den Universitäten auch Kunst und Kunstwissenschaft. Dagegen blieben die Ingenieurwissenschaften unter dem Durchschnitt. Was die Anteile der Fächergruppen betrifft, setzt sich damit der seit 1993 fast kontinuierlich zu beobachtende Trend zuungunsten der Ingenieurwissenschaften fort, während die Naturwissenschaften dank der hohen Zahl von Absolventen in der Informatik ihren Anteil ausbauen können. Mehr als die Hälfte der Absolventen schließt in den Sprach-, Kultur-, Rechts-, Wirtschafts- oder Sozialwissenschaften ihr Studium ab. Der für die Gesamtwirtschaft zu verzeichnende Trend der Tertiarisierung findet hier seinen Niederschlag im überdurchschnittlichen Wachstum der Fachrichtungen, die auf Dienstleistungsberufe hinführen.

Insgesamt liegt der **Anteil der Ingenieur- und Naturwissenschaften an allen Hochschulabsolventen** trotz der deutlichen Aufwärtsbewegungen in den letzten Jahren immer noch niedriger als zehn Jahre zuvor (Abb. 2-31, Abb. A2-30). Nimmt man die für technologische Leistungsfähigkeit und Innovationen zentralen Fächergruppen der Natur- und Ingenieurwissenschaften zusammen und zählt auch die Wirtschaftsingenieure hinzu, stellen diese Fachrichtungen im Jahr 2006 zusammen 34 Prozent der Absolventen. Im Zehnjahresvergleich (1996: 39,3 Prozent) ist das ein deutlicher Anteilsverlust. Gewinner in diesem Zeitraum sind vor allem die Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Trotz der höchsten Absolventenzahl im Jahr 2006 führt dieser Anteilsverlust dazu, dass die dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehende Zahl an Ingenieuren, Wirtschaftsingenieuren und Naturwissenschaftlern mit 75.000 um etwa 4.500 unter der des Jahres 1996 liegt, als insgesamt etwa 20.000 Absolventen weniger ihr Studium abschlossen.

Die höhere Zahl der Hochschulabsolventen ist sowohl Ausdruck wachsender Bildungsbeteiligung an der Hochschulbildung, vor allem aufgrund der gestiegenen Studienberechtigtenquote, als auch demographischer Entwicklungen. Der erneut deutlich gestiegene Wert des gegenüber demographischen Veränderungen unempfindlichen Indikators Absolventenquote, also des Anteils der Hochschulabsolventen an der altersgleichen Bevölkerung, zeigt jedoch, dass der erstgenannte Faktor überwiegt. Die Absolventenquote liegt für das Jahr 2006 bei 22,2 Prozent (für Deutsche und Ausländer) bzw. bei 24,3 Prozent, wenn nur Deutsche betrachtet werden (Abb. A2-41). Damit ist sie binnen weniger Jahre um fast sechs Prozentpunkte gestiegen. Der Unterschied beider Quoten weist auf eine immer noch unterdurchschnittliche Ausschöpfung des Bildungspotenzials von Personen mit Migrationshintergrund hin (vgl. dazu auch Konsortium Bildungsberichterstattung 2006, S. 137 ff.).

Abbildung 2-31: Absolventen nach Fächergruppen 1993 bis 2006 (in Prozent)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Recherche in HIS-ICE

Die Absolventenquote weist auf deutlich unterschiedliche Entwicklungen bei Männern und Frauen hin (Abb. A2-41). Während sich die Absolventenquote der Männer zwischen 1997 und 2006 nur um 2,9 (Deutsche) bzw. 3,3 (Deutsche und Ausländer) Prozentpunkte erhöht hat, beträgt die Steigerung bei den Frauen 8,9 bzw. 8,6 Prozentpunkte. Seit 2005 übersteigt die Zahl der Frauen die der Männer mit einem ersten Hochschulabschluss. Die Absolventenquote unterscheidet sich für beide Geschlechter um etwa zwei Prozentpunkte und liegt für die Frauen bereits seit 2003 über der der Männer.

Entwicklungen in den Ingenieurwissenschaften

Nur noch 16 % der Absolventen schlossen 2006 in einer Ingenieurwissenschaft ab. Gegenüber 1993 ist ihre Zahl um 20 % gesunken, damals entfiel noch jeder vierte Abschluss auf eine Ingenieurwissenschaft (Abb. 2-32). Diese Entwicklung zeigt sich sowohl an Universitäten, wo inzwischen nur noch knapp 9 % der Absolventen auf die Ingenieurwissenschaften entfallen (Abb. A2-28), als auch an den Fachhochschulen, wo der Anteil dieser Fächergruppe von 44 % im Jahre 1993 auf 28 % im Jahre 2006 zurück ging (Abb. A2-29).

Gegenüber dem Jahr 2002, als mit 32.400 Absolventen in den Ingenieurwissenschaften die seit 1993 geringste Anzahl zu verzeichnen war, hat die Absolventenzahl bis 2006 um etwa 3.200 zugelegt. Der Indexwert, bezogen auf 1993, liegt damit immer noch sehr niedrig bei nur 80 % (Abb. A2-30). Besonders stark eingebrochen ist die Absolventenzahl bei den Abgängern der universitären Studiengänge (Abb. A2-33). Hier konnte gegenüber dem Jahr 2002 auch 2006 erst wieder ein Zuwachs von etwa 870 Absolventen erreicht werden. Immer noch liegt der Indexwert bei 67. Dagegen schwankt die Absolventenzahl bei den Fachhochschulen nicht nur weniger stark, sondern nähert sich mit einem Indexwert von 89 allmählich wieder dem früher einmal erreichten Niveau. Mit dieser Entwicklung verbunden ist eine Verschiebung der Anteilswerte zugunsten der Fachhochschulen: 2006 kamen zwei Drittel der Absolventen aus einer Fachhochschule, 1993 waren es 60 Prozent.

Abbildung 2-32: Zahl der Absolventen insgesamt und in ausgewählten Studienbereichen der Ingenieur- und Naturwissenschaften (1993 bis 2006)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Absolventen insgesamt¹	173.756	186.413	197.015	202.042	201.073	190.886	185.001	176.654	171.714	172.606	181.528	191.785	207.936	220.782
Abs. Ingenieurwiss.²	44.629	44.033	47.295	48.304	45.555	41.104	38.471	35.725	33.626	32.414	32.918	32.841	34.339	35.627
Anteil an allen Absolventen	25,7%	23,6%	24,0%	23,9%	22,7%	21,5%	20,8%	20,2%	19,6%	18,8%	18,1%	17,1%	16,5%	16,1%
darunter:														
Maschinenbau³	21.109	20.121	21.287	21.775	19.882	16.499	14.804	13.039	11.851	11.419	12.124	12.795	14.230	15.543
Elektrotechnik	13.166	12.865	13.880	12.900	11.625	9.922	8.532	7.166	6.443	5.925	6.109	6.434	7.094	7.456
Bauingenieurwesen	4.092	4.594	5.246	5.827	5.972	6.466	6.613	6.637	6.658	6.291	5.834	5.133	4.751	4.288
Wirtschaftsingenieurwesen	1.808	2.227	2.426	2.669	2.995	3.071	2.962	3.048	3.132	3.440	4.001	4.384	4.869	5.364
Anteil. an allen Absolventen	1,0%	1,2%	1,2%	1,3%	1,5%	1,6%	1,6%	1,7%	1,8%	2,0%	2,2%	2,3%	2,3%	2,4%
Abs. Naturwiss.²	24.519	26.764	27.800	28.500	27.853	25.484	24.000	21.844	20.664	21.594	22.956	26.135	30.737	34.062
Anteil an allen Absolventen	14,1%	14,4%	14,1%	14,1%	13,9%	13,4%	13,0%	12,4%	12,0%	12,5%	12,6%	13,6%	14,8%	15,4%
darunter:														
Informatik	5.013	5.627	6.026	6.052	6.473	5.884	5.565	4.994	5.166	5.757	7.053	9.471	12.212	13.542
Mathematik	3.183	3.995	4.258	4.349	3.927	3.770	3.559	3.190	2.821	2.799	2.915	3.211	3.876	4.478
Physik/Astronomie	3.543	3.689	3.861	4.207	3.898	3.198	2.685	2.316	1.909	1.718	1.698	1.577	1.902	2.190
Chemie	4.040	3.974	4.189	4.221	3.634	3.114	2.420	2.102	2.018	1.912	1.996	2.357	2.784	3.267
Biologie	4.183	4.548	4.616	4.552	4.199	4.061	4.307	3.917	3.824	4.448	4.437	4.661	5.078	5.455

¹ Absolventen eines Erststudiums

² einschließlich künstl. Abschlüsse, Lehramt, Sonstige, Bachelor/Master (ab 2000)

³ einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in HIS/ICE)

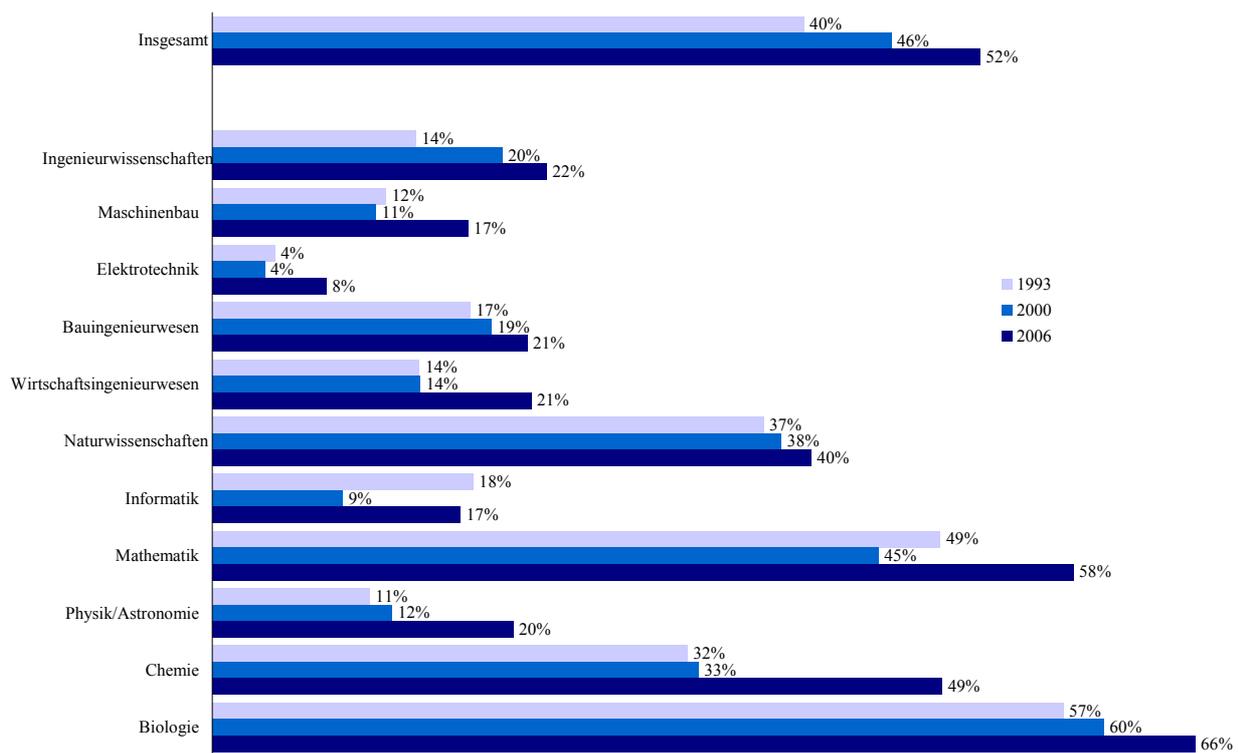
Betrachtet man die einzelnen Studienbereiche, so setzt sich das Entwicklungsmuster der Vorjahre fort. Im **Maschinenbau** und der **Elektrotechnik**, die beide im Jahr 2002 die geringsten Absolventenzahlen des derzeitigen Zyklus zu verzeichnen hatten, steigen die Absolventenzahlen seitdem wieder an, während sie im **Bauingenieurwesen** nach wie vor sinken (Abb. 2-32). Maschinenbau und Elektrotechnik legen im Jahr 2006 mit 9,2 bzw. 5,1 Prozent noch einmal überdurchschnittlich stark zu, das Bauingenieurwesen verliert hingegen noch einmal 9,7 Prozent der Absolventen gegenüber dem Vorjahr (Abb. 2-32). Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass sich Maschinenbau und Elektrotechnik immer noch nicht nachhaltig von dem Einbruch in den 1990er Jahren erholt haben. An den Universitäten liegt das Niveau bei etwa der Hälfte (Maschinenbau und Elektrotechnik) des bereits einmal erreichten Niveaus. An den Fachhochschulen sieht es etwas besser aus (Abb. A2-33). Bei der Bewertung der starken Abnahme in der Elektrotechnik ist allerdings der starke Anstieg in der Informatik zu berücksichtigen, die als teilweise konkurrierendes Studienfach die Elektrotechnik einige Studienanfänger „gekostet“ haben dürfte.

Der Studienbereich **Wirtschaftsingenieurwesen** setzte seinen Aufwärtstrend mit einem Zuwachs von 10 Prozent auch 2006 weiter fort (Abb. A2-30). Aufgrund der weit verbreiteten Zulassungsbeschränkungen in diesem Fach ist dies nicht nur auf wachsende Nachfrage von Studienberechtigten,

sondern auch auf einen Kapazitätsaufbau der Hochschulen zurückzuführen. Die Hochschulen reagieren damit auch auf die starke Nachfrage der Wirtschaft nach hybriden Qualifikationen, die technisches und ökonomisches Wissen miteinander verbinden.

Ein seit Jahren immer wieder festgestelltes strukturelles Problem in den Ingenieurwissenschaften betrifft den weit unterdurchschnittlichen Anteil von Absolventinnen (vgl. Egel/Heine 2006, Minks 2004, Kompetenzzentrum 2006). Dies kann auch für das Jahr 2006 nur erneut konstatiert werden. Die Zahl der Absolventinnen in den Ingenieurwissenschaften steigt mit 3,9 % nur durchschnittlich an, so dass sich der **Frauenanteil** kaum erhöht. Nach einem stetigen Anstieg des Anteils der Absolventinnen von nur 13,7 Prozent im Jahre 1993 auf 22,8 Prozent im Jahre 2004 stagniert ihr Anteil seither und liegt im aktuellen Jahr bei 22,5 Prozent (Abb. A2-31, Abb. 2-33). Dieser Anteilswert wird allerdings durch den hohen Frauenanteil im Studienbereich **Architektur** beeinflusst, der bei über 50 % liegt. In den drei betrachteten Studienbereichen **Maschinenbau**, **Elektrotechnik** und **Bauingenieurwesen** ist der Anteil der Absolventinnen sehr unterschiedlich. Er nimmt zwar weiter leicht zu, im Maschinenbau und – vor allem – der Elektrotechnik liegt er allerdings auf einem immer noch sehr niedrigen Niveau von 17,2 bzw. 7,7 Prozent. Auch im **Wirtschaftsingenieurwesen** steigt der Absolventinnenanteil weiter auf jetzt 21,4 Prozent.

Abbildung 2-33: Anteil der Absolventinnen insgesamt sowie in ausgewählten Studienbereichen der Ingenieur- und Naturwissenschaften 1993, 2000, 2006 (in Prozent)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Recherche in HIS/ICE

Auch wenn die Zahl der Ingenieurinnen mit einem Erstabschluss und ihr Anteil an den Ingenieurabschlüssen nach wie vor zu niedrig liegt, bleibt festzuhalten, dass ohne die allmählich steigende Zahl der Ingenieurabsolventinnen der Einbruch bei der Zahl der Ingenieurabschlüsse noch deutlicher ausgefallen wäre. Allein im Maschinenbau und der Elektrotechnik hätte ohne die Zunahme des Frauenanteils die Zahl der Absolventen im Jahre 2006 um etwa 1.100 niedriger gelegen. Auch solche Modellrechnungen zeigen, dass gerade mit jungen Frauen ein wichtiges zusätzliches Potenzial für die Ingenieurwissenschaften erschlossen werden kann.

Aus Befragungen von Studienberechtigten und Studienanfängern ist bekannt, dass vor allem für junge Menschen, die sich für ein ingenieurwissenschaftliches Studium interessieren, gute berufliche Aussichten und ein sicherer Arbeitsplatz wichtige Motive der Studienwahl darstellen (vgl. Egel/Heine 2006, Heine/Kerst/Sommer 2007). Entsprechende Informationen sowie die gesellschaftliche Debatte über einen Fachkräfte- und insbesondere Ingenieurmangel beeinflussen die Studienfachwahl.

Entwicklungen in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften

Die Entwicklungen in der Fächergruppe **Mathematik/Naturwissenschaften** unterscheiden sich deutlich von den Ingenieurwissenschaften. Die Zahl der Absolventen ist hier mit fast 11 Prozent fast dreimal so stark angestiegen wie in den Ingenieurwissenschaften (Abb. A2-30). Inzwischen kommen aus beiden Fächergruppen etwa gleich viele Absolventen. Durch das starke Wachstum hat sich auch der Anteil der Fächergruppe an allen Absolventen noch einmal erhöht, von 14,8 auf 15,4 Prozent. Gegenüber dem Basisjahr 1993 beträgt der Indexwert der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften im Jahr 2006 139. Nur drei Jahre zuvor lag der Wert noch bei 94; dies zeigt den starken Anstieg der Absolventenzahlen seit 2004.

In besonderem Maße liegt die dynamische Entwicklung der letzten beiden Jahre am Studienbereich **Informatik**. Hier setzte sich das Wachstum nach dem starken Anstieg der Absolventenzahl von 2004 auf 2005 um fast 3.000 auch im Jahr 2006 mit einer Steigerung um 11 Prozent fort, was einem Zuwachs von etwa 1.300 Absolventen auf nunmehr etwa 13.500 entspricht. Gegenüber dem Basisjahr 1993 hat sich die Zahl der Informatikabsolventen annähernd verdreifacht, der Indexwert beträgt jetzt 270 Punkte. Verdoppelt hat sich auch der Anteil der Informatiker an der Fächergruppe: Kam 1993 etwa jeder fünfte Absolvent der Fächergruppe aus der Informatik, so liegt ihr Anteil im Jahre 2006 bei fast 40 Prozent (Abb. A2-30). Besonders stark gewachsen ist die Informatik an den Fachhochschulen. Dort hat sich die Absolventenzahl von 1993 bis 2006 verdreifacht und ist von 2.400 auf etwa 7.300 angestiegen (Abb. A2-34). An den Universitäten hat sie sich hingegen „nur“ auf 6.300 verzweieinhalbfacht.

Bemerkenswert ist auch die Entwicklung der anderen Studienbereiche dieser Fächergruppe. Mit Ausnahme der Biologie, die von 2005 auf 2006 einen nur leicht durchschnittlichen Zuwachs aufweist, nimmt die Absolventenzahl in den Studienbereichen Mathematik, Physik und Chemie um etwa 15 bis 17 Prozent zu (Abb. A2-30). In der **Mathematik**, die gegenüber dem Basisjahr 1993 lediglich vergleichsweise geringe Einbußen nach 2000 zu verzeichnen hatte, ist verglichen mit den 1990er Jahren ein neuer Höchststand der Absolventenzahl festzustellen. 2005 haben fast 4.500 Absolventen der Mathematik die Hochschulen verlassen. **Physik und Chemie** hingegen realisierten nach dem lang andauernden Rückgang der Absolventenzahlen seit Mitte der 1990er Jahre, als sich die Zahlen gegenüber 1993 teilweise halbierten, den Zuwachs in den letzten Jahren von einem sehr niedrigen Niveau aus. Bei beiden liegt der Indexwert, mit dem die Entwicklung seit 1993 beobachtet wird, immer noch deutlich unter 100. In der Physik legt er auf 62 zu; die Absolventenzahl liegt noch immer unter dem 2001 erreichten Wert, bei weniger als zwei Dritteln des Mitte der 1990er Jahre erreichten Niveaus. In der Chemie ist in den letzten drei Jahren eine deutliche Aufwärtsbewegung zu erkennen. Mit knapp 3.300 Absolventen lag die Zahl so hoch wie seit 1998 nicht mehr. Aber auch dieser Studienbereich ist noch weit von den Absolventenzahlen der Jahre 1995 oder 1996 entfernt, als etwa 4.200 Absolventen registriert wurden.

Anders verlief die Entwicklung in der **Biologie**: Hier wurde im Jahr 2006 mit über 5.400 ein neuer Höchststand an Absolventen erreicht. Von allen der hier betrachteten Studienbereiche zeichnete sich die Biologie seit 1993 durch vergleichsweise geringe Schwankungen der Absolventenzahl aus. Seit dem Basisjahr 1993 bewegten sich die Abweichungen zunächst in einem engen Korridor von plus/minus 10 Prozentpunkten (Abb. A2-30). Erst in den letzten beiden Jahren 2005 und 2006 stieg der Indexwert mit 130 auf ein höheres Niveau. Vermutlich verstärken sich mit diesem Ansteigen der Absolventenzahlen die Berufseinmündungsprobleme der Biologen, die unter den Naturwissen-

schaftlern ohnehin stets die vergleichsweise größten Schwierigkeiten hatten (vgl. Briedis/Minks 2004, S. 60; Briedis 2007, S. 103 ff.).

Der Anteil der Absolventinnen in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften liegt deutlich über dem in den Ingenieurwissenschaften (Abb. A2-31, Abb. 2-33), mit etwa 40 Prozent aber immer noch unterdurchschnittlich. Die Fächergruppe ist durch starke Unterschiede in den Frauenanteilen gekennzeichnet, der Mittelwert verbirgt starke Unterschiede. Am geringsten ist der Frauenanteil in der Informatik, wo auch 2006 der Anteilswert etwa dem im Maschinenbau erreichten entspricht. 1993 lag in der Informatik der Frauenanteil bereits höher, sank in der Folge aber stark ab und lag im Jahr 2000 nur noch bei 8,8 Prozent. Seitdem hat sich der Frauenanteil zwar wieder verdoppelt. Anders als in den Ingenieurwissenschaften hat er sich in der Informatik jedoch im Vergleich zur Gesamtentwicklung weniger dynamisch entwickelt.

Mit einem Fünftel ist der Frauenanteil auch in der Physik gering und stieg erst in den letzten Jahren deutlich an, nachdem er lange bei 10 bis 12 Prozent stagnierte. Die anderen drei Studienbereiche, Chemie, Mathematik und Biologie, sind über die gesamte Zeitreihe hinweg durch einen höheren Anteil von Absolventinnen gekennzeichnet. In der Chemie lag er bis zum Jahr 2000 bei etwa einem Drittel; seitdem ist er deutlich angestiegen und erreichte 2006 mit 49 Prozent seinen höchsten Stand. In der Biologie, bei deren Absolventen Frauen stets die Mehrheit stellten, hat der Frauenanteil in den letzten drei Jahren ebenfalls Höchststände erreicht. Inzwischen sind zwei Drittel der Absolventen weiblich. In der Mathematik liegt der Absolventinnenanteil seit 2001 stets über dem Gesamtdurchschnitt aller Absolventen. 2006 erreichte der Frauenanteil sogar fast 60 %. In den Absolventenzahlen der naturwissenschaftlichen Fächer sind allerdings auch die Lehramtsabsolventen enthalten. Betrachtet man diese gesondert, so zeigt sich, dass der Absolventinnenanteil im Lehramt jeweils deutlich über dem der Männer liegt (Abb. A2-38). Dadurch verringert sich z. B. in der Mathematik, wo es traditionell viele Lehramtsabsolventen gibt, der Frauenanteil deutlich auf etwa 40 Prozent. Aber auch dieser Anteilswert ist gegenüber dem Jahr 2000 (26 Prozent) deutlich angestiegen.

Abschlüsse von Bildungsausländern in den Ingenieur- und Naturwissenschaften

Mit dem nach wie vor verhaltenen Interesse inländischer Studierender an den technisch-naturwissenschaftlichen Fächern gerät die Frage in den Blick, ob nicht im Sinne eines „brain-gain“ ausländische Hochschulabsolventen einen Teil der benötigten Fachkräfte stellen könnten. Nach 2001 stieg die Zahl der bildungsausländischen Absolventen, also Personen mit einer im Ausland erworbenen Studienberechtigung, stark an. Von 2005 auf 2006 nahm ihre Zahl erneut überdurchschnittlich stark zu, um 16 Prozent auf jetzt 12.164 (Abb. A2-32).

Besonders hoch ist der Anteil der ausländischen Absolventen in den Ingenieurwissenschaften (Abb. A2-32). Mit mehr als 3.000 der Absolventen kam im Jahre 2006 fast jeder zehnte Absolvent dieser Fächergruppe aus dem Ausland. Seit 1997 hat sich ihr Anteil mehr als verdoppelt (auf 8,6 Prozent). In der Elektrotechnik beträgt er inzwischen sogar 15 Prozent. Damit liegen die Ingenieurwissenschaften deutlich über dem Gesamtschnitt von 5,5 Prozent ausländischer Absolventen. In dieser überdurchschnittlich hohen Nachfrage nach Studiengängen der Ingenieurwissenschaften dürfte sich auch das hohe Renommee der deutschen Ingenieurausbildung im Ausland niederschlagen.

In den Naturwissenschaften liegt der Ausländeranteil seit 1997 stets leicht unterdurchschnittlich, hat sich inzwischen aber dem Durchschnitt angenähert. Traditionell hoch ist der Anteilswert in der Informatik, wo er seit 2000 von 5 auf 7 Prozent gestiegen ist. Etwas durchschnittlich liegen im Jahr 2006 auch Physik und Chemie.

Die Daten zeigen, dass die Zahl der bildungsausländischen Absolventen eine nennenswerte Größenordnung erreicht hat. Ob dieser Trend anhalten wird, ist derzeit nicht abzuschätzen. Einerseits sinkt die Zahl der bildungsausländischen Studienanfänger, andererseits ist nicht absehbar, ob sich die geringe Studieneffektivität ausländischer Studierender (vgl. Heublein/Sommer 2004) erhöhen wird. Außerdem

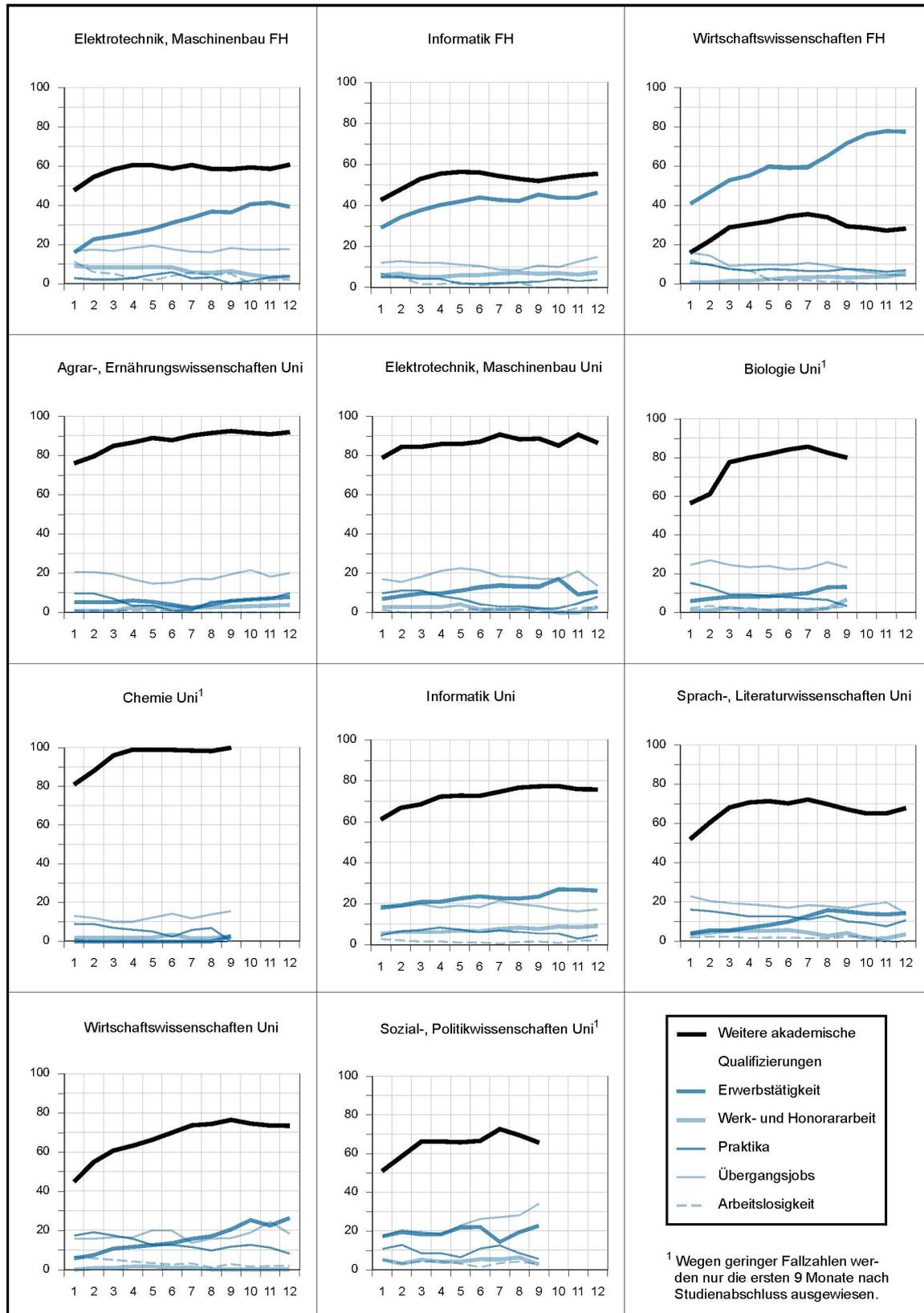
ist zu berücksichtigen, dass ein Teil dieser Absolventen wieder in ihre Heimatländer zurückkehren wird, aus denen sie z. B. im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit an eine deutsche Hochschule gefunden haben. Aber auch Absolventen aus dem (ost-)europäischen oder nordamerikanischen Ausland werden nicht in jedem Fall in Deutschland bleiben. Neben den generellen Schwierigkeiten, erfolgreich nach Deutschland einzuwandern, spielt dabei eine Rolle, dass auch in diesen Ländern teilweise ein hoher Bedarf an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern besteht. Dennoch: Die gerade in den letzten beiden Jahren stark gestiegene Zahl ausländischer Hochschulabsolventen deutet auf ein interessantes Potenzial, zugleich aber auch auf ein bedenkenswertes Problem hin. Denn steigt die Zahl der ausländischen Hochschulabsolventen gerade in den Ingenieur- und Naturwissenschaften weiter deutlich an, so signalisiert dies möglicherweise einen Hochschuloutput, der dem deutschen Fachkräftearbeitsmarkt gar nicht zur Verfügung stehen wird.

Bachelor- und Masterabschlüsse

Im Unterschied zu den Studienanfängern wirkt sich die Studienstrukturreform bei den Absolventen bislang kaum aus. Zeitverzögert wird jedoch die Umstellung auch bei den Abschlüssen eine starke Dynamik auslösen. 2006 waren es dennoch insgesamt erst knapp 7 Prozent, die die Hochschulen mit einem Bachelorabschluss verließen (Abb. A2-39). Der Anteil der Bachelorabsolventen ist in den Fächergruppen sehr unterschiedlich. Überdurchschnittlich hoch ist er in den Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften (19 Prozent), aber auch in den Sprach- und Kulturwissenschaften (10 Prozent) sowie in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften (11 Prozent), während er in den Ingenieurwissenschaften mit etwa 5 Prozent noch unterdurchschnittlich ist. Die Studienbereiche unterscheiden sich deutlich voneinander. Besonders hohe Bacheloranteile wiesen 2006 bereits Informatik und Chemie auf (15 bzw. 17 Prozent), während im Wirtschaftsingenieurwesen (1 Prozent), Bauingenieurwesen (3 Prozent) und Maschinenbau (4 Prozent) noch fast keine Bachelorabsolventen zu verzeichnen waren.

Mit dem gestuften Studiensystem wird die Frage nach dem Übergang in die Masterstudiengänge aufgeworfen. Eine Befragung von Bachelorabsolventen der frühen Jahrgänge 2002 und 2003 erbrachte eine sehr hohe Übergangsquote in weiterführende Studiengänge, vor allem bei Absolventen mit einem universitären Bachelor (vgl. Minks/Briedis 2005: 83 ff.). So gingen über 80 Prozent der Ingenieurbachelor und etwa drei Viertel der Informatikbachelor dieser Jahrgänge in ein Masterstudium über. Neuere Daten über die Bachelorabsolventen des Jahrgangs 2005 bestätigen diese Ergebnisse. Vor allem nach einem universitären Bachelorabschluss gingen die meisten in ein weiteres Studium über, in den Naturwissenschaften sogar fast alle, wobei dieser Übergang häufig zeitlich unmittelbar an den Erstabschluss erfolgte (vgl. Abb. 2-34). Hinweise auf geschlechtsspezifische Unterschiede gibt es für den Jahrgang 2005 nicht (vgl. Abb. A2-50). Immer noch gilt jedoch, dass den vergleichsweise wenigen Bachelorabsolventen ein bereits gut ausgebautes Angebot an Masterstudiengängen offen stand. Für die Zukunft ist bei rasch steigender Zahl der Bachelorabschlüsse mit zunehmender Verengung dieser Übergangsschwelle zu rechnen.

Abbildung 2-34: Tätigkeiten in den ersten 12 Monaten nach dem Bachelorabschluss
(Mehrfachnennungen möglich)



Quelle: HIS Absolventenpanel 2005

Sollte es zukünftig zu einer massiven Enttäuschung von an einem Masterstudiengang interessierten Bachelorabsolventen kommen, sind Rückwirkungen auf die Studierbereitschaft und das Interesse an der Aufnahme eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs nicht auszuschließen. Dies hängt jedoch wesentlich auch von den Arbeitsmarktaussichten von Bachelorabsolventen gegenüber denen mit einem Master- bzw. Diplomabschluss einerseits, denen mit einer beruflichen Ausbildung andererseits ab. Erste Auswertungen hierzu zeigen, dass Bachelorabsolventen, die (zunächst) kein weiteres Studium aufnehmen und aus Fachrichtungen wie Wirtschafts- oder Ingenieurwissenschaften stammen, durchaus ähnlich in den Arbeitsmarkt einmünden wie Absolventen mit traditionellen Abschlüssen. Sollte sich dieser Trend auch bei zunehmender Zahl der Bachelorabsolventen fortsetzen, könnte dies zu einer höheren Attraktivität der Studienoption beitragen, zugleich aber auch in eine Konkurrenz für die weiterführenden Studiengänge und den wissenschaftlichen Nachwuchs führen. Zusammen mit der Option der eventuell erst später im Berufsverlauf erfolgenden Aufnahme eines nicht-konsekutiven oder weiterbildenden Masterstudiums entstehen möglicherweise veränderte Qualifizierungsverläufe und Karrierepfade für Ingenieure, die den traditionellen Weg über das Diplom bzw. in Zukunft den konsekutiven Masterabschluss ergänzen.

Auch die Zahl der Absolventen mit einem Masterabschluss ist im Jahr 2006 angestiegen. Mit einem Zuwachs von 23 Prozent fällt der Anstieg allerdings geringer als bei den Bachelorabschlüssen aus (Abb. A2-40). Überdurchschnittlich stark wächst die Zahl der Masterabschlüsse in der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften. Es ist derzeit nicht zu sagen, welcher Anteil der Masterabschlüsse auf konsekutive, nicht-konsekutive und weiterbildende Master entfällt. Nach der statistischen Konvention müssten Masterabschlüsse, die als Erstabschluss gelten, nach dem Modell des konsekutiven Masterstudiums erworben worden sein³⁶. 2006 wurde wie in den Vorjahren die große Mehrzahl der Masterabschlüsse als Folgeabschluss erfasst (74 Prozent).

Mit den hier referierten Ergebnissen kann abgeschätzt werden, welche quantitativen Folgen die Studienstrukturreform auf die Absolventenzahlen haben könnte. Ein Szenario, nachdem aufgrund der unterschiedlichen langen Studiendauer in den traditionellen Studiengängen und den Bachelorstudiengängen vorübergehend ein „Absolventenberg“ entsteht, wenn zeitgleich Abgänger traditioneller Studiengänge und aus Bachelorstudiengängen die Hochschulen verlassen und sich auf dem Arbeitsmarkt orientieren, scheint demnach eher unwahrscheinlich. Wenn überhaupt, dürfte dieser Absolventenberg eher Hügelhöhe haben. Derzeit sprechen gegen eine solche Vermutung vor allem zwei Überlegungen:

- 1) Die Übergangsquoten in die Masterstudiengänge sind für die ersten Bachelorjahrgänge unerwartet hoch ausgefallen (vgl. Minks/Briedis 2005, Briedis 2007). Relativ wenigen Bachelorabsolventen stand ein bereits weit ausgebautes Angebot an Masterstudiengängen offen. Soweit Daten verfügbar sind, liegt die Masterquote bei Universitätsabgängern mit Bachelorabschluss, und hier vor allem in den Ingenieur- und Naturwissenschaften, überdurchschnittlich hoch. Wenn die Zahl der Bachelorabsolventen steigt, wird sich der Zugang zu den Masterstudiengängen vermutlich verengen. Dennoch ist auch weiterhin von einer Übergangsquote auszugehen, die sich am oberen Rand des jeweils kapazitativ Möglichen bewegt. Dadurch ist ein eher weicher Übergang im Verhältnis der traditionellen Abschlüsse und der Bachelorabgänger, die direkt auf den Arbeitsmarkt gehen (müssen), anzunehmen.
- 2) Verstärkt wird diese Einschätzung durch die bisher vorliegenden Erkenntnisse über den Studienabbruch in den Bachelorstudiengängen, vor allem in den Ingenieur- und Naturwissenschaften (vgl. Kap. Studienabbruch). Kommt es hier auch weiterhin zu einem überdurchschnittlich hohen Dropout, ist eine höhere Übergangsquote in den Master möglich. Zugleich senkt dies Zahl und Anteil

³⁶ Ob die Zuordnung der Masterabschlüsse jedoch immer entsprechend erfolgt, ist offen.

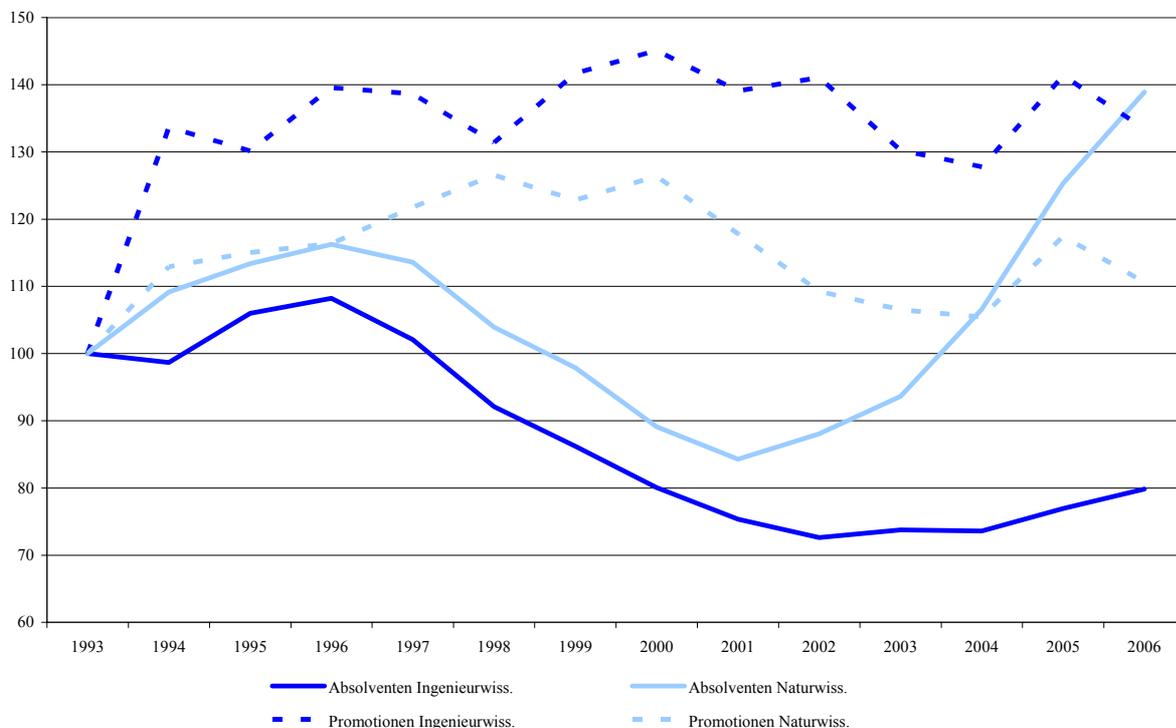
derer, die direkt nach dem Bachelor eine Beschäftigung aufnehmen. Auch wenn damit zu rechnen ist, dass die Abbruchquoten in den Bachelorstudiengängen gesenkt werden können, wird der Übergang zu einem insgesamt kürzeren Erststudium dadurch abgedeckt.

Insgesamt ist deshalb wohl eher nicht mit starken Ausschlägen in der Zahl der Absolventen zu rechnen, auch wenn in einzelnen Jahrgängen möglicherweise kleinere Effekte auftreten können.

Promotionen in den Ingenieur- und Naturwissenschaften

Zwar schließt nur ein kleiner Teil der Hochschulabsolventen eine Promotion ab; bezogen auf einen Jahrgang von Universitätsabsolventen etwa ein Fünftel (vgl. Kerst/Minks 2005). Für die universitäre (Grundlagen-)Forschung, aber auch die anwendungsnahe Forschung in der Industrie zurückzuführende Innovationsgeschehen nehmen die promovierten Absolventen jedoch eine Schlüsselrolle ein. Erfreulicherweise schwankt die Zahl der Promotionen weniger stark als die der Absolventen insgesamt. Das ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erhalt der personellen Basis der Forschung, insbesondere in den Ingenieurwissenschaften (Abb. 2-35).

Abbildung 2-35: Absolventen und Promotionen in Ingenieur- und Naturwissenschaften 1993-2006 (Indexreihen, 1993=100)



Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik, Recherche in HIS/ICE

Die Zahl der abgeschlossenen Promotionen ist 2006, nach einem kontinuierlichen Anstieg zwischen 2003 und 2005, wieder um 6 Prozent gesunken und lag bei 24.253 (Abb. A2-35), etwa auf dem Niveau des Jahres 2001. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass in der Zahl der Promotionen auch die medizinischen Promotionen enthalten sind, die nur zum kleineren Teil forschungsrelevant sind bzw. in einer Forscherlaufbahn münden.

Auch in den **Ingenieurwissenschaften** findet sich der Trend zum Rückgang der Zahl der Promotionen. Hier geht die Zahl um 130 auf etwa 2.200 zurück (Abb. A2-35). Zwischen 1994 und 2006 liegt die Zahl der neu promovierten Ingenieure damit stabil bei etwa 2.100 bis 2.300, mit dem Spitzenjahr 2000 (2.400 Promotionen). Diese Entwicklung ist insofern bemerkenswert, als in dieser Zeit die Zahl der Universitätsabsolventen stark abnahm. Die demgegenüber stabile Entwicklung der Promo-

viertenzahlen deutet darauf hin, dass es offenbar gelungen ist, genügend Absolventen zu einer Promotion zu motivieren und diese erfolgreich abzuschließen. Insgesamt lag die Promotionsquote der Universitätsabsolventen in den Ingenieurwissenschaften in der Vergangenheit zwischen etwa 15 Prozent in der Elektrotechnik und etwa 20 Prozent im Maschinenbau (vgl. Abb. A2-46, Egel/Heine 2006, S. 54 f.)³⁷. Dabei ist von einer großen Varianz in der Promotionsdauer auszugehen. So hat auch fünf Jahre nach dem Studienabschluss die Mehrheit der promovierenden Universitätsabsolventen ihre Promotion noch nicht abgeschlossen (im Maschinenbau 10 Prozent abgeschlossene und 15 Prozent laufende Promotionen, in der Elektrotechnik 5 bzw. 9 Prozent, vgl. Abb. A2-46, Kerst/Minks 2005, S. 126).

In der Fächergruppe **Mathematik/Naturwissenschaften** hat die Promotion traditionell einen sehr hohen Stellenwert. Von den Absolventen mit einem Diplomabschluss streben in der Chemie bis zu 90 Prozent, in der Physik und Biologie etwa 70 Prozent eine Promotion an (vgl. Abb. A2-46, Briedis/Minks 2004). Die Promotionsquoten in diesen Fächern lagen in der Vergangenheit dann bei 80 Prozent (Chemie) bzw. etwa 50 Prozent (Physik, Biologie). In der Mathematik und der Informatik liegen die Promotionsquoten hingegen deutlich niedriger (Kerst/Minks 2005). Auffällig ist die Abnahme der Promotionsintensität bei den Mathematikern. Bei den abgeschlossenen Promotionen ist hier, fünf Jahre nach dem Examen, ein Rückgang von 31 auf 18 Prozent zu verzeichnen (Abb. A2-46). Der Anteil der noch laufenden Promotionen nimmt gleichzeitig nur gering von vier auf sieben Prozent zu. Da alternativ auch keine signifikante Erhöhung bei der Aufnahme weiterer akademischer Qualifizierungen zu verzeichnen ist (vgl. Abb. A2-50), liegt der Schluss nahe, dass diese Absolventen des 1997er Jahrgangs von der freundlicheren Arbeitsmarktlage profitieren und häufiger Angebote für Erwerbstätigkeiten außerhalb der Hochschulen wahrgenommen haben, in denen sie dann auch verbleiben. In diesem Fall verliert die Promotion als Überbrückungsphase bis zur Aufnahme einer möglichst adäquaten Beschäftigung an Bedeutung.

Auch in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften ist die Zahl der Promotionen wieder gesunken, um 6 Prozent auf 6.658 (Abb. A2-35). Hinter dem allgemeinen Rückgang verbergen sich unterschiedliche Entwicklungen in den einzelnen Studienbereichen. Weiter steigenden Promoviertenzahlen in Informatik und Mathematik stehen ein durchschnittlicher Rückgang in Biologie und ein überdurchschnittlich starker Rückgang in Physik und Chemie gegenüber. Aufgrund der hohen Promotionsquoten in diesen Fachrichtungen schlagen sich hier die sehr geringen Absolventenzahlen Anfang des Jahrzehnts nieder.

Der **Anteil der Frauen unter den Promovierten** liegt auch 2006 immer noch unter dem Anteil der Frauen an allen Erstabsolventen (Abb. A2-36, Abb. A2-31). Für einzelne, länger zurückliegende Absolventenjahrgänge lässt sich dies auch an der Übergangsquote in eine Promotion erkennen (Abb. A2-47). Diese Differenz wird jedoch dann kleiner, wenn man den Frauenanteil an den Promovierten mit dem der Absolventen vier bis sechs Jahre zurückliegend vergleicht. So ergibt sich in der **Chemie**, in der einem Frauenanteil unter den Promovierten von 2006 in Höhe von 35 Prozent ein Frauenanteil von 33 bis 36 Prozent in den Absolventenjahrgängen 1999 bis 2002 gegenübersteht, ungefähr ein Gleichstand, wenn man den Zeitverzug zwischen Erstabschluss und Promotion in etwa berücksichtigt. Auch in der **Mathematik** nähern sich die Frauenanteile an, wenn man den hier besonders hohen Anteil der Lehramtskandidaten herausrechnet. Und auch in den Ingenieurwissenschaften ergibt sich ein ähnlicher Befund.

³⁷ Endgültige Anteile von promovierten Akademikern lassen sich fünf Jahre nach dem Examen noch nicht ermitteln. Da ein Teil der Promotionen noch nicht abgeschlossen ist, können belastbare Promotionsquoten deshalb erst etwa zehn Jahre nach dem Examen bestimmt werden. Derzeit führt HIS eine solche Befragung für den Absolventenjahrgang 1997 durch. Mit Ergebnissen ist im Jahr 2009 zu rechnen.

Hält der hier erkennbare Trend an, ist damit zu rechnen, dass auch in den nächsten Jahren die Zahl der promovierten Ingenieur- und Naturwissenschaftler im Rahmen der in den vergangenen Jahren erkennbaren Schwankungsbreite stabil bleibt. Langfristig scheinen die Promotionsquoten in diesen Fachrichtungen jedenfalls nicht zu sinken. Schon über die Forschungsleistungen, die in den Promotionen erbracht werden, bedeutet dies einen positiven Beitrag zur technologischen Leistungsfähigkeit. Allerdings kann auf Grundlage der hier verwendeten Daten nicht eingeschätzt werden, wie stark die promovierten Ingenieur- und Naturwissenschaftler in der Forschung verbleiben und in welchem Maße nach der Promotion Abwanderung ins Ausland („Brain Drain“) erfolgt³⁸.

Ein besonderer Aspekt des Brain Drain betrifft den weiteren Verbleib bildungsausländischer Promovierter. Zahl und Anteil der von Bildungsausländern abgeschlossenen Promotionen sind sowohl in den Ingenieur- als auch den Naturwissenschaften erheblich (Abb. A2-37). Mit 19 bzw. 22 Prozent aller Promotionen in den beiden Fächergruppen ist der Anteil der Bildungsausländer noch einmal angestiegen. Gegenüber 1993 liegen diese Anteile um sieben Prozentpunkte in den Ingenieurwissenschaften und sogar 16 Prozentpunkte in Naturwissenschaften/Mathematik höher. Bildungsausländer sind damit unter den Promovierten in allen der hier interessierenden Studienbereiche deutlich häufiger vertreten als unter allen Erstabsolventen. Es zeigt sich, dass es den deutschen Hochschulen nicht nur gelungen ist, vermehrt ausländische Studierende für ein (Erst-)Studium anzuziehen, sondern darüber hinaus eine erhebliche Zahl von Postgraduierten aus dem Ausland für ein (erfolgreiches) Promotionsstudium zu gewinnen³⁹. Insgesamt stellen die Bildungsausländer, die in Deutschland ein Studium erfolgreich abgeschlossen und/oder eine Promotion erworben haben, ein großes und in seiner Bedeutung noch gewachsenes Potenzial für die Stärkung der wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit dar, auch wenn nicht erwartet werden kann, dass alle dieser Absolventen auch langfristig in Deutschland bleiben.

Arbeitslosigkeit von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern

Informationen zur Arbeitslosigkeit naturwissenschaftlicher und technischer Fachkräfte sind zum einen bedeutsam, weil von ihnen Rückwirkungen auf die Studienentscheidung von Studienberechtigten ausgehen. Befragungen von Studienberechtigten und Studierenden haben immer wieder ergeben, dass gerade für das Studium der Ingenieurwissenschaften die erwartbaren Arbeitsmarktaussichten eines der entscheidenden Entscheidungskriterien darstellen (vgl. Heine et al. 2006; Heine et al. 2007; Minks 2004; Ramm/Bargel 2002). Vermeintlich schlechte Arbeitsmarktaussichten wirken besonders bei potenziell an Ingenieurstudiengängen interessierten Studienbewerbern auf die Studienwahlentscheidung zurück. Generell hat das Studienwahlmotiv, einen sicheren Arbeitsplatz zu bekommen, in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen (vgl. Multrus/Bargel/Ramm 2005; Heine et al. 2007). Zum anderen geben Daten zur Fachkräftearbeitslosigkeit Hinweise auf mögliche nachfrage- wie angebotsseitige Engpässe, etwa Probleme für einzelne Beschäftigtengruppen (z. B. ältere Ingenieure). Gerade letzteres wurde in den vorausgegangenen Berichten zur technologischen Leistungsfähigkeit immer wieder anhand der Entwicklung der altersgruppenspezifischen Arbeitslosenzahlen in den Ingenieurwissenschaften herausgearbeitet.

Es ist deshalb besonders misslich, dass die Datenlage eine Fortschreibung der Zeitreihen nicht zulässt. Daten zur Arbeitslosigkeit nach Herkunftsberuf sind nach Umstellungen in der Datenbank der Bundesagentur für Arbeit zurzeit nicht erhältlich. Die jüngsten Daten nach diesem Konzept beziehen sich daher auf das Jahr 2005 (vgl. dazu Egel/Heine 2007). Die danach einsetzende Erholung am Arbeitsmarkt kann auf dieser Datenbasis nicht mehr abgebildet werden. Auch die verfügbaren

³⁸ Vgl. dazu die weiteren Ausführungen in Egel/Heine 2007, S. 81.

³⁹ Möglicherweise ist auch die Promotionsquote bei den Bildungsausländern, die in Deutschland bereits studiert und abgeschlossen haben, überdurchschnittlich hoch. Das kann mit den verfügbaren Daten aber nicht geprüft werden.

Informationen zur Arbeitslosigkeit nach dem Zielberuf, die alle Absolventen nicht mehr enthalten, die sich beruflich umorientiert haben, sind nur begrenzt verwendbar, da für einen erheblichen Teil der Arbeitslosen keine Berufsdaten vorliegen. Allerdings grenzen die Arbeitslosendaten nach dem Zielberuf das Potenzial in den einzelnen Berufen ab. Hinzu kommt, dass die nach Einführung des SGB II eingerichteten kommunalen Arbeitsgemeinschaften sowie die „Optionskommunen“ keine Daten nach dem Beruf zur Verfügung stellen⁴⁰.

Betrachtet man die verfügbaren Daten zur Arbeitslosigkeit von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern, so zeigt sich in der Tendenz eine Abnahme der Arbeitslosigkeit vom Jahr 2005 auf das Jahr 2006 in den hier betrachteten technischen und naturwissenschaftlichen Berufen (Abb. 2-36)⁴¹. Nimmt man eine Untererfassung von 15 Prozent für das zuletzt ausgewiesene Jahr 2006 an, so ergibt sich ein Wert von 46.000 arbeitslosen Ingenieuren, die einen Rückgang der Zahl der arbeitslosen Ingenieure um etwa 25 Prozent anzeigen würde. Die 2006 anspringende Konjunktur und die günstige Arbeitsmarktentwicklung machen sich insofern auch auf dem Arbeitsmarkt für die technisch-naturwissenschaftlichen Fachkräfte bemerkbar und weisen auf den hohen Fachkräftebedarf hin.

Abbildung 2-36: Arbeitslose mit den Zielberufen Ingenieure und Naturwissenschaftler

	1999	2001	2003	2005	2006 ¹⁾
Arbeitslose insgesamt	3.939.250	3.695.626	4.258.711	4.704.298	4.014.330
Anteil mit Hochschulausbildung	5,0%	4,8%	6,0%	5,4%	/
Arbeitslose Ingenieure	76.666	63.940	69.880	59.828	37.905
darunter:					
Maschinenbau	21.364	16.060	16.947	13.888	8.359
Elektrotechnik	15.162	11.373	12.714	10.299	6.724
Chemiker	7.230	5.673	5.476	5.220	3.586
Physiker	3.687	2.781	3.330	3.395	2.272
Andere naturwissen- schaftliche Berufe	6.824	5.716	7.027	7.664	6.603

1) Für 2006 unvollständige Zahlen, vgl. die Erläuterungen unter www.pallas.iab.de/bisds/erlaeuterungen.htm#arbeitslose.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit

In den vorausgegangenen Berichten wurde immer wieder auf die vergleichsweise hohe Zahl und den hohen Anteil älterer Arbeitsloser in den hier betrachteten Berufen hingewiesen. Dazu liegen für 2006 noch keine Daten vor, so dass die aktuelle Entwicklung bei insgesamt gesunkenen Arbeitslosenzahlen nicht beurteilt werden kann. Insgesamt liegt der Anteil Arbeitsloser, die 50 Jahre und älter sind, unter denen mit dem Zielberuf Ingenieur im Jahr 2005 um etwa 10 Prozentpunkte höher als unter den Naturwissenschaftlern. Auch wenn es schon von 2003 bis 2005 zu einer leicht überproportionalen Abnahme des Anteils älterer arbeitsloser Ingenieure kam, bilden die Älteren, deren Anteil im Maschinenbau und der Elektrotechnik auch 2005 noch bei 50 Prozent lag (Abb. A2-42), nach wie vor ein erhebliches Reservoir zur Linderung des Fachkräftemangels. Für dessen Erschließung sind sowohl die Unternehmen, die Entwicklung geeigneter Personaleinsatz- und Personalentwicklungsstrategien betref-

⁴⁰ Vgl. auch die Erläuterungen unter www.pallas.iab.de/bisds/erlaeuterungen.htm#arbeitslose.

⁴¹ Allerdings sind die Daten für 2006 nur vorläufig und stehen unter den genannten Einschränkungen.

fend, aber auch die von Arbeitslosigkeit betroffenen Fachkräfte im Hinblick auf Qualifizierungsbereitschaft und Mobilität gefordert.

Hochschulabsolventen im internationalen Vergleich

Im internationalen Vergleich weist Deutschland eine niedrige Absolventenquote⁴² auf (Abb. A2-44). Auch die Steigerung der Quote in den vergangenen Jahren konnte an dieser Schlussposition nichts verändern. In zahlreichen Vergleichsländern erreichen die Absolventenquoten Werte von 40 Prozent und mehr. Die höchsten Quoten erzielen Finnland (47 Prozent) und Australien (46 Prozent).

Zwar spielt das in Deutschland wichtige und gut ausgebaute System der (dualen oder schulischen) Berufsausbildung, das bis zu den tertiären Abschlüssen der Stufe ISCED 5B führen kann, für diese geringe Quote eine Rolle. Allerdings ist es falsch, diesen weithin unbestrittenen Zusammenhang gegen die niedrige Absolventenquote aufzurechnen und die Notwendigkeit eines Ausbaus der Hochschulbildung zu bestreiten. Zum einen entsprechen nicht alle Ausbildungen, die dem ISCED-Niveau 5B entsprechen, denen an den Hochschulen angebotenen Bildungsgängen – einmal abgesehen von den Berufsakademien, die sich in Niveau und Anspruch den Fachhochschulen annähern. So wird z.B. bei einigen fachschulischen Berufsausbildungen, etwa der Erzieherausbildung, diskutiert, ob nicht eine stärkere Akademisierung der Ausbildung in der Breite erforderlich ist, um die Qualität der vorschulischen Bildung und Erziehung zu verbessern (vgl. z. B. Konsortium Bildungsberichterstattung 2006: 46). Zum anderen wird ein steigender Bedarf an hochqualifizierten Fachkräften diagnostiziert (vgl. z. B. Legler/Krawczyk 2006, S. 103; Bonin/Schneider/Quinke/Arens 2007). Dieser kann neben einer Stärkung der direkt zur Hochschulbildung führenden Wege nicht zuletzt auch durch eine Kombination von beruflichen Ausbildungen und akademischer (Weiter-)Qualifizierung sichergestellt werden. Insofern würde eine höhere Durchlässigkeit von beruflicher und akademischer Bildung, etwa durch Anrechnung beruflicher Kompetenzen auf das Studium⁴³, dazu beitragen, den internationalen Rückstand im Anteil der tertiären Bildung zu verringern und die benötigten akademisch qualifizierten technischen Fachkräfte dem Arbeitsmarkt zur Verfügung zu stellen.

Weiterhin eine internationale Spitzenposition weist Deutschland hinsichtlich der Quote der Promovierten auf (2,4 Prozent) (ISCED 6, Abb. A2-44). Zwar ist hier zu berücksichtigen, dass auch die medizinischen Promotionen in dieser Quote enthalten sind, die nur zum Teil den forschungsorientierten Promotionen in anderen Fächern entsprechen. Insgesamt deutet die hohe Promotionsquote darauf hin, dass es im internationalen Vergleich in Deutschland gut gelingt, die Spitzenbegabungen erfolgreich zur Promotion zu führen.

Aufgrund der geringen und sich nur langsam erhöhenden Absolventenquote weitgehend unverändert bleibt in der Zeitreihe seit 1997 der Anteil der Bevölkerung in den verschiedenen Altersgruppen, die über einen Hochschulabschluss verfügt (Abb. A2-43). Auffällig ist insbesondere der geringe Unterschied in den verschiedenen Alterskohorten. Die erst in den letzten Jahren ansteigende Absolventenquote hat sich in der jüngsten Altersgruppe noch nicht niedergeschlagen, u.a. deshalb, weil aufgrund der langen Studienzeiten immer noch ein großer Teil der Bevölkerung im Alter von 25 bis 34 Jahren sich ohne Abschluss noch im Hochschulsystem befindet. In Großbritannien, wo ein großer Teil der Erstabschlüsse (Bachelor) bereits im Alter von weniger als 25 Jahren erreicht wird, liegt der Akademikeranteil in der jüngsten Gruppe deshalb bereits deutlich höher. Hier wie in vielen anderen Ländern

⁴² Berechnet als Anteil der Hochschulabsolventen an der Bevölkerung im typischen Abschlussalter von 25 bis 26 Jahren (Bruttoquote). Die national berichtete Absolventenquote fällt etwas höher aus, da sie als genauere Nettoquote berechnet wird (Anteil der Absolventen an der Bevölkerung des jeweiligen Alters).

⁴³ Vgl. z. B. das Projekt „Anrechnung beruflicher Kompetenzen auf Hochschulstudiengänge“ (weitere Informationen unter <http://ankom.his.de>).

ist ein deutlicher Unterschied zwischen den jüngeren und älteren Kohorten zu sehen, der die Expansion der Hochschulbildung sichtbar macht.

Auch ohne direkt auf die Zahl der Absolventen in den Ingenieur- und Naturwissenschaften bezogen zu sein, ist die Hochschulabsolventenquote insgesamt für die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes ein indirekter Indikator. Denn Innovationen und technologische Leistungsfähigkeit werden sich ohne ein gesellschaftliches Umfeld, in dem gute (Aus-)Bildung gewährleistet ist, nicht entfalten können. Die Anwendung moderner Technologien in ihren jeweiligen Kontexten erfordert Wissen. Zudem sind moderne Technologien eng verknüpft mit einer Vielzahl anspruchsvoller Dienstleistungen, deren Entwicklung, Angebot und Nutzung häufig keiner Ingenieurqualifikation im engeren Sinne bedarf, für die aber eine breite und solide Hochschulausbildung vorteilhaft ist. Wie erfolgreich und nachhaltig allerdings Schulen und Hochschulen technisches Basiswissen und Verständnis für die basalen Funktionsweisen technologischer Systeme vermitteln, kann der Indikator nicht zeigen. Studien, die sich mit der Leistungsfähigkeit und den Ergebnissen der technischen Bildung in Deutschland beschäftigen, wecken jedoch zumindest hinsichtlich der Schulen Zweifel daran, inwieweit diese Vermittlung gelingt (vgl. Heine et al. 2006, Zwick/Renn 2000, Prenzel 2002).

Der Anteil ingenieur- und naturwissenschaftlicher Absolventen an allen Hochschulabsolventen liegt 2005 in Deutschland am höchsten und ist gegen den Trend in zahlreichen Vergleichsländern leicht angestiegen (Abb. 2-37). Nur Finnland erreicht mit 30 Prozent einen ähnlich hohen Anteilswert. In Frankreich und Schweden, die einige Jahre zuvor ebenfalls Anteilswerte um die 30 Prozent aufwiesen, ist der Anteil der Ingenieur- und Naturwissenschaften deutlich gesunken. Für die Ingenieurwissenschaften liegt der deutsche Wert unter dem in Japan, Finnland und Schweden erreichten Anteil. In den Fächergruppen der Naturwissenschaften sowie Mathematik und Informatik liegt der deutsche Anteilswert jeweils mit an der Spitze der Vergleichsländer. Einen besonders scharfen Kontrast bietet der Vergleich mit den USA, wo der Anteil der in den Ingenieur- und Naturwissenschaften abschließenden Absolventen weniger als halb so hoch ist wie in Deutschland. Auch wenn dies in den USA bisher durch den „Import“ von Spitzenforschern aus anderen Ländern ausgeglichen werden konnte, gibt es doch in den USA zunehmend Anlass zur Besorgnis, ob dieser wissenschaftliche Nachwuchs auch in Zukunft im benötigten Umfang rekrutiert werden kann (vgl. Freeman 2005; National Academy of Sciences 2006).

Abbildung 2-37: Anteil der Absolventen¹⁾ in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fächergruppen in ausgewählten OECD-Ländern (1998-2005)

		Ingenieurwesen, Bauwesen	Naturwissenschaften, Biologie	Mathematik u. Statistik, Informatik	Summe Ingenieur- und Naturwissenschaften			Ingenieurwesen, Bauwesen	Naturwissenschaften, Biologie	Mathematik u. Statistik, Informatik	Summe Ingenieur- und Naturwissenschaften
Australien	1998	7,9	7,2	4,3	19,4	Japan	1998	21,6	4,4	2)	26,0
	2000	7,9	6,7	5,1	19,7		2000	21,3	4,4	2)	25,7
	2002	7,7	5,5	8,3	21,6		2002	21,2	4,7	2)	25,9
	2004	7,0	5,4	9,4	21,8		2004	20,2	4,8	2)	25,0
	2005	7,2	5,3	8,3	20,9		2005	20,1	4,7	2)	24,8
Kanada	1998	8,0	7,9	3,9	19,8	Niederlande	1998	12,1	3,4	2,3	17,9
	2000	8,2	8,0	4,2	20,4		2000	10,4	3,0	1,8	15,2
	2002				0,0		2002	10,7	3,2	2,1	16,0
	2004	7,8	6,8	4,8	19,4		2004	9,0	3,1	4,1	16,1
	2005	8,6	6,1	5,4	20,2		2005	8,4	2,7	4,3	15,5
Finnland	1998	24,2	4,6	3,4	32,2	Spanien	1998	11,2	5,3	4,1	20,7
	2000	24,0	4,6	3,3	31,8		2000	12,9	5,8	4,4	23,1
	2002	21,6	3,4	4,0	29,0		2002	14,3	5,5	4,4	24,3
	2004	20,8	3,8	5,3	29,9		2004	14,9	5,1	4,9	24,9
	2005	21,3	3,3	5,5	30,1		2005	14,3	4,8	5,1	24,2
Frankreich ⁴⁾	1998	12,9	15,9		28,8	Schweden	1998	16,2	4,9	4,1	25,2
	2000	11,2	12,5	5,5	29,2		2000	20,5	4,7	3,7	29,0
	2002	12,5	10,7	5,5	28,7		2002	21,7	5,0	4,3	31,0
	2004	12,4	10,6	5,5	28,6		2004	20,3	4,5	3,8	28,6
	2005	11,9	9,0	6,1	27,0		2005	17,9	4,1	3,8	25,8
Deutschland	1998	20,1	9,6	5,2	34,8	Großbritannien	1998	12,4	8,8	5,7	26,9
	2000	19,0	8,8	4,7	32,5		2000	9,9	10,9	5,5	26,4
	2002	17,6	8,3	5,0	30,9		2002	10,1	11,0	7,0	28,1
	2004	16,5	7,7	6,7	30,8		2004	8,7	8,0	7,7	24,3
	2005	15,9	7,8	7,6	31,2		2005	8,7	7,8	7,3	23,8
Italien	1998	15,2	7,7	3,4	26,4	USA	1998	7,0	6,1	3,1	16,2
	2000	16,0	4,8	3,7	24,5		2000	6,5	5,6	3,7	15,8
	2002	15,2	4,9	2,7	22,8		2002	6,3	5,1	4,3	15,7
	2004	15,5	4,9	2,6	23,1		2004	6,4	5,0	4,7	16,1
	2005	15,1	4,5	2,5	22,1		2005	6,3	3,6	4,3	14,3
OECD-Mittel	1998	14,2	7,7	2,3	24,2	OECD-Mittel	1998	14,2	7,7	2,3	24,2
	2000	13,0	7,0	3,0	26,3		2000	13,0	7,0	3,0	26,3
	2002	13,3	5,7	4,9	23,9		2002	13,3	5,7	4,9	23,9
	2004	12,6	6,4	5,6	24,6		2004	12,6	6,4	5,6	24,6
	2005	12,2	7,4 ³⁾	5,4	25,0		2005	12,2	7,4 ³⁾	5,4	25,0

1) Nur Absolventen im Tertiärbereich A (ISCED 5A) und weiterführende Programme (ISCED 6)

2) Mathematik u. Statistik, Informatik sind in Naturwissenschaften, Biologie enthalten

3) inklusive Agrarwissenschaften

4) 1998 Informatik in Bio-/Naturwissenschaften enthalten

Quelle: Education at a Glance, verschiedene Jahrgänge; OECD Online Education Database

Abbildung 2-38: Absolventen ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge* im Erstabschluss pro 100.000 Personen (bzw. Frauen oder Männer) in der Erwerbsbevölkerung im Alter von 25 bis 34 Jahre (1998 bis 2005)

	Insgesamt					Frauen					Männer				
	1998	2000	2002	2004	2005	1998	2000	2002	2004	2005	1998	2000	2002	2004	2005
Australien¹⁾	1054	1032	1379	1321	1601	836	812	1035	1020	1240	1218	1202	1648	1556	1889
Kanada	631	703	n.a.	749	831	501	573	n.a.	602	652	740	814	n.a.	879	988
Finnland¹⁾	573	1453	1662	2019	2016	209	803	988	1335	1320	870	1984	2228	2576	2591
Deutschland	629	609	620	743	763	317	342	383	476	500	870	823	810	963	971
Italien¹⁾	564	601	643	983	1059	533	520	537	821	891	584	658	720	1105	1184
Japan	831	802	801	778	780	228	249	267	265	272	1212	1158	1159	1131	1133
Niederlande	622	529	609	660	714	231	205	230	242	273	934	795	922	1020	1107
Spanien¹⁾	791	846	890	799	749	632	690	733	648	601	909	965	1011	919	866
Schweden¹⁾	655	904	1095	1354	1218	395	612	820	1012	924	881	1162	1340	1658	1479
UK¹⁾	1034	1076	1299	1232	1247	710	818	988	848	841	1297	1294	1564	1562	1598
USA	623	646	687	688	745	465	517	553	540	586	757	754	797	807	875
Durchschnitt²⁾	723	732	792	818	857	500	499	547	562	593	969	915	984	1021	1073

Lesebeispiel: In den USA haben im Jahr 2004, bezogen auf die Erwerbspersonen im Alter von 25 bis 34 Jahren (32,21 Mio.) etwa 222.000 Hochschulabsolventen einen Erstabschluss in einem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Studium erworben. Daraus berechnet sich der Indexwert von 688. Der Index bedeutet deshalb nicht, dass auf 100.000 Personen in der Vergleichsgruppe nur 688 Ingenieure und Naturwissenschaftler kommen. Im Jahr 2004 sind jedoch 688 Ingenieure bzw. Naturwissenschaftler mit einem Erstabschluss pro 100.000 Erwerbspersonen dieser Altersklasse hinzugekommen. Die Abschlüsse der Frauen bzw. Männer sind auf die Zahl der Frauen bzw. Männer unter den Erwerbspersonen bezogen.

1) Nicht zu vermeidende Doppelzählungen in geringem Umfang und unterschiedlich in den verschiedenen Jahren zwischen 3 % (UK) und 16 % (Australien, Finnland). Werte für Frankreich aufgrund nicht zu vermeidender Doppelzählungen in der OECD-Datenbank nicht ausgewiesen.

2) Durchschnitt der genannten Länder.

* Studiengänge ISCED 5A Erstabschluss: Biowissenschaften (life sciences), Physik, Mathematik/Statistik, Informatik, Ingenieurwissenschaften, Bauwesen.

Quelle: OECD Online Labour Database, OECD Education Online Database, eigene Berechnungen

Der hohe Anteil ingenieur- und naturwissenschaftlicher Hochschulabsolventen wird durch die immer noch geringe Hochschulabsolventenquote in Deutschland relativiert. Sichtbar wird dies, wenn man beide Kennziffern zusammenführt und die Absolventen der technischen und naturwissenschaftlichen Studiengänge auf die Erwerbsbevölkerung in einer jüngeren Altersgruppe bezieht. Der Indikator „Erstabsolventen ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge pro 100.000 Personen in der Erwerbsbevölkerung von 25 bis 34 Jahren“ (Abb. 2-38) ist auf diese Weise angelegt. Er zeigt, dass in Deutschland vergleichsweise wenige Personen einen Abschluss in einem technischen oder naturwissenschaftlichen Studienfach erwerben. Zwar steigt der Wert seit 2000 allmählich an, andere Länder wie Australien, Großbritannien oder die skandinavischen Länder haben jedoch seit längerem ein teilweise mehr als doppelt so hohes, und im Falle von Schweden und Finnland noch weiter steigendes Niveau erreicht. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass es sich hier um Länder handelt, in denen das gestufte Studiensystem bereits etabliert ist. In den Indikator gehen in diesen Ländern deshalb vor allem Bachelorabschlüsse ein, von denen anzunehmen ist, dass sie dort teilweise als

funktionale Äquivalente für hochwertige Facharbeiterausbildungen in technischen Fachrichtungen fungieren. Bemerkenswert bleibt dennoch die Dynamik vor allem in den beiden skandinavischen Ländern, die in Deutschland nicht erreicht wird.

Der Anteil der Absolventinnen stabilisiert sich in den Vergleichsländern im Jahr 2005 auf hohem Niveau (55 Prozent, Abb. A2-45). Am geringsten fallen die Frauenanteile in Japan (43 Prozent) und Deutschland (51 Prozent) aus. Dagegen werden in Schweden und Finnland Anteilswerte von 60 Prozent und mehr erreicht. International zeigt sich eine deutliche Feminisierung der Hochschulbildung. Geringer fällt der Anteil der Frauen dagegen bei den Promotionen aus. Hier werden nur noch zwischen 26 Prozent (Japan) und 52 Prozent (Italien) erreicht. Auch verglichen mit dem Frauenanteil unter den Erstabsolventen einige Jahre zuvor, um die für die Promotion verwendete Zeit zu berücksichtigen, liegt der Anteilswert deutlich niedriger als es dem Frauenanteil unter den Erstabsolventen entspricht. Nach dem Erstabschluss setzt also hinsichtlich der weiteren wissenschaftlichen Qualifizierung eine geschlechtsspezifische Selektion ein, auch in den Ländern mit den höchsten Frauenquoten unter den Erstabsolventen. Seit 1998 ist der Frauenanteil unter den Promovierten jedoch um sieben Prozentpunkte angestiegen, so dass sich der Rückstand der Frauen allmählich verringert.

Der Anteil der Frauen unter den Absolventen der Ingenieur- und **Naturwissenschaften** erreicht auch im internationalen Vergleich nur unterdurchschnittliches Niveau. In den Naturwissenschaften sind im Länderdurchschnitt 41 Prozent der Absolventen mit einem Erstabschluss weiblich. Gegenüber dem Stand aus dem Jahre 2000 (44 Prozent) ist das ein Rückgang um 3 Prozentpunkte. Besonders gering ist der Frauenanteil in den Niederlanden (22 Prozent) und Japan (28 Prozent). Auch Deutschland liegt hier mit knapp 37 Prozent unterdurchschnittlich. Die höchsten Anteile von Frauen erreicht neben den beiden skandinavischen Ländern Italien mit 53 Prozent. In den Naturwissenschaften zeigt sich ebenso wie insgesamt, dass der Anteil der Frauen bei den Promovierten unter dem bei denen mit einem Erstabschluss liegt. Allerdings hat sich der Abstand zwischen beiden Anteilswerten gegenüber 1998 von 11,6 Prozentpunkten auf nur noch etwa vier Prozentpunkte vermindert. In Australien, Finnland, Italien, den Niederlanden, Spanien und Großbritannien entspricht der Anteil der Frauen an den Promovierten in etwa dem Frauenanteil bei den Erstabschlüssen oder liegt sogar darüber.

In den **Ingenieurwissenschaften** beträgt der Anteil der Frauen im Länderdurchschnitt nur etwa ein Fünftel, wobei sich hier die beiden Anteilswerte für Erstabschlüsse und Promotionen nur wenig unterscheiden (um 2 Prozentpunkte). Deutschland liegt mit 22 Prozent Frauen unter den Ingenieurabsolventen hier in den Vergleichsjahren leicht überdurchschnittlich. Besonders niedrige Anteilswerte haben Japan und die Niederlande, wo nur etwa ein Zehntel der Ingenieurabsolventen Frauen sind. Dagegen werden in Italien, Spanien und Schweden Werte um die 30 Prozent erreicht. Das Problem, genügend Frauen für die Ingenieurwissenschaften zu interessieren, besteht nach dem Blick auf diese Zahlen also international beinahe überall (vgl. auch GSF 2005).

Der relativ geringe Anteil der Frauen unter den Absolventen der Ingenieur- und Naturwissenschaften schlägt sich auch im dem Indikator nieder, der den Anteil der Erstabsolventen an der Erwerbsbevölkerung von 25 bis 34 Jahren misst (Abb. 2-38). Ingenieur- und Naturwissenschaften sind hier zusammengefasst. Der Indexwert für Männer liegt etwa doppelt so hoch wie der der Frauen. Von 100.000 Männern in der Erwerbsbevölkerung im Alter von 25 bis 43 Jahren haben 2005 etwa 1.100 einen Abschluss in den Ingenieur- oder Naturwissenschaften erreicht, bei den Frauen waren es hingegen nur 600. Die Differenz zwischen den Geschlechtern bei dieser Kennzahl findet sich in allen betrachteten Ländern.

2.6 Hochschulfinanzierung

Zur Bewertung der technologischen Leistungsfähigkeit eines Landes sind die Ausgaben, die es für seine Hochschulen tätigt, ein wesentlicher Indikator. Hierzu gehört die Finanzierung der Ausbildung

seiner Studierenden ebenso wie Ausgaben für Forschungstätigkeiten, die innerhalb der Hochschulen stattfinden. Die Betrachtung der getätigten Ausgaben ist inputorientiert, setzt also an den Mitteln an, welche den Hochschulen zur Verfügung stehen. Es wird ein logischer Zusammenhang zwischen verfügbaren Mitteln und Leistungsfähigkeit des Hochschulsektors unterstellt, ohne die Effizienz der Leistungserstellung in den Hochschulen zu untersuchen. Ebenso kann an Hand der Hochschulausgaben eines Landes lediglich mittelbar ein Rückschluss auf die Qualität der Hochschulleistungen gezogen werden. Dennoch sind die in diesem Bereich getätigten Investitionen in Lehre und Forschung eine gute Kennziffer, um Entwicklungen im Zeitablauf zu erfassen und Vergleiche zwischen Ländern anzustellen.

Gegenstand dieses Kapitels sind sowohl die öffentlichen als auch die privaten Ausgaben, die in einem Land für Hochschulen aufgewendet werden, wobei Hochschulen in privater als auch in staatlicher Trägerschaft in die Betrachtung einbezogen werden. Neben öffentlichen Ausgaben wie Mittelzuweisungen und Personalausgaben werden auch private Ausgaben wie Spenden und Studiengebühren einbezogen. Diese Ausgaben werden in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP), also dem Gesamteinkommen des betrachteten Landes, sowie zur Zahl seiner Studienanfänger, Studierenden und Absolventen gesetzt. Mit Hilfe der so generierten Kennzahlen können konkrete Veränderungen der Leistungsfähigkeit deutscher Hochschulen sowohl im Zeitablauf als auch im Ländervergleich identifiziert werden. Zudem können vorsichtige Aussagen über Entwicklungen in der Effizienz der Leistungserstellung getroffen werden.

Die Angaben zu den Hochschulausgaben entstammen den OECD-Publikationen *Education at a Glance/Bildung auf einen Blick* der Jahre 2003 bis 2007 sowie der OECD-Datenbank *Education Database*. Die ausgewiesenen Beträge sind kaufkraftbereinigt in US-Dollar angegeben. Die internationalen Richtlinien bestimmen, dass sowohl die Ausgaben für Lehre als auch für Forschung von den beteiligten Nationen als Bildungsausgaben gemeldet werden. Die Hochschulmedizin ist in den Angaben enthalten, auch wenn die Krankenversorgung nicht berücksichtigt wird. Der Anteil der Hochschulmedizin am gesamten Fächerkanon und die Genauigkeit bei der Abgrenzung zur Krankenversorgung können die Indikatoren beeinflussen. Enthalten sind weiterhin die Kosten für die Altersversorgung des Personals sowie die Mittel für die Doktoranden- und Postdoktorandenförderung. Deutschland meldet zudem die Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft als Bildungsausgaben an. Daneben sind in den Ausgaben staatliche Transfers wie Stipendien in Form von Darlehen und Zuschüssen an die Privaten, soweit sie zur Finanzierung der Hochschulen und des Hochschulstudiums dienen, sowie private Ausgaben wie z. B. der Erwerb von Lehrmitteln enthalten. Keine Berücksichtigung finden private Lebenshaltungskosten, die während eines Studiums anfallen. Die Daten für das BIP sowie die Durchschnittskosten eines Studiums und die Anteile öffentlicher und privater Ausgaben am BIP entstammen ebenfalls *Education at a Glance/Bildung auf einen Blick*. Bei den Ausgaben je Studium fehlen allerdings Angaben für Kanada und die USA.

In den Ausgaben sind neben Anteilen für die Lehre auch Anteile für die Forschung enthalten. Diese Anteile sind im Ländervergleich recht unterschiedlich. Die Forschungsanteile lagen im Jahr 2003 in den hier betrachteten Ländern etwa zwischen 10 und 50 Prozent. Der Wert für Deutschland betrug 37 Prozent. Dieser relativ hohe Wert ist zu beachten, wenn man die im Folgenden angegebenen Ausgaben betrachtet. Die Lehre ist dementsprechend relativ schwächer ausgestattet, als es die OECD-Daten suggerieren. Somit dürften die Ausgaben je Studierenden, je Studienanfänger und je Absolvent sowie die Kosten je Studium nicht ganz so hoch ausfallen wie die Zahlen vermuten lassen. Allerdings kann die Trennung der Ausgaben in die Aufgabenbereiche Lehre und Forschung nicht allzu stringent durchgeführt werden, da insbesondere an den deutschen Universitäten die Forschung auch einen Teil der Ausbildung darstellt und folglich der relativ hohe Forschungsanteil in Deutschland auch eine höhere Qualität der Lehre mit sich bringen kann.

Die Hochschulausgaben umfassen in Schweden, Großbritannien und den USA neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B. Somit werden die Angaben zu den Hochschulausgaben, beispielsweise in Relation zum BIP (Abb. 2-39) für diese Fälle tendenziell überschätzt, da sie die Ausgaben für den ISCED-Bereich 5B enthalten. Für einige Indikatoren (Abb. 2-42, 2-43) wurden die Gesamtausgaben im tertiären Bildungssektor daher konstruiert, indem die kaufkraftbereinigten Ausgaben in US-\$ pro Studierenden mit der Anzahl der Studierenden multipliziert wurden. Die Studierendenzahlen sind als Vollzeitäquivalente erfasst und umfassen i. d. R. die ISCED-Bereiche 5A und 6. Es erfolgte also eine Bereinigung der Hochschulausgaben um den ISCED-Bereich 5B. Problematisch ist, dass für die oben genannten Länder Schweden, Großbritannien und die USA die kaufkraftbereinigten Ausgaben in US-\$ pro Studierenden nur als Durchschnittswert für die ISCED-Klassifikationen 5B, 5A und 6 zusammen vorliegen. Dieser Wert ist prinzipiell geringer, da man davon ausgehen kann, dass die Ausbildung im ISCED-Bereich 5B i. d. R. billiger ist. Das führt wiederum zu einer leichten Unterschätzung der (konstruierten) Gesamtausgaben je Bezugsgröße. Für die USA ist zudem aufgrund weiterer Abgrenzungsprobleme eine Datenkorrektur vorgenommen worden.

Außerdem beeinflussen die USA aufgrund ihrer Größe – ihr BIP entspricht in etwa der Summe derer von Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien und Japan, und die Hochschulausgaben übertreffen die Summe der gemeinsamen Hochschulausgaben aller anderen Länder – dann sehr stark den Länderdurchschnitt, wenn die Gesamtausgaben und die Durchschnittswerte konstruiert sind. Dies ist in den Abbildungen 2-40 bis 2-43 der Fall. Daher werden auch jeweils Durchschnittswerte ohne die USA ermittelt. Über die kanadischen Hochschulausgaben liegen für 2001 nur begrenzte (Anteile am BIP) und für 2002 sowie 2004 keine Angaben vor. Für 2003 fehlen Studierendenzahlen. Die Aussagen für 2002 und 2004 erfolgen daher unter Ausschluss Kanadas, für 2001 und 2003 sind eingeschränkt Aussagen möglich. Für Japan ersetzen Studierendenzahlen aus dem Jahr 1999 unrealistische Werte des Jahres 2000. Die Zahl der Studienanfänger, der Studierenden und der Absolventen entstammen für alle Länder der *Education Database*. Für Frankreich führte eine einfache Zählung der Absolventen auf Grund der gestuften Studienstruktur bis 2001 zu einer Verdoppelung der Zahl von Personen, die einen ersten Abschluss im ISCED-Bereich 5A erreichen. Diese Überschätzung der Absolventenzahl fand ihren Niederschlag in einer zu niedrigen Kennzahl *Hochschulausgaben je Absolvent*. Der korrigierte Wert für Frankreich liegt seit 2002 nunmehr beim Durchschnitt für die Länder ohne Einbezug der USA.

2.6.1 Die Entwicklung der Hochschulausgaben

Die *Hochschulausgaben als Anteil des Bruttoinlandsprodukts* zeigen den Anteil der Wirtschaftsleistung einer Volkswirtschaft, der für die Hochschulen aufgewendet wird. Durch die Relation zum BIP wird die unterschiedliche wirtschaftliche Leistungskraft der betrachteten Länder berücksichtigt. Kleine und große Länder sind somit vergleichbar. Anhand der Kennziffer kann festgestellt werden, ob ein Land über- oder unterdurchschnittliche Anstrengungen zur Sicherung und Verbesserung seiner technologischen Leistungsfähigkeit unternimmt.

Die Ausgaben in Abbildung 2-39 beziehen sich auf den Tertiärbereich A. Die Hochschulausgaben Deutschlands betragen in den vergangenen Jahren konstant 1 % des BIP, lagen 2003 mit 1,1 % leicht darüber, um in 2004 wieder auf 1 % zu sinken. Diese Werte sind im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich. Lässt man die USA, die auch 2004 den höchsten BIP-Anteil von Ausgaben für Hochschulen aufweisen, außen vor, lassen sich zwei Gruppen von Ländern erkennen: Die in Bezug auf ihre Studierendenzahlen relativ kleinen Länder Australien, Finnland, Niederlande und Schweden wenden mit 1,3 % bis 1,8 % einen überdurchschnittlichen Anteil ihrer Wirtschaftsleistung für die Finanzierung der Hochschulen auf. Dem stehen große Studienländer wie Frankreich, Deutschland,

Italien, Japan, Großbritannien und Spanien gegenüber, deren Anteil der Hochschulausgaben am jeweiligen BIP zwischen 0,9 und 1,2 % beträgt.

Das kann zum einen seinen Ursprung in einer Kostendegression haben, die auf Grund von Skalenerträgen in großen Ländern zum Tragen kommen kann. Zum anderen ist erkennbar, dass in den kleineren Ländern die absolute Zahl der Studierenden zwar gering ist, der Anteil der Studienanfänger an ihrer Altersgruppe hingegen vergleichsweise hoch. So beginnen in Australien 70 % eines Jahrgangs ein Studium, in Finnland 73 % und in Schweden sogar 79 %. Dem gegenüber beträgt die Quote der Studienanfänger in Deutschland lediglich 37 % (Werte von 2004). Eine hohe Mobilisierung und Beteiligung an Hochschulbildung hat ihre finanzielle Konsequenz in relativ höheren Hochschulausgaben.

Abbildung 2-39: Anteil der Hochschulausgaben am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (2000 – 2004)

<i>Hochschulausgaben*</i> als Anteil am BIP	Jahr				
	2000	2001	2002	2003	2004
Land					
Australien	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,5%
Kanada	1,4%	1,5%	k.A.	1,4%	k.A.
Finnland	1,7%	1,7%	1,8%	1,8%	1,8%
Frankreich	0,9%	0,8%	0,8%	1,1%	1,1%
Deutschland	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%	1,0%
Italien	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
Japan	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%
Niederlande	1,2%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%
Spanien	1,1%	1,1%	1,0%	1,0%	1,2%
Schweden ¹	1,7%	1,7%	1,8%	1,8%	1,8%
Großbritannien ¹	1,0%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%
USA ²	1,7%	1,8%	2,2%	2,2%	2,02%
Durchschnitt ³	1,25%	1,28%	1,30%	1,34%	1,35%
Durchschnitt ³ (ohne USA)	1,21%	1,23%	1,21%	1,26%	1,28%

* Die Hochschulausgaben umfassen für die Jahre 2000 bis 2002 nur den ISCED-Bereich 5A und für die Jahre ab 2003 die ISCED-Bereiche 5A und 6.

¹ Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.

² Die OECD-Angaben für die USA enthalten neben den ISCED-Bereichen 5A, 5B und 6 auch den post-sekundären, nicht-tertiären Bereich; daher werden für die USA der Anteil der Hochschulausgaben am BIP ermittelt, indem die konstruierten Gesamtausgaben ins Verhältnis zum BIP in Kaufkraftparitäten gesetzt werden.

³ Durchschnitt als ungewichtetes Ländermittel der hier ausgewiesenen Länder.

Quelle: EAG, Tabelle B2.2 bzw. für frühere Jahrgänge B2.1c

Die *Hochschulausgaben je Studierenden* geben Auskunft über die direkten öffentlichen und privaten Ausgaben für Hochschulen im Verhältnis zur Anzahl der vollzeitäquivalenten Studierenden an diesen Einrichtungen. Mit diesem Indikator kann gemessen werden, wie viele Mittel jedes Jahr in das Humankapital der Studierenden investiert werden. Die Ergebnisse sind lediglich ein Anhaltspunkt für die Leistungsfähigkeit verschiedener Hochschulsysteme, da kein Richtwert für die optimalen Ausgaben je Studierendem existiert. Dennoch ist die Mittelausstattung je Studierendem näherungsweise als monetärer Ausdruck der Betreuungsintensität sowie der Sachmittel- und Geräteausstattung zu sehen.

In Deutschland liegen die Ausgaben je Studierenden ohne Einbeziehung der USA über, mit Berücksichtigung der USA deutlich unter dem Durchschnitt. Ähnlich hoch ist die finanzielle Ausstattung in Finnland, Japan und den Niederlanden, während Australien, Schweden und insbesondere die USA höhere Hochschulausgaben je Studierenden aufweisen. In den USA liegt der Wert mit Abstand am höchsten. Würden nur die ISCED-Bereiche 5A und 6 berücksichtigt, wären in den USA, in Schweden

und in Großbritannien aufgrund der i. d. R. geringeren personenbezogenen Ausgaben im ISCED-Bereich 5B noch deutlich höhere durchschnittliche Ausgaben je Studierenden zu erwarten. Spanien hat seine Ausgaben je Studierenden im Zeitablauf deutlich erhöht und weist inzwischen einen höheren Wert auf als Italien, das seit 2003 unter den betrachteten Ländern die geringsten Ausgaben je Studierenden tätigt.

Abbildung 2-40: Hochschulausgaben je Studierenden (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 – 2004)

Ausgaben je Studierenden	Jahr					
	Land	2000	2001	2002	2003	2004
Australien		14.044	13.654	13.410	13.331	15.000
Kanada ¹		16.690	k.A.	k.A.	18.567	k.A.
Finnland		8.426	11.143	11.833	12.060	12.507
Frankreich		8.230	8.689	9.132	11.303	11.195
Deutschland		11.754	11.306	11.860	12.457	13.218
Italien ²		8.136	8.270	8.649	8.777	7.716
Japan		11.302	11.493	11.984	12.913	13.777
Niederlande		12.004	13.044	13.163	13.537	13.846
Spanien		6.712	7.483	8.074	9.131	9.582
Schweden ³		15.097	15.188	15.715	16.073	16.218
Großbritannien ³		9.657	10.753	11.822	11.866	11.484
USA ³		20.358	22.234	20.545	24.074	22.476
Durchschnitt ⁴		14.192	15.141	15.403	17.097	16.067
Durchschnitt ⁴ (ohne USA)		10.198	10.281	10.818	11.570	11.178

¹ Für 2003 nur Ausgaben für öffentliche Einrichtungen erfasst

² Nur öffentliche Einrichtungen

³ Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.

⁴ Durchschnitt = S (Gesamtausgaben) / S (Studierende)

Quelle: EAG, Tabelle B1.1a

Bei den Hochschulausgaben je Studierenden kann ein Einfluss der Fächerstruktur auf die Höhe der Ausgaben vermutet werden. Länder, in denen ein höherer Anteil der Studierenden teure Fächer wie Natur- und Ingenieurwissenschaften belegt, verausgaben pro Studierenden mehr Mittel für die Hochschulausbildung. So kann für Deutschland vermutet werden, dass die leicht überdurchschnittlichen Ausgaben je Studierenden aus der im internationalen Vergleich sehr hohen Absolventenquote in diesen Fächern resultieren.⁴⁴ Allerdings ist der Einfluss der Fächerstruktur auf die Ausgabenhöhe nur begrenzt: So können in Ländern mit einer geringeren Absolventenquote in den teuren Fächern durchaus höhere Ausgaben je Studierendem beobachtet werden.

Auch die Entwicklung der Jahrgangsstärken hat Einfluss auf die Durchschnittswerte. In Deutschland sind die Studierendenzahlen auf Grund geburtenschwächerer Jahrgänge Ende der 1990er Jahre gesunken, die Hochschulausgaben je Studierenden im selben Zeitraum entsprechend angestiegen. Ab 2001 ist ein erneuter Anstieg der Studierendenzahlen zu beobachten. Diesem standen für 2001 auch noch sinkende Gesamtausgaben gegenüber, so dass in der Folge 2001 die Ausgaben je Studierendem abge-

⁴⁴ Siehe Kapitel Hochschulabsolventen.

nommen haben. Wegen wachsender Gesamtausgaben sind die Hochschulausgaben je Studierenden seit 2002 wieder angestiegen.

Derzeit lassen sich verschiedene Trends für die Entwicklung der Hochschulausgaben in Deutschland ausmachen: Einerseits ist angesichts der demographischen Entwicklung und der Verkürzung der Ausbildungsdauer in der Sekundarstufe in Deutschland mittelfristig mit weiter steigenden Studierendenzahlen zu rechnen. Gleich bleibende Hochschulaufwendungen würden somit eine Senkung der Hochschulausgaben je Studierendem zur Folge haben.

Andererseits wurde im Jahr 2007 auf Bundesebene der „Hochschulpakt 2020“ beschlossen, in dessen Rahmen eine deutliche Erhöhung der staatlichen Ausgaben für die Hochschulen vorgesehen ist. Zudem werden in den Jahren 2006 bis 2011 im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes Fördermittel in Höhe von 1,9 Mrd. Euro an die ausgewählten Hochschulen vergeben. Auch wenn diese Mittel der Förderung der Forschung dienen, werden sie als Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft statistisch als Hochschulausgaben erfasst. Zudem erfolgt im Zuge der Einführung allgemeiner Studienbeiträge seit Wintersemester 2006/2007 eine stärkere Beteiligung der Studierenden an ihren Ausbildungskosten. Aktuell studieren ca. 70 % der Studierenden in Bundesländern bzw. Hochschulen, an denen Studienbeiträge erhoben werden. Beide Entwicklungen könnten gegenläufig zum absehbaren Trend sinkender Ausgaben je Studierenden wirken und ihn gegebenenfalls sogar umkehren.

Abbildung 2-41: Anteil der Hochschulausgaben je Studierenden am Pro-Kopf-BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (2000 – 2004)

<i>Ausgaben je Studierenden/ BIP pro Kopf (%)</i>	Jahr				
Land	2000	2001	2002	2003	2004
Australien	53,35	51,17	48,39	42,86	48,58
Kanada	59,33	k. A.	k. A.	61,07	k. A.
Finnland ¹	33,23	42,30	42,55	42,52	41,92
Frankreich	32,80	32,40	33,25	37,73	38,60
Deutschland	44,97	44,42	44,50	45,10	44,18
Italien	32,42	32,59	32,83	33,04	27,81
Japan	43,45	43,15	44,05	46,00	47,62
Niederlande	43,95	45,43	43,97	42,58	41,24
Spanien	33,24	35,05	34,81	36,80	36,83
Schweden ²	57,71	56,46	55,82	54,44	52,19
Großbritannien ²	38,69	41,08	40,90	40,08	36,14
USA ²	58,83	63,20	56,75	64,18	56,67
Durchschnitt ³	45,15	45,08	43,99	46,22	39,65
Durchschnitt ³ (ohne USA)	43,47	42,63	42,30	44,09	37,61

¹ Die höheren Ausgaben Finnlands ab 2001 gehen auf die seitdem getrennte Ausweisung von Vollzeit- und Teilzeitstudierenden und der damit gesunkenen Zahl der Vollzeitäquivalente zurück.

² Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.

³ Durchschnitt = Σ (Ausgaben je Studierenden) / Σ (Pro-Kopf-BIP).

Quelle: eigene Berechnung (Ausgaben je Studierendem / BIP pro Kopf)

Es ist davon auszugehen, dass in vergleichsweise reicheren Nationen, die bei gleicher Bevölkerungszahl aufgrund ihres hohen technologischen Niveaus ein höheres BIP erwirtschaften, eine absolut höhere Summe für die Hochschulausbildung eines einzelnen Studierenden bereitgestellt wird. Um für

den internationalen Vergleich einen Anhaltspunkt für die Bildungsanstrengungen gemessen an den Möglichkeiten eines Landes zu erhalten, werden die *Hochschulausgaben pro Studierenden im Verhältnis zum Pro-Kopf-BIP* ermittelt (Abb. 2-41). Damit wird ein Hinweis darauf gegeben, ob im internationalen Vergleich mit den absoluten Ausgaben pro Studierenden über- oder unterdurchschnittliche Anstrengungen unternommen werden.

Der Wert für Deutschland ist im Zeitablauf relativ unverändert und liegt ohne Einbezug der USA über dem Durchschnitt. Ähnlich sind die Ausgabenanteile in Japan. Die geringsten Ausgaben sind in Italien, Großbritannien, Spanien und Frankreich erkennbar. In Schweden liegt der Anteil höher als in Deutschland, in Kanada und in den USA ist er am höchsten. In Finnland, wo der Gesamtausgabenanteil am BIP überaus hoch war, ist der Anteil der Hochschulausgaben je Studierenden am Pro-Kopf-BIP leicht unterdurchschnittlich. Der Grund hierfür liegt in dem hohen Studierendenanteil an der finnischen Bevölkerung. Dieser beträgt das 1,3-fache des schwedischen und das 2,3-fache des deutschen Anteils.⁴⁵

Setzt man die Hochschulausgaben eines Landes in Beziehung zu den Anfängerzahlen des Sommer- und Wintersemesters eines Jahrgangs, erhält man die *Hochschulausgaben je Studienanfänger*. Prinzipiell gibt dieser Wert die Bereitschaft und das Vermögen eines Landes an, finanziell in die Hochschulausbildung des Einzelnen zu investieren. Da die Studienanfängerzahl in diesen Indikator einfließt, wirken sich Bildungsmobilisierung im Schulsystem und Studierbereitschaft unmittelbar auf ihn aus. So ist bei einer Ausweitung der Studienanfängerzahl mit einem vergleichsweise geringeren Wert zu rechnen.

In Relation zur Zahl der jährlichen Studienanfänger sind die Hochschulausgaben in Deutschland nach den USA am höchsten und deutlich über dem Durchschnitt (ohne USA). Der niedrigste Wert ist in Großbritannien zu verzeichnen. Ebenfalls deutlich unterdurchschnittlich ist der Wert in Italien und in Australien, wo die Ausgaben je Studienanfänger über die vergangenen Jahre kontinuierlich gesunken waren, zuletzt jedoch wieder angestiegen sind. Der Wert Großbritanniens liegt etwa 40 % unter dem Durchschnitt (ohne USA). In Japan und in den Niederlanden (bis 2003) sind zunehmende Kennzahlenwerte feststellbar; beide Länder weisen nach Deutschland und den USA die höchsten Hochschulausgaben je Studienanfänger auf. Spanien, das zu Beginn des Beobachtungszeitraums die geringsten Ausgaben je Studienanfänger zu verzeichnen hatte, weist – nach einer Steigerung im Zeitablauf um 55 % – 2004 höhere Ausgaben als Großbritannien, Italien, Australien, Schweden und Finnland auf.

Im Zeitablauf waren die Hochschulausgaben je Studienanfänger in Deutschland bis 2002 im Gegensatz zu den meisten anderen Ländern rückläufig, obwohl die Gesamtausgaben für Bildung gestiegen sind. Das lässt auf stärkere Jahrgänge von Studienanfängern schließen. Tatsächlich ist in Deutschland seit 2000 aufgrund wieder stärkerer Geburtenjahrgänge im Hochschulzugangsalter und zunehmender Bildungsbeteiligung (Studienberechtigtenquoten und Studierquoten) die Zahl der Studienanfänger gestiegen. Im Jahr 2004 sanken die Studienanfängerzahlen wieder auf das Niveau von 2002 ab, so dass der gestiegene Indikatorwert sowohl gestiegenen Gesamtausgaben als auch sinkenden Studienanfängerzahlen zuzuschreiben ist.

⁴⁵ Eigene Berechnung in Anlehnung an *OECD: Education database*.

Abbildung 2-42: Hochschulausgaben je Studienanfänger (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 – 2004)

Ausgaben je Studienanfänger	Jahr					
	Land	2000	2001	2002	2003	2004
Australien		44.287	39.971	37.252	42.344	46.638
Kanada		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Finnland		45.779	48.684	53.356	52.791	55.983
Frankreich		42.743	45.694	48.028	60.952	k.A.
Deutschland		71.937	64.509	64.029	68.300	72.106
Italien		50.945	51.476	49.611	50.212	44.843
Japan ³		49.744	53.309	54.649	59.078	64.510
Niederlande		50.139	55.341	58.012	63.061	61.257
Spanien		38.161	42.267	44.513	53.439	59.129
Schweden ²		50.841	51.125	51.692	52.742	55.828
Großbritannien ²		32.866	37.887	41.853	41.583	39.318
USA ²		99.323	109.141	90.345	93.396	90.233
Durchschnitt ⁴		71.310	73.283	69.797	73.969	77.454
Durchschnitt ⁴ (ohne USA)		52.255	49.292	50.394	55.081	63.632

¹ Die Ausgaben wurden durch die Multiplikation der Ausgaben je Studierenden (US-\$ KKP) mit der Anzahl der Studierenden (VZÄ, ISCED-Bereiche 5A und 6) berechnet.

² Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.

³ Für Japan wurde für 2000 die Anzahl der Studierenden aus dem Jahr 1999 zugrunde gelegt, weil für 2000 ein unrealistisch geringer Wert ausgewiesen ist

⁴ Durchschnitt = S (Gesamtausgaben) / S (Studienanfänger)

Quelle: eigene Berechnung (Gesamtausgaben / Studienanfänger)

So erfreulich aus deutscher Sicht die vergleichsweise hohen Investitionen in die Studienanfänger des Landes sind, so ist zugleich doch festzuhalten, dass dies auch als Ergebnis einer im internationalen Vergleich geringen Studienanfängerquote zu interpretieren ist.

Die *Hochschulausgaben je Absolvent* spiegeln annähernd die Durchschnittskosten eines erfolgreichen Studiums wider. Zudem lassen sich mit diesem Indikator erste Anhaltspunkte für die Effizienz eines Hochschulsystems gewinnen. Die Absolventenzahlen geben einen quantitativen Überblick über die erbrachte Lehrleistung der Hochschulen. Die Höhe der Hochschulausgaben je Absolvent verbindet die Ausgaben bzw. den Input an Ressourcen mit dem quantitativen Lehrerfolg der Hochschulen. Auf die Qualität von Lehre und Studium können mit diesem Indikator jedoch keine Rückschlüsse gezogen werden. Bei einem gleich hohen Anteil der Hochschulausgaben am Bruttoinlandsprodukt und einer gleich hohen Anzahl von Studienanfängern sind die Ausgaben je Absolvent unter der Annahme gleicher Qualität der Ausbildung umso höher, je geringer die Effizienz der Lehre an den Hochschulen ist. Die Diskrepanz zwischen diesem Indikator und den Hochschulausgaben je Studienanfänger offenbart unter der Bedingung relativ konstanter Jahrgangsstärken bei den Studienanfängern das Ausmaß des Studienabbruchs. Je größer die Differenz zwischen diesen beiden Größen ist, desto weniger Studienanfänger werden unter sonst gleichen Bedingungen zum Studienabschluss geführt.

Deutschland weist hinter den USA und vor Schweden die zweithöchsten Ausgaben je Absolvent auf. Junge Menschen erfolgreich durch das Studium zu führen, ist in Deutschland offenbar teurer als in anderen Ländern. Im Vergleich zum Durchschnitt (ohne USA) sind die deutschen Ausgaben je Absolvent fast 90 % höher. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass in den hier ausgewiesenen Hochschulausgaben auch Forschungsausgaben enthalten sind, die in den betrachteten Ländern unterschiedlich hoch sind. Die geringsten Durchschnittskosten je Absolvent weisen Großbritannien

und Italien auf, gefolgt von Spanien und Australien. In diesen Ländern kostet das Studium etwa zwischen zwei Fünfteln und der Hälfte des deutschen Studiums. Hierbei spielen sowohl die kürzeren Studienzeiten, die in Australien und Großbritannien dem Stellenwert des Bachelors als Erstabschluss zuzuschreiben sind, eine Rolle, als auch die in Italien deutlich geringeren jährlichen Ausgaben pro Studierenden.

Abbildung 2-43: Hochschulausgaben je Absolvent (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 - 2004)

Ausgaben ¹ je Absolvent	Jahr					
	Land	2000	2001	2002	2003	2004
Australien		64.159	55.942	56.979	52.266	69.692
Kanada		91.898	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Finnland		85.004	81.663	79.493	74.079	77.406
Frankreich		68.863	72.119	74.697	89.090	90.149
Deutschland		114.643	115.190	123.674	129.271	133.208
Italien		94.122	91.831	92.191	82.631	57.294
Japan ³		54.761	58.261	61.118	66.538	70.979
Niederlande		75.398	82.499	80.919	77.547	81.057
Spanien		50.938	53.886	56.695	64.010	68.566
Schweden ²		109.550	112.007	115.410	117.478	112.489
Großbritannien ²		42.650	46.596	53.234	52.699	55.406
USA ²		134.799	147.542	174.625	178.062	167.888
Durchschnitt ⁴		94.294	100.166	113.651	116.917	109.288
Durchschnitt ⁴ (ohne USA)		67.911	67.878	71.429	74.655	71.179

¹ Die Ausgaben wurden durch die Multiplikation der Ausgaben je Studierenden (US-\$ KKP) mit der Anzahl der Studierenden (VZÄ, ISCED-Bereiche 5A und 6) berechnet.

² Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.

³ Für Japan wurde für 2000 die Anzahl der Studierenden aus dem Jahr 1999 zugrunde gelegt, weil für 2000 ein unrealistisch geringer Wert ausgewiesen ist

⁴ Durchschnitt = S (Gesamtausgaben) / S (Absolventen)

Quelle: eigene Berechnung (Gesamtausgaben / Absolventen)

Die größte Diskrepanz zwischen den Ausgaben je Studienanfänger und je Absolvent weisen für 2004 Schweden, die USA und Deutschland auf. Das Ausmaß dieser Diskrepanz kann als Hinweis auf mögliche Effizienzprobleme bei der Durchführung des Studiums interpretiert werden. In Deutschland hat die Abweichung zwischen diesen beiden Werten zugenommen, auch weil die Studienanfängerquoten gestiegen sind. In den USA und in Schweden können die hohen Abweichungen mit den vergleichsweise hohen Studienabbruchquoten erklärt werden. Für Schweden ist aber darauf hinzuweisen, dass der reguläre Studienabschluss in Schweden an Bedeutung verloren hat. Viele Studierende verlassen ohne Abschluss die Hochschulen, sobald sie wichtige Lerneinheiten abgeschlossen haben. Im Sinne des Life-long-learning-Ansatzes besuchen auch viele Erwerbstätige die schwedischen Hochschulen zu Weiterbildungszwecken, ohne einen regulären Abschluss anzustreben. Daher ist die hohe Diskrepanz der Ausgaben je Studienanfänger und je Absolvent in Schweden nicht allein Ausdruck mangelnder Effizienz, sondern einer gewollten Entwicklung in Richtung lebenslangen Lernens. Anders dagegen in Deutschland: Die Studienabbruchquote von 27 %⁴⁶ ist weniger das Ergebnis eines gewünschten Prozesses, so dass die o. g. Diskrepanz eher als Ineffizienz interpretiert

⁴⁶ Eigene Berechnung (als Kehrwert der Erfolgsquote im Tertiärbereich) in Anlehnung an *OECD: Education at a Glance 2006*.

werden kann; es sei denn, ein strengerer Ausleseprozess im Studienverlauf, der zu einer höheren Qualität der Hochschullehre führt, wäre Ursache für die hohe Studienabbruchquote. In Ländern wie Japan, Großbritannien oder Spanien, die im internationalen Vergleich die geringsten Studienabbruchquoten aufweisen, ist die Diskrepanz zwischen den Ausgaben je Studienanfänger und je Absolvent vergleichsweise gering. Dort werden mehr junge Menschen mit den vorhandenen Mitteln erfolgreich zum Abschluss einer hoch qualifizierenden Ausbildung geführt.

Die *Hochschulausgaben je Studium* sind ebenfalls eine Kennziffer, mit der die Effizienz des Studienverlaufs bewertet werden kann. Dieser Indikator wird von der OECD gebildet, indem die Ausgaben je Studierenden mit der durchschnittlichen Studiendauer multipliziert werden. In die Studiendauer gehen kurze Studienzeiten von Studienabbrechern ebenso ein wie lange Studienzeiten von Absolventen. Damit werden diese beiden Größen entscheidend für die Ausgaben je Studium.

Abbildung 2-44: Hochschulausgaben je Studium (US-\$ KKP) für ausgewählte Länder (2000 - 2004)

Ausgaben je Studium Land	Jahr				
	2000	2001	2002	2003	2004
Australien	35.953	34.954	34.331	38.260	43.050
Kanada	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Finnland	50.469	49.972	53.066	58.489	60.659
Frankreich	43.666	46.103	48.453	53.575	53.062
Deutschland	70.639	73.488	77.089	81.817	86.815
Italien	45.319	46.064	48.176	45.115	39.658
Japan	k.A.	52.555	54.798	58.239	62.132
Niederlande ¹	46.543	63.186	63.802	70.932	72.555
Spanien	31.593	35.221	38.002	50.585	53.084
Schweden ¹	69.561	69.981	72.402	75.221	75.901
Großbritannien ¹	34.202	41.209	45.307	51.529	49.873
USA	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Durchschnitt (ohne USA) ²	40.371	42.906	45.812	43.030	44.394

¹ ISCED 5A und 6 und ISCED 5B. Für die Niederlande bis einschließlich 2002.

² Durchschnitt bezieht sich auf sämtliche OECD-Länder, deren Daten vorliegen, und die Ausgaben je Studium der ISCED-Bereiche 5A, 5B und 6 (OECD-Werte).

Quelle: EAG, Tabelle B1.3b.

Deutschland weist die höchsten Ausgaben je Studium auf und liegt weit über dem Durchschnitt (ohne die USA). In Schweden und den Niederlanden ist das Studium ebenfalls weit überdurchschnittlich teuer. Die geringsten Ausgaben je Studium weisen Italien, Australien und Großbritannien auf. Daten für die USA und für Kanada fehlen.

Die hohen Ausgaben je Studium gehen in Deutschland maßgeblich auf die langen Studienzeiten zurück. Dagegen kostet das Studium in Australien trotz höherer Ausgaben je Studierendem noch nicht einmal die Hälfte des deutschen Studiums, nicht zuletzt aufgrund der wesentlich kürzeren Studiendauer. Auch in den Niederlanden und in Schweden ist das Studium trotz (wesentlich) höherer Ausgaben je Studierenden insgesamt günstiger als in Deutschland.

Die durchschnittlich längeren Studienzeiten in Deutschland sind auch in Verbindung mit dem Studienabbruchverhalten zu sehen: Im Studienjahr 2000/01 haben die Studienabbrecher durchschnittlich 7,6 Semester bis zu ihrer Exmatrikulation studiert. Damit erhöht sich die durchschnittliche Studienzzeit gegenüber Ländern mit gleich hohen Studienabbruchquoten, in denen aber der Studienabbruch früher stattfindet.

Die Hochschulausgaben können aus unterschiedlichen Quellen stammen. Die OECD unterscheidet zwischen öffentlichen und privaten Quellen, wobei in den öffentlichen Ausgaben auch Subventionen wie Darlehen und Zuschüsse an private Haushalte enthalten sind, soweit sie Bildungseinrichtungen zugeordnet sind. Zu den privaten Ausgaben gehören beispielsweise Ausgaben für Studienmaterialien und Studiengebühren, nicht jedoch die private Finanzierung der Lebenshaltungskosten. Zwar bestehen hier Abgrenzungsprobleme; mit der Ausweisung der *öffentlichen und privaten Hochschulausgaben als Anteil des BIP* sind jedoch grundsätzliche Aussagen zur Struktur der Hochschulfinanzierung möglich. Typische Unterschiede in der Herkunft der Hochschulmittel können im Ländervergleich herausgestellt werden und Entwicklungen der Investitionstätigkeiten des Staates in Beziehung zu den privaten Ausgaben gesetzt werden.

Die Ausgaben in Abbildung 2-45 sind für alle Länder für den gesamten Tertiärbereich ausgewiesen und damit nicht vergleichbar mit denen in Abbildung 2-39. Die Daten für die USA bis einschließlich 2002 und für Japan enthalten zudem den post-sekundären, nicht-tertiären Bereich, so dass diese Angaben zu hoch ausfallen.

Abbildung 2-45: Öffentliche und private Hochschulausgaben als Anteil am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (2000 - 2004)

Land	<i>BIP-Anteil öffentlicher und privater Ausgaben</i>											
			<i>Jahr</i>									
	2000		2001		2002		2003		2004			
	Öffentlich	Privat ¹	Öffentlich	Privat ¹	Öffentlich	Privat ¹	Öffentlich	Privat ¹	Öffentlich	Privat ¹		
Australien	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
Kanada ²	1,6	1,0	1,5	1,0	k.A.	k.A.	1,3	1,0	k.A.	k.A.		
Finnland ³	1,7	-	1,7	-	1,7	-	1,7	0,1	1,7	0,1		
Frankreich	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1	1,1	0,2	1,2	0,2		
Deutschland	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1		
Italien	0,7	0,1	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,2	0,7	0,3		
Japan ²	0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5	0,8	0,5	0,8		
Niederlande	1,0	0,2	1,0	0,3	1,0	0,3	1,1	0,3	1,0	0,3		
Spanien	0,9	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3		
Schweden	1,5	0,2	1,5	0,2	1,6	0,2	1,6	0,2	1,6	0,2		
Großbritannien	0,7	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3		
USA ²	0,9	1,8	0,9	1,8	1,2	1,4	1,2	1,6	1,0	1,9		
Durchschnitt ⁴	1,0	0,3	1,0	0,3	1,1	0,3	1,1	0,4	1,1	0,4		

¹ Netto: abzüglich öffentlicher Subventionen, die Bildungseinrichtungen zuzuordnen sind.

² Post-sekundärer, nicht-tertiärer Bereich im Tertiärbereich enthalten. Bei USA nur bis 2002.

³ Private Ausgaben geringfügig bis 2003.

⁴ Durchschnitt für sämtliche OECD-Länder

Quelle: EAG, Tabelle B2.4, für die Jahre bis 2003 B2.1b

Die Ausgabenhöhe und –struktur hat sich in Deutschland zwischen 2000 und 2004 nicht verändert. Einer dominanten staatlichen Finanzierung stehen relativ geringe private Ausgaben gegenüber. Ähnlich ist dieser Befund für Frankreich, wo seit 2003 beide Anteile leicht angestiegen sind. Die Anteile der Hochschulausgaben am BIP und deren Verteilung auf öffentliche und private Mittelgeber sind auch in den Niederlanden, Italien, Spanien und Großbritannien auf etwa vergleichbarem Niveau, wobei in diesen Ländern eine stärkere private Komponente in der Hochschulfinanzierung feststellbar ist. Ähnliche Strukturen finden sich auch noch in Schweden, allerdings auf einem wesentlich höheren Niveau der staatlichen Ausgaben. In Australien halten sich beide Finanzierungsquellen die Waage.

In Kanada kommen zu den ebenfalls hohen staatlichen Ausgaben traditionell hohe private Ausgaben hinzu. Die USA und Japan sind die einzigen der hier ausgewiesenen Länder, in denen das Niveau der privaten das der öffentlichen Hochschulfinanzierung übersteigt.

2.7 Weiterbildung von Hochschulabsolventen im internationalen Vergleich

Lebenslanges Lernen und die Teilnahme an Weiterbildung sind nicht nur aus individueller Perspektive relevant, sondern stellen auch eine strukturell und innovationspolitisch wichtige Größe dar. Angesichts des wirtschaftlichen, technologischen und sozialen Wandels haben die ständige Erweiterung und Aktualisierung von Kompetenzen und Wissensbeständen in den letzten Jahrzehnten erheblich an Bedeutung gewonnen. Das gilt sowohl für den Erhalt und Ausbau von Beschäftigungsfähigkeit und sozialer Inklusion als auch für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit von Betrieben und Volkswirtschaften – und ihr Stellenwert wird auch zukünftig weiter steigen.

Die Qualifikation der Beschäftigten wird immer mehr zu einem Schlüsselfaktor für wirtschaftlichen Erfolg, technologische Leistungsfähigkeit und Innovationen – sowohl auf der Ebene von Unternehmen als auch im gesamtwirtschaftlichen Kontext. Qualifizierte Fachkräfte sind nicht nur Voraussetzung für FuE-Tätigkeiten, sondern ebenso für organisatorische Innovationen im Unternehmen, für ein effizientes Wissensmanagement und für Kooperationen und Außenbeziehungen zu Kunden, Lieferanten und anderen Impulsgebern für Innovationen. Auf der Makroebene wird die langfristige Entwicklung der Produktivität einer Volkswirtschaft maßgeblich durch die Verfügbarkeit über das Humankapital bzw. dessen Ausweitung bestimmt. Hierbei ist aber nicht nur die Erstausbildung von Bedeutung, sondern zunehmend auch die berufliche Weiterbildung und andere Formen des Wissenserwerbs.

(Weiter-)Bildungs- und (Weiter-)Qualifikationsindikatoren sind insofern zur Beurteilung der Innovationsfähigkeit eines Landes und seiner technologischen Leistungsfähigkeit unerlässlich. Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit müssen sich Gewissheit über Stand und Entwicklungen im Bereich des Erst- und auch des Weiterbildungswesens verschaffen – auch in international vergleichender Perspektive.

Der nachstehende Berichtsteil präsentiert Indikatoren zur Bestimmung der Teilnahme von Hochschulabsolventinnen und -absolventen⁴⁷ an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung im internationalen Vergleich. Die vertiefende Betrachtung dieser Personengruppe erfolgt primär aus drei Gründen: Erstens kommt hoch qualifizierten Fachkräften ein besonderer Stellenwert für die technologische Leistungsfähigkeit zu. Zweitens ist der akademische Beschäftigungssektor der „expansivste“ Bereich auf dem Arbeitsmarkt bzw. im Beschäftigungssystem. Und drittens zeichnet sich wissenschaftliches Wissen durch eine besonders hohe Dynamik aus, die einen entsprechend höheren Weiterbildungsbedarf nach sich zieht. Hinzu kommt, dass – wie die empirische Weiterbildungsforschung immer wieder gezeigt hat – Hochschulabsolventinnen und -absolventen mit Abstand die weiterbildungsaktivste Gruppe darstellen.

Die Auswahl der Indikatoren ist von folgenden Fragestellungen geleitet:

- 1.) Wie stellt sich die Beteiligung von Hochschulabsolventinnen und Absolventen an berufsbezogener nonformaler Weiterbildung im internationalen Vergleich dar?
- 2.) Welchen Stellenwert haben Hochschulen und außerhochschulische Anbieter bei der Weiterbildung hoch qualifizierter Fachkräfte?
- 3.) In welchem Maße nehmen verschiedene Gruppen von Akademikerinnen und Akademikern (Männer/Frauen, Absolventinnen und Absolventen verschiedener Studienfächer) an Weiterbildung teil und wie unterscheiden sich gruppenspezifische Teilnahmequoten im internationalen Vergleich?

⁴⁷ Auf die jeweils weibliche und männliche (wie z. B. Absolventinnen und Absolventen) bzw. die verlängerte geschlechtsneutrale (wie z. B. AbsolventInnen) Schreibweise wird verzichtet. Wenn nicht ausdrücklich auf die männliche oder auf die weibliche Form hingewiesen wird, sind unter der maskulinen Schreibweise beide Geschlechter zusammengefasst.

2.7.1 Begriffsbestimmungen und Datenquellen

Im Unterschied zur formalen Bildung, die innerhalb der formalen Bildungshauptssysteme, z. B. Schulen und Universitäten, abschlussbezogen vermittelt wird und normalerweise eine aufeinander aufbauende Abfolge von Vollzeitunterricht darstellt, wird unter nichtformaler (Weiter-)Bildung jede organisierte und fortgesetzte Bildungsmaßnahme verstanden, die nicht nur innerhalb, sondern auch außerhalb der allgemeinen und beruflichen Bildungseinrichtungen stattfindet, und nicht unbedingt zum Erwerb eines anerkannten Abschlusses führt. Nichtformale Bildung kann am Arbeitsplatz und im Rahmen von Aktivitäten der Organisationen und Gruppierungen der Zivilgesellschaft – zum Beispiel ehrenamtliche Tätigkeiten – stattfinden. Nichtformale Bildung richtet sich in der Regel an alle Altersgruppen, ist nicht notwendigerweise hierarchisch aufgebaut und kann von unterschiedlicher Dauer sein (vgl. OECD 2005: 361). Der Begriff berufsbezogen etikettiert Bildungsmaßnahmen, die insbesondere beruflichen Zwecken dienen sollen, z. B. um Kompetenzen für eine aktuelle oder künftige berufliche Tätigkeit zu erwerben mit dem Ziel einer Verbesserung der persönlichen Beschäftigungsaussichten, Karrierechancen etc.

Das hier verwendete Indikatorenset speist sich aus zwei Datenquellen:

Der verwendete OECD-Datenbericht „Bildung auf einen Blick“ erlaubt es, für das Referenzjahr 2003 und für die meisten OECD-Länder die Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen (ISCED-Kategorien 5a/5b/6) international zu vergleichen. Die von der OECD verwendeten und errechneten Daten wurden mittels des Ad-hoc-Moduls der Europäischen Arbeitskräfteerhebung von Eurostat im Frühjahr 2003 erhoben. Für Kanada und die USA wurden vergleichbare Datenquellen herangezogen (vgl. OECD 2005: 361).

Die Sekundäranalyse der internationalen Hochschulabsolventenbefragung CHEERS („Careers after Higher Education – a European Research Study“) erlaubt es, für einen Zeitraum von etwa vier Jahren nach dem Studienabschluss die Teilnahmequoten an berufsbezogenen nichtformalen Weiterbildungen in und außerhalb von Hochschulen zu ermitteln und nach soziodemografischen Variablen sowie nach Merkmalen des abgeschlossenen Studiums und der Berufstätigkeit aufzuschlüsseln.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Hochschulabsolventen befragt, die zwischen Herbst 1994 und Sommer 1995 einen Studienabschluss erreicht haben (Examensjahrgang 1995). Die Befragung fand im Zeitraum November 1998 bis Mai 1999 statt. Der Beobachtungszeitraum umfasst damit im Schnitt vier Jahre nach dem Studienabschluss. Betrachtet werden somit alle Weiterbildungen, die in den vier Jahren zwischen dem Studienabschluss und dem Befragungszeitpunkt absolviert wurden.

Die Ergebnisdarstellung der CHEERS-Studie konzentriert sich auf die Länder Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien und Österreich⁴⁸.

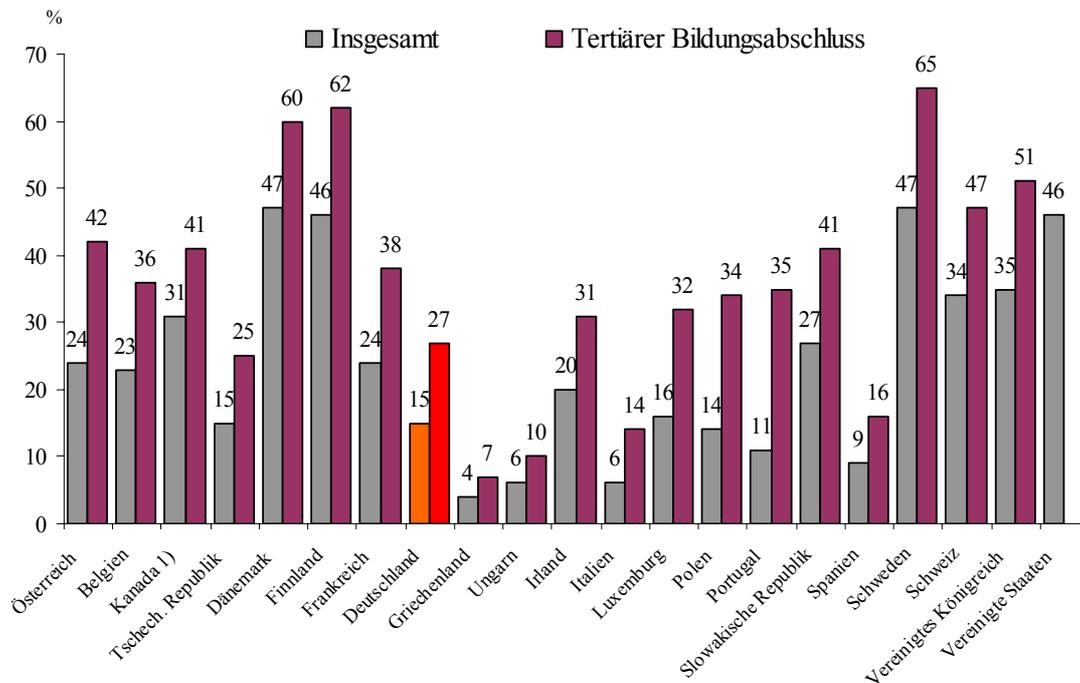
2.7.2 Beteiligung von Hochschulabsolventinnen an berufsbezogener nonformaler Weiterbildung im internationalen Vergleich

Die Betrachtung der Teilnahmequoten erlaubt Aussagen darüber, wie viel Prozent der Bevölkerung bzw. der Hochschulabsolventen eines Landes sich an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung bzw. Hochschulweiterbildung im Referenzjahr 2002 beteiligt haben. Die Teilnahmequoten werden

⁴⁸ Bei der französischen Stichprobe ist zu beachten, dass Absolventen von Lehramts- und medizinischen Studiengängen nicht befragt wurden. Darüber hinaus ist anzumerken, dass die finnische und österreichische Stichprobe Fachhochschulabsolventen aufgrund der erst Anfang (Finnland) bzw. Mitte (Österreich) der 1990er Jahre erfolgten Einführung dieser Bildungseinrichtungen nicht enthalten. Da die Fachhochschulen allerdings erst wenige Jahre vor der CHEERS-Befragung eingerichtet worden, ist eine ins Gewicht fallende Untererfassung der Weiterbildungsteilnahme nicht wahrscheinlich (vgl. Schaeper u.a. 2006: 56f.)

nach einigen wenigen Teilnehmermerkmalen aufgeschlüsselt, um die Vergleichbarkeit der Länderergebnisse nicht durch wesentliche, die Weiterbildungsbeteiligung beeinflussende Faktoren zu beeinträchtigen.

Abbildung 2-46: Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung der 25- bis 64-jährigen Erwerbsbevölkerung und Hochschulabsolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 (in Prozent)



1) Referenzjahr: 2002.

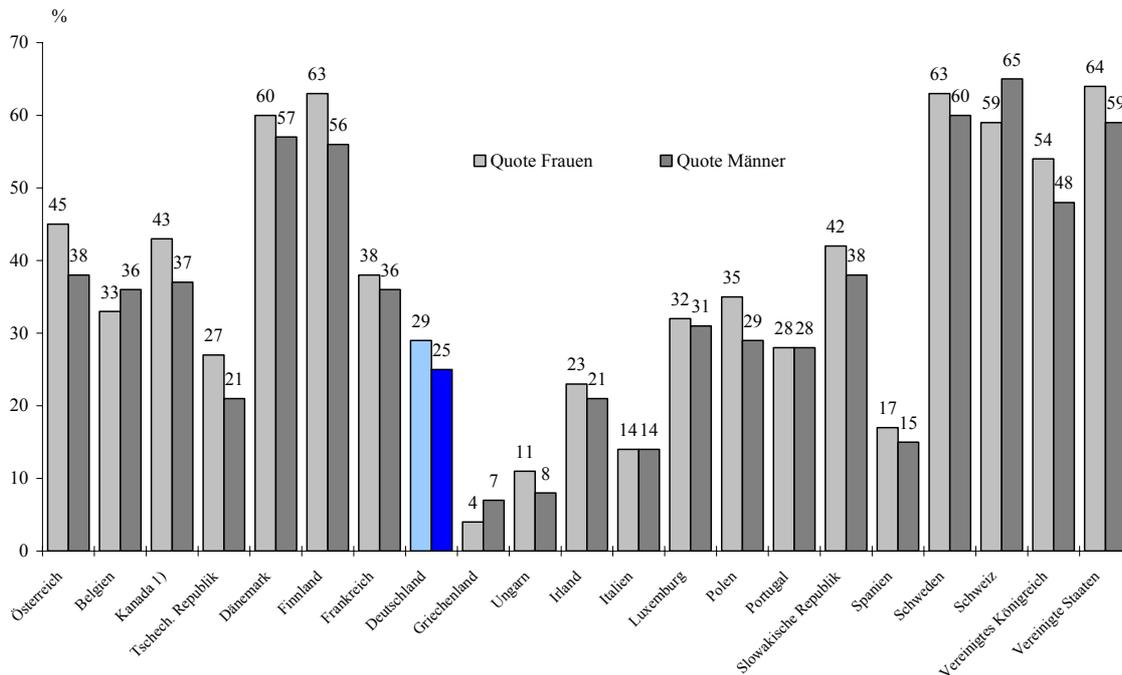
Quelle: OECD 2005: 369.

Im Zwischenbericht des Konsortiums wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Weiterbildungsbeteiligung deutscher Hochschulabsolventen im internationalen Vergleich als gering einzustufen ist: Deutschland belegt im Vergleich mit den für 21 OECD-Staaten ermittelten Prozentsätzen zur Teilnahme an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung den 16. Platz (vgl. Abb. 2-46).

Ein Vergleich der Teilnahmequoten nach dem höchsten erreichten Bildungsabschluss zeigt, dass sich in allen Ländern Personen mit einem Abschluss im tertiären Bildungsbereich (ISCED 5A/5B/6) deutlich häufiger an nichtformaler berufsbezogener Fort- und Weiterbildung beteiligen als Erwachsene mit einem niedrigeren Bildungsstand (vgl. Abb. 2-46).

Wie im Zwischenbericht bereits dargestellt wurde, zeigt sich im Geschlechtervergleich bezüglich der Teilnahmequoten von Hochschulabsolventinnen und –absolventen nur in wenigen Ländern eine geringere Weiterbildungsbeteiligung von Frauen. In Deutschland, wie in vielen anderen Ländern auch, absolvieren Akademikerinnen sogar häufiger nichtformale berufsbezogene Weiterbildungen als Akademiker (vgl. Abb. 2-47).

Abbildung 2-47: Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung von 25- bis 64-jährigen Hochschulabsolventinnen und –absolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 nach Geschlecht (in Prozent)



1) Referenzjahr: 2002.
Quelle: OECD 2005: 365.

Länderübergreifende Muster finden sich ebenfalls, wenn das Weiterbildungsverhalten nach dem Wirtschaftsbereich der Erwerbstätigkeit der Hochschulabsolventen differenziert wird: In der Rohstoffindustrie und im produzierenden Gewerbe beschäftigte Akademiker weisen eine unterdurchschnittliche Weiterbildungsbeteiligung auf, während für Hochschulabsolventen, die im Bereich gehobener Dienstleistungen tätig sind, deutlich überdurchschnittliche Beteiligungquoten zu verzeichnen sind (vgl. Abb. 2-48).

Abbildung 2-48: Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung von 25- bis 64-jährigen Hochschulabsolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 nach Wirtschaftszweig (in Prozent)

	Rohstoff- industrie	Herstellende Industrie	Einfache Dienst- leistungen	Gehobene Dienst- leistungen	Nicht bekannt	Gesamt
Schweden	49	59	53	67	-*	65
Vereinigte Staaten	-*	55	51	71	-*	63
Finnland	61	57	52	66	-*	62
Dänemark	45	52	47	64	-*	60
Vereinigtes Königreich	38	44	36	56	-*	51
Schweiz	43	42	40	52	33	47
Österreich	28	35	26	48	-*	42
Slowakische Republik	-*	30	33	46	-*	41
Kanada ¹⁾	45	26	31	47	-*	41
Frankreich	22	35	32	40	29	38
Belgien	-*	31	25	39	37	36
Portugal	-*	37	28	36	-*	35
Polen	20	31	23	38	-*	34
Luxemburg	-*	35	-*	31	50	32
Irland	-*	27	21	34	-*	31
Deutschland	18	21	19	32	-*	27
Tschech. Republik	14	20	19	28	-*	25
Spanien	15	12	11	19	-*	16
Italien	-*	10	10	16	-*	14
Ungarn	-*	7	4	12	-*	10
Griechenland	-*	7	5	7	-*	7

1) Referenzjahr: 2002.

* Keine Daten verfügbar.

Quelle: OECD 2005: 368f.

Bei der differenzierten Betrachtung der Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung wird deutlich erkennbar, dass die Beteiligungsquote mit zunehmendem Qualifikations- bzw. Professionalisierungsgrad der Teilnehmenden bzw. der Beschäftigung ansteigt: Bei Akademikern mit anspruchsvollen Aufgaben im Dienstleistungssektor sowie in hoch qualifizierten Berufen, die zu hohen Anteilen ausbildungsadäquat beschäftigt sein dürften, ist länderübergreifend eine erhöhte Weiterbildungsteilnahme zu beobachten (vgl. Abb. 2-49).

Abbildung 2-49: Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung von 25- bis 64-jährigen Hochschulabsolventen (ISCED 5A/5B/6) in der Erwerbsbevölkerung im Jahr 2003 nach Beschäftigungsgruppe (in Prozent)

	Anspruchsvolle Büro-/ Dienstleistungstätigkeit	Einfache Büro-/ Dienstleistungstätigkeit	Anspruchsvolle betriebliche/ handwerkliche Tätigkeit	Einfache betriebliche/ handwerkliche Tätigkeit	Nicht bekannt	Gesamt
Schweden	69	38	39	22	.*	64
Vereinigte Staaten	67	56	.*	.*	.*	63
Finnland	65	52	40	32	.*	62
Dänemark	63	47	39	28	.*	60
Vereinigtes Königreich	54	43	36	21	.*	51
Schweiz	49	37	42	30	.*	47
Österreich	45	33	24	21	.*	42
Slowakische Republik	43	18	.*	.*	.*	41
Kanada ¹⁾	46	31	37	23	.*	41
Frankreich	39	33	20	31	.*	37
Belgien	39	28	14	17	.*	36
Portugal	37	20	.*	.*	.*	35
Polen	36	21	.*	.*	.*	34
Luxemburg	33	.*	.*	.*	.*	32
Irland	33	22	24	23	.*	31
Deutschland	29	21	16	10	22	27
Tschech. Republik	26	13	.*	.*	.*	25
Spanien	19	12	10	8	.*	16
Italien	15	10	.*	.*	.*	14
Ungarn	10	8	.*	.*	.*	10
Griechenland	7	5	.*	.*	.*	7

1) Referenzjahr: 2002.

* Keine Daten verfügbar.

Quelle: OECD 2005: 370f.

2.7.3 Positionsbestimmung von Hochschulen und außerhochschulischen Anbietern bei berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen

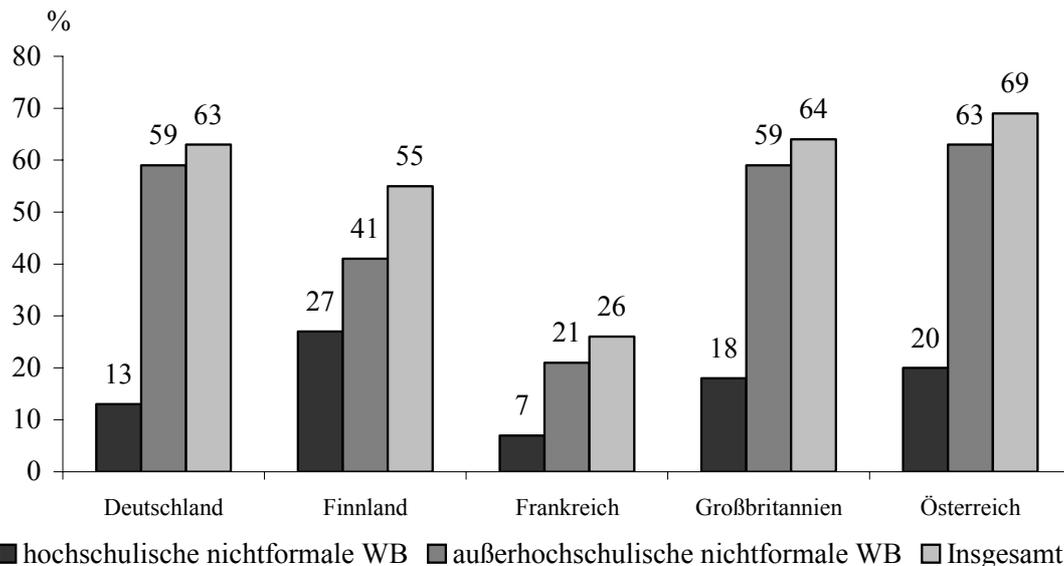
Um die Position der Hochschulen auf dem Markt für Weiterbildung quantifizieren zu können, ist es erforderlich, die Teilnahme an Hochschulweiterbildung in Beziehung zur Teilnahme an außerhochschulischer Weiterbildung zu setzen.

Über einen längeren Zeitraum (vier Jahre nach dem Hochschulabschluss) betrachtet liegt der Anteil weiterbildungsaktiver deutscher Akademiker nur wenig unter demjenigen in anderen europäischen Ländern (Großbritannien, Österreich) oder sogar darüber (Finnland, Frankreich). Diese sind Ergebnisse des international vergleichenden CHEERS-Projekts für Hochschulabsolventen des Examensjahrgangs 1995.

Abbildung 2-50 zeigt zum einen, dass deutsche Hochschulabsolventen, wenn es um berufsbezogene nichtformale Weiterbildung geht, insgesamt kein geringeres Engagement zeigen als die Absolventen

anderer Länder. 63 % der in der deutschen Stichprobe Befragten haben innerhalb von vier Jahren nach dem Studienabschluss an berufsbezogenen nichtformalen Weiterbildungsveranstaltungen teilgenommen, in Frankreich fällt dieser Anteil deutlich geringer aus (26 %), und auch in Finnland liegt er mit 55 % noch unter dem für Deutschland ermittelten Wert. Eine etwa gleich hohe Beteiligung an kürzeren Maßnahmen (64 %) kann in Großbritannien beobachtet werden, eine höhere Teilnahmequote (69 %) in Österreich⁴⁹.

Abbildung 2-50: Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen nach hochschulischer/außerhochschulischer Weiterbildung (in Prozent; Mehrfachnennung)



Quelle: Hochschulabsolventenstudie CHEERS 1999 (Jahrgang 1994/95)

Im Hinblick auf diese scheinbar differierenden Ergebnisse zur weiter oben dargestellten Weiterbildungsbeteiligung deutscher Erwerbstätiger mit Hochschulabschluss (vgl. Abb. 2-46) sei daran erinnert, dass es sich bei der OECD Untersuchung um eine Betrachtung der Weiterbildungsbeteiligung innerhalb eines Jahres, bei der CHEERS Studie jedoch um eine über einen Zeitraum von vier Jahren handelt, in denen eine Weiterbildungsteilnahme der untersuchten Personen gegebenenfalls vorlag. Beide Untersuchungen lassen keinen Schluss auf den Umfang der in Anspruch genommenen Weiterbildungsmaßnahmen zu. In Deutschland waren im Betrachtungsjahr 2002 der OECD Untersuchung die Teilnahmequoten an nichtformaler berufsbezogener Weiterbildung über alle Altersgruppen hinweg vergleichsweise gering, die durchschnittliche Stundenzahl pro Teilnehmer lag jedoch im mittleren Bereich. Offenbar sind die besuchten Maßnahmen und Programme vergleichsweise umfangreich, während die individuelle Teilnahmewahrscheinlichkeit jedoch relativ gering ist.

Abbildung 2-50 vermittelt eine Vorstellung davon, welche Bedeutung die Hochschulen für die Weiterbildung von Hochqualifizierten haben: Im Marktsegment der berufsbezogenen nichtformalen Weiterbildungsangebote decken die Hochschulen in allen europäischen Ländern nur den geringeren Teil des Weiterbildungsbedarfs von Hochschulabsolventen ab. Dabei zeigt sich, dass in Deutschland die Hochschulen die zweitschwächste Marktposition haben: nur 13 % der deutschen Akademiker, die an berufsbezogenen nichtformalen Weiterbildungsmaßnahmen teilgenommen haben, nahmen aus-

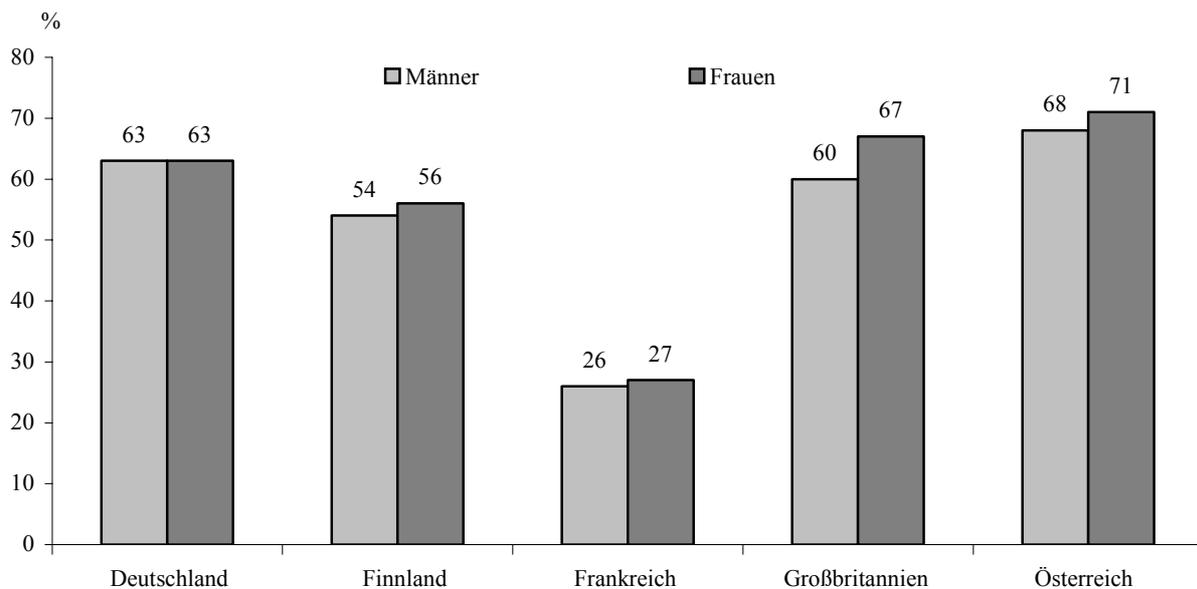
⁴⁹ Dabei ist zu beachten, dass in der französischen Stichprobe Medizin nicht vertreten ist und damit eine Fachrichtung, deren Absolventen sich in der Regel durch ein hohes Engagement in hochschulischer Weiterbildung auszeichnen.

schließlich Angebote von hochschulischen Einrichtungen wahr. In Finnland beläuft sich dieser Anteil - bei einer allerdings insgesamt niedrigeren Weiterbildungsbeteiligung – auf 27 % und in Frankreich (bei einer sehr niedrigen Beteiligung an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung) sogar nur auf 7 %. Die Situation in Großbritannien und Österreich stellt sich ähnlich dar, allerdings haben die Hochschulen hier eine etwas höhere Bedeutung für die Weiterbildung von Hochschulabsolventen als in Deutschland.

2.7.4 Gruppenspezifische Teilnahmequoten an berufsbezogener nonformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventinnen im internationalen Vergleich

Bereits bei der Betrachtung der OECD-Daten im Geschlechtervergleich hat sich nur in wenigen Ländern eine geringere Weiterbildungsbeteiligung von Frauen gezeigt (vgl. Abb. 2-47). Auch aufgrund der CHEERS-Datenbasis findet sich, bezüglich der Teilnahmequoten von Hochschulabsolventinnen und -absolventen, ein entsprechendes Bild mit geschlechtsspezifischer Tendenz wieder: In den untersuchten Ländern absolvieren Akademikerinnen nicht weniger, sondern häufiger nicht-formale berufsbezogene Weiterbildungen als Akademiker (vgl. Abb. 2-51).

Abbildung 2-51: Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen nach Geschlecht (in Prozent)



Quelle: Hochschulabsolventenstudie CHEERS 1999 (Jahrgang 1994/95)

Dieses Muster verändert sich allerdings ein wenig, wenn die durchschnittlich für Weiterbildung aufgewendeten Stunden betrachtet werden. Hier ergibt sich für Hochschulabsolventinnen häufiger ein geringeres Weiterbildungsvolumen als für Hochschulabsolventen.

Wird die fachliche/disziplinäre Herkunft von Hochschulabsolventen untersucht, dann zeigt sich im Ländervergleich ein heterogenes Bild, aus dem sich keine systematischen Unterschiede oder Tendenzen ablesen lassen (Abb. 2-52).

Abbildung 2-52: Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von Hochschulabsolventen nach Fach des abgeschlossenen Studiums (in Prozent)

Fach (aggregiert)	Deutschland	Finnland	Frankreich	Groß- britannien	Österreich
Erziehungswissenschaften	64	65	*	58	70
Geisteswissenschaften/Kunst	53	50	22	64	57
Sozial-/Verhaltenswissenschaften	66	53	22	63	70
Rechts-/Wirtschaftswissenschaften	64	52	31	64	74
Mathematik/Naturwissenschaften	48	51	22	63	56
Informatik/EDV	72	60	36	51	67
Ingenieurwissenschaften/Bauwesen	64	60	33	70	68
Gesundheit/Medizin	94	55	*	60	80
Andere	66	50	29	67	70
Gesamt	63	55	26	64	69

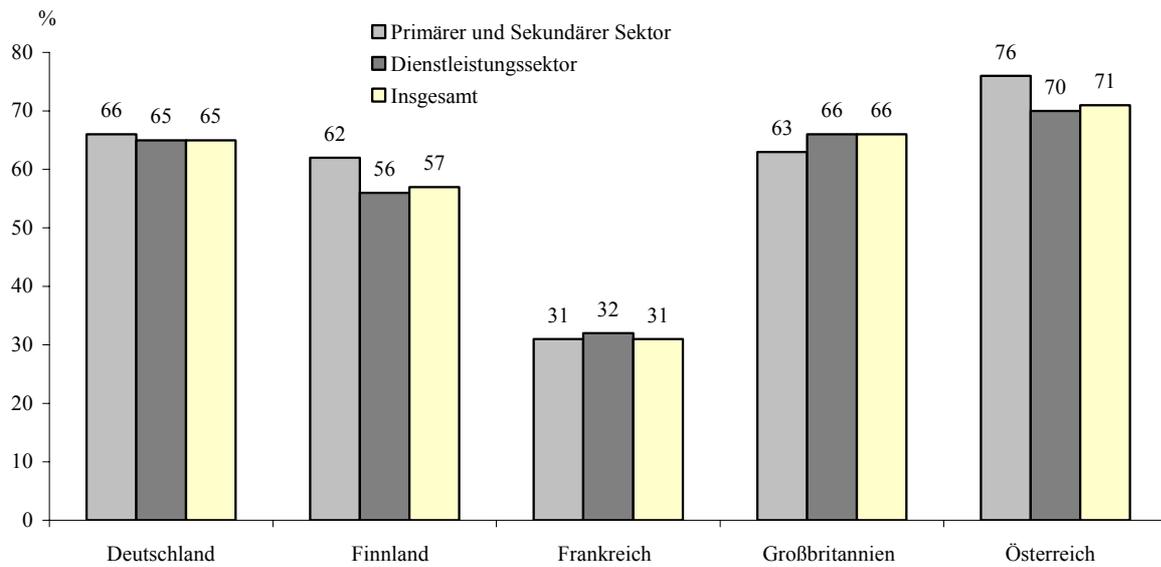
* Wegen zu geringer Fallzahlen nicht extra ausgewiesen und in Rubrik "Andere" mit aufgenommen.
Hochschulabsolventenstudie CHEERS 1999 (Jahrgang 1994/95)

Hohe Beteiligungsquoten weisen insbesondere Mediziner auf: In Deutschland haben 94 % der letztgenannten Hochschulabsolventen innerhalb von vier Jahren nach dem Studienabschluss berufsbezogene nichtformale Weiterbildungsangebote in Anspruch genommen und liegen damit um 31 Prozentpunkte über der durchschnittlichen Beteiligungsquote. Unter den österreichischen Mediziner liegt dieser Anteilswert bei 80 %, in Finnland nur bei 55 %.

In Bezug auf die Fachrichtung des abgeschlossenen Studiums lässt sich in Deutschland auch für Informatikabsolventen eine überdurchschnittliche Beteiligungsquote an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung beobachten, während Absolventen der Ingenieurwissenschaften und baubezogenen Fächer nur durchschnittlich häufig Weiterbildungsmaßnahmen absolvieren. Für Mathematiker und Naturwissenschaftler ist eine deutlich unterdurchschnittliche Teilnahmequote zu verzeichnen.

Wie bereits anhand Abb. 2-49 gezeigt wurde, ist eine länderübergreifend erhöhte Weiterbildungsteilnahme bei beschäftigten Hochschulabsolventen des Dienstleistungssektors zu beobachten. Vergleichbare Beteiligungsquoten von Beschäftigten des Dienstleistungssektors lassen sich auch bei der Analyse der CHEERS-Studie finden: Die Beteiligungsquote von Hochschulabsolventen aus dem Dienstleistungssektor ist fast durchweg ebenso groß wie diejenige aus dem Primären und Sekundären Sektor zusammen (vgl. Abb. 2-53).

Abbildung 2-53: Teilnahmequoten an berufsbezogener nichtformaler Weiterbildung von erwerbstätigen* Hochschulabsolventen nach Wirtschaftszweig (in Prozent)



* Zum Zeitpunkt der Befragung.
Hochschulabsolventenstudie CHEERS 1999 (Jahrgang 1994/95)

Literatur

- Bonin, H.; Schneider, M.; Quinke, H.; Arens, T. (2007): Zukunft von Bildung und Arbeit. Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020, IZA Research Report No. 9, Bonn: IZA.
- Briedis, K. (2007): Übergänge und Erfahrungen nach dem Hochschulabschluss. Ergebnisse der HIS-Absolventenbefragung des Jahrgangs 2005, HIS: Forum Hochschule 13/2007, Hannover: HIS.
- Briedis, K.; Minks, K.-H. (2004): Zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt. Eine Befragung der Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen des Prüfungsjahrgangs 2001, HIS Hochschulplanung, Bd. 169, Hannover: HIS.
- DAAD (2006): Wissenschaft weltoffen 2006, Bielefeld.
- Egeln, J.; Heine, Ch. (2006): Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich, Studien zum deutschen Innovationssystem 07-2006, Berlin.
- Egeln, J.; Heine, Ch. (2007): Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich, Studien zum deutschen Innovationssystem 06-2007, Berlin.
- Freeman, R. B. (2005): Does Globalization of the Scientific/Engineering Workforce Threaten the U.S. Economic Leadership?, National Bureau of Economic Research, Working Paper 11457, Cambridge, MA.: NBER.
- Heine, Ch.; Egeln, J.; Kerst, C.; Müller, E.; Park, S.-M. (2006): Ingenieur- und Naturwissenschaften: Traumfach oder Albtraum? Eine empirische Analyse der Studienfachwahl, Baden-Baden: Nomos.
- Heine, Ch.; Spangenberg, H.; Sommer, D. (2006): Studienberechtigte 2004. Übergang in Studium, Ausbildung und Beruf. Ergebnisse der Befragung der Studienberechtigten 2004 ein halbes Jahr nach Schulabgang im Länder- und Zeitvergleich, HIS-KurzinformationA5/2006, Hannover: HIS.
- Heine, Ch.; Kerst, C.; Sommer, D. (2007): Studienanfänger im Wintersemester 2005/06. Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn, HIS Projektbericht, Hannover: HIS.
- Heine, Ch.; Spangenberg, H.; Lörz, M. (2007): Nachschulische Werdegänge studienberechtigter Schulabgänger/innen. Zweite Befragung der Studienberechtigten 2002 3 ½ Jahre nach Schulabgang im Zeitvergleich, HIS: Forum Hochschule 11/2007, Hannover: HIS.
- Heine, Ch.; Krawietz, M.; Sommer, D. (2008): Studienanfänger im Wintersemester 2006/07. Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn, HIS: Projektbericht, erscheint im Frühjahr 2008 in der Reihe HIS: Hochschulforum.
- Heine, Ch.; Spangenberg, H.; Willich, J. (2008): Studienberechtigte 2006 ein halbes Jahr nach Schulabschluss. Übergang in Studium, Beruf und Ausbildung, HIS: Projektbericht Januar 2008, erscheint im Frühjahr 2008 in der Reihe HIS: Forum Hochschule.
- Heublein, U.; Sommer, D. (2004): Studienverlauf im Ausländerstudium. Eine Untersuchung an vier ausgewählten Hochschulen, Bonn: DAAD.
- Kerst, Ch.; Minks, K.-H. (2005): Selbständigkeit und Unternehmensgründung von Hochschulabsolventen fünf Jahre nach dem Studium. Eine Auswertung der HIS-Absolventenbefragungen 2002/2003, HIS-KurzinformationA8/2005, Hannover: HIS.
- Kompetenzzentrum Technik, Diversity, Chancengleichheit (2006): Frauen in den Ingenieurwissenschaften. Daten und Fakten, Bielefeld.
- Konsortium Bildungsberichterstattung (2006): Bildung in Deutschland, Bielefeld: Bertelsmann.

- Legler, H.; Krawczyk, O. (2006): Bilanz der forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweige Deutschlands. Außenhandel, Spezialisierung, Beschäftigung, Qualifikationserfordernisse, Studien zum deutschen Informationssystem Nr. 3-2006, Hannover: NIW. (www.technologische-leistungsfahigkeit.de/pub/sdi-03-06.pdf, Zugriff am 26.2.2007).
- Minks, K.-H. (2004): Wo ist der Ingenieurwachstum, in: HIS Kurzinformation A5/2004, Hannover, S. 15-30.
- Multrus, F.; Bargel, T.; Ramm, M. (2005): Studiensituation und studentische Orientierungen. 9. Studierendensurvey an Universitäten und Fachhochschulen, Berlin und Bonn: BMBF.
- National Academy of Sciences (2006): Rising Above the Gathering Storm. Energizing and Employing America for a Brighter Economic Future, Report of the Committee on Science, Engineering, and Public Policy, PrePrint Version, Washington: National Academy of Sciences (<http://www.nap.edu/books/0309100399/html>, Zugriff am 12.2.2007)
- OECD (2004): Bildung auf einen Blick. OECD-Indikatoren 2004, Paris: OECD.
- OECD (2005): Bildung auf einen Blick. OECD-Indikatoren 2005, Paris: OECD.
- OECD (2007): Bildung auf einen Blick. OECD-Indikatoren 2007, Paris: OECD.
- Prenzel, M. (2002): Nachwuchsprobleme in den Naturwissenschaften: Ursachen und Abhilfen in Unterricht und Lehrerbildung, in: Herrmann, U. (Hrsg.): Naturwissenschaften – Gymnasium – Universität, Reden und Aufsätze der Universität Ulm, Heft 10, Ulm: Universitätsverlag Ulm.
- Ramm, M./Bargel, T. (2002): Arbeitsmarktaussichten und Reaktionen von Studienanfängern in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, in: Bellmann, L./Velling, J. (Hrsg.): Arbeitsmärkte für Hochqualifizierte, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 256, Nürnberg: IAB.
- Schaeper, H.; Schramm, M.; Weiland, M.; Kraft, S.; Wolter, A. (2006): International vergleichende Studie zur Teilnahme an Hochschulweiterbildung. Abschlussbericht. Hannover/Bonn: HIS/DIE. Internet: <http://www.his.de/pdf/22/hochschulweiterbildung.pdf>
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz (2005): Prognose der Studienanfänger, Studierenden und Hochschulabsolventen bis 2020. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 176 – Oktober 2005
- Sekretariat der Kultusministerkonferenz (2007): Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen 2005 bis 2020. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 182 – Mai 2007.
- Statistisches Bundesamt (2007): Bildung und Kultur, Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen - vorläufige Ergebnisse -, Wintersemester 2007/2008, Wiesbaden.
- Zwick, M./Renn, O. (2000): Die Attraktivität von technischen und ingenieurwissenschaftlichen Fächern bei der Studien- und Berufswahl junger Frauen und Männer, Broschüre der TA-Akademie, Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung. (http://elib.uni-stuttgart.de/opus/frontdoor.php?source_opus=1768, Zugriff am 5.3.2007)

3. Aus- und Weiterbildungsverhalten bei zunehmenden Fachkräfteengpässen

Inhaltsverzeichnis

3 Aus- und Weiterbildungsverhalten bei zunehmenden Fachkräfteengpässen.....	115
3.1 Vakanzzeiten offener Stellen als Indikator.....	115
3.1.1 Durchschnittliche Vakanzzeiten	115
3.1.2 Angebot und Nachfrage nach Fachkräften – die zukünftige Entwicklung.....	118
3.1.3 Ist der Fachkräftemangel noch aufzuhalten?	121
3.2 Eigene Berufsausbildung zur Sicherung des zukünftigen Fachkräftebedarfs in wissens- und technologieintensiven Wirtschaftszweigen	121
3.2.1 Beschäftigung und Berufsausbildung in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen	122
3.2.2 Ausbildungsbetriebe, Ausbildungsbetriebsquoten und Ausbildungsquoten in wissens- und technologieintensiven Branchen 2005	123
3.2.3 Struktur- und Qualifikationsmerkmale der Beschäftigten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftsbereichen 2005	129
3.2.4 Befunde zur Berufsausbildung	135
3.3 Weiterbildung als Strategie zur Vermeidung von Fachkräfteengpässen.....	138
3.3.1 Wissensintensivierung der Wirtschaft und alternde Belegschaften.....	140
3.3.2 Datengrundlage und Definitionen	142
3.3.3 Die Bedeutung von lebenslangem Lernen steigt bei Älteren in wissensintensiven Branchen überproportional.....	142
3.3.4 Die EU-15 im Vergleich – Deutschland eines der Schlusslichter	144
3.3.5 Erwerbslose und Inaktive entwickeln in Deutschland kaum Dynamik bei der Beteiligung am lebenslangen Lernen	146
3.3.6 Das Bildungsniveau entscheidet maßgeblich über die Neigung zum lebenslangen Lernen.....	147
3.3.7 In kleinen Betrieben mit geringer Wissensintensität ist die Weiterbildungsaktivität am geringsten.....	149
3.3.8 Umfang der Erwerbstätigkeit und Geschlecht – junge Männer in Teilzeiterwerbstätigkeit sind besonders aktiv.....	151
3.3.9 Befristete Arbeitsverhältnisse – hohe Beteiligungsquoten bei jungen Erwerbstätigen .	155
3.3.10 Multivariate Analyseergebnisse – lebenslanges Lernen als Struktureffekt	158
3.3.11 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	158

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Durchschnittliche Vakanzzeiten von 1999 bis 2006.....	116
Abbildung 3-2:	Entwicklung der Anteile der Wirtschaftszweige am Arbeitsmarkt Deutschland 2003 - 2020.....	119
Abbildung 3-3:	Erwerbstätigenangebot und -bedarf nach Qualifikationsstufen 2003-2035.....	120
Abbildung 3-4 :	Angebot und Bedarf von Meistern, Technikern und Fachschulabsolventen in Deutschland 2003-2035.....	121
Abbildung 3-5:	Anteil der Beschäftigten und Auszubildenden in wissensintensiven Wirtschaftszweigen an allen Beschäftigten / Auszubildenden 2005 in Prozent...	123
Abbildung 3-6 :	Anteil von Beschäftigten und Auszubildenden in wissens- und technologieintensiven Wirtschaftszweigen 2005 in v.H.....	123
Abbildung 3-7:	Ausbildungsbetriebsquoten 2005: Vergleich der wissens- und beratungsintensiven mit den übrigen Wirtschaftszweigen (Angaben in v.H.)	124
Abbildung 3-8:	Veränderung der Ausbildungsbetriebsquote in wissens- und beratungsintensiven Betrieben zwischen 1999 und 2005, Angaben in v.H.	125
Abbildung 3-9:	Ausbildungsquoten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen 2005, Angaben in v.H.....	126
Abbildung 3-10:	Ausbildungsquoten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen getrennt nach Geschlecht 2005, Angaben in v. H.....	126
Abbildung 3-11:	Veränderung der Ausbildungsquote in ausbildenden Betrieben der wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweige zwischen 1999 und 2005, Angaben in v.H.....	127
Abbildung 3-12:	Veränderungsraten von Ausbildung und Beschäftigung zwischen 1999 und 2005	128
Abbildung 3-13:	Qualifikationsmerkmale von Beschäftigten in Betrieben wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige, Angaben in v.H.	129
Abbildung 3-14:	Differenz der Qualifikationsmerkmale der Beschäftigten in Ausbildungs- und nicht ausbildenden Betrieben, Angaben in Prozentpunkten	130
Abbildung 3-15:	Verteilung der Beschäftigten auf Berufsbereiche in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen 2005, in v.H.....	131
Abbildung 3-16:	Berufsstrukturen bei Beschäftigten in wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige - Differenzen der Verteilung zwischen ausbildenden und nicht ausbildenden Betrieben in Prozentpunkten	131
Abbildung 3-17:	Beruflicher Status von Beschäftigten in ausbildenden Betrieben wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige, Angaben in v.H.	132
Abbildung 3-18:	Beruflicher Status von Beschäftigten wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige - Differenz ver Verteilung zwischen ausbildenden und nicht ausbildenden Betrieben in Prozentpunkten	133

Abbildung 3-19:	Alter (gruppiert) von Beschäftigten in ausbildenden Betrieben wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige, Angaben in v.H.....	134
Abbildung 3-20:	Alter (gruppiert) von Beschäftigten wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige: Differenz der Verteilung zwischen ausbildenden und nicht ausbildenden Betrieben in Prozentpunkten	134
Abbildung 3-21:	Veränderung des Anteils an Ausbildungsbetrieben zwischen 1999 und 2005.....	136
Abbildung 3-22:	Zusammenhang zwischen Beteiligung an beruflicher Weiterbildung von Erwerbstätigen und Erwerbstätigkeit der 55- bis 64-Jährigen in den EU-15 Staaten sowie Norwegen und der Schweiz	139
Abbildung 3-23:	Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Altersgruppen und Wissensintensität der Wirtschaftszweige	143
Abbildung 3-24:	Teilnahme am lebenslangen Lernen in den Ländern der EU-15 nach Altersgruppen für das Jahr 2006	145
Abbildung 3-25:	Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Erwerbsstatus und Wissensintensität in Prozent.....	146
Abbildung 3-26:	Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Erwerbsstatus und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich.....	147
Abbildung 3-27:	Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Bildungsniveau und Wissensintensität in Prozent.....	148
Abbildung 3-28:	Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Bildungsgrad und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich.....	149
Abbildung 3-29:	Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Betriebsgröße und Wissensintensität	150
Abbildung 3-30:	Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Betriebsgröße und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich.....	151
Abbildung 3-31:	Lebenslanges Lernen Vollzeiterwerbstätiger nach Geschlecht und Wissensintensität der Branche.....	152
Abbildung 3-32:	Lebenslanges Lernen Teilzeiterwerbstätiger nach Geschlecht und Wissensintensität der Branche.....	153
Abbildung 3-33:	Lebenslanges Lernen Teilzeiterwerbstätiger nach Geschlecht und Altersgruppen der Branche.....	153
Abbildung 3-34:	Beteiligung am lebenslangen Lernen Teilzeiterwerbstätiger nach Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich..	154
Abbildung 3-35:	Beteiligung am lebenslangen Lernen Vollzeiterwerbstätiger nach Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich..	155
Abbildung 3-36:	Lebenslanges Lernen Erwerbstätiger mit befristetem Arbeitsvertrag nach Geschlecht und Altersgruppen	156
Abbildung 3-37:	Lebenslanges Lernen Erwerbstätiger mit unbefristetem Arbeitsvertrag nach Geschlecht und Altersgruppen	156

Abbildung 3-38: Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Art des Arbeitsvertrages und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich 157

3 Aus- und Weiterbildungsverhalten bei zunehmenden Fachkräfteengpässen

Einleitung

Der wirtschaftliche Aufschwung zeigt auch seine Auswirkungen auf dem Arbeitsmarkt. Ausdruck dieser verbesserten Arbeitsmarktsituation ist eine steigende Nachfrage nach Arbeitskräften und eine damit einhergehende sinkende Arbeitslosigkeit. Ein Fachkräftemangel wäre dann festzustellen, wenn dem Fachkräftebedarf kein entsprechendes Fachkräfteangebot gegenüber steht, also der entsprechende Matchingprozess nicht zufriedenstellend gelöst werden kann. Dabei definiert und orientiert sich dieser Matchingprozess zum einen an der reinen quantitativen Übereinstimmung des Bedarfs und des Angebots in beruflicher Gliederung und zum anderen mit Blick auf die Übereinstimmung der geforderten und angebotenen inhaltlichen Qualifikationen. Letztere wird in der Qualifikationsentwicklungsforschung analysiert, deren Instrumente im FreQueNz-Netzwerk entwickelt worden sind. Ein theoretisch möglicher Ausgleich von Angebot und Nachfrage kann aber auch wegen fehlender Anreize (z.B. regionale, berufliche, Arbeitszeitmobilität, Lohnflexibilität) für die Marktbeteiligten scheitern.¹

Die Veränderungen der Arbeitslosenzahlen sowie der Anzahl und der Verweildauer der offenen Stellen bieten sich als empirische Merkmale zur Messung der quantitativen Übereinstimmung oder der Knappheit bzw. des Überangebotes von Arbeitskräften in den Berufen an.²

3.1 Vakanzzeiten offener Stellen als Indikator

Die Entwicklung der Arbeitslosigkeit signalisiert den Bestand an ungenutzten Potentialen. Die Veränderungen des Bestandes an Arbeitslosen und des Zu- und Abgangs sowie insbesondere der Vakanzzeit von offenen Stellen in der Statistik geben Auskunft über die Nachfrageentwicklung und Probleme bei der Stellenbesetzung.

Dieser grobe Indikator gibt an, wie lange die Betriebe durchschnittlich benötigen, um Personal für eine offene und zur Wiederbesetzung vorgesehene Arbeitsstelle einzustellen. Mögliche Personalrekrutierungsprobleme schlagen sich in hohen Vakanzzeiten offener Stellen nieder.

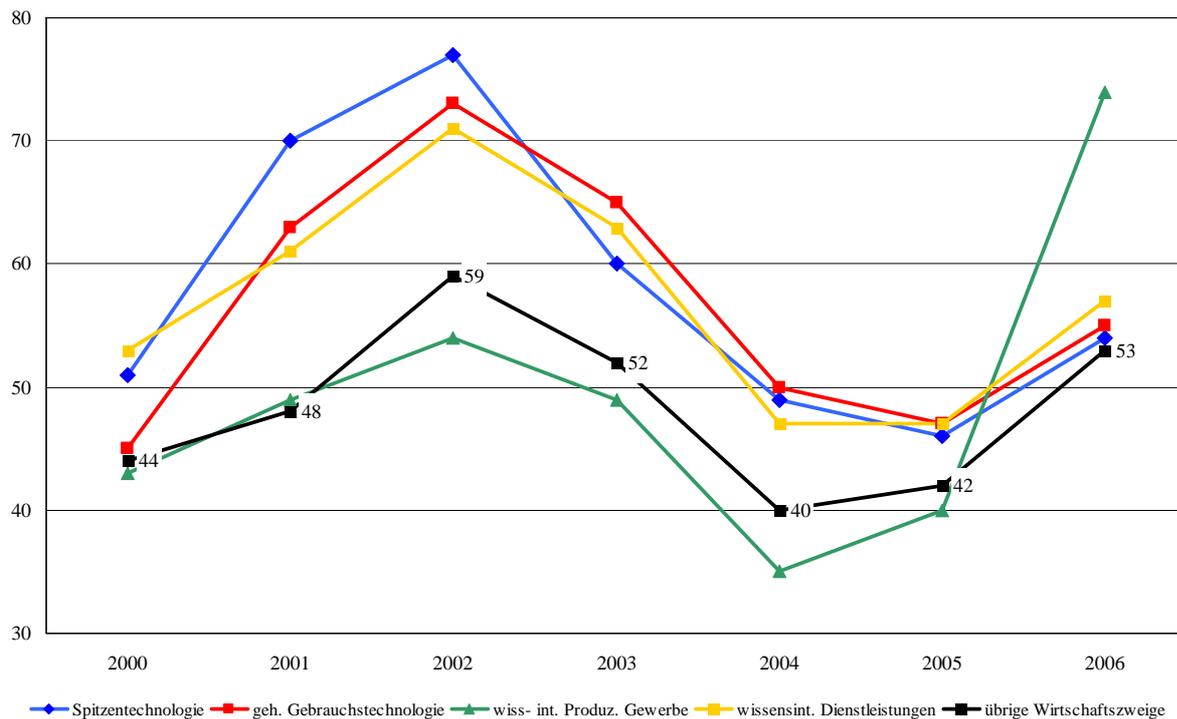
3.1.1 Durchschnittliche Vakanzzeiten

Insgesamt zeigt sich, dass die Vakanzzeiten offener Stellen im Untersuchungszeitraum bei wissens- und technologieorientierten Wirtschaftszweigen zumeist über den Vakanzzeiten in den nicht wissens- und technologieorientierten Wirtschaftszweigen lagen. Ab dem Jahr 2002 sind sie überproportional um rund 1/3 gesunken und lagen 2005 nur noch knapp über dem Durchschnittsniveau aller Wirtschaftszweige. Damit zeigen sich die aktuellen Stellenbesetzungsprobleme wissens- und technologiebasierter Wirtschaftszweige insgesamt nicht wesentlich ‚dramatischer‘ als bei den übrigen Wirtschaftszweigen.

¹ In der derzeitigen Situation kommt noch ein eher psychologischer Effekt hinzu. Auf sich verändernde Marktverhältnisse, die den bisherigen Erfahrungen und Erwartungen entgegenlaufen (z.B. Auswahl unter zehn geeigneten Bewerbungen bei einer Stellenausschreibung), müssen sich die Marktteilnehmer erst einstellen. Mangel bzw. Überschuss ist auf dem Arbeitsmarkt aber eher die Regel, nicht die Ausnahme (mal aus der Perspektive der Arbeitnehmer, mal aus der Perspektive des Arbeitgebers) und fordert von den Marktbeteiligten Anpassungsreaktionen.

² Zumindest theoretisch wäre auch das relative Lohnniveau, bzw. dessen Veränderung, eine empirische Messgröße. Da es aber weder frei noch auf transparenten Märkten ausgehandelt wird, ist dieses Merkmal wenig aussagefähig.

Abbildung 3-1: Durchschnittliche Vakanzzeiten von 1999 bis 2006



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Berechnungen des BIBB

Der Zusammenhang von Arbeitslosenquote und Vakanzzeiten der gemeldeten offenen Stellen über die Berufe ist eher schwach ausgeprägt, der Korrelationskoeffizient beträgt nur $-0,27$. Bei gleicher Arbeitslosenquote kann sich die Vakanzzeit um über 80 Tage beträchtlich unterscheiden. Ursachen hierfür sind u. a. die Austauschbeziehungen zwischen Teilarbeitsmärkten und die damit zusammenhängenden beruflichen Mobilitäts- und Substitutionseffekte. Statistisch ausgewiesene Ungleichgewichte können zum Teil durch die Ausnutzung dieser Flexibilitätsspielräume über die Berufs- und Qualifikationsgrenzen hinweg abgebaut werden.

Auch eine Zunahme des Bestandes an vakanten Stellen signalisiert für sich allein noch keinen (zunehmenden) Arbeitskräftemangel, hier kann sich insbesondere ein konjunktureller Aufschwung oder ein hoher Einschaltungsgrad der Agenturen niederschlagen. Auch eine Rangfolge von Stellenbeständen nach Berufen – wie sie häufig aufgestellt wird – sagt zunächst nichts über Knappheit, sondern vor allem etwas über die Bedeutung dieser Berufe im Stellenbesetzungsprozess aus. Dies sind zunächst nur Momentaufnahmen der laufenden Entstehung und Besetzung offener Stellen. Problematisch sind sich verändernde Verweilzeiten bis zur Besetzung einer Stelle. Bildlich gesprochen: Ein hoher Bestand an offenen Stellen zeigt genau so wenig Arbeitskräftemangel an, wie gut gefüllte Regale in einem Supermarkt Nachfragemangel bedeuten. Erst wenn sich die „Ladenhüter“ in den Regalen mehren, hat der Händler ein Problem. Als statistische Messgröße für Knappheit kann eher die Vakanzzeit herangezogen werden, denn sie signalisiert, dass Beschäftigungsangebote nicht genutzt werden und damit Wertschöpfung verloren geht. Aber dieses Merkmal reagiert nicht erst dann, wenn auch alle bisher noch nicht genutzten Potentiale ausgeschöpft sind (frühere und gezielte Stellenachbesetzung, Arbeitslose mit geeigneten Qualifikationen oder Personen aus der Stillen Reserve). Die Betriebe haben demnach auf den subjektiv empfundenen Rekrutierungsengpass zunächst mit geänderten Rekrutierungsstrategien reagiert. Dies hat die Vakanzzeiten zunächst verkürzt. Es scheint jetzt der Punkt erreicht zu sein, da auch diese geänderten Strategien an Wirkung verlieren.

So zeigt eine Analyse der Offenen-Stellen-Erhebung des IAB (2007), dass „offene Stellen im Jahr 2006 nicht mehr so leicht besetzt werden wie früher. So blieben die Stellen länger vakant, und der Anteil schwerbesetzbarer Vakanzen ist von 13 Prozent auf 19 Prozent gestiegen. Die Anspannungen sind auf einzelnen Teilarbeitsmärkten inzwischen beträchtlich“³.

In einer weiteren Auswertung des IAB wird dieses Ergebnis dahingehend relativiert, dass sich die Vakanzzeit von offenen Stellen in Betrieben derjenigen Branchen, die über Fachkräftemangel öffentlich klagen, verringert haben (Maschinenbau, Elektrotechnik, Fahrzeuge). In anderen Branchen (Chemie, Kunststoff, Glas und Bau) sind die Suchzeiten gleichgeblieben oder haben sich tatsächlich verlängert. Ursächlich hierfür ist eine Änderung des Stellenbesetzungsverhaltens der Betriebe. Gerade in Branchen mit einem angespannten Arbeitsmarkt sind die Unternehmen bestrebt, frühzeitiger und intensiver als bisher freiwerdende Stellen zu besetzen, was vorübergehend zu einer Verringerung der Vakanzzeit führen kann.

Kettner kommt zu dem Schluss, „dass es zwar partiellen Fachkräftemangel gibt, dies aber bislang kein gesamtwirtschaftlich konjunkturbedrohendes Problem darstellt. In den vergangenen Jahren mit geringer Beschäftigung und hoher Arbeitslosigkeit waren die Betriebe in einer guten Verhandlungsposition“⁴. Jetzt, so Kettner, ändern die Betriebe zunächst ihr Rekrutierungsverhalten (fangen früher an zu suchen, verändern das Einstiegsgehalt usw.). Sicherlich liegt aus der individuellen Sicht der Betriebe schon eine Veränderung vor, die sie als Fachkräftemangel bezeichnen. Faktisch ist dies aber noch eine Auswirkung von älteren Rekrutierungsverhalten und -erwartungen und nicht eines Mismatches auf dem Arbeitsmarkt.

D. h. der von einigen Branchenvertretern geäußerte Fachkräftemangel als Folge eines Mismatches ist in Wirklichkeit zunächst eine sich verschlechternde Verhandlungsposition der Unternehmen gegenüber den Fachkräften, die durch intensivere und frühzeitigere Suche nach geeigneten Fachkräften sowie möglicherweise durch höhere zu zahlende Löhne gekennzeichnet ist.

Auch für den spezifischen Arbeitsmarkt für Ingenieure stellen Biersack, Kettner und Schreyer⁵ fest, dass es zur Zeit noch keinen allgemeinen Ingenieurmangel gibt. Die Vakanzzeit der offenen Stellen für Ingenieure ist nahezu unverändert geblieben. Da aber immer noch viele Ingenieure arbeitslos sind (insb. Ältere und Frauen), kann noch nicht von einem allgemeinen Ingenieurmangel gesprochen werden. Mittelfristig konstatieren aber die Autoren einen drohenden Ingenieurmangel und entsprechen damit in ihrer Einschätzung den bekannten Szenarien.

Die Analysen des IAB zeigen, dass die isolierte Bewertung der Vakanzzeiten von offenen Stellen (insbesondere der bei der BA gemeldeten Stellen) nicht hinreichend ist, um die aktuelle Fachkräfteentwicklung zu bewerten. Unerlässlich ist es daher, neben dem Erwerbsberuf folgende zusätzliche Größen mit in die Betrachtung einzubeziehen:

- Der Arbeitslosenbestand und die Zusammensetzung der Stillen Reserve (nach Geschlecht, Qualifikation und Alter) sowie
- die Entwicklung der Ausbildungsteilnehmer und der Absolventen (Auszubildende, Studierende) als Hinweis auf die verfügbaren Potentiale.
- Die Qualifikations- und Alterstruktur der Erwerbstätigen und der sich daraus ergebende zukünftige Ersatzbedarf.

³ Kettner, Spitznagel; Fachkräftebedarf- Ergebnisse aus der Offene-Stellen-Erhebung, IAB, Nürnberg, 2007

⁴ vgl. Kettner; Fachkräftemangel? Eine Analyse der Veränderung von Stellenbesetzungszeiten nach Branchen, IAB, Nürnberg, 2007

⁵ Engpässe, aber noch kein allgemeiner Ingenieurmangel“, IAB-Kurzbericht, Nr. 16, 4.9.2007

- Die mittelfristige Entwicklung des Arbeitsmarktes und der relevanten Teilarbeitsmärkte.

Dies sind notwendige Zusatzinformationen, damit die Fachkräftesituation hinreichend bewertet werden kann. Dies ist auch ansatzweise in den IAB-Veröffentlichungen geschehen - ansatzweise deshalb, weil nur sozialversicherungspflichtige Erwerbstätige in die Beurteilung mit einbezogen worden sind.

Aktuell kann ein Fachkräftemangel lediglich in einzelnen Branchen und Berufen angenommen werden. Dieser tritt eher im Bereich der Hochqualifizierten und insbesondere in den MINT-Berufen auf. Er wird noch über veränderte Rekrutierungsstrategien von Arbeitskräften (schnellere Ausschreibung von offenen Stellen, Substitution u. ä.) kompensiert. Die Kapazitäten von arbeitslosen Fachkräften sind weder erschöpft noch werden Personen mit entsprechenden Kompetenzen aus der Stillen Reserve vermutlich hinreichend aktiviert. Mittelfristig muss jedoch mit Fachkräftemangel gerechnet werden. Dann werden auch die jetzt noch unbeachteten Potentiale und Kompetenzen verstärkt nachgefragt. Nachqualifizierung und Weiterbildung werden sprunghaft an Bedeutung zunehmen. Langfristig wird sich dieser Fachkräftemangel dann zu einem allgemeinen Arbeitskräftemangel ausweiten; eine Situation, mit der sich z. B. die Niederlande bereits seit einigen Jahren konfrontiert sieht.

Noch ist diese Diskussion um Fachkräftemangel wegen der nur geringfügig veränderten Vakanzzeiten der offenen Stellen und angesichts noch erheblicher bestehender Arbeitslosigkeit sowie im internationalen Vergleich geringer Erwerbsquoten vor allem von Frauen und Älteren eine akademisch/wissenschaftliche oder eine von partikularen Brancheninteressen gesteuerte Diskussion. Doch auch wenn es in diesem Fall noch nicht fünf vor Zwölf ist, so ist doch angesichts der Trägheit demografischer Entwicklungen und der Erzeugung beruflicher Qualifikationen rasches und frühzeitiges Handeln bereits jetzt geboten. Fachkräftemangel jetzt noch nicht als akut zu erklären, nützt wenig, wenn man zugleich sehr nachhaltig zeigen kann, dass eine solche Entwicklung sich mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in mittlerer Zukunft einstellen wird. Die Weichen müssen bereits jetzt gestellt werden, um darauf zu reagieren, insbesondere durch verbesserte Ausbildungs- und vor allem Weiterbildungsangebote.

Was die empirische Nachweisbarkeit betrifft, so zeigen die bisherigen Studien, dass neben der Vakanzzeit der offenen Stellen auch die Umgebungsvariablen zum jeweiligen Arbeitsmarkt einbezogen werden müssen, damit Alternativen und noch ungenutzte Potentiale für die Rekrutierung von Fachkräften in den einzelnen Berufen und Wirtschaftszweigen aufgezeigt werden können.

3.1.2 Angebot und Nachfrage nach Fachkräften – die zukünftige Entwicklung

Die letzte von der BLK initiierte und koordinierte langfristige Qualifikationsprojektion⁶ unterstellt ein moderates Wirtschaftswachstum, einen sich fortsetzenden Tertiarisierungstrend der Qualifikationsanforderungen und eine mittlere Annahme zur Zuwanderung.

Schrumpfende Bevölkerung und alternde Belegschaft

Sind heute noch 19,3 % der Bevölkerung über 65, werden dies 2030 27,9 % der Bevölkerung sein. Demgegenüber wird der Anteil der unter 20 -jährigen von 20,0 % im Jahr 2005 auf 16,6 % im Jahr 2030 gesunken sein. Für den Arbeitsmarkt bedeutet dies mittelfristig, dass der Ersatzbedarf an Arbeitskräften durch das Neuangebot an Arbeitskräften nicht mehr gedeckt werden kann.

Tertiarisierung der Wirtschaft

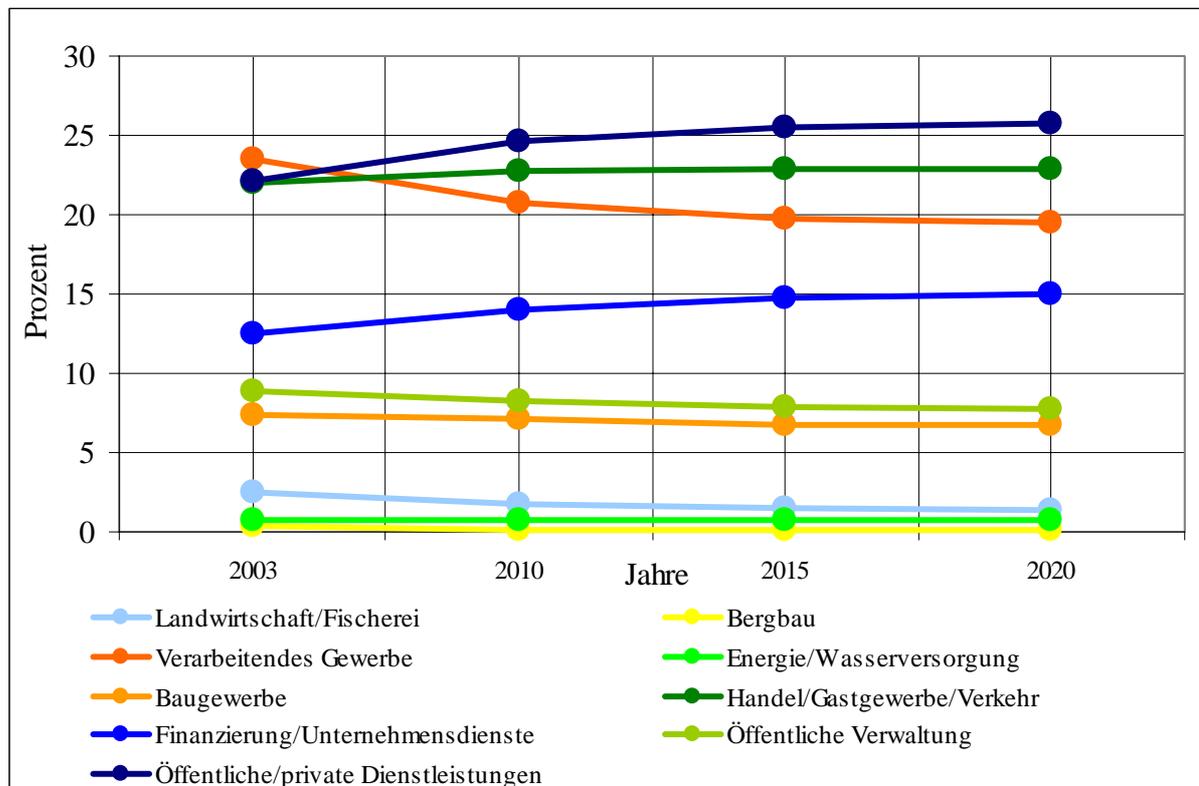
⁶ Bonin, Holger / Schneider, Marc / Quinke, Hermann / Arens, Tobias: Zukunft von Bildung und Arbeit - Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020, IZA Research Report No. 9, Januar 2007

Deutschland ist ein rohstoffarmes Land. Während der primäre Wirtschaftssektor an Bedeutung abnimmt, steigt die Bedeutung des tertiären Wirtschaftssektors. Damit einher geht eine Veränderung der beruflichen Anforderungsprofile und der beruflichen Qualifikation. Der Anteil der Akademiker auf dem Arbeitsmarkt hat sich in den letzten Jahrzehnten gegenüber den Facharbeitern stetig ausgeweitet. Dieser Trend wird sich in Deutschland fortsetzen. Die Wirtschaftszweige Landwirtschaft und Fischerei, Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe, Bau sowie die Öffentliche Verwaltung werden rückläufige Erwerbstätigenbedarfe haben, während die Bereiche Handel, Gastgewerbe, Verkehr, Finanzierungs- und Unternehmensdienstleistung, öffentliche und private Dienstleistungen sowie personenbezogene Dienstleistungen an Bedeutung zunehmen werden; ihr Bedarf an Erwerbstätigen wird steigen.

Der Trend zur Dienstleistungsgesellschaft sowie zu einer Wirtschaft, die immer stärker wissensbasiert ist und der damit verbundene Strukturwandel setzen sich fort. Sie gehen einher mit steigenden Anforderungen an die Qualifikation. Insbesondere in den neuen Informations- und Kommunikationstechnologien, aber auch in den wachstumsorientierten Bereichen der Naturwissenschaften, etwa der Bio- und oder Nanotechnologie, werden innovative Dienstleistungstätigkeiten für Hochqualifizierte entstehen. Diese Beschäftigungsdynamik wird auch in Zukunft bei kleinen und mittleren Unternehmen neue Arbeitsplätze schaffen. Stark gefragt sein werden Hochqualifizierte, die mit innovativen Ideen zur Lösung komplexer Probleme beitragen können.

Diese Megatrends haben unmittelbare Auswirkungen auf den Bedarf an Fachkräften in den Wirtschaftszweigen und letztendlich auch nach Qualifikationsstufen.

Abbildung 3-2: Entwicklung der Anteile der Wirtschaftszweige am Arbeitsmarkt Deutschland 2003 - 2020

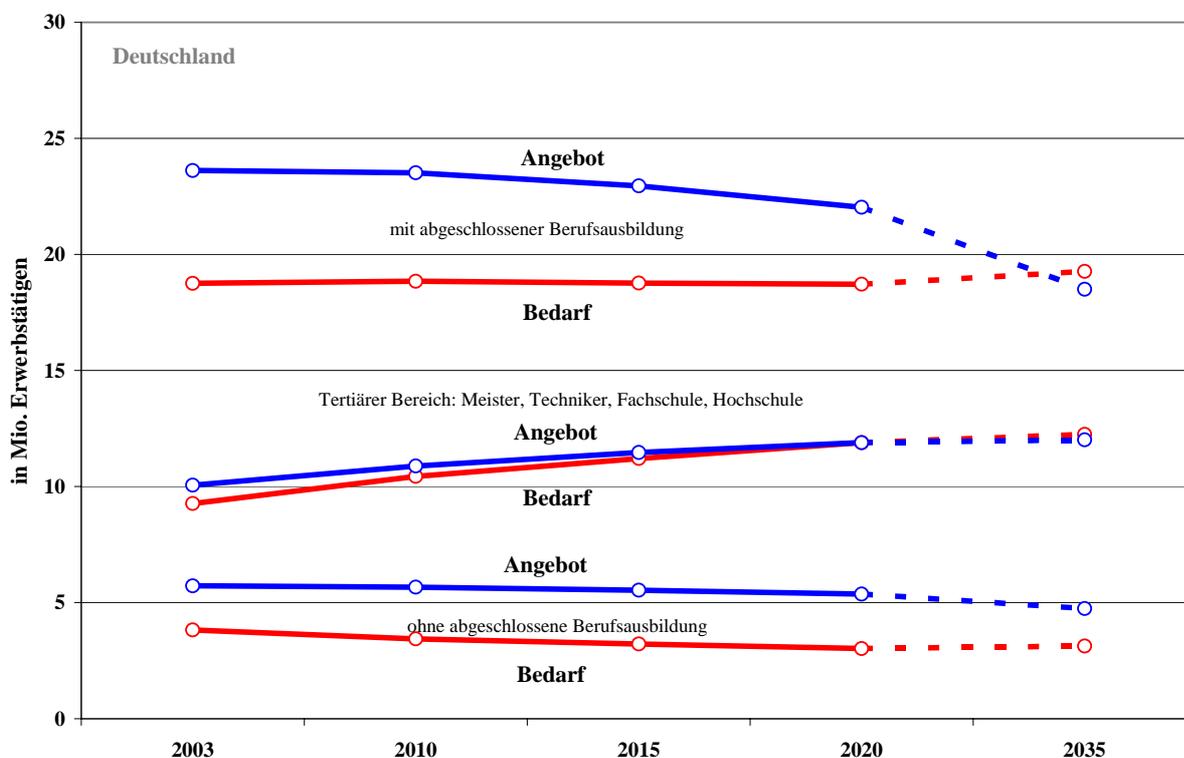


Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Berechnungen des BIBB

Erkennbar ist ein Anstieg im Bereich Dienstleistungen, Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Finanz- sowie Unternehmensdienstleistungen. Der Rückgang zeigt sich vor allem in den Primärsektoren und verarbeitenden Gewerbe.

Aus der Entwicklung der Wirtschaftszweige kann man die Nachfrage der Wirtschaft nach Qualifikationen ableiten. Sie zeigt sich in der Nachfrage nach den verschiedenen Qualifikationsniveaus und auf einer detaillierteren Ebene in der Veränderung der Nachfrage nach beruflichen Qualifikationsmerkmalen. Die Prognosen der BLK, die dies nicht nur auf der Bedarfs-, sondern auch auf der Angebotsseite ausgewertet haben, können dies in einer groben Dreiteilung darstellen.

Abbildung 3-3: Erwerbstätigenangebot und -bedarf nach Qualifikationsstufen 2003-2035



Quelle: BLK-Prognose 2006 (IZA 2007), eigene Berechnungen

Der Bedarf an Arbeitskräften ohne eine abgeschlossene Berufsausbildung wird weiterhin sinken. Da das Angebot vergleichsweise langsamer sinkt, wird diese Personengruppe auch zukünftig keine besseren Beschäftigungschancen auf dem Arbeitsmarkt vorfinden. Hier müssen Wege analysiert und gefunden werden, wie diese Gruppe näher an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen herangeführt werden kann. Ansonsten werden sie die Verlierer auf dem Arbeitsmarkt sein - und zwar für lange Zeit. Auch die jetzige Belegung des Arbeitsmarktes zeigt, dass diese Gruppe davon nicht profitieren kann. Sie werden die Sozialsysteme weiterhin massiv belasten, obwohl gleichzeitig die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften nicht befriedigt werden kann.

Das Angebot an Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung sinkt bis 2020, es wird aber weiterhin nennenswert über dem Bedarf liegen. Bedingt durch den dominanten Effekt des Bevölkerungsrückgangs wird sowohl absolut als auch relativ nach 2020 die Zahl der Erwerbspersonen mit abgeschlossener Berufsausbildung zurückgehen. Ab diesem Zeitpunkt wird man auch auf diesem Qualifikationsniveau mit einem massiven Fachkräftemangel flächendeckend konfrontiert sein. Ab 2035 wird das Angebot dann auch rein rechnerisch den Bedarf nicht mehr decken können.

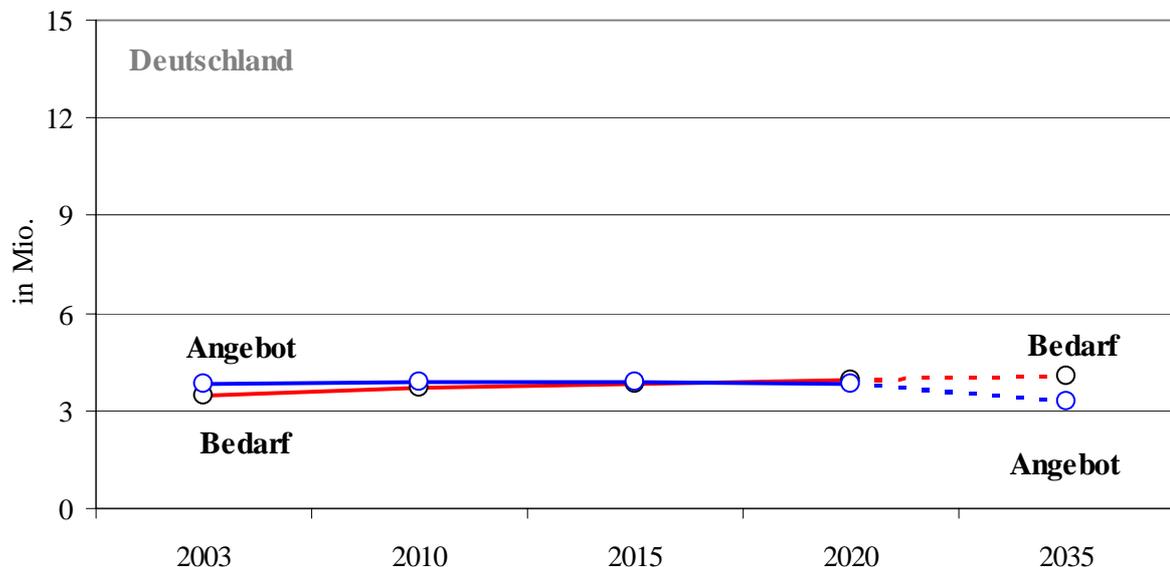
Im tertiären Bereich werden sowohl Angebot als auch Bedarf weiter ansteigen. Bei den Hochschulabsolventen rührt der zu erwartende Bedarf zu etwa gleichen Teilen aus dem Ersatzbedarf und dem durch den wirtschaftlichen Strukturwandel bedingten Neubedarf. Der Ersatzbedarf wird ab Ende des zweiten Jahrzehnts (ab 2020) aufgrund des Ausscheidens der geburtenstarken Jahrgänge (Baby-Boomer-Generation) sehr deutlich anwachsen.

Besonders deutlich wird die Brisanz der Situation bei den nicht akademischen hochqualifizierten Fachkräften, wie Meister, Techniker und Fachschulabsolventen. Hier sind Bedarf und Angebot schon jetzt nahezu deckungsgleich, was als Indiz für massiven Mangel an Fachkräften in einigen Branchen gilt.

3.1.3 Ist der Fachkräftemangel noch aufzuhalten?

Auch wenn also die Lücke zwischen Bedarf und Angebot anzeigt, dass Erwerbspersonen noch keine Beschäftigung gefunden haben – und es gibt zur Zeit ja auch noch eine angeregte Diskussion, ob wirklich schon von einem Fachkräftemangel gesprochen werden kann – so gibt es dennoch Branchen, die dringend Fachkräfte suchen. Der zunehmende Anteil an fehlenden Fachkräften, der sich schon gegenwärtig abzeichnet und zukünftig an Bedeutung zunehmen wird, kann mit einer solchen Globalprognose nicht sichtbar gemacht werden. Hier ist das Arbeitsmarktradar⁷ gefragt. Dieser Fachkräftemangel wird sich zunächst vor allem im Hochschulbereich und zeitversetzt auch im berufsbildenden Bereich zeigen.

Abbildung 3-4 : Angebot und Bedarf von Meistern, Technikern und Fachschulabsolventen in Deutschland 2003-2035



Entsprechend müssen auch die Betriebe auf diese allmählich erkennbaren und spürbaren Veränderungen reagieren. Sie können dies durch eine Veränderung ihres Rekrutierungsverhaltens und ihres Weiterbildungsverhaltens bewirken. Diese beiden Aspekte sollen in den folgenden Abschnitten eingehender beleuchtet werden.

3.2 Eigene Berufsausbildung zur Sicherung des zukünftigen Fachkräftebedarfs in wissens- und technologieintensiven Wirtschaftszweigen

Rund 60% eines Altersjahrgangs beginnen derzeit eine betriebliche Berufsausbildung. Für die Mehrheit der Jugendlichen stellt sie damit immer noch die wichtigste Qualifizierungsoption dar.

⁷ Mit diesem Begriff verbindet sich eine Analyse der Entwicklung von offenen Stellen und Arbeitslosigkeit auf Berufs- bzw. Berufsgruppenebene unter Einbeziehung weiterer qualifikations- und arbeitsmarktrelevanter Indikatoren

Die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge ist von 2005 auf 2006 deutlich angestiegen – um 4,7%, absolut von 550.000 auf 576.000 Neuverträge. Eine deutliche Steigerung zeigte sich auch in 2007. Die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge stieg nochmals um fast 50.000 auf 626.000. Diese positive Entwicklung der Berufsausbildung dürfte in näherer Zukunft abgebremst werden durch deutlich rückläufige Schulabgängerzahlen. Von heute (2007) aus gesehen, dürften 2015 nach Schätzungen des BIBB (auf Basis der Daten des Statistischen Bundesamts und der KMK) rund 100.000 Schulabgänger weniger aus allgemeinen Schulen dem (beruflichen) Bildungssystem zur Verfügung stehen. Der Rückgang ist schon heute erkennbar, vor allem in den neuen Ländern.

3.2.1 Beschäftigung und Berufsausbildung in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen

Beschäftigung und Berufsausbildung 2005 im Vergleich

Wie sieht es in den wissens- und beratungsintensiven Branchen⁸ aus? Die Auswertung der Beschäftigtenstatistik 2005 der Bundesagentur für Arbeit zeigt, dass jeder dritte Beschäftigte (33,2% aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, ohne Auszubildende) im Jahr 2005 in wissensintensiven Wirtschaftszweigen arbeitete, überwiegend (20,6%) im Dienstleistungsbereich. In den wissensintensiven Branchen des Verarbeitenden Gewerbes arbeiteten 11,6% aller Beschäftigten, in den Zweigen des übrigen produzierenden Gewerbes (Bergbau, netzabhängige Versorgung) lediglich 1% aller Beschäftigten.

Die Auszubildendenanteile in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen (bezogen auf alle Auszubildenden) fallen demgegenüber mit 29,8% unterdurchschnittlich aus. Am deutlichsten zeigt sich der Rückstand in den wissensintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes. So findet man dort in 2005 nur 9,0% der Auszubildenden gegenüber 11,6% der Beschäftigten. Am weitesten angenähert an den dortigen Beschäftigtenanteil hat sich der Bereich der wissensintensiven gewerblichen Dienstleistungen. Verglichen mit dem Beschäftigtenanteil von 20,6% lernten dort 19,8% aller Auszubildenden, in Westdeutschland lag der Auszubildendenanteil sogar über dem Beschäftigtenanteil.

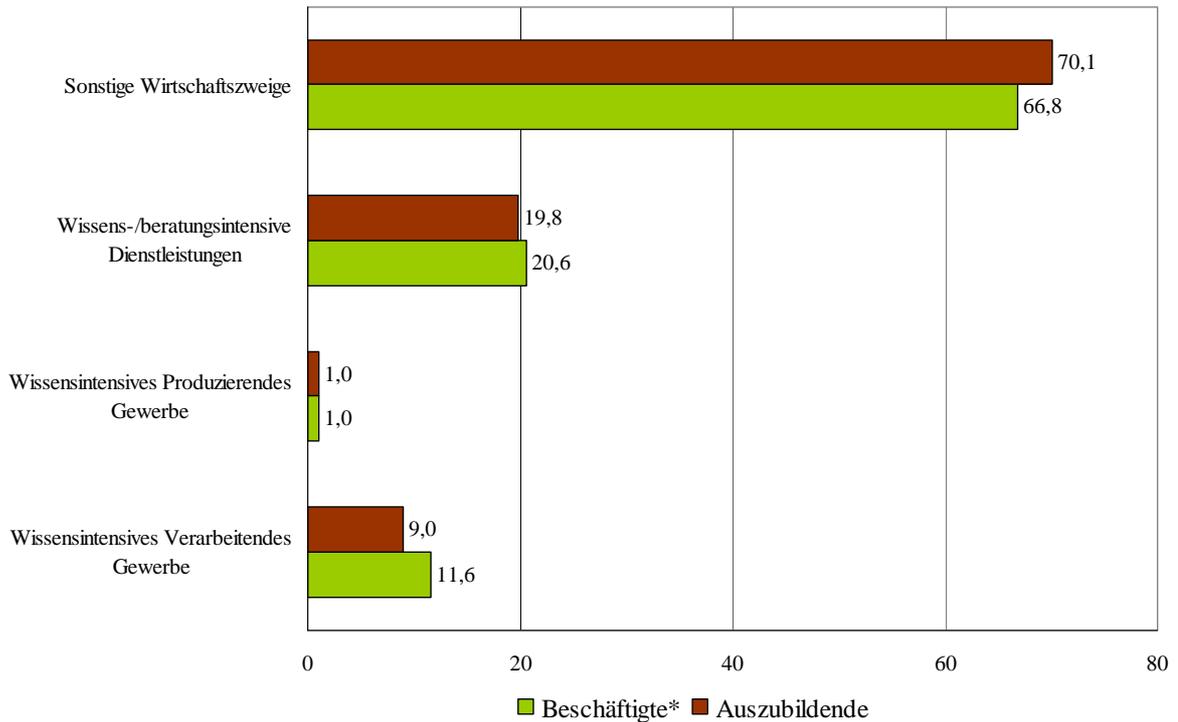
Deutliche Unterschiede zeigten sich im Ost-West-Vergleich (vgl. Abb. 3-6), sowohl beim Beschäftigten- als auch beim Auszubildendenanteil. Sie traten sowohl in den Branchen des wissensintensiven verarbeitenden Gewerbes als auch der wissensintensiven Dienstleistungen zutage, wo in den ostdeutschen Ländern ein erheblich geringerer Beschäftigtenanteil und zusätzlich noch ein geringer Auszubildendenanteil als in Westdeutschland ersichtlich wird.

Bei wissensintensiven gewerblichen Dienstleistungen zeigten sich trotz Zuwächsen bei der Beschäftigung (3,8 %) insgesamt Rückgänge in der Ausbildung (- 5,3 %). Bei der Entwicklung der Auszubildendenzahlen in den relevanten Wirtschaftszweigen zeigte sich allerdings ein uneinheitliches Bild. Rückgängen im Kredit- und Versicherungsgewerbe (- 19 %), der technischen Forschung und Beratung (- 12 %) und Gesundheit (- 5 %) standen Zuwächse in der Logistik (77 %), Kommunikation (3 %), nicht technischer Forschung und Beratung (3 %) und Medien (36 %) gegenüber.

Damit zeigt sich auch in wissensintensiven Betrieben der Stellenwert der mittleren Qualifikationsebene, auf die die Betriebe bei ihrer Personalgewinnung nicht verzichten können. Selbst in jungen, wissensintensiven Dienstleistungsbereichen hat sie bereits in beachtlichem Umfang Fuß gefasst.

⁸ Bei der Abgrenzung der wissensintensiven Wirtschaftszweige wurde dem Vorschlag des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW) und des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung gefolgt (Legler, Harald / Frietsch, Rainer: Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft - forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006)

Abbildung 3-5: Anteil der Beschäftigten und Auszubildenden in wissensintensiven Wirtschaftszweigen an allen Beschäftigten / Auszubildenden 2005 in Prozent



*ohne Auszubildende

Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Abbildung 3-6 : Anteil von Beschäftigten und Auszubildenden in wissens- und technologieintensiven Wirtschaftszweigen 2005 in v.H.

	alte Bundesländer (ohne Berlin)		neue Bundesländer (mit Berlin)		Deutschland	
	Beschäftigte*	Auszubildende	Beschäftigte*	Auszubildende	Beschäftigte*	Auszubildende
Wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe	12,9	10,1	6,2	5,0	11,6	9,0
Wissensintensives Produzierendes Gewerbe	1,0	0,9	1,2	1,3	1,0	1,0
Wissens-/beratungsintensive Dienstleistungen	21,1	21,5	18,3	13,6	20,6	19,8
Sonstige Wirtschaftszweige	65,0	67,5	74,3	80,1	66,8	70,1
Insgesamt	100	100	100	100	100	100

* ohne Auszubildende

Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

3.2.2 Ausbildungsbetriebe, Ausbildungsbetriebsquoten und Ausbildungsquoten in wissens- und technologieintensiven Branchen 2005

Die Ausbildungsbeteiligung der Betriebe - Ausbildungsbetriebsquoten⁹ 2005

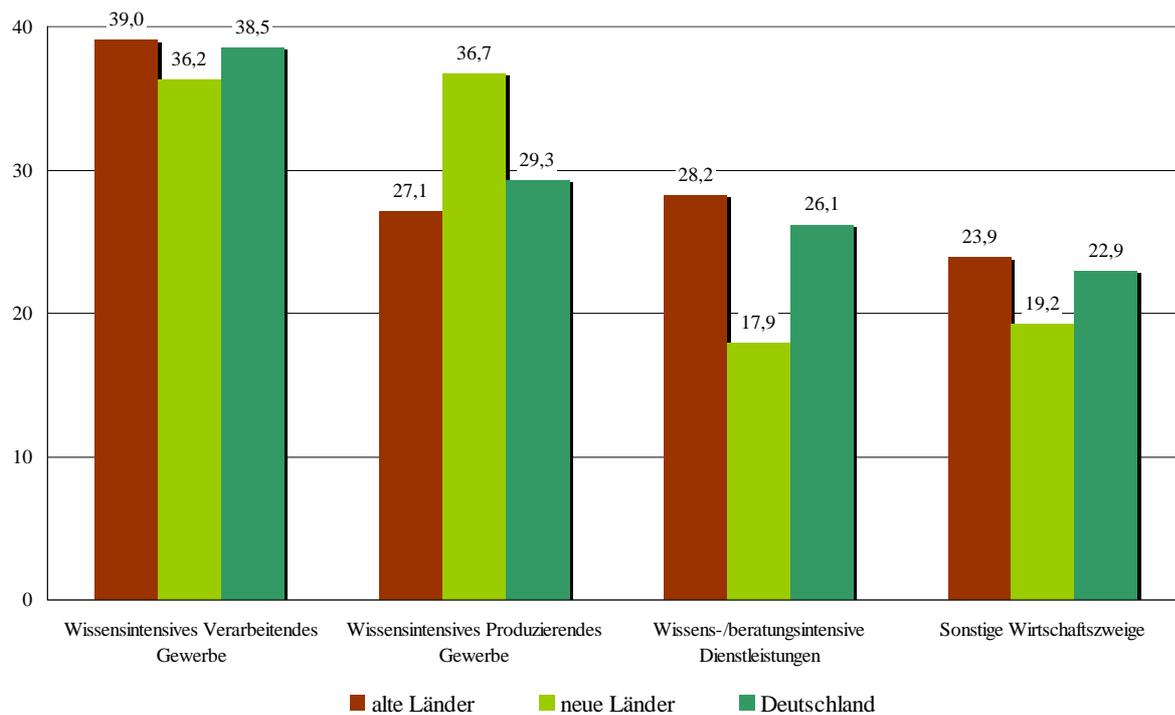
⁹ Ausbildungsbetriebe bezogen auf alle Betriebe

In Deutschland gab es im Jahr 2005 2,003 Mio. Betriebe mit mindestens einem sozial-versicherungspflichtigen Beschäftigten, von denen am Stichtag 31.12.2005 482.400 ausbildeten. Das entspricht einer Ausbildungsbetriebsquote von 24,1%.

Unter den 53.900 Betrieben des wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbes gab es rund 20.800 Ausbildungsbetriebe und somit einen Anteil von 38,5 %. Unter den 465.000 Betrieben im wissensintensiven Dienstleistungsbereich beteiligten sich 121.300 Betriebe an der Berufsausbildung, ein Anteil von 26,1%. Insgesamt ist der Anteil der Ausbildungsbetriebe in technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen höher als im übrigen, nicht wissens- und technologieintensiven Gewerbe (Ausbildungsbetriebsquote dort 22,9%).

In den neuen Ländern zeigte sich im Jahr 2005 aber auch in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen eine unterdurchschnittliche Ausbildungsbeteiligung. Insbesondere galt das für die wissensintensiven Dienstleistungen. In diesem Bereich lag die Ausbildungsbetriebsquote mit 17,9% sogar noch unterhalb der Ausbildungsbetriebsquote aller ostdeutschen Betriebe (19,4%). Dagegen erreichte die Ausbildungsbeteiligung bei Betrieben des wissens- und forschungsintensiven Segments des Verarbeitenden Gewerbes annähernd den gesamtdeutschen Durchschnitt.

Abbildung 3-7: Ausbildungsbetriebsquoten 2005: Vergleich der wissens- und beratungsintensiven mit den übrigen Wirtschaftszweigen (Angaben in v.H.)

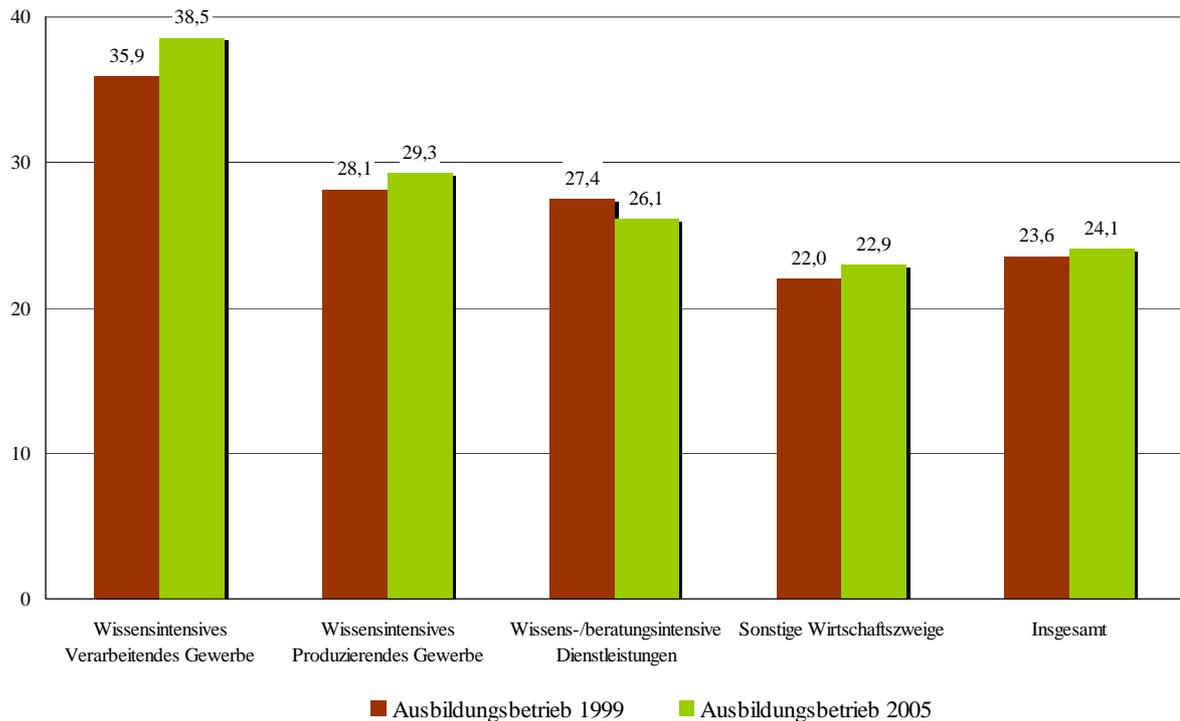


Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Die Entwicklung der Ausbildungsbeteiligung 1999 - 2005

Gegenüber 1999 ist der Anteil der Ausbildungsbetriebe in den forschungs- und wissensintensiven Branchen des Verarbeitenden Gewerbes gestiegen, bei wissensintensiven Dienstleistungen (- 1 Prozentpunkt) zurückgegangen. Hohe Anteilszuwächse bei den Spitzentechnologien zeigten sich im Fahrzeugbau (Steigerung um 6 Prozentpunkte), im Maschinenbau (5 Prozentpunkte) und bei Betrieben der Elektrotechnik (4 Prozentpunkte).

Abbildung 3-8: Veränderung der Ausbildungsbetriebsquote in wissens- und beratungsintensiven Betrieben zwischen 1999 und 2005, Angaben in v.H.



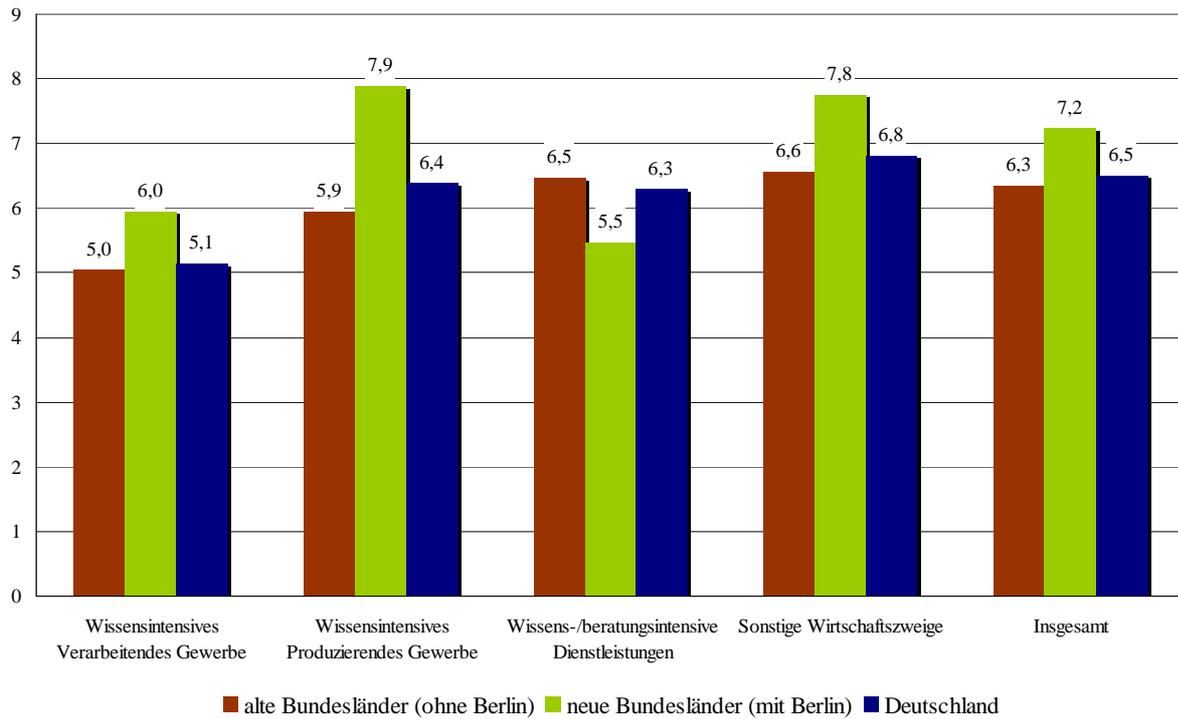
Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Der Rückgang des Anteils an Ausbildungsbetrieben in wissensintensiven Zweigen des Dienstleistungsbereichs vollzog sich in den Bereichen Finanzen und Vermögen, technische und nicht technische Beratung und Forschung sowie Gesundheit. In den Bereichen Logistik, Kommunikation und Medien zeigte sich 2005 ein höherer Anteil an Ausbildungsbetrieben als 1999.

Ausbildungsquoten / Ausbildungsintensität 1999 - 2005

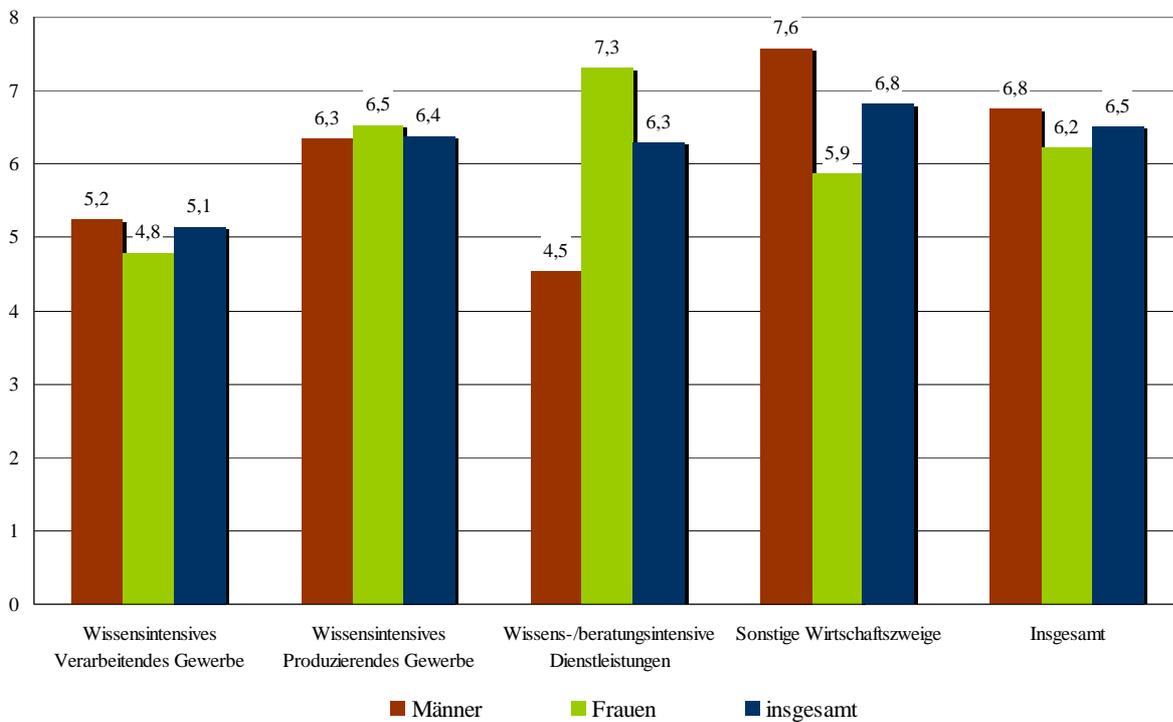
Ein Ausbildungsbetrieb hatte 2005 im Durchschnitt 6,5 Auszubildende (Abb. 3-9). In den ostdeutschen Ausbildungsbetrieben lernten durchschnittlich 7,2 Auszubildende, in den westdeutschen 6,3. Diese Differenz könnte sich womöglich daraus erklären, dass die Beschäftigten- und Betriebsstatistik auch Bildungsträger, die öffentlich finanzierte Berufsausbildung anbieten, als Betriebe zählt und dieses Merkmal nicht in jedem Fall zu identifizieren ist. Sowohl in West- als auch in Ostdeutschland fällt auf, dass die technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweige mit Ausnahme des quantitativ kleinen Bereichs des wissensintensiven Produzierenden Gewerbes geringere Ausbildungsquoten aufweisen als die nicht technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweige.

Abbildung 3-9: Ausbildungsquoten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen 2005, Angaben in v.H.



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vier-stellerbasis

Abbildung 3-10: Ausbildungsquoten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen getrennt nach Geschlecht 2005, Angaben in v. H.



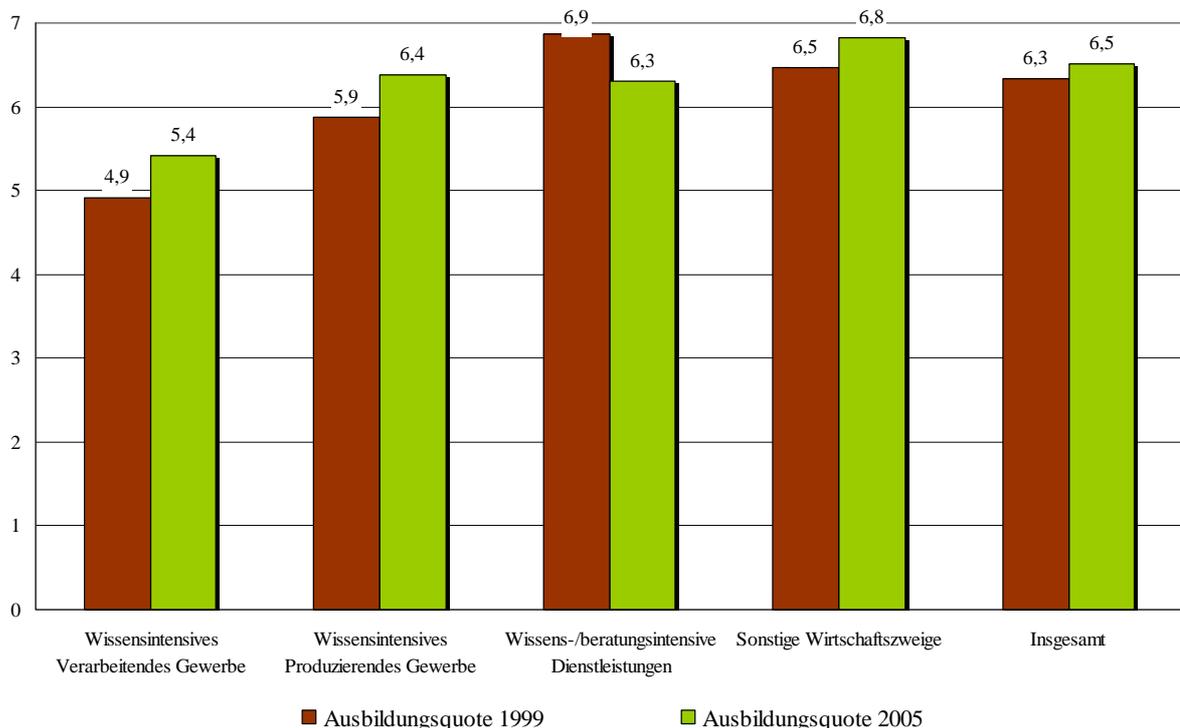
Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vier-stellerbasis

Die höchsten Ausbildungsquoten in Westdeutschland zeigten sich in dem Bereich wissensintensiver Dienstleistungen, die mit 6,5 Auszubildenden pro Ausbildungsbetrieb den gesamtdeutschen Durchschnitt erreichten (Abb. 3-9). Gerade die Bereiche der wissensintensiven Dienstleistungen (hier insbesondere bei ‚technischer Forschung und Beratung‘ und ‚Medien‘) fielen im Osten mit nur 5,5 Auszubildenden pro Betrieb deutlich unterdurchschnittlich aus.

Die geschlechtsspezifischen Ausbildungsquoten weisen den Anteil der weiblichen Auszubildenden an allen weiblichen Beschäftigten sowie den Anteil der männlichen Auszubildenden an allen männlichen Beschäftigten aus (Abb. 3-10). Insgesamt zeigt sich für die wissensintensiven Wirtschaftszweige eine etwas höhere Frauenausbildungsquote als in den übrigen Wirtschaftsbereichen. Dabei zeigt sich in den Betrieben des wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbes eine geringfügig unterdurchschnittliche Frauenausbildungsquote, in wissens- und beratungsintensiven Betrieben des Dienstleistungsbereichs mit 7,3 % eine Frauenausbildungsquote, die erheblich über der Männerausbildungsquote (4,5 %) liegt und sich gleichfalls deutlich von dem Gesamtdurchschnitt (6,5 %) abhebt. Zu diesem Ergebnis haben insbesondere die Wirtschaftszweige ‚Gesundheit‘ und ‚nicht-technische Forschung und Beratung‘ beigetragen.

Entwicklung der Ausbildungsquoten 1999 – 2005

Abbildung 3-11: Veränderung der Ausbildungsquote in ausbildenden Betrieben der wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweige zwischen 1999 und 2005, Angaben in v.H.



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vier-stellerbasis

Der Anteil der Auszubildenden an den Beschäftigten (Ausbildungsquote) ist mit Ausnahme der wissensintensiven Dienstleistungsbereiche zwischen 1999 und 2005 leicht angestiegen. Bei den Betrieben des letzteren Segments zeigte sich lediglich im Medienbereich und der Logistik ein Anstieg der Ausbildungsquote. Im Bereich des wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbes waren weitgehend Anstiege der Ausbildungsquote zu verzeichnen, wobei sich aber auch noch 2005 ein auf alle Wirtschafts-

zweige bezogenes, aber auch gegenüber den übrigen wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen unterdurchschnittliches Niveau zeigt.

Veränderungen der Ausbildungsquote können aber auch durch Veränderungen des Umfangs der Beschäftigung (die Zahl im Nenner) bedingt sein. Selbst bei gleichbleibender Zahl an Auszubildenden kann die Quote im Zeitverlauf ansteigen oder zurückgehen, je nachdem ob Beschäftigung ab- oder aufgebaut wird. Einen detaillierten Überblick über die Entwicklung von Beschäftigung und Berufsausbildung in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen gibt die nachfolgende Tabelle.

Abbildung 3-12: Veränderungsraten von Ausbildung und Beschäftigung zwischen 1999 und 2005

	1999		2005		Veränderung 1999/2005 in v.H.	
	Beschäftigte*	Auszu- bildende	Beschäftigte*	Auszu- bildende	Beschäftigte*	Auszu- bildende
Wissensintensives verarbeitendes Gewerbe						
Chemie	351940	15425	328099	15065	-6,8	-2,3
Kunststoff, Glas	82686	2334	71793	2531	-13,2	8,4
Maschinenbau	786789	50305	753732	54381	-4,2	8,1
Elektronik, IuK	610712	32586	586311	34122	-4,0	4,7
Elektrotechnik	380143	15837	360618	16300	-5,1	2,9
Fahrzeugbau	696181	26478	752157	31989	8,0	20,8
Zusammen	2908451	142968	2852710	154388	-1,9	8,0
Wissensintensive produzierendes Gewerbe						
Bergbau	14754	668	12732	703	-13,7	5,2
Netzabhängige Versorgung	272298	17235	233690	16103	-14,2	-6,6
Zusammen	287052	17903	246422	16806	-14,2	-6,1
Wissens-/beratungsintensive Dienstleistungen						
Logistik	21074	595	23679	1055	12,4	77,3
Kommunikation	510538	21586	578159	22231	13,2	3,0
Finanzen und Vermögen	973005	64235	912016	52112	-6,3	-18,9
Technische Forschung und Beratung	512425	20055	492868	17706	-3,8	-11,7
Nicht-technische Forschung und Beratung	702063	65801	795395	67689	13,3	2,9
Gesundheit	1970610	180903	2069477	171421	5,0	-5,2
Medien	166361	4680	167653	6497	0,8	38,8
Zusammen	4856076	357855	5039247	338711	3,8	-5,3
Insgesamt	25996562	1759931	24499111	1706858	-5,8	-3,0

* ohne Auszubildende

Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellenbasis

Insgesamt ist in den Unternehmen des wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbes mit Ausnahme der Chemischen Industrie eine Steigerung der Ausbildungsleistungen im Bereich der dualen Berufsausbildung festzustellen, die sich nicht nur relativ, sondern auch in steigenden Auszubildendenzahlen darstellt. Im Produzierenden Gewerbe ist, begleitet von einem deutlichen Personalabbau, auch ein Rückgang der Ausbildungsaktivitäten festzustellen. Dies gilt auch überwiegend für den wissens- und beratungsintensiven Dienstleistungsbereich. Ausnahmen von dieser Entwicklung sind jedoch insbesondere

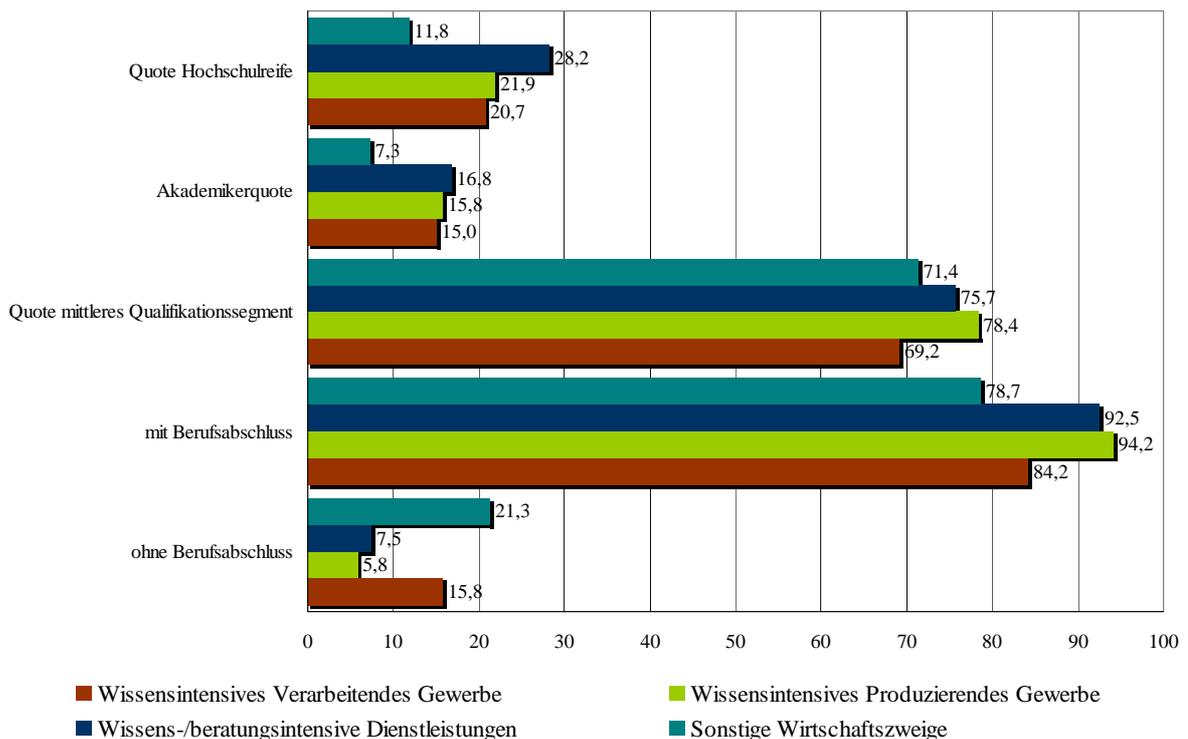
in den Wirtschaftszweigen Logistik, Kommunikation, bei nicht-technischer Forschung und Beratung und im Medienbereich festzustellen, junge und aufsteigende Wirtschaftszweige, die steigende Beschäftigung und steigende Ausbildungszahlen vorweisen können. So gelangte auch eine Untersuchung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) auf Basis der Beschäftigtenstatistik¹⁰ zu dem Ergebnis, dass insbesondere junge, zukunftsorientierte Dienstleistungsbranchen steigende Ausbildungsaktivitäten erkennen lassen.

3.2.3 Struktur- und Qualifikationsmerkmale der Beschäftigten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftsbereichen 2005

Qualifikation der Beschäftigten

Neun von zehn Beschäftigten (91,3 %) in den wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen verfügten 2005 über einen Berufsabschluss. Besonders hohe Anteile zeigten sich bei den Beschäftigten des wissens- und beratungsintensiven Dienstleistungsbereichs und im Produzierenden Gewerbe, geringere Anteile im Verarbeitenden Gewerbe (84,2 %). Im Vergleich dazu hatten nur knapp vier von fünf Beschäftigten (78,7 %) aus den übrigen Wirtschaftszweigen einen Berufsabschluss erworben.

Abbildung 3-13: Qualifikationsmerkmale von Beschäftigten in Betrieben wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige, Angaben in v.H.



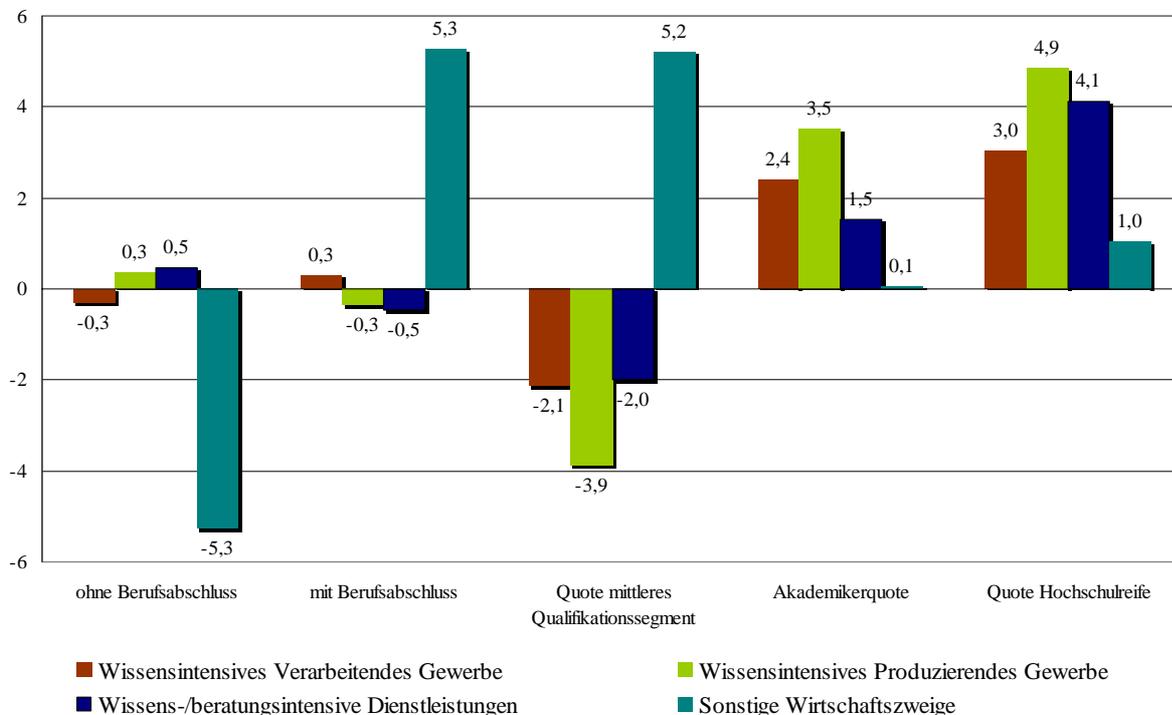
Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Rund jeder sechste Beschäftigte in den wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen besaß 2005 einen Hochschulabschluss. Die Quote streut in den untersuchten Bereichen nur gering, zwischen 15 % und 17 %. Demgegenüber verfügten nur 7 % der Beschäftigten aus den übrigen Wirtschafts-

¹⁰ Troltsch, Klaus: Der Stellenwert des tertiären Wirtschaftssektors für das duale Berufsausbildungssystem, in: Walden, Günter (Hrsg.): Qualifikationsentwicklung im Dienstleistungsbereich

zweigen über einen akademischen Abschluss. Vergleichbares gilt auch für den Anteil an Studienberechtigten. Dieser bewegt sich in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen zwischen 21 % und 28 %, in den übrigen Wirtschaftszweigen liegt er bei 12 %.

Abbildung 3-14: Differenz der Qualifikationsmerkmale der Beschäftigten in Ausbildungs- und nicht ausbildenden Betrieben, Angaben in Prozentpunkten



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Vergleicht man ausbildende und nicht ausbildende Betriebe in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen nach den Qualifikationsmerkmalen ihrer Beschäftigten, so zeigt sich, dass ausbildende Betriebe im Jahr 2005 gegenüber nicht ausbildenden

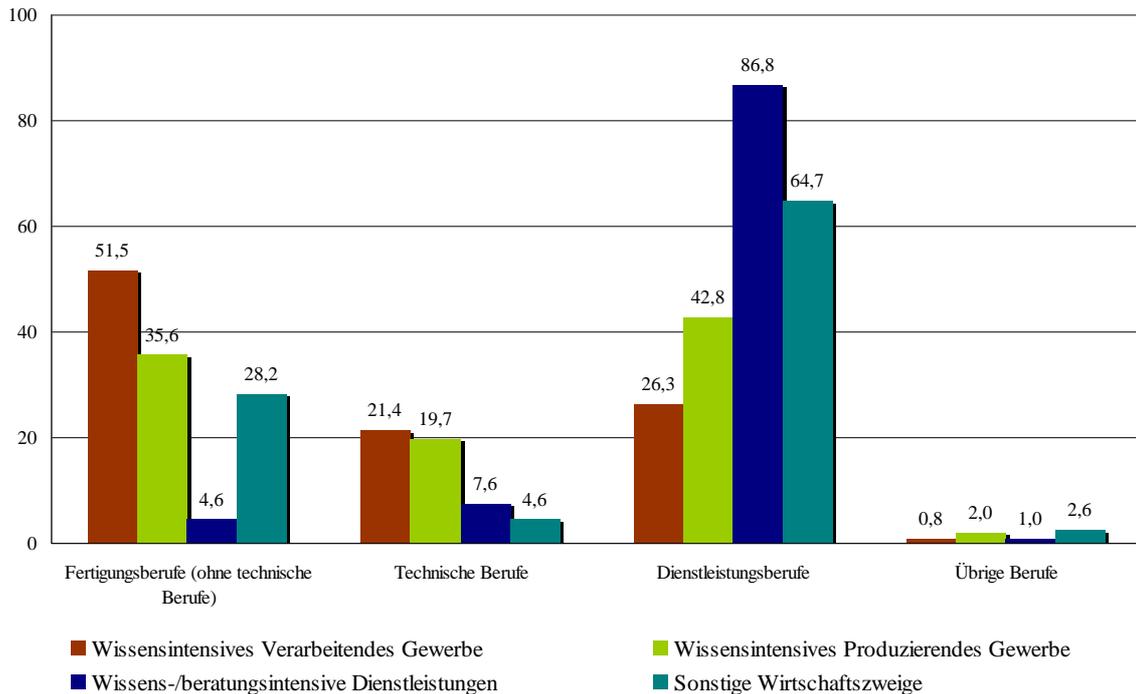
- über einen deutlich höheren Anteil an Beschäftigten mit einem Berufsabschluss verfügten,
- höhere Anteile an Hochschulabsolventen und Studienberechtigten, vor allem in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen, aber
- einen etwas geringeren Anteil an Beschäftigten im mittleren Qualifikationssegment aufwiesen.

Letzterer Befund zeigt an, dass Betriebe in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen gewillt sind, die ‚Defizite‘ in ihrem mittleren Qualifikationssegment durch eigene Berufsausbildung auszugleichen bzw. abzustellen.

Beschäftigung nach Berufsbereichen in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen 2005

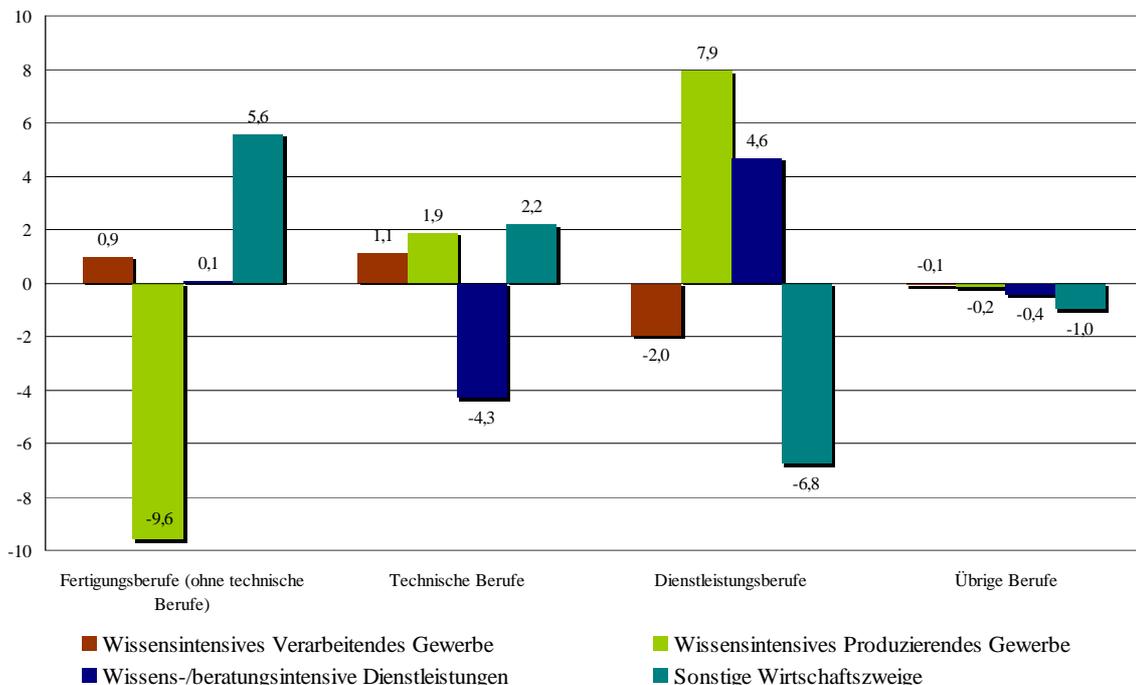
Mehr als die Hälfte der Beschäftigten in den wissensintensiven Branchen des Verarbeitenden Gewerbes arbeitete in Fertigungsberufen, jeder fünfte in technischen Berufen, jeder vierte in Dienstleistungsberufen. Die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in den wissens- und beratungsorientierten Wirtschaftszweigen des Dienstleistungsbereichs bezog sich in hohem Maße auf Dienstleistungsberufe. Nur ein geringer Teil der Beschäftigten waren in technischen oder Fertigungsberufen tätig.

Abbildung 3-15: Verteilung der Beschäftigten auf Berufsbereiche in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen 2005, in v.H.



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vier-stellerbasis

Abbildung 3-16: Berufsstrukturen bei Beschäftigten in wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige - Differenzen der Verteilung zwischen ausbildenden und nicht ausbildenden Betrieben in Prozentpunkten



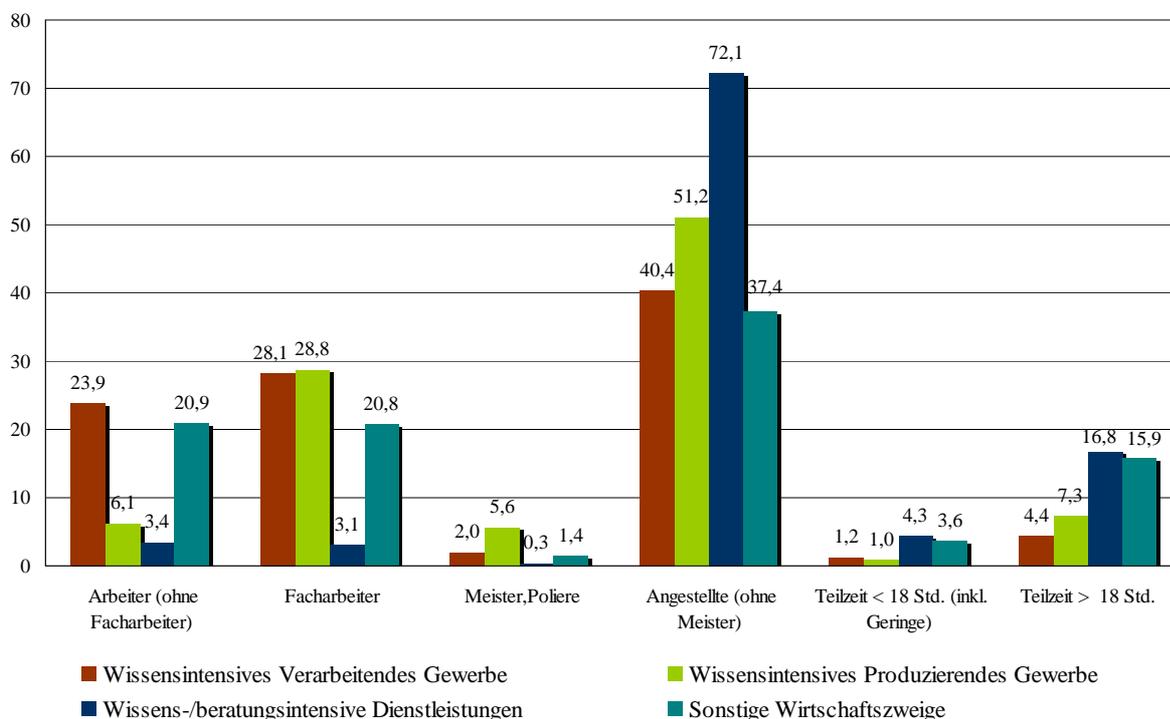
Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vier-stellerbasis

Vergleicht man ausbildende und nicht ausbildende Betriebe nach den Berufsstrukturen ihrer Beschäftigten, zeigt sich in ausbildenden Betrieben ein höherer Anteil von Beschäftigten in Fertigungsberufen, der aber fast ausschließlich in nicht wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen festzustellen war. Ausbildungsbetriebe verfügten gleichfalls über einen höheren Anteil an Beschäftigten in technischen Berufen. Dies galt mit Ausnahme des Dienstleistungsbereichs auch für die wissens- und beratungsorientierten Wirtschaftszweige. Als ein weiteres Merkmal von Ausbildungsbetrieben im Vergleich zu nicht ausbildenden stellte sich der geringere Anteil an Beschäftigten in Dienstleistungsberufen heraus. In den hier untersuchten Wirtschaftszweigen zeigte sich das aber nur im wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe.

Beruflicher Status von Beschäftigten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen 2005

Angestellte stellen die anteilig größte Gruppe unter den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Wissens- und beratungsintensive Wirtschaftszweige heben sich gegenüber den übrigen Branchen durch besonders hohe Anteile von Beschäftigten dieser Statusgruppe heraus. So sind fast drei von vier Beschäftigten des wissens- und beratungsintensiven Dienstleistungsbereichs Angestellte. Facharbeiter und Meister sind in den wissens- und beratungsorientierten Branchen des Produzierenden und Verarbeitenden Gewerbes mit überdurchschnittlichen Anteilen vertreten. Damit wird der hohe Stellenwert von Fachkräften für Betriebe in wissens- und beratungsorientierten Wirtschaftszweigen sichtbar, die zwar nicht ausschließlich, aber überwiegend aus einer mittleren Qualifikationsebene stammen oder eine dort angesiedelte berufliche Qualifizierung durchlaufen haben.

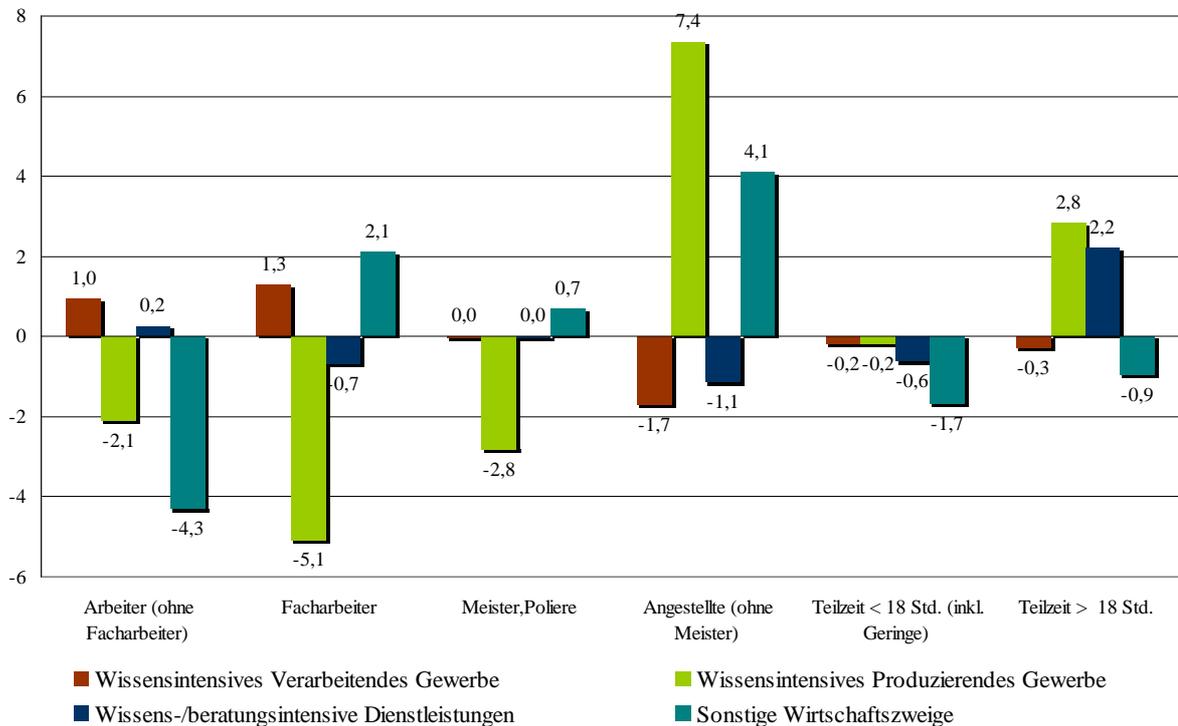
Abbildung 3-17: Beruflicher Status von Beschäftigten in ausbildenden Betrieben wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige, Angaben in v.H.



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Diese mittlere Qualifikationsebene ist auch in ausbildenden Betrieben stärker vertreten als in nicht ausbildenden. Dieser Befund gilt allerdings nicht für einige wissens- und beratungsintensive Wirtschaftsbereiche. Beispielsweise ist der Anteil der Fachangestellten in Dienstleistungsbetrieben in nicht ausbildenden Betrieben höher als in ausbildenden.

Abbildung 3-18: Beruflicher Status von Beschäftigten wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige - Differenz ver Verteilung zwischen ausbildenden und nicht ausbildenden Betrieben in Prozentpunkten



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

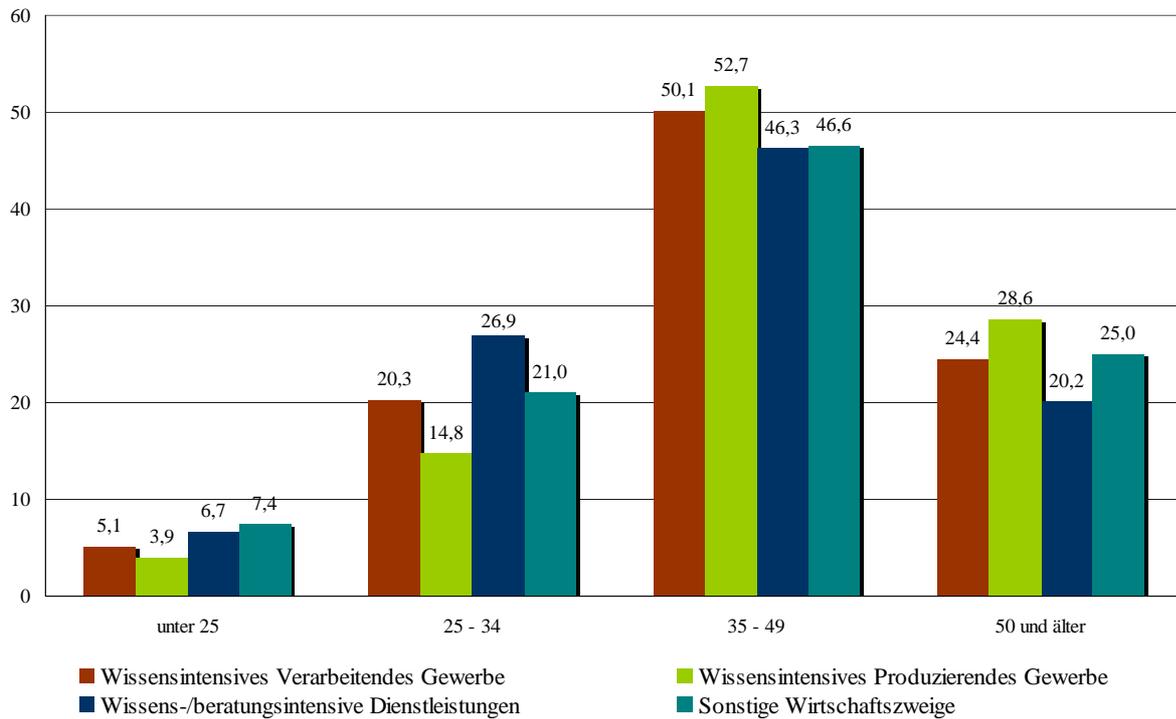
Altersstruktur der Beschäftigten in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen 2005

Die stärkste Altersgruppe unter den Beschäftigten stellen mit knapp der Hälfte die 35- bis 49-jährigen. Das gilt auch in den wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen. 50,1 % der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe, 52,7 % im Produzierenden Gewerbe und 46,3 % der Beschäftigten in wissens- und beratungsintensiven Zweigen des Dienstleistungsbereichs gehörten 2005 zu dieser Altersgruppe.

In der jüngsten Altersgruppe der 25- bis 34-jährigen befindet sich rund jeder fünfte sozialversicherungspflichtig Beschäftigte. In den wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen ist sie in allen untersuchten wissensintensiven Wirtschaftszweigen unterdurchschnittlich vertreten, am stärksten vertreten ist sie noch im Dienstleistungsbereich,

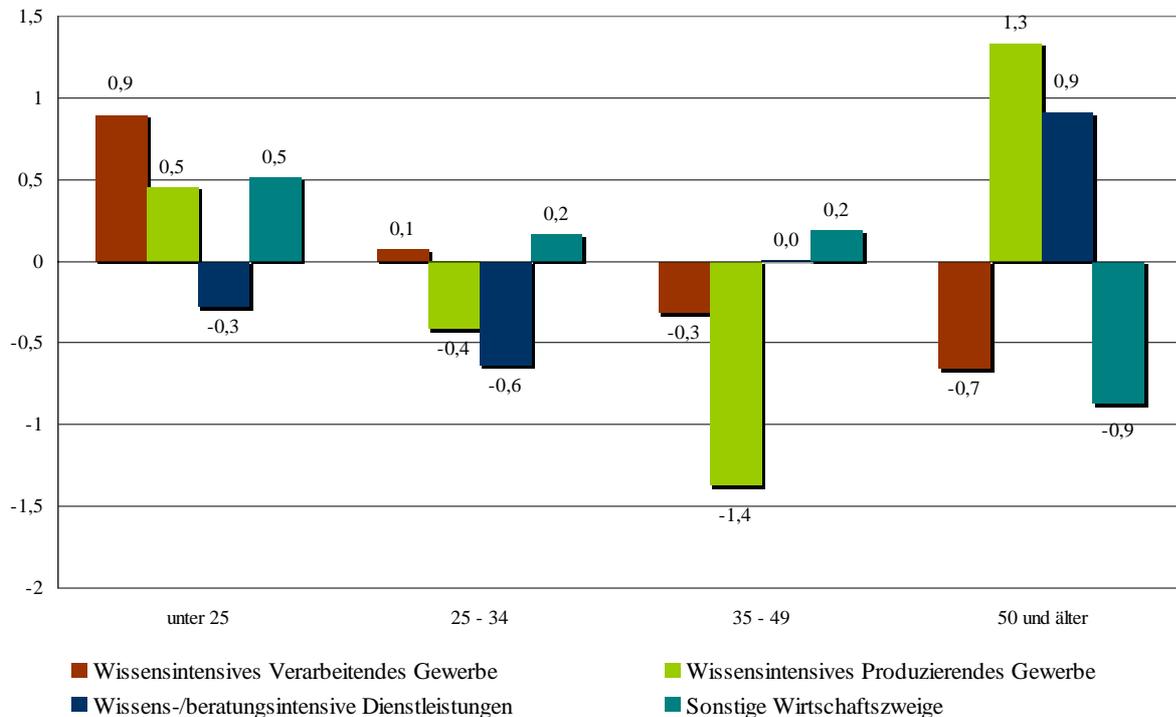
Jeder vierte Beschäftigte zählt zu den über 50-Jährigen und wird voraussichtlich in etwa 10 Jahren in Rente gehen oder aus anderen Gründen aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Bezogen auf die wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweige steht hierbei nur der Dienstleistungsbereich günstiger da. Hier ist nur jeder fünfte Beschäftigte über 50. Die älteste Belegschaft findet sich im Produzierenden Gewerbe.

Abbildung 3-19: Alter (gruppiert) von Beschäftigten in ausbildenden Betrieben wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige, Angaben in v.H.



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Abbildung 3-20: Alter (gruppiert) von Beschäftigten wissens- und beratungsintensiver Wirtschaftszweige: Differenz der Verteilung zwischen ausbildenden und nicht ausbildenden Betrieben in Prozentpunkten



Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Die Unterschiede in der Alterstruktur der Beschäftigten zwischen ausbildenden und nicht ausbildenden Betrieben sind relativ gering und streuen maximal um 1,5 Prozentpunkte in den untersuchten Untergruppen. Insofern werden demografische Effekte in gleicher Weise ausbildende und nicht ausbildende Betriebe treffen.

3.2.4 Befunde zur Berufsausbildung

Die Auszubildendenanteile in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen (bezogen auf alle Auszubildenden) fallen gegenüber den jeweiligen Beschäftigtenanteilen vielfach geringer aus. Deutlich wird das insbesondere im wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbe und in den neuen Ländern.

Der Anteil der Ausbildungsbetriebe ist in technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen deutlich höher als im übrigen, nicht wissens- und technologieintensiven Gewerbe. In den neuen Ländern zeigte sich 2005 aber auch in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen eine unterdurchschnittliche Ausbildungsbeteiligung. Insbesondere galt das für Wirtschaftszweige der wissens- und beratungsintensiven Dienstleistungen. Gegenüber 1999 ist der Anteil der Ausbildungsbetriebe in den forschungs- und wissensintensiven Branchen des Verarbeitenden Gewerbes gestiegen, bei wissensintensiven Dienstleistungen geringfügig zurückgegangen.

Sowohl in West- als auch in Ostdeutschland fällt auf, dass die wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweige mit Ausnahme des quantitativ kleinen Bereichs des wissensintensiven Produzierenden Gewerbes geringere Ausbildungsquoten aufweisen als die nicht wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweige.

Die Ausbildungsquote ist mit Ausnahme der wissens- und beratungsintensiven Dienstleistungsbereiche zwischen 1999 und 2005 leicht angestiegen. Bei den Betrieben des letzteren Segments zeigte sich lediglich im Medienbereich und der Logistik ein Anstieg der Ausbildungsquote. In den Wirtschaftszweigen des wissensintensiven Verarbeitenden Gewerbes waren weitgehend Anstiege der Ausbildungsquote zu verzeichnen.

Neun von zehn Beschäftigten (91,3 %) in den wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen verfügten 2005 über einen Berufsabschluss. Besonders hohe Anteile zeigten sich bei den Beschäftigten des wissens- und beratungsintensiven Dienstleistungsbereichs und im Produzierenden Gewerbe. Nur knapp vier von fünf Beschäftigten aus den übrigen Wirtschaftszweigen hatten einen Berufsabschluss erworben. In wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen zeigten sich auch erheblich höhere Anteile an Hochschulabsolventen und Studienberechtigten an den Beschäftigten.

Vor allem bei ausbildenden Betrieben im wissens- und beratungsintensiven Bereich zeigte sich gegenüber nicht ausbildenden ein geringerer Beschäftigtenanteil im mittleren Qualifikationssegment. Das Erfordernis eines qualifizierten Mittelbaus haben diese Betriebe offenbar erkannt.

So sind fast drei von vier Beschäftigten des wissens- und beratungsintensiven Dienstleistungsbereichs Angestellte. Facharbeiter und Meister sind in den wissens- und beratungsorientierten Branchen des Produzierenden und Verarbeitenden Gewerbes mit überdurchschnittlichen Anteilen vertreten. Damit wird der hohe Stellenwert von Fachkräften für Betriebe in wissens- und beratungsorientierten Wirtschaftszweigen sichtbar, die überwiegend aus einer mittleren Qualifikationsebene stammen oder eine dort angesiedelte berufliche Qualifizierung durchlaufen haben.

Die stärkste Altersgruppe unter den Beschäftigten stellen mit knapp der Hälfte die 35- bis 49-jährigen. Das gilt auch in den wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen.

Die jüngste Altersgruppe der 25- bis 34-jährigen ist in den wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen unterdurchschnittlich vertreten. Jeder vierte Beschäftigte zählt zu den über 50-Jährigen. Bezogen auf die wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweige steht hierbei nur der

Dienstleistungsbereich günstiger da. Hier ist nur jeder fünfte Beschäftigte über 50. Die älteste Belegschaft findet sich im Produzierenden Gewerbe.

Abbildung 3-21: Veränderung des Anteils an Ausbildungsbetrieben zwischen 1999 und 2005

	Ausbildungsbetrieb 1999			Ausbildungsbetrieb 2005		
	Betriebe	Ausbild.- Betriebe	Anteil in v.H.	Betriebe	Ausbild.- Betriebe	Anteil in v.H.
Wissensintensives verarbeitendes Gewerbe	55681	19986	35,9	53942	20777	38,5
Wissensintensives produzierendes Gewerbe	4508	1267	28,1	4536	1327	29,3
Wissens-/beratungsintensive Dienstleistungen	452199	124073	27,4	464652	121317	26,1
Sonstige Wirtschaftszweige	1615492	256028	22,0	1480086	339018	22,9
Insgesamt	2127880	501354	23,6	2003217	482439	24,1

Quelle: Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit, technologie- und wissensintensive Branchen auf Drei- und Vierstellerbasis

Wie stellt sich nun das Ausbildungsverhalten der Betriebe in wissens- und beratungsintensiven Wirtschaftszweigen angesichts eines abzusehenden Fachkräftengpasses dar? Um das zu vergegenwärtigen, sollte noch ein Blick auf die Entwicklung der Zahl der Ausbildungsbetriebe von 1999 bis 2005 geworfen werden. In den Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes stieg die Zahl der Ausbildungsbetriebe an trotz Rückgangs der Zahl der Betriebe. Auch in den Betrieben des Produzierenden Gewerbes bildeten 2005 mehr Betriebe aus als 1999, bei konstanter Anzahl von Betrieben. In den Wirtschaftszweigen des wissens- und beratungsorientierten Dienstleistungsbereichs war aber trotz eines Anstiegs der Betriebszahl insgesamt ein Rückgang an Ausbildungsbetrieben auszumachen, der sich aber nicht in allen Branchen zeigte. Insofern kann die oben angedeutete Frage, ob sich Betriebe, von einem mittelfristig auftretenden Fachkräftemangel geleitet, stärker und im erforderlichen Umfang auf eine eigenständige Berufsausbildung stützen, hier mit den vorliegenden Informationen noch nicht abschließend beantwortet werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass eine multivariate Analyse, die die Beschäftigtenentwicklung nach Segmenten sowie die Alters- und Qualifikationsstruktur der Beschäftigten integriert, zu konkreteren Ergebnissen führen wird.

Codierung technologie- und wissensintensiver Einzelbranchen auf Drei- und Vierstellerbasis der Wirtschaftszweige (WZ03)

Wissensintensives Verarbeitendes Gewerbe

Chemie

- 2330 H. u. Verarbeitung von Spalt- u. Brutstoffen
- 2413 H. v. sonst. anorganischen Grundstoffen u. Chemikalien
- 2414 H. v. sonst. organischen Grundstoffen u. Chemikalien
- 2416 H. v. Kunststoffen in Primärformen
- 2417 H. v. synthetischem Kautschuk in Primärformen
- 2420 H. v. Schädlingsbekämpfung- u. Pflanzenschutzmitteln
- 2441 H. v. pharmazeutischen Grundstoffen
- 2442 H. v. pharmazeutischen Spezialitäten u. sonst. Erzeugnisse
- 2451 H. v. Seifen, Wasch-, Reinigungs- u. Poliermitteln
- 2461 H. v. pyrotechnischen Erzeugnissen
- 2463 H. v. etherischen Ölen
- 2464 H. v. fotochemischen Erzeugnissen
- 2466 H. v. sonst. chemischen Erzeugnissen, a.n.g.

Kunststoff, Glas

- 2511 H. v. Bereifungen
- 2513 H. v. sonst. Gummiwaren
- 2615 H., Veredelung u. Verarbeitung v. sonst. Glas, technischen Glaswaren

Maschinenbau

2911	H. v. Verbrennungsmotoren u. Turbinen (o. Straßenfahrzeuge u.ä.)
2912	H. v. Pumpen u. Kompressoren
2913	H. v. Armaturen
2914	H. v. Lagern, Getrieben, Zahnradern, Antriebselemente.
2924	H. v. sonst. nicht wirtschaftszweigspezifische Maschinen, a.n.g.
2931	H. v. land- u. forstwirtschaftliche Zugmaschinen
2932	H. v. sonst. land- u. forstwirtschaftlichen Maschinen
2941	H. v. handgef. kraftbetriebenen Werkzeugen
2942	H. v. Werkzeugmaschinen, a.n.g.
2943	H. v. Werkzeugmaschinen f. d. Metallbearbeitung
2952	H. v. Bergwerks-, Bau- u. Baustoffmaschinen
2953	H. v. Masch. f. Ernährungsgewerbe u. Tabakverarbeitung
2954	H. v. Masch. f. d. Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe
2955	H. v. Masch. f. d. Papiergewerbe
2956	H. v. Masch. f. best. Wirtschaftszweige, a.n.g.
2960	H. v. Waffen u. Munition

Elektronik, Information und Kommunikation

3001	H. v. Büromaschinen
3002	H. v. DV-Geräten u. -einrichtungen
3210	H. v. elektronischen Bauelementen
3220	H. v. Geräten u. Einrichtung der Telekommunikationstechnik
3230	H. v. Rundfunkgeräten, phono- u. videotechnischen Geräten
3310	H. v. med. Geräten u. orthopädischen Vorrichtungen
3320	H. v. Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten. u. Vorrichtungen
3330	H. v. industriellen Prozeßsteuerungsanlagen
3340	H. v. optischen u. fotografischen Geräten

Elektrotechnik

3110	H. v. Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren
3120	H. v. Elektrizitätsverteilung,- u. -schalteinrichtungen
3140	H. v. Akkumulatoren u. Batterien
3150	H. v. elektrischen Lampen u. Leuchten
3161	H. v. elektr. Ausrüstung. f. Motoren u. Fahrzeuge a.n.g.
3162	H. v. sonst. elektr. Ausrüstung, a.n.g.

Fahrzeugbau

3410	H. v. Kraftwagen u. Kraftwagenmotoren
3430	H. v. Teilen u.ä. f. Kraftwagen u. deren Motoren
3520	Bahnindustrie
3530	Luft- u. Raumfahrzeugbau

Wissensintensives Produzierendes Gewerbe

Bergbau

111	Gewinnung von Erdöl und Erdgas
112	Erbringung von Dienstleistungen bei der Gewinnung von Erdöl und Erdgas
143	Gewinnung von Mineralien für die Herstellung von chemischen Erzeugnissen

netzabhängige Versorgung

401	Elektrizitätsversorgung
402	Gasversorgung
403	Wärmeversorgung
410	Wasserversorgung

Wissens- und beratungsintensive Dienstleistungen

Logistik

603	Transport in Rohrfernleitungen
611	See- und Küstenschifffahrt
622	Gelegenheitsflugverkehr
623	Raumtransport

Kommunikation

- 643 Fernmeldedienste
- 721 Hardwareberatung
- 722 Softwarehäuser
- 723 Datenverarbeitungsdienste
- 724 Datenbanken
- 725 Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
- 726 Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten
- 221 Verlagsgewerbe

Finanzen und Vermögen

- 651 Zentralbanken und Kreditinstitute
- 652 Sonstige Finanzierungsinstitutionen
- 660 Versicherungsgewerbe
- 671 Mit dem Kreditgewerbe verbundene Tätigkeiten
- 701 Erschließung, Kauf und Verkauf von Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen

technische Forschung und Beratung

- 731 Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
- 742 Architektur- und Ingenieurbüros
- 743 Technische, physikalische und chemische Untersuchung

nicht-technische Forschung und Beratung

- 732 Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften
- 741 Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Wirtschaftsprüfung, Buchführung, Markt- und Meinungsforschung, Managementtätigkeiten von Holdinggesellschaften
- 744 Werbung

Gesundheit

- 523 Apotheken; Facheinzelhandel mit medizinischen, orthopädischen und kosmetischen Artikeln (in Verkaufsräumen)
- 851 Gesundheitswesen
- 852 Veterinärwesen

Medien

- 921 Film- und Videofilmherstellung, -verleih und -vertrieb; Kinos
- 922 Rundfunkveranstalter, Herstellung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen
- 923 Erbringung von sonstigen kulturellen und unterhaltenden Leistungen
- 924 Korrespondenz- und Nachrichtenbüros, selbstständige Journalistinnen und Journalisten
- 925 Bibliotheken, Archive, Museen, botanische und zoologische Gärten

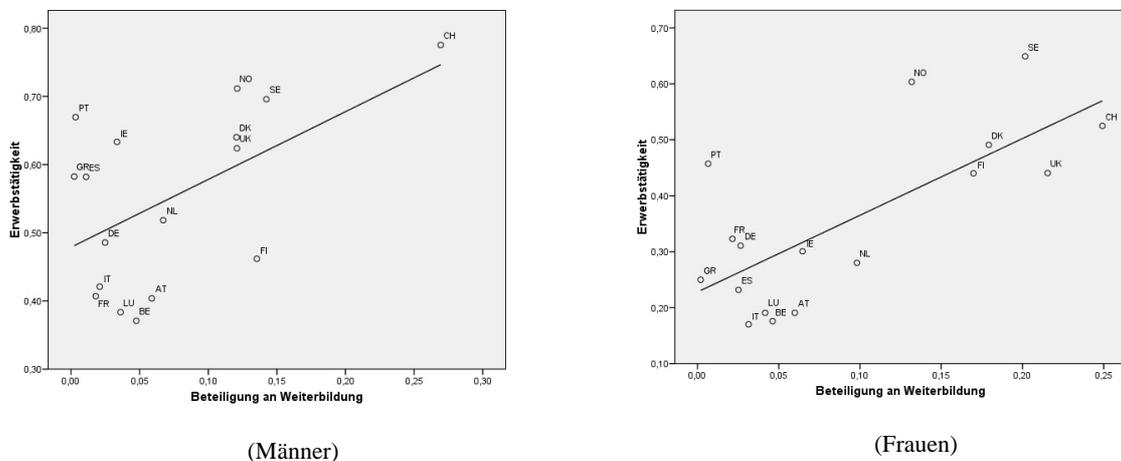
3.3 Weiterbildung als Strategie zur Vermeidung von Fachkräfteengpässen

Der allgemein wahrgenommene Trend bzw. Wandel der industriellen zu wissensbasierten Gesellschaften hat nicht nur Diskussionen um die begriffliche Fixierung des Phänomens (Stehr, 2006) hervorgerufen, sondern auch Fakten – in Form der Lissabon-Strategie – geschaffen. Zwar stellt sich diese vornehmlich als Definition ökonomischer Ziele dar, sie soll jedoch zu einem großen Teil mithilfe bildungspolitischer Vorgaben umgesetzt werden. Lebenslanges Lernen bildet eine der Schlüsselkomponenten, die zur Entfaltung von wirtschaftlicher Prosperität beitragen und den Weg in eine wissensbasierte Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung ebnen sollen. Die Definition dessen, was lebenslanges Lernen bedeutet, ist dabei relativ weit gefasst. „*Lebenslanges Lernen ist nicht mehr bloß ein Aspekt von Bildung und Berufsbildung, vielmehr muss es zum Grundprinzip werden, an dem sich Angebot und Nachfrage in sämtlichen Lernkontexten ausrichten. Im kommenden Jahrzehnt müssen wir diese Vision verwirklichen. Alle in Europa lebenden Menschen – ohne Ausnahme – sollten gleiche Chancen haben, um sich an die Anforderungen des sozialen und wirtschaftlichen Wandels anzupassen und aktiv an der Gestaltung von Europas Zukunft mitzuwirken.*“ (Memorandum über lebenslanges Lernen, 2000: S. 3). Lernen über die schulische und berufliche Bildung hinaus wird folglich als Antwort sowohl auf den wirtschaftlichen als auch den sozialen Wandel angesehen. Die Förderung einer aktiven Staatsbürgerschaft wird neben der Erhaltung der individuellen Beschäftigungsfähigkeit explizit als Ziel genannt (ebd., S. 4ff).

Zur Evaluation der verwirklichten Maßnahmepakete dient die jährliche Berichterstattung zur Entwicklung der entsprechenden Strukturindikatoren. Der Strukturindikator „lebenslanges Lernen“ steht dabei im Fokus der vorliegenden Analyse. Welche Bedeutung beruflicher Weiterbildung in Bezug auf Erwerbstätigkeit zukommt, wird durch Abbildung 3-22 deutlich. Um die Erwerbsbeteiligung – wie in der Lissabon-Agenda vorgesehen – zu steigern, kann in alternden Gesellschaften nicht darauf verzichtet werden, ältere Erwerbspersonen einzubeziehen und zu mobilisieren. Dieser Personenkreis, der zukünftig einen steigenden Anteil des Erwerbspersonenpotentials stellt, zeigt in den verschiedenen europäischen Mitgliedsstaaten stark variierende Teilnahme am Erwerbssystem.

Abgesehen von Portugal, Spanien, Griechenland und Irland ist der Zusammenhang bei den Männern verhältnismäßig stark. Blieben die genannten Länder unberücksichtigt, würde der Zusammenhang einen bedeutend steileren Verlauf aufweisen.

Abbildung 3-22: Zusammenhang zwischen Beteiligung an beruflicher Weiterbildung von Erwerbstätigen und Erwerbstätigkeit der 55- bis 64-Jährigen in den EU-15 Staaten sowie Norwegen und der Schweiz



Die **Erwerbsbeteiligung** ergibt sich aus dem Verhältnis von Erwerbstätigen zu allen Personen der Altersgruppe. Die **Beteiligung an Weiterbildung** ergibt sich aus dem Verhältnis von Erwerbstätigen mit Teilnahme an Weiterbildung innerhalb der letzten vier Wochen zu den Erwerbstätigen ohne dieses Merkmal. Zur Berechnung wurden die Daten aus elf Jahrgängen (1996 bis 2006) kumuliert ausgewertet. Die Grafik zeigt folglich Durchschnittswerte für diesen Zeitraum.

Quelle: eigene Berechnungen (EU-Labour-Force-Survey)

Dies zeigt, dass neben den Weiterbildungsaktivitäten Älterer eine Vielzahl weiterer Bestimmungsfaktoren deren Erwerbstätigkeit beeinflussen. Auch bei allen anderen Staaten müssen neben der Weiterbildungsneigung weitere Einflussgrößen vermutet werden. Unter anderem kommen Wirtschafts- und Altersstruktur, Zuwanderung und arbeitsmarktspezifische Anreizstrukturen dafür in Frage. Der in Abbildung 3-22 dargestellte Zusammenhang wurde lediglich angeführt, um zu verdeutlichen, welche Bedeutung beruflicher Weiterbildung für das Erwerbssystem und damit für die Umsetzung der Lissabon-Agenda zukommen dürfte.

In vielen Ländern sind beide Erscheinungen – hohe Erwerbstätigkeit Älterer und deren starke Teilnahme am lebenslangen Lernen – aneinander gekoppelt. Wenn als Folge der demografischen Entwicklungen in Deutschland der Anteil junger Erwerbstätiger sinkt, kann der entstehende Mangel an Fachkräftenachwuchs zu Engpässen bei der Stellenbesetzung in den Unternehmen führen. Eine mögliche Strategie, den damit einhergehenden Wohlstandsverlust abzufedern, besteht darin, Ältere länger in der Erwerbstätigkeit zu halten. Aller Wahrscheinlichkeit nach kann dies nur in Verbindung mit verstärktem Weiterbildungsengagement geschehen.

3.3.1 Wissensintensivierung der Wirtschaft und alternde Belegschaften

Vor dem Hintergrund einer alternden Gesellschaft und der zunehmenden Wissensintensivierung der Wirtschaft (siehe dazu Kapitel 1) wird es zunehmend wichtiger, das vorhandene Erwerbspersonenpotential effizient zu nutzen. Eine wesentliche Bedingung für zukünftige wirtschaftliche Dynamik und Innovationskraft ist die bedarfsgerechte Qualifikation und Weiterqualifikation der Personen, die am Erwerbsleben teilnehmen. In Zeiten des schnellen technisch-organisatorischen Wandels gewinnen insbesondere Weiterbildungsaktivitäten an Bedeutung, nicht zuletzt weil die Innovationspotential sichernde Verjüngungsstrategie der Unternehmen bei einer alternden Gesellschaft an Grenzen stößt bzw. mit steigenden Kosten verbunden ist.

Alternde Belegschaften sind ein überaus wahrscheinliches Szenario, dem eine angepasste Strategie zur Erhaltung des Innovationspotentials der Belegschaften gegenüberstehen sollte. Weiterbildung unterstützt in diesem Zusammenhang die Anpassung von Fähigkeiten und Kenntnissen an technisch und organisatorisch veränderte Arbeitsbedingungen.

Folglich wird Weiterbildung in erster Linie weniger als berufsqualifizierende Maßnahme, denn als Mittel betrachtet, die Marktfähigkeit von Humankapital zu erhalten. Der Fokus richtet sich dabei nicht ausschließlich auf hoch Qualifizierte wie Akademiker oder Techniker, sondern bezieht ebenfalls die mittlere Qualifikationsebene der erlernten Ausbildungsberufe mit ein, da auch diese vom technisch-organisatorischen Wandel betroffen sind.

Im Folgenden werden zwei Gruppen von Adressaten unterschieden, die sich grob nach ihrem Bezug zu Innovationen unterscheiden lassen.

1. Anwender von Innovationen

Insbesondere der zu beobachtende organisatorische Wandel in Unternehmen sowie Verwaltungen verlangt nach einer Einbeziehung auch derjenigen Erwerbstätigen, die nicht aktiv an dieser Entwicklung mitwirken, sondern dieser nur ausgesetzt sind. Dieser Teil der Belegschaften, kommt erst durch die Einführung marktreifer Technologien in Arbeitsabläufe und -strukturen mit Innovationen in Berührung. In erster Linie kann hier auf die Implementierung von Informations- und Kommunikationstechnologien verwiesen werden. Im Allgemeinen erhöhen sich damit die Anforderungen an Selbständigkeit und Organisationsvermögen der eigenen Tätigkeit. Ein Faktor für die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen bzw. für Ressourcen schonende öffentliche Verwaltung wird dadurch bestimmt, dass die Mitarbeiter einer Organisation diese Technologien beherrschen und effizient anwenden. „Wirtschaftswachstum resultiert aufgrund der Knappheit der Ressourcen aus der Anwendung neuer technischer Methoden, um mit den Ressourcen effizienter umzugehen. Ein wesentlicher endogener Faktor, der langfristiges Wachstum beschert, ist das Humankapital, da dieses den technischen Fortschritt produziert (...)“ (Dewe & Weber, 2007: S. 118)

2. Produzenten von Innovationen

Auf der anderen Seite dieser Betrachtung stehen die Triebfedern des technisch-organisatorischen Wandels, also forschungs- und entwicklungsaktive Unternehmen sowie forschende Einrichtungen. Das umfasst die Akteure, die Innovationen in Produkten und Dienstleistungen umsetzen oder Grundlagenforschung betreiben. Im Unterschied zur ersten Gruppe – den Anwendern von Innovationen – zählt diese Gruppe zu den ‚Earlyadopter‘¹¹. Das bedeutet, sie wenden innovative Ideen nicht nur dann

¹¹ Der Begriff bezeichnet Personen, die wegen ihrer Präferenzen eher zur Aneignung von Neuerungen neigen als der Großteil der Menschen. Der Grund liegt in der speziellen Verwertbarkeit, die Earlyadopters mit der Neuerung verbinden. Beispielsweise kann ein Computerexperte eine neue und wenig anwenderfreundliche Software als sehr vorteilhaft begrüßen, während Normalanwender vorerst abwarten, bis ihnen der Umstieg ohne größeren Aufwand möglich ist. Heute erfährt der Begriff besonders im Marketing weite Verbreitung.

an, wenn sie bereits Marktreife erlangt haben, sondern sie sind bereits am Entwicklungsprozess zur Marktreife hin beteiligt. Sie kommen also viel früher mit Neuerungen in Kontakt. Tätigkeiten dieser Art werden vor allem in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen und in höheren Administrationsebenen vermutet. Insbesondere Mitarbeitern von Unternehmen, die auf innovationsintensiven Märkten agieren, wird eine stärkere Affinität zu Weiterbildungsmaßnahmen unterstellt, da Wissen in diesen Branchen einen erheblichen Teil zur Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens beiträgt.

Diese Differenzierung führt nicht zu einer Unterscheidung wirtschaftlicher Tätigkeitsfelder, in denen ein steigendes Anforderungsniveau an die Erwerbstätigen vermutet wird, von solchen, in denen diese als stabil gelten können. Vielmehr wird angenommen, dass Komplexität und Qualifikationserfordernisse in nahezu allen Branchen zunehmen, jedoch auf unterschiedlichem Niveau und mit verschiedener Dynamik. Innerhalb wissensintensiver Branchen ist der Bedarf an gut ausgebildetem Fachpersonal am größten, da diese Unternehmen mit den technologischen Neuerungen zuerst in Kontakt geraten. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie die Unternehmen reagieren, wenn dieser Bedarf nicht ohne weiteres durch Akquise geeigneter junger Fachkräfte gedeckt werden kann. Das heißt, die sich abzeichnenden Engpässe bei der Stellenbesetzung in diesen Unternehmen könnten zu einer verstärkten Weiterbildungsbeteiligung Älterer führen, damit diese länger im Unternehmen verbleiben können. Demzufolge soll untersucht werden, ob sich für innovationsintensive Branchen eine starke Hinwendung zu Weiterbildungsaktivitäten zeigen lässt und wie sich die Entwicklung in weniger innovationsintensiven Branchen darstellt.

Vor diesem Hintergrund wird Weiterbildung nicht als direkt qualifizierende Bildungsmaßnahme verstanden, sondern eher als Mittel zur Erhaltung der Markt- und Einsatzfähigkeit von Fachwissen. Das bedeutet, dass der kurz- und mittelfristig hohe Bedarf an Fachkräften durch Weiterbildungsaktivitäten zum Teil gedeckt werden kann, wenn man davon ausgeht, dass ohne entsprechende Aktivitäten mehr Erwerbstätige bereits vor Eintritt in das Rentenalter die Marktfähigkeit verlieren und so dem wirtschaftlichen Prozess entzogen werden. Diese Überlegungen führen zu drei Fragen, die u.a. für die zukünftige technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands relevant sind:

1. Gelingt es, gerade ältere Erwerbstätige zu Weiterbildungsaktivitäten zu motivieren?
2. Wie entwickelt sich das Weiterbildungsverhalten insbesondere in den wissensintensiven Branchen?
3. Ist bei älteren Erwerbstätigen in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen eine überproportional steigende Weiterbildungsbeteiligung zu verzeichnen?

Im ersten Teil werden die Datengrundlage und Definitionen kurz erläutert.

Der zweite Teil ist der Interpretation und Diskussion der Indikatoren zum lebenslangen Lernen gewidmet. Dabei wird zu Gunsten der Übersichtlichkeit meist auf mindestens eine Merkmalsdimension verzichtet. Oft handelt es sich dabei um die Unterscheidung nach Geschlecht. Im Anhang befinden sich die vollständigen Tabellen zu den Indikatoren. Diese besitzen die gesamte Disaggregationstiefe, welche in den Grafiken im Text nicht darstellbar ist.

Die auf Deutschland beschränkte Betrachtung ist als Längsschnitt angelegt, um Tendenzen herausarbeiten zu können. Daran schließt sich bei jedem Indikator ein internationaler Vergleich an. Dieser ist im Allgemeinen aus Platzgründen auf Deutschland und drei Vergleichsländer begrenzt.

Im dritten Teil wird versucht, einigen Implikationen aus Teil zwei analytisch nachzugehen. Dies geschieht mittels multivariater Verfahren und ausschließlich für die Bundesrepublik. Dabei wird nur eine kurze Zusammenfassung der vorläufigen Ergebnisse gegeben.

3.3.2 Datengrundlage und Definitionen

Für die Untersuchung der beschriebenen Zusammenhänge wird die Arbeitskräfteerhebung (AKE bzw. EU Labour-Force-Survey) der Europäischen Union verwendet. Sie enthält umfangreiche Angaben zu Erwerbstätigkeit, Arbeitssuche, Bildung etc. auf Individualebene. Die Erhebung der AKE-Merkmale wird auf europäischer Ebene koordiniert, die Durchführung obliegt jedoch den nationalstaatlichen Institutionen. Für die EU-25 Staaten sind die meisten Angaben erst ab 1999 verfügbar, für die EU-15 Staaten können viele Daten bereits für den Zeitraum seit Beginn der 1990er Jahre abgerufen werden. Da diese jedoch in Teilen nicht harmonisiert sind, wird ein Vergleich erschwert oder ist überhaupt nicht möglich. Aus diesem Grund beginnen alle vergleichenden Betrachtungen frühestens mit dem Erhebungsjahr 2003.¹²

Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt auf der Analyse der beruflichen Weiterbildungspartizipation. Im verwendeten Datensatz lässt sich berufliche nicht von nichtberuflicher Weiterbildung trennen, da die nötigen Angaben den nationalen Behörden freigestellt sind bzw. waren (Eurostat Userguide, 2007: S. 3) oder im anonymisierten Datensatz von Eurostat nicht bereitgestellt werden. Die verwendete Indikatorvariable¹³ für lebenslanges Lernen unterscheidet demzufolge nicht nach Berufsbezug der Weiterbildung. Des Weiteren wurde in den Jahren 2003 und 2004 eine Konzeptänderung¹⁴ durchgeführt, in deren Folge in Deutschland nicht mehr zwischen beruflicher und sonstiger Weiterbildung unterschieden wird, was letztlich der Definition von lebenslangem Lernen entspricht. Diese Vorgehensweise ist jedoch nicht in allen Ländern gleich und zahlreiche Definitionsänderungen sowie unterschiedliche Erhebungsmodalitäten erschweren den Vergleich zwischen den Ländern und über längere Zeiträume.

Diese Untersuchung differenziert zwischen **wissensintensiven Wirtschaftszweigen**¹⁵ und denen mit geringer Wissensintensität. Diesem Vorgehen liegt die These zugrunde, dass Branchen mit wissensintensiver Waren- und Dienstleistungsproduktion dem technisch-organisatorischen Wandel in besonderem Maße unterliegen (höherer Anteil Innovationsproduzenten), was dazu führt, dass Erwerbstätige innerhalb dieser Wirtschaftszweige eine höhere Partizipation am lebenslangen Lernen zeigen sollten.

3.3.3 Die Bedeutung von lebenslangem Lernen steigt bei Älteren in wissensintensiven Branchen überproportional

Für das Erreichen der in Lissabon formulierten Ziele ist eine nachhaltige Aktivierung älterer Erwerbspersonen notwendige Bedingung. Derzeit liegen die Erwerbsquoten Älterer in Deutschland mit etwa 50 Prozent bei den 55- bis 64-Jährigen weit unter dem Durchschnitt jüngerer Altersgruppen, die bei etwas mehr als 80 Prozent liegt (eigene Berechnungen, EU Labour-Force-Survey, 2006). Obwohl die Quote der 55- bis 64-Jährigen in Deutschland zuletzt stark gestiegen ist – von unter 40 Prozent bis 2003 auf etwa 50 Prozent 2006 – belegt Deutschland im europäischen Maßstab einen hinteren Rang bei der Erwerbsquote Älterer. Frankreich weist mit unter 40 Prozent eine deutlich geringere Erwerbs-

¹² Vertiefende Literatur zum EU Labour-Force-Survey: Europäische Kommission (2005), Eurostat (2003), Eurostat (2007), Behringer und Pfeifer (2004)

¹³ Bezeichnung im Datensatz des Labour Force Survey: educ4wn.

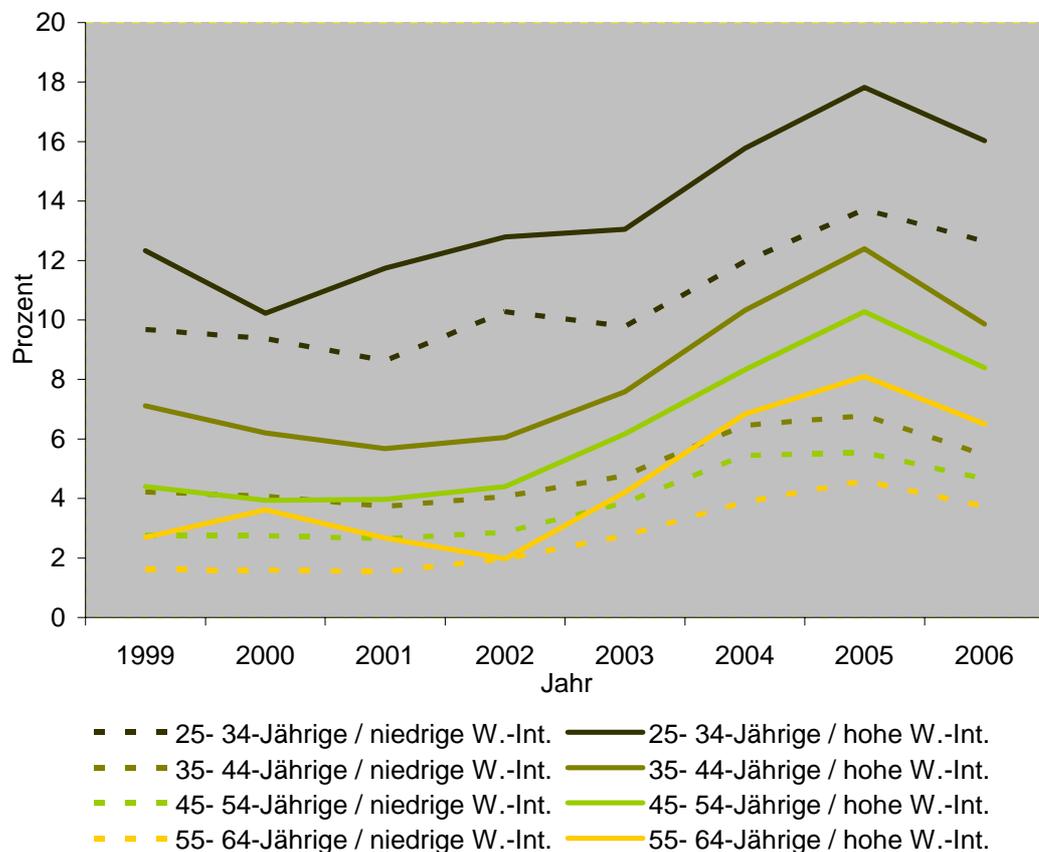
¹⁴ Bis zu diesem Zeitpunkt wurde ausschließlich formelle berufsbezogene Weiterbildung erfasst.

¹⁵ Die Abgrenzung der wissensintensiven von den nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen erfolgte nach Frietsch und Legler (2007). Für Belgien, Dänemark, Niederlande und Großbritannien konnten wegen fehlender 3-stelliger Angaben zum Wirtschaftszweig lediglich die 2-stellige Klassifikation für die Abgrenzung herangezogen werden. Bei allen weiteren Staaten der EZ-15 sind 3-stellige Angaben verfügbar und wurden entsprechend verwendet.

beteiligung Älterer auf. Großbritannien mit ca. 58 Prozent und Dänemark mit über 61 Prozent zeigen, dass wesentlich höhere Werte möglich sind¹⁶.

Zwischen 1996 und 2006 stieg der Anteil der über 45-Jährigen an den Erwerbstätigen zwischen 25 und 64 Jahren von unter 38 auf über 43 Prozent (eigene Berechnungen, EU Labour-Force-Survey). Durch diese Verschiebung der Altersstruktur zu einem wachsenden Anteil Älterer an den Erwerbstätigen müssen angepasste Strategien zum Tragen kommen, die geeignet sind, die Erhaltung der Marktfähigkeit älterer Erwerbstätiger zu unterstützen. Notwendig ist eine fortwährende Angleichung der Kompetenzen und Fähigkeiten von Erwerbstätigen an die sich immer schneller wandelnden Anforderungen der Nachfrageseite des Arbeitsmarktes. Lebenslangem Lernen kommt dabei eine Schlüsselrolle zu, insofern es als geeignetes Mittel dienen kann, die Qualifikation der Erwerbstätigen an die sich wandelnden Anforderungen der Unternehmen anzupassen. Sollte dies nicht gelingen, droht der Verlust von Wachstums- und Innovationspotentialen, der letztlich Wohlstandseinbußen bedeutet.

Abbildung 3-23: Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Altersgruppen und Wissensintensität der Wirtschaftszweige



In die Berechnung wurden ausschließlich Erwerbstätige nach dem ILO-Konzept einbezogen.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Die Kurvenverläufe in Abbildung 3-23 weisen auf einen allgemeinen Trend zu lebenslangem Lernen hin. Auf dem Höhepunkt dieser Entwicklung im Jahr 2005 haben fast 18 Prozent der Erwerbstätigen in wissensintensiven Branchen im Alter zwischen 25 und 34 Jahren an einer Weiterbildung teilgenommen. Gleichaltrige Personen mit einer Tätigkeit in nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen zeigen im Schnitt eine um etwa 3 bis 4 Prozentpunkte geringere Weiterbildungsneigung. Der Kurvenverlauf

¹⁶ Detaillierte Angaben zur Erwerbsbeteiligung nach Altersgruppen befinden sich im Anhang.

deutet zudem auf eine starke Dynamik hin, wie sie auch bei den 25- bis 34-Jährigen in wissensintensiven Branchen zu beobachten ist. Die Weiterbildungsteilnahme steigt zwischen 1999 und 2006 in beiden Gruppen um ca. 30 bis 40 Prozent. Darin unterscheiden sich jedoch die weiteren Altersgruppen sehr deutlich. Die 35- bis 64-Jährigen in wissensintensiven Wirtschaftszweigen zeigen zwar ein jeweils unterschiedliches und erkennbar stratifiziertes Niveau der Weiterbildungsneigungen, sind jedoch gegenüber Gleichaltrigen in nichtwissensintensiven Branchen deutlich dynamischer. Am Ausgangspunkt im Jahr 1999 bewegen sich die Personen dieser Altersgruppen auf verhältnismäßig niedrigem Niveau. Ab 2002 entwickelt sich bei den Personen mit einer Tätigkeit in den wissensintensiven Branchen eine sehr starke Aufwärtsdynamik¹⁷, in der sie sich bedeutend vom Rest abheben. Dieser Trend setzt sich bis 2005 fort, bevor eine Trendwende einsetzt, in deren Folge die Weiterbildungsteilnahme aller Altersgruppen zurückgeht.

Es bleibt festzuhalten, dass Erwerbstätige in wissensintensiven Branchen sich in zweierlei Hinsicht vom Rest unterscheiden. Zum einen weisen sie spätestens ab dem Jahr 2004 innerhalb aller Altersgruppen eine höhere Neigung zur Teilnahme am lebenslangen Lernen auf. Zum anderen zeichnen sie sich ab dem Jahr 2002 durch eine besonders dynamisch verlaufende Steigerung ihrer Weiterbildungsbereitschaft aus. Diese Dynamik lässt vermuten, dass diese Personen anderen Möglichkeitsstrukturen unterliegen, also beispielsweise innerhalb der Betriebe bereits ein positives Verhältnis zum lebenslangen Lernen gefördert und aktiv durch entsprechende Angebote unterstützt wird. An dieser Stelle bleibt vorerst unberücksichtigt, inwieweit persönliche Eigenschaften der Erwerbstätigen wie höhere Bildungsabschlüsse oder Geschlecht zu diesem Phänomen einen Beitrag leisten. Diese Zusammenhänge werden im dritten Abschnitt näher beleuchtet.

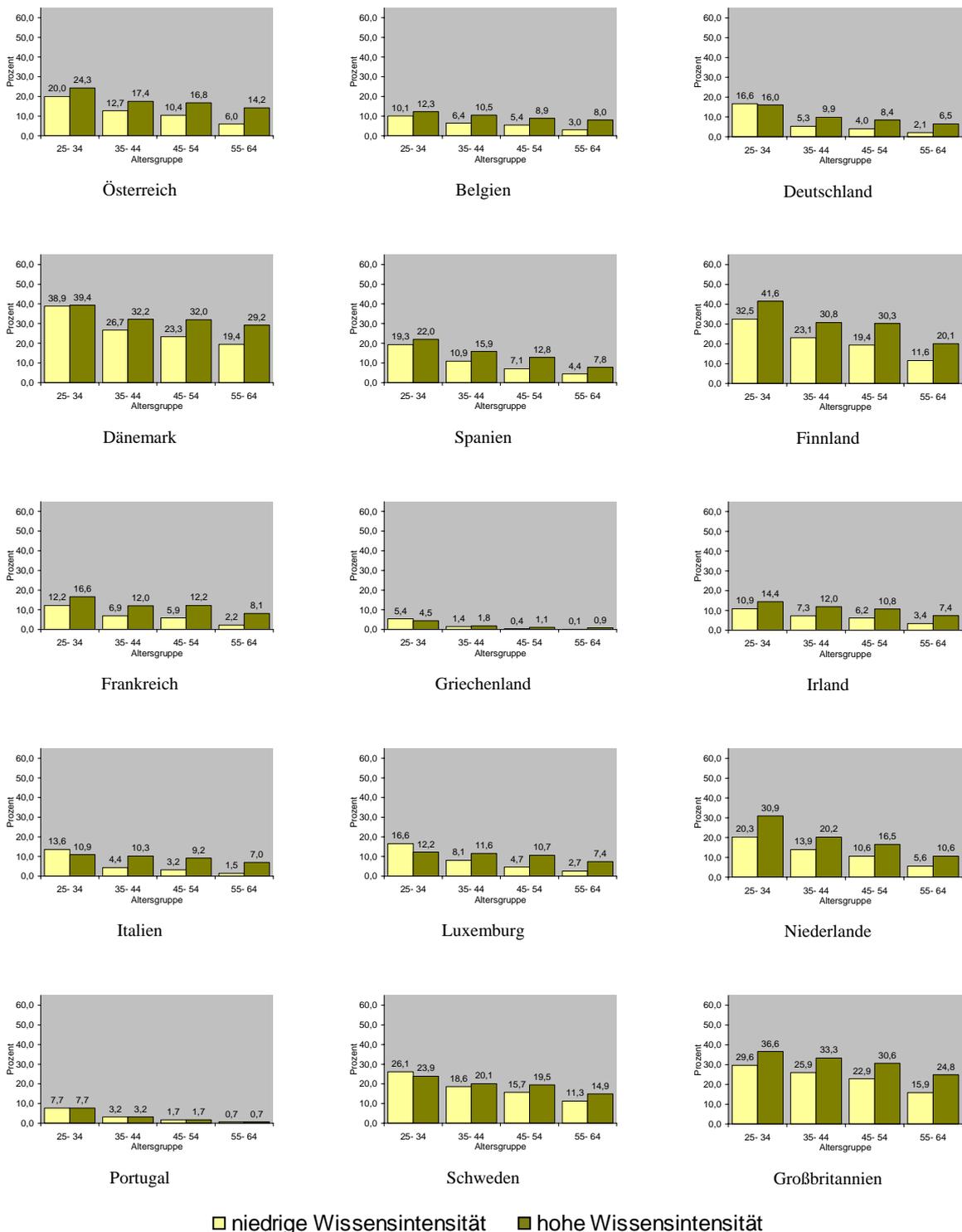
3.3.4 Die EU-15 im Vergleich – Deutschland eines der Schlusslichter

Im europäischen Vergleich liegt Deutschland im unteren Mittelfeld. Abbildung 3-24 verdeutlicht dies mit der Unterscheidung nach Altersgruppen für das Berichtsjahr 2006. Zwar ist die Weiterbildungsbereitschaft der 25- bis 34-Jährigen mit 16,6 bzw. 16,0 Prozent in Deutschland relativ hoch und bewegt sich damit im Mittelfeld. Jedoch bereits die 35- bis 44-Jährigen in nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen zeigen mit 5,3 Prozent eine bedeutend geringere Neigung, am lebenslangen Lernen teilzuhaben. Wenn die jüngste Altersgruppe unberücksichtigt bleibt, dann finden sich nur zwei Länder, in denen sich die Situation der 35- bis 64-Jährigen generell schlechter darstellt. In Griechenland und Portugal liegen die Teilnahmequoten deutlich unter denen in Deutschland. In Italien sind es vor allem Erwerbstätige in nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen, die weniger am lebenslangen Lernen beteiligt sind. In den wissensintensiven Wirtschaftszweigen ist das Gegenteil der Fall.

Die Absicht, die sich mit lebenslangem Lernen verbindet, ist gerade die kontinuierliche Weiterbildung derer, deren Grundbildung und berufliche Ausbildung bereits einige Zeit zurückliegt. Das heißt, dass gerade die geringen Quoten der über 34-Jährigen Anlass zur Kritik geben.

¹⁷ Der starke Aufwärtstrend ist zu einem gewissen Teil den methodischen Veränderungen bei der Datenerfassung 2003 in Deutschland zuzuschreiben. Ab diesem Jahr wurde statt ausschließlich berufsbezogener auch die persönlich motivierte Weiterbildung mit erfasst. Dieser Bruch dürfte aber nur für einen Teil des Anstiegs verantwortlich sein, da sich der Trend bis 2005 fortsetzt. Umfassende Informationen zur Datengrundlage finden sich auf <http://circa.europa.eu/>.

Abbildung 3-24: Teilnahme am lebenslangen Lernen in den Ländern der EU-15 nach Altersgruppen für das Jahr 2006



Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

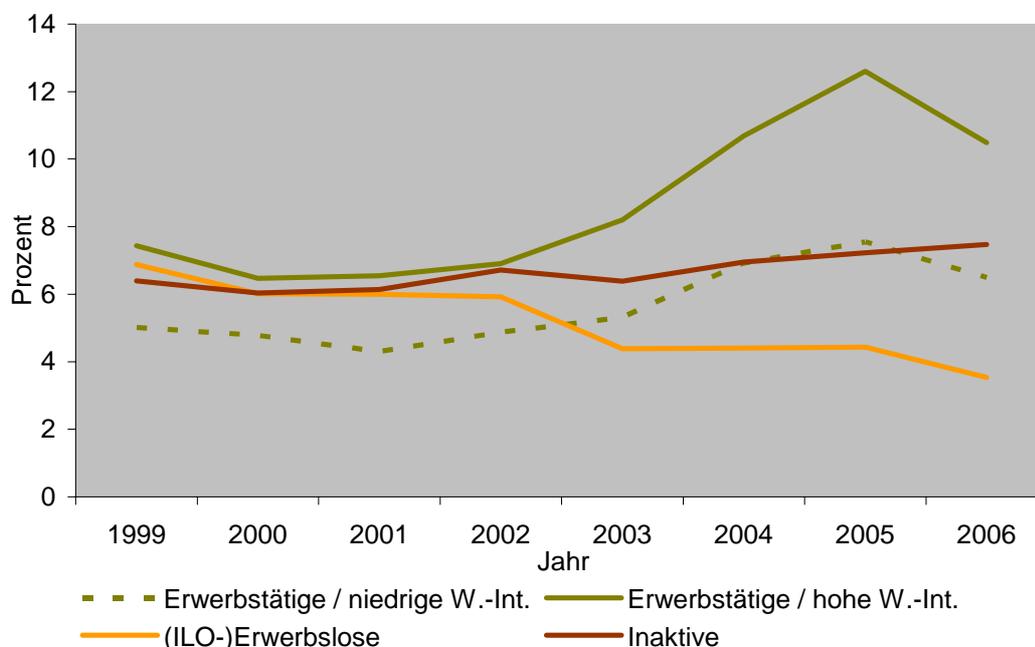
Es zeigt sich in fast allen Ländern ein zum Teil sehr beträchtlicher Unterschied in der Weiterbildungsneigung von Erwerbstätigen in wissensintensiven Branchen gegenüber Erwerbstätigen in nichtwissensintensiven Branchen. Dabei liegt unter den Erwerbstätigen in wissensintensiven Wirtschaftszweigen die Weiterbildungsaktivität mitunter bedeutsam höher. Ausnahmen bilden in erster Linie Grie-

chenland, Portugal und Schweden. In Schweden ist die Weiterbildungsneigung von Erwerbstätigen in wissensintensiven Branchen zwar ebenfalls meist höher, liegt jedoch teils nur geringfügig über der von Erwerbstätigen in nichtwissensintensiven Branchen.

3.3.5 Erwerbslose und Inaktive entwickeln in Deutschland kaum Dynamik bei der Beteiligung am lebenslangen Lernen

Dass die Weiterbildungsbeteiligung eng an den Erwerbsstatus geknüpft ist, zeigt Abbildung 3-25. Erwerbstätige in Branchen mit geringer Wissensintensität weisen 1999 bis 2002 im Vergleich zu Erwerbslosen eine geringere Weiterbildungsteilnahme auf. Dies könnte mitunter auf Fördermaßnahmen der Bundesanstalt für Arbeit zurückzuführen sein. Ab 2003 ändert sich das Bild. Die Weiterbildungsbeteiligung der Erwerbstätigen in Branchen mit geringer Wissensintensität steigt ab 2001 kontinuierlich bis 2005, so dass diese ab 2003 stärker an Weiterbildung teilnehmen als Erwerbslose und 2004 etwa das Niveau der Inaktiven erreichen.

Abbildung 3-25: Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Erwerbsstatus und Wissensintensität in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

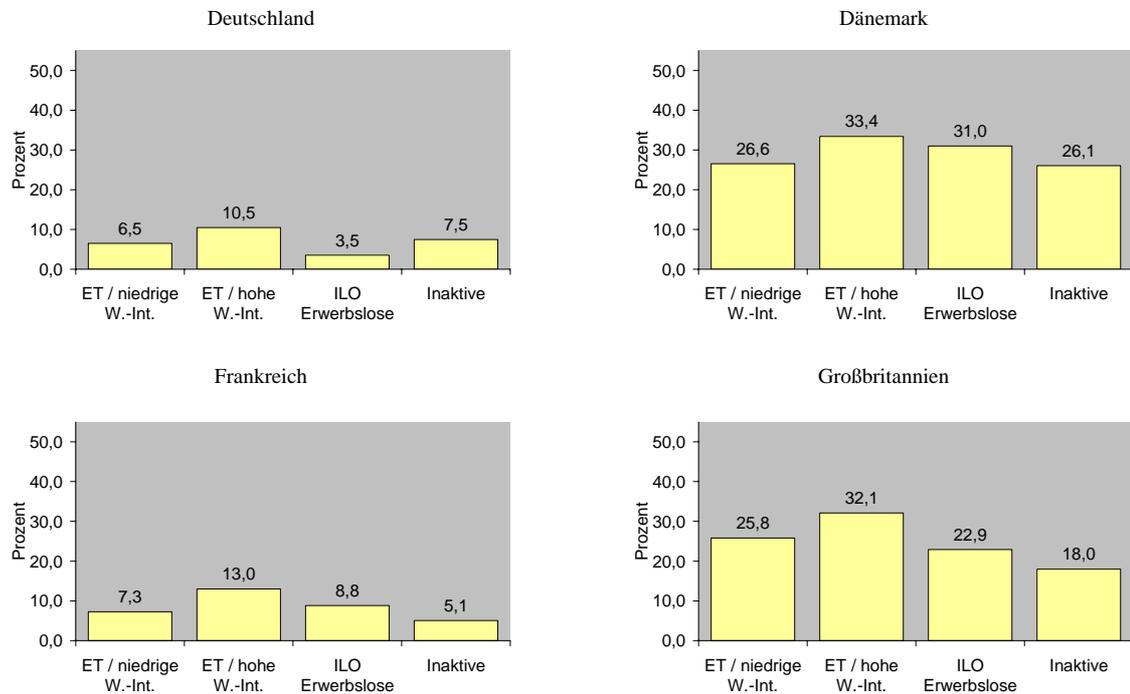
Der Trend verläuft bei Erwerbslosen entgegengesetzt zu dem bei Erwerbstätigen. Während bei Letzteren eine allgemeine Tendenz zu verstärkter Weiterbildungsteilnahme zu bestehen scheint, ist bei Erwerbslosen eher eine Entwicklung zu weniger Weiterbildungsaktivität zu vermuten. Lebenslanges Lernen erfasst also bei weitem nicht alle Teile der Bevölkerung. Insbesondere Erwerbslose sind vom positiven Trend abgekoppelt.

Ein klarer Unterschied muss wie zuvor bei den Erwerbstätigen in wissensintensiven Wirtschaftszweigen gemacht werden. Sie heben sich gegenüber Erwerbstätigen in nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen sehr deutlich positiv in Niveau und Dynamik der Entwicklung ab.

Im Ländervergleich nimmt Deutschland hinter Dänemark, Großbritannien und Frankreich die letzte Position ein. Abbildung 3-26 zeigt den starken Niveauunterschied, der zwischen Deutschland und Frankreich auf der einen und Dänemark und Großbritannien auf der anderen Seite besteht. Dabei ist

die Differenz zwischen Deutschland und Frankreich nicht sehr groß. Lediglich bei den Erwerbslosen in Frankreich ist eine deutlich stärkere Weiterbildungsaktivität feststellbar.

Abbildung 3-26: Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Erwerbsstatus und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich



ET – Erwerbstätige

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

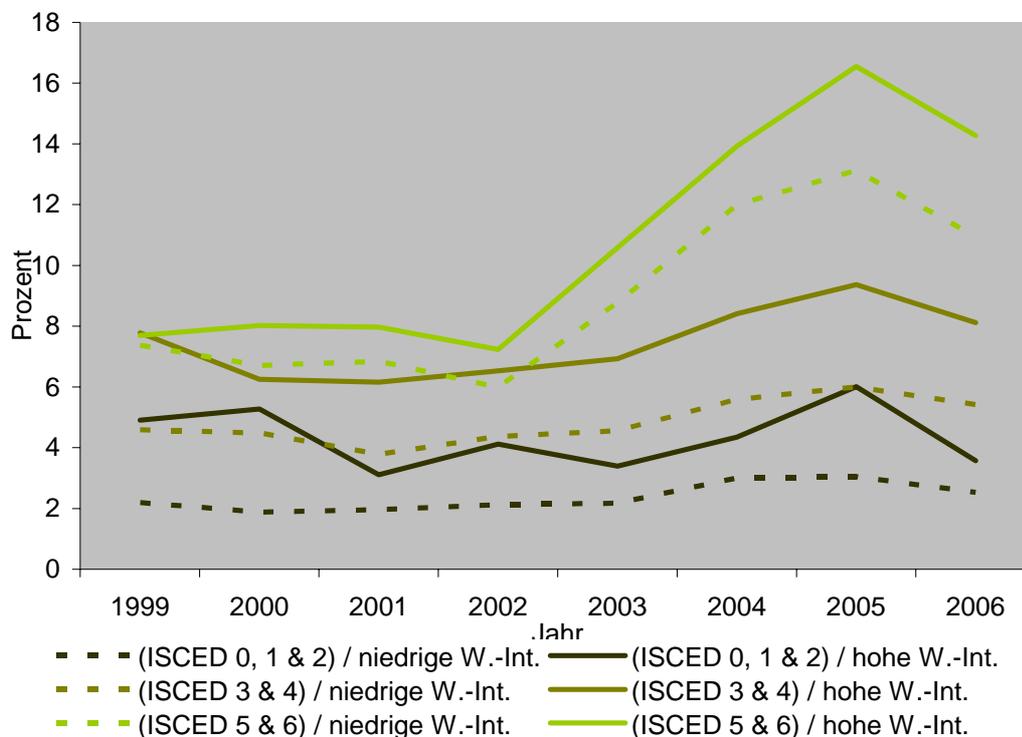
Dänemark und Großbritannien zeigen vor allem bei den Erwerbstätigen in wissensintensiven Branchen jeweils ähnlich ausgeprägte Abweichungen. In beiden Ländern liegt die Beteiligung in dieser Gruppe etwa 25 Prozent höher als bei Erwerbstätigen in nichtwissensintensiven Branchen. In Frankreich und Deutschland liegt der Unterschied bei über 40 Prozent.

Dänemark zeichnet sich durch eine verhältnismäßig hohe Homogenität aus. Die Unterschiede zwischen Personen mit verschiedenem Erwerbsstatus fallen relativ gering aus, wobei das Niveau im Vergleich zu anderen Ländern sehr hoch ist.

3.3.6 Das Bildungsniveau entscheidet maßgeblich über die Neigung zum lebenslangen Lernen

In Abbildung 3-27 wird der Einfluss klar, den das Bildungsniveau auf die Weiterbildungsaktivität ausübt. Akademiker (ISCED 5 & 6) zeigen eine stark überdurchschnittliche Teilnahme an Weiterbildungsaktivitäten. Dies trifft für Akademiker in wissensintensiven Wirtschaftszweigen besonders zu. Aber auch in nichtwissensintensiven Branchen sind Erwerbstätige mit akademischer Ausbildung sehr aktiv am Prozess des lebenslangen Lernens beteiligt. Interessanterweise unterscheiden sich Akademiker untereinander nicht in Bezug auf die Dynamik der Entwicklung. Diese findet zwar auf jeweils unterschiedlichem Niveau statt. Sowohl in wissensintensiven als auch in nichtwissensintensiven Branchen verdoppelt sich der Anteil weiterbildungsaktiver Akademiker von 2002 bis 2005. Dies hat aller Wahrscheinlichkeit nach auch methodische Ursachen, weil ab 2003 auch private Weiterbildung erfasst wurde. Da der positive Trend bis 2005 anhält, kann darin jedoch nicht die alleinige Begründung gesucht werden. Vielmehr ist zu vermuten, dass der Trend ohne Umstellung in der Erfassung weniger steil verlaufen wäre, aber ebenfalls mit positiver Tendenz.

Abbildung 3-27: Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Bildungsniveau und Wissensintensität in Prozent



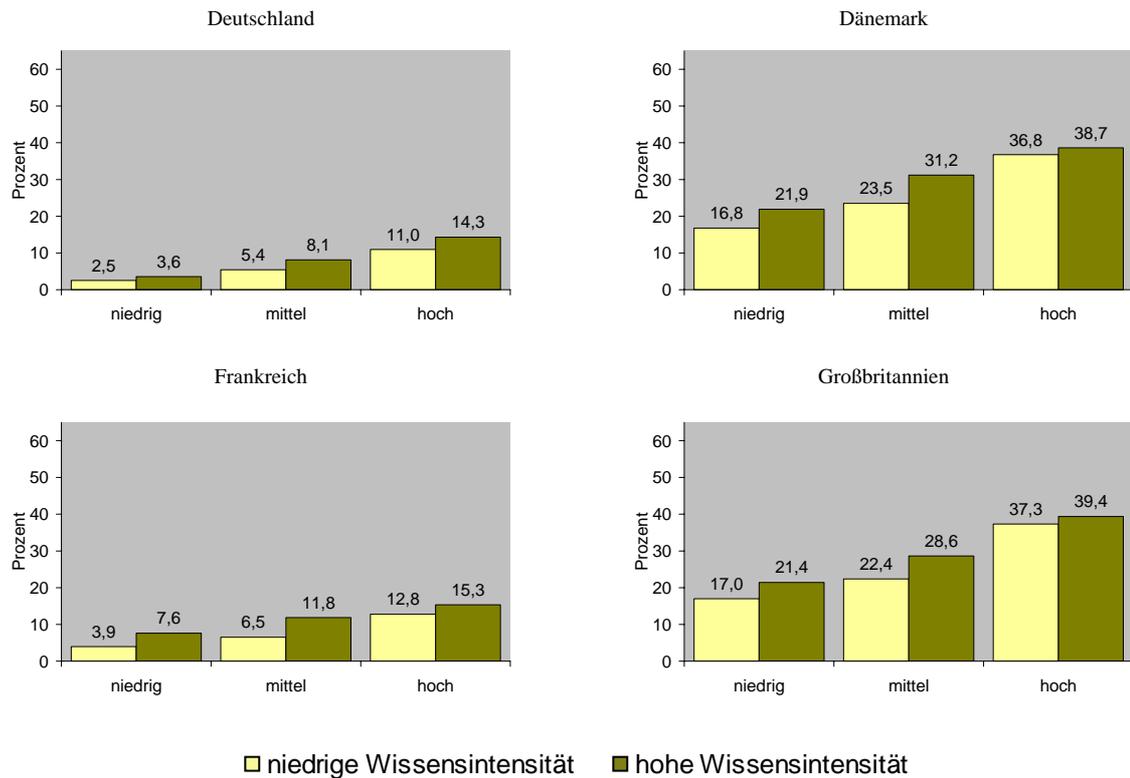
Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Personen, die eine abgeschlossene nichtakademische Berufsausbildung besitzen (ISCED 3 & 4) und in wissensintensiven Wirtschaftszweigen tätig sind, verhalten sich in Bezug auf Niveau wie auf Dynamik der Teilnahme an Weiterbildungen anders als Akademiker. Von 2000 bis 2005 steigt ihre Weiterbildungsaktivität kontinuierlich von 6,3 auf 9,4 Prozent. Dies entspricht einer Steigerung von etwa 50 Prozent. Bis etwa 2002 liegen sie damit auf ähnlichem Niveau wie Akademiker, entwickeln aber in den folgenden Jahren keine ausreichend starke Aufwärtsdynamik. Dadurch wächst ab 2002 die Differenz zu den Erwerbstätigen mit akademischer Bildung. Personen mit abgeschlossener nichtakademischer Berufsausbildung und einer Tätigkeit in nichtwissensintensiven Branchen verharren auf einem bedeutend geringeren Niveau. Bei ihnen zeigt sich ab 2003 eine nur leicht positive Dynamik, wodurch der Abstand zu gleich qualifizierten in wissensintensiven Branchen zunimmt.

Der übrige Teil der Personen ist insgesamt wenig weiterbildungsaktiv und verharrt etwa auf diesem Niveau. Vor allem diese fehlende Aufwärtsdynamik bei niedrigen Qualifikationen zeigt, wie stark Weiterbildung an Bildung gekoppelt ist.

Abbildung 3-28: Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Bildungsgrad und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich



Zuordnung der Bildungsgrade: gering – ISCED 0/1/2; mittel – ISCED 3/4; hoch – ISCED 5/6

Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Wie Abbildung 3-28 zeigt, ist die Kopplung von Bildungsniveau und Weiterbildungsaktivität in Deutschland im Vergleich zu anderen europäischen Ländern besonders hoch. In Frankreich ist der Zusammenhang ähnlich stark, sofern es sich um Erwerbstätige in nichtwissensintensiven Branchen handelt. Innerhalb wissensintensiver Wirtschaftszweige ist das Bildungsniveau weitaus weniger entscheidend für die Weiterbildungsaktivität. Es findet also eine Entkopplung statt, wie sie für Deutschland nicht zu beobachten ist. Dies zeigt sich insbesondere bei den niedrigen Qualifikationen.

In Dänemark und Großbritannien herrscht ebenfalls eine relativ starke Kopplung vor, wenn auch auf insgesamt höherem Niveau. Der Zusammenhang ist in wissensintensiven Branchen leicht abgeschwächt zu erkennen.

Alle Vergleichsländer zeigen einen starken Zusammenhang zwischen dem Bildungsniveau einer Person und deren Weiterbildungsneigung. Deutschland zeichnet sich durch einen besonders stark ausgeprägten Zusammenhang und die ausgesprochen geringe Entkopplung in wissensintensiven Branchen aus.

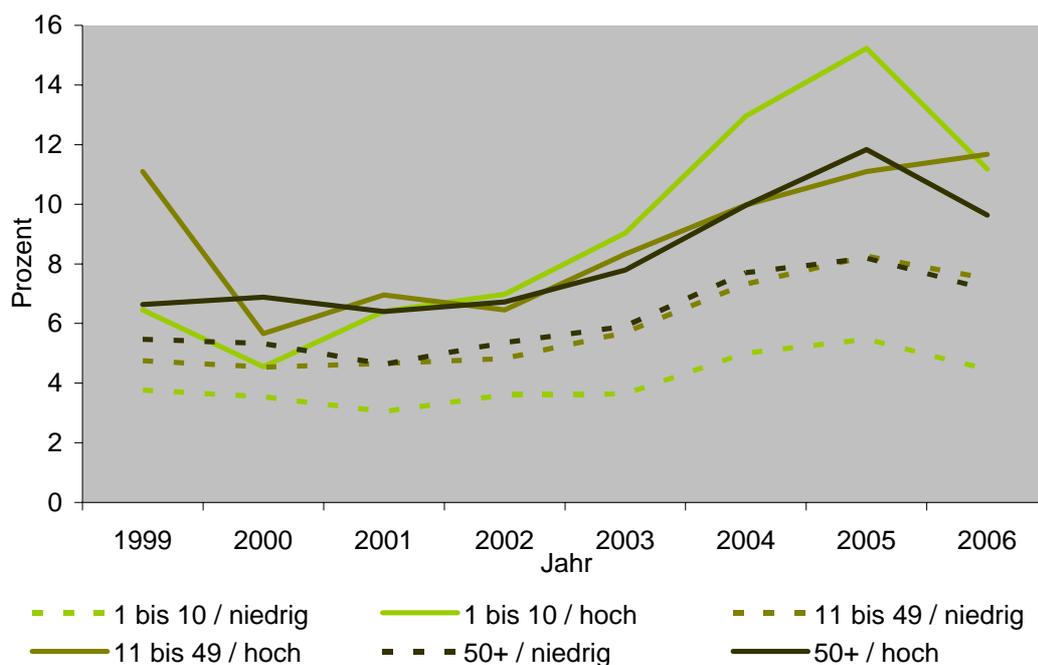
3.3.7 In kleinen Betrieben mit geringer Wissensintensität ist die Weiterbildungsaktivität am geringsten

Die Graphen in Abbildung 3-29 lassen sich grob in zwei Kategorien einteilen. Anders als in den vorhergehend betrachteten Merkmalskombinationen ist die Teilung nach Wissensintensität hier sehr eindeutig. Die Betriebsgröße scheint nur einen sehr geringen Einfluss auszuüben. Unabhängig von dieser

sind Erwerbstätige in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen verhältnismäßig weiterbildungsaktiv und haben zwischen 2000 und 2005 zum Teil eine Verdopplung der Beteiligungsquoten erfahren. Personen, die in Betrieben mit maximal zehn Mitarbeitern in wissensintensiven Branchen tätig waren, haben dabei am meisten von der positiven Entwicklung profitiert. Ihr Anteil weiterbildungsaktiver Erwerbstätiger hat sich von 4,5 Prozent im Jahr 2000 auf 15,2 Prozent im Jahr 2005 verdreifacht. Demgegenüber sind es die Erwerbstätigen in diesen kleineren Betrieben, die das Schlusslicht markieren, wenn der Betrieb in einer nichtwissensintensiven Branche tätig ist. Die Differenz zwischen wissensintensiv und nichtwissensintensiv ist in den kleinen Betrieben am stärksten ausgeprägt. Betriebe mit mehr als zehn Mitarbeitern unterscheiden sich diesbezüglich offensichtlich ebenfalls, das Ausmaß ist jedoch nur etwa halb so groß.

Bemerkenswert ist der Kurvenverlauf der Personen, die in Betrieben mittlerer Größe (11 bis 49 Mitarbeiter) und einer wissensintensiven Branche tätig sind. Nachdem die Werte von einem ungewöhnlich hohen Ausgangsniveau – welches eher auf einen Bruch in der Zeitreihe zurückzuführen sein dürfte als auf die tatsächliche Entwicklung – stark fallen, steigen sie mit einer leichten Unterbrechung im Jahr 2002 bis ins Jahr 2006, während alle weiteren Kurven 2006 zu einem Abwärtstrend übergehen. Darin unterscheidet sich der Verlauf in besonderer Weise von den restlichen Graphen.

Abbildung 3-29: Entwicklung der Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Betriebsgröße und Wissensintensität



Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

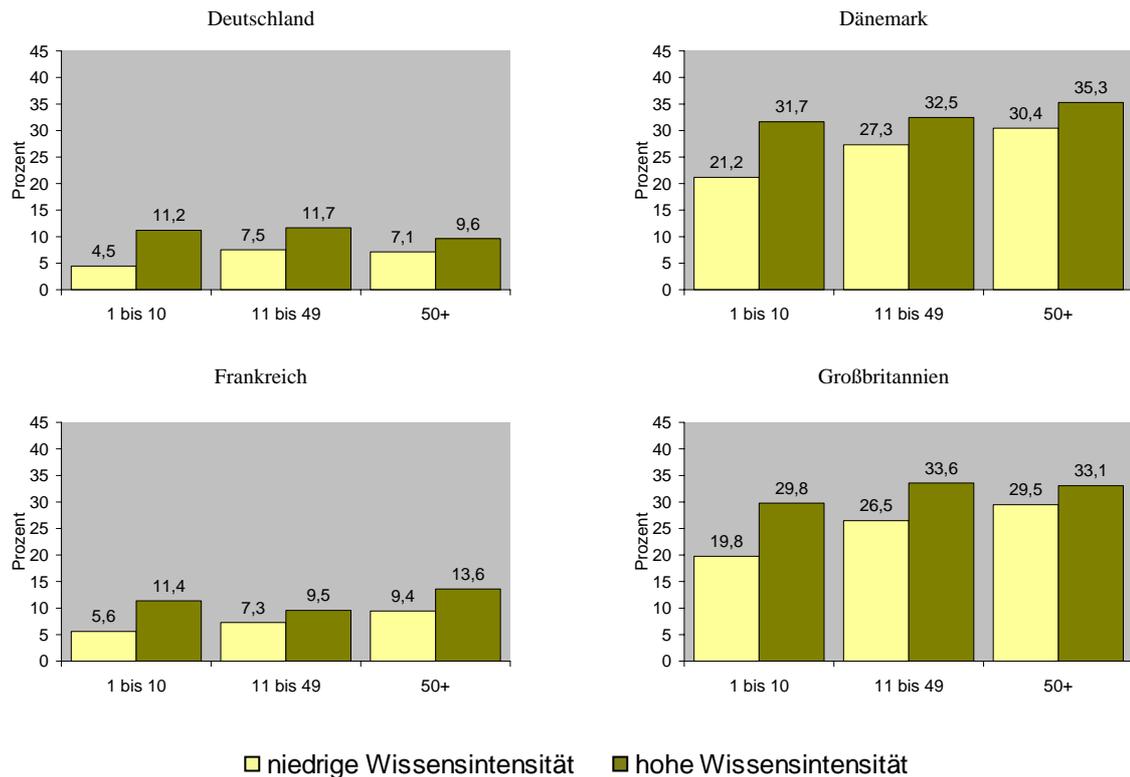
Abbildung 3-30 zeigt, dass in anderen Ländern, im Gegensatz zu Deutschland, ein klarer Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Weiterbildungsaktivität zu finden ist. In Frankreich, Dänemark und Großbritannien steigt mit der Betriebsgröße in nichtwissensintensiven Branchen auch die Teilnahme am lebenslangen Lernen. Dabei zeigt sich allerdings in Frankreich und Großbritannien innerhalb der wissensintensiven Branchen kein gleichgerichteter, eindeutiger Zusammenhang.

In Deutschland zeigt sich weder bei Erwerbstätigen in nichtwissensintensiven noch bei solchen in wissensintensiven Branchen ein eindeutiger positiver Zusammenhang. Auch innerhalb der wissensintensiven Wirtschaftszweige kann in Deutschland also keine gleichgerichtete Verbindung zwischen Be-

triebsgröße und Weiterbildungsaktivität unterstellt werden. Tendenziell sind die Wirkungsrichtungen entgegengesetzt. Innerhalb der wissensintensiven Branchen ist die Weiterbildungspartizipation in großen Unternehmen am geringsten, während dies in nichtwissensintensiven Branchen bei den kleinen Betrieben der Fall ist.

Was allen Ländern gemein ist, sind die starken Effekte der Wissensintensität in kleinen Betrieben. Die prozentualen Unterschiede der Weiterbildungsneigungen zwischen wissensintensiven und nichtwissensintensiven Branchen sind in den vier Vergleichsländern bei den Betrieben mit bis zu zehn Mitarbeitern am größten.

Abbildung 3-30: Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Betriebsgröße und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich



Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

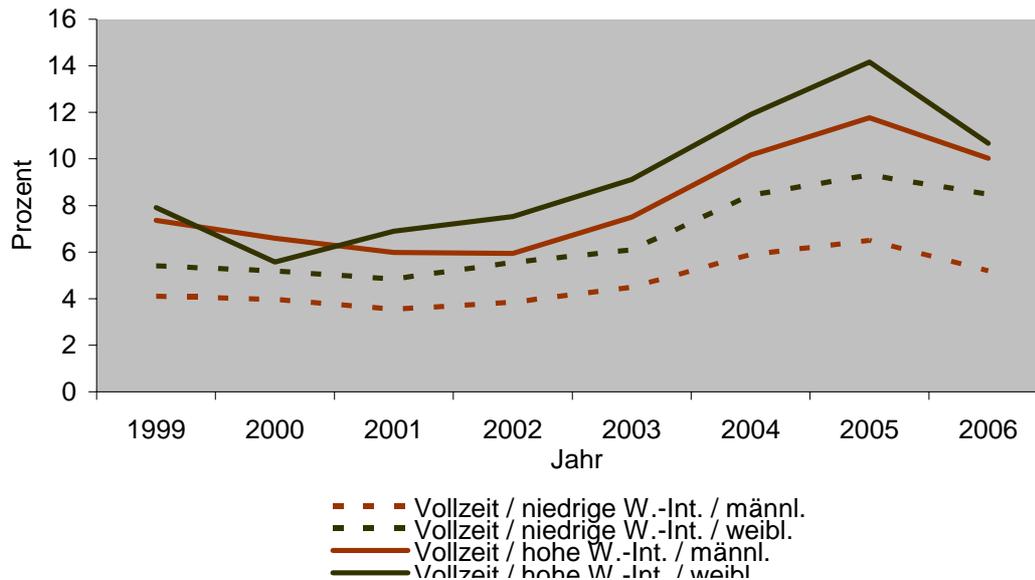
3.3.8 Umfang der Erwerbstätigkeit und Geschlecht – junge Männer in Teilzeiterwerbstätigkeit sind besonders aktiv

Vollzeiterwerbstätige geben in Bezug auf die Wissensintensität der Branche, in der sie tätig sind, das erwartete Bild ab. Abbildung 3-31 zeigt diesen Zusammenhang anschaulich. Erwerbstätige in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen sind zu jedem Zeitpunkt aktiver am lebenslangen Lernen beteiligt als solche in nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen.

Dabei fällt jedoch auf, dass Frauen, die in Vollzeit erwerbstätig sind, vor allem in den nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen einen beachtlichen Abstand zu den Männern wahren. Ihre Weiterbildungsaktivität liegt im Allgemeinen um ca. ein Drittel über jener der Männer. Ein Grund dafür könnte in der beruflichen Ausrichtung gesucht werden. Frauen sind häufiger im Dienstleistungsbereich beschäftigt, wo Weiterbildungen eventuell eine größere Bedeutung zukommt, als dies beispielsweise im Handwerk zu vermuten ist.

In den wissensintensiven Branchen unterscheiden sich Männer und Frauen weniger, wobei der Vorsprung für die Frauen zwischen 2001 und 2005 bis zu 2 Prozentpunkte beträgt. Die jeweiligen Kurven verlaufen sehr nahe beieinander und folgen auch etwa den gleichen Trendänderungen. Die relativ geringere Geschlechterdifferenz in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen stützt die These, dass Unterschiede in der Teilnahme an Weiterbildungen zwischen Männern und Frauen zu einem großen Teil von den verschiedenartigen Beschäftigungsfeldern herrühren, in denen sie tätig sind, da diese innerhalb der wissensintensiven Branchen homogener sind als in denen mit geringer Wissensintensität.

Abbildung 3-31: Lebenslanges Lernen Vollzeitbeschäftigter nach Geschlecht und Wissensintensität der Branche



Wegen zu geringer Fallzahlen können für Männer in wissensintensiven Branchen von 1999 bis 2000 keine Quoten angegeben werden.

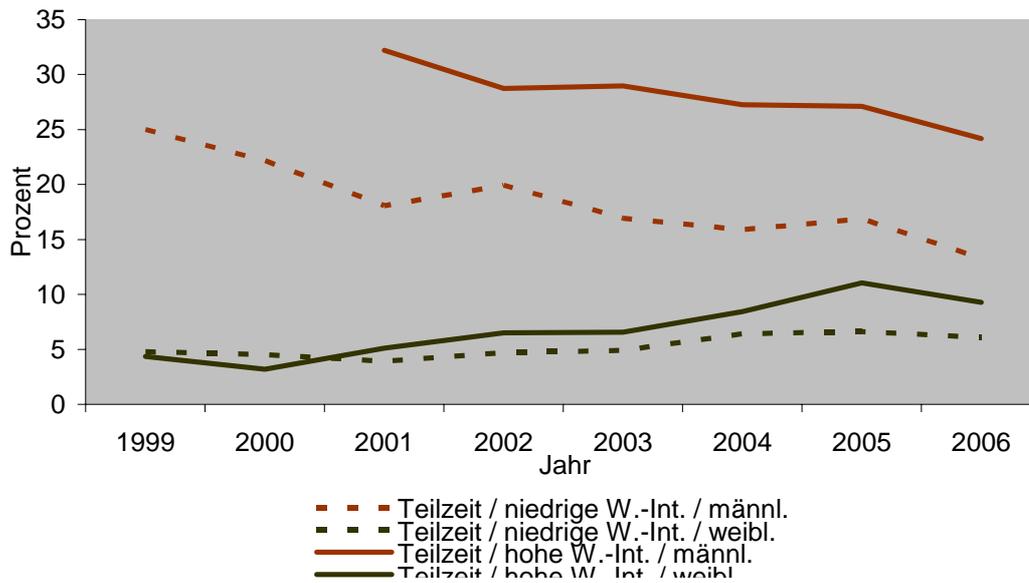
Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Ein im Vergleich zu Abbildung 3-31 sehr kontrastreiches Bild findet sich in Abbildung 3-32, in der eine immense Differenz zwischen Männern und Frauen deutlich wird, wenn diese teilzeiterwerbstätig sind. Waren zuvor Frauen allgemein weiterbildungsaktiver, zeichnen sich nun zwei äußerst differente Gruppen ab.

Frauen, die teilzeiterwerbstätig sind, zeigen sowohl in wissensintensiven als auch in nichtwissensintensiven Branchen eine verhältnismäßig geringe Beteiligung am lebenslangen Lernen. Bei Männern ist sie dagegen äußerst hoch, sofern sie in wissensintensiven Wirtschaftszweigen tätig sind. In den nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen verringert sich der Anteil weiterbildungsaktiver Männer von ca. 25 Prozent im Jahr 1999 auf etwa 13,5 Prozent im Jahr 2006. Diese nähern sich damit stark dem Wert an, der bei Frauen in wissensintensiven Branchen mit etwa 9 Prozent nicht weit darunter liegt.

Abbildung 3-32: Lebenslanges Lernen Teilzeiterwerbstätiger nach Geschlecht und Wissensintensität der Branche

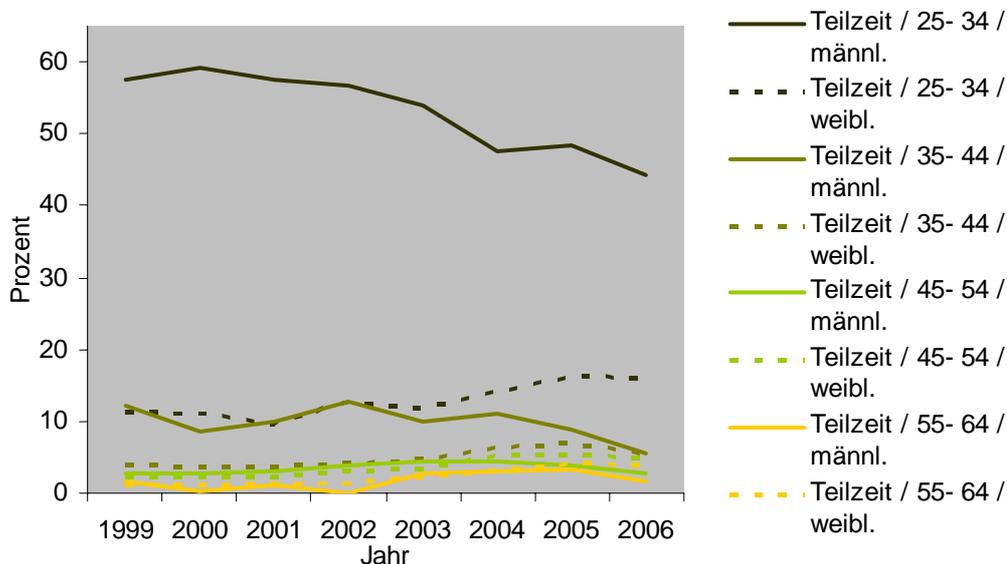


Wegen zu geringer Fallzahlen können 1999 und 2000 keine Werte für teilzeiterwerbstätige Männer in wissensintensiven Branchen angegeben werden.

Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung 3-33: Lebenslanges Lernen Teilzeiterwerbstätiger nach Geschlecht und Altersgruppen der Branche



Aufgrund der Zuordnung nach dem Umfang der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

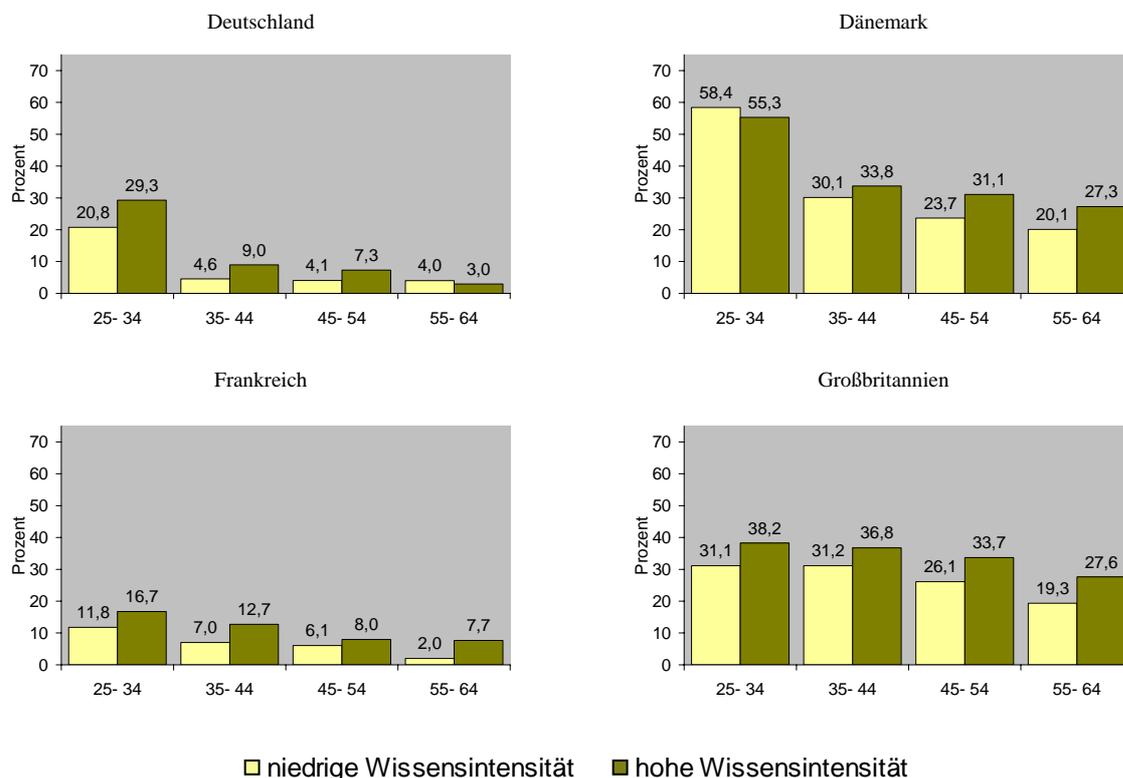
Der Grund für die außergewöhnlich hohen Werte der Männer in wissensintensiven Branchen wird durch Abbildung 3-33 teilweise aufgeklärt. Es sind in erster Linie Männer zwischen 25 und 34 Jahren, die eine besonders hohe Weiterbildungsaktivität aufweisen. Die Werte liegen im Schnitt um 50 Prozent. Erst nach 2003 fallen sie dauerhaft darunter. Der Abstand zu den Frauen gleichen Alters ist an-

fangs mit etwa 45 Prozentpunkten sehr hoch. Gegen Ende des Beobachtungszeitraums kommt es jedoch zu einer starken Annäherung der beiden Gruppen, so dass die Differenz auf unter 30 Prozentpunkte sinkt.

Da lediglich 25- bis 34-Jährige diese stark überdurchschnittlichen Werte für die Partizipation am lebenslangen Lernen aufweisen, kann vermutet werden, dass dies mit deren Einstieg ins Erwerbsleben zusammenhängt. Bei Männern ist diese These plausibel, da sie selten regulär teilzeiterwerbstätig sind, sondern dieser Zustand oft eher einen Übergang in reguläre Vollzeitbeschäftigung markiert.

Im internationalen Vergleich zeichnet sich Deutschland durch eine relativ hohe Weiterbildungsaktivität der 25- bis 34-jährigen Teilzeiterwerbstätigen in wissensintensiven Branchen aus. Abbildung 3-34 macht deutlich, dass in keinem der Vergleichsländer junge Teilzeiterwerbstätige so stark überdurchschnittlich an Weiterbildung teilnehmen wie in Deutschland. Sie weisen etwa die dreifache Teilnahmequote gegenüber älteren Erwerbstätigen auf. Ähnlich verhält es sich in Dänemark. Dort ist die Weiterbildungspartizipation junger Erwerbstätiger fast doppelt so hoch wie die der Erwerbstätigen über 35 Jahren.

Abbildung 3-34: Beteiligung am lebenslangen Lernen Teilzeiterwerbstätiger nach Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich



Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

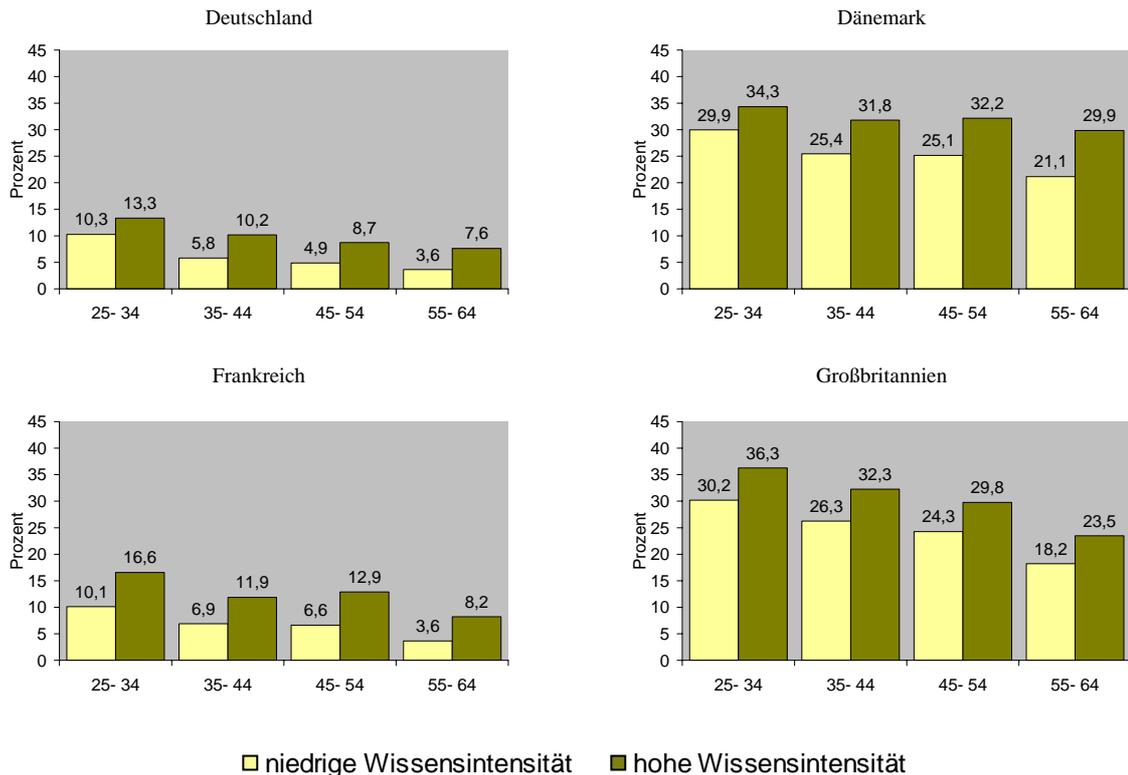
Abbildung 3-35 zeigt die Teilnahme am lebenslangen Lernen von ausschließlich Vollzeiterwerbstätigen im Ländervergleich. In allen vier Ländern nehmen Erwerbstätige in wissensintensiven Branchen teils überproportional stärker Weiterbildungsangebote wahr.

In Frankreich und Deutschland ist vor allem bei älteren Erwerbstätigen der Unterschied zwischen wissensintensiven und nichtwissensintensiven Branchen besonders deutlich ausgeprägt. Innerhalb nicht-

wissensintensiver Branchen sinkt die Weiterbildungsaktivität sehr schnell mit zunehmendem Alter. In den wissensintensiven Branchen bleibt sie dagegen auf höherem Niveau und sinkt bedeutend langsamer mit höherem Alter. Folglich sind ältere Erwerbstätige innerhalb wissensintensiver Branchen in Frankreich und Deutschland stark überproportional häufiger weiterbildungsaktiv. Für Dänemark trifft dies in abgeschwächter Form ebenfalls zu.

Großbritannien zeigt ein abweichendes Bild, da Ältere in wissensintensiven Branchen dort nicht stärker als jüngere Altersgruppen überproportional an Weiterbildung teilnehmen.

Abbildung 3-35: Beteiligung am lebenslangen Lernen Vollzeit-erwerbstätiger nach Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich



Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

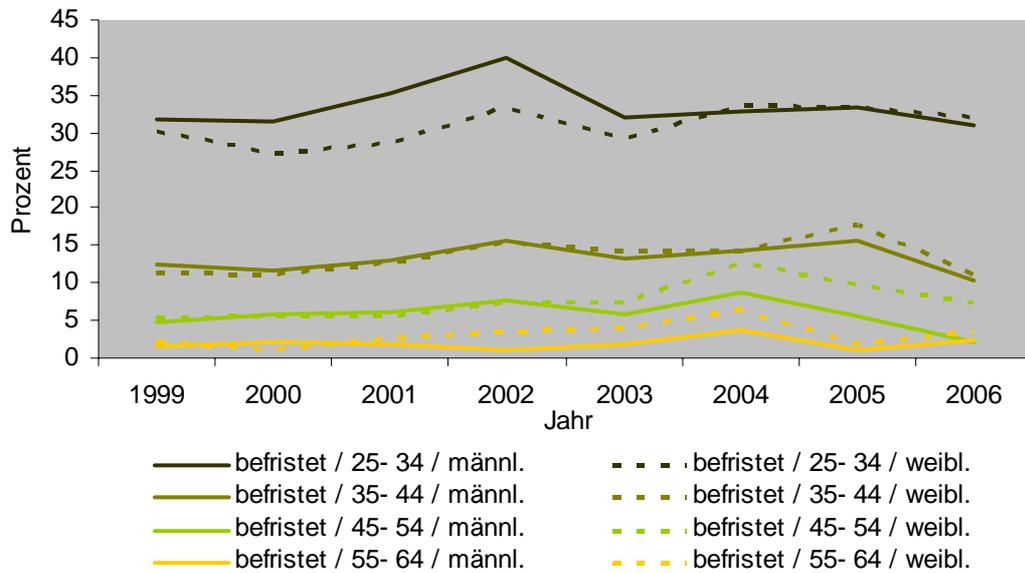
Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

3.3.9 Befristete Arbeitsverhältnisse – hohe Beteiligungsquoten bei jungen Erwerbstätigen

In befristeten Arbeitsverhältnissen unterscheiden sich Männer und Frauen kaum in Bezug auf ihre Weiterbildungsteilnahme. Abbildung 3-36 zeigt, dass, unabhängig vom Geschlecht, 25- bis 34-Jährige mit etwa 30 Prozent die mit Abstand höchsten Beteiligungsquoten am lebenslangen Lernen aufweisen. Der Kurvenverlauf ist dabei verhältnismäßig stabil. Lediglich bis zum Jahr 2002 ist ein leichtes Auseinanderdriften von Männern und Frauen dieser Altersgruppe zu erkennen.

Auch in den weiteren Altersgruppen fallen die Geschlechterunterschiede sehr gering aus. Im Gegensatz zur Teilzeittätigkeit, bei der auffällig starke Geschlechterunterschiede zu Tage treten, ist das Weiterbildungsverhalten von Männern und Frauen in befristeten Arbeitsverhältnissen kaum different. Lediglich die 45- bis 54-jährigen Frauen scheinen sich ab 2003 nennenswert von ihren Altersgenossen abzuheben.

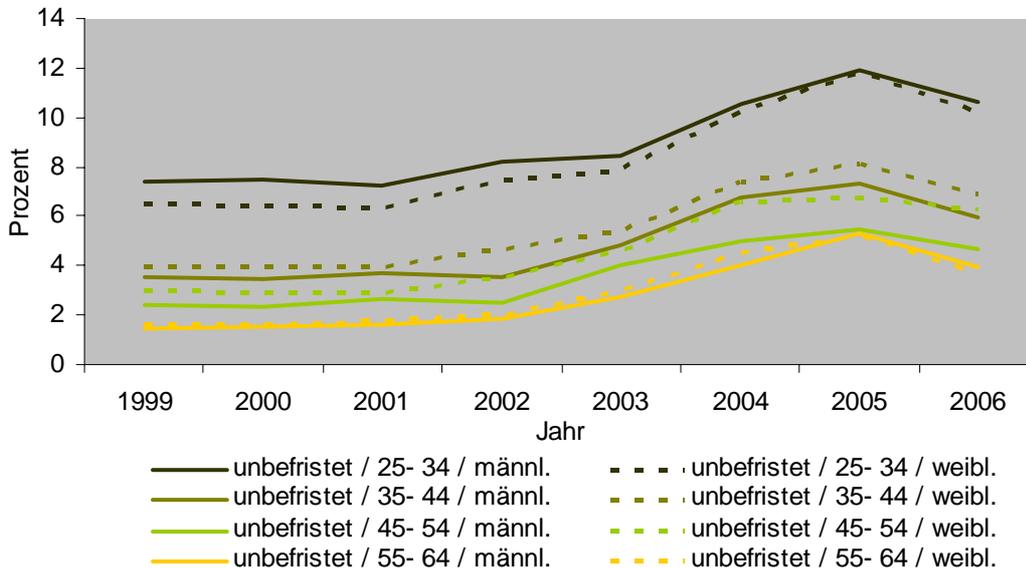
Abbildung 3-36: Lebenslanges Lernen Erwerbstätiger mit befristetem Arbeitsvertrag nach Geschlecht und Altersgruppen



Aufgrund der Zuordnung nach dem Vertragsverhältnis wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung 3-37: Lebenslanges Lernen Erwerbstätiger mit unbefristetem Arbeitsvertrag nach Geschlecht und Altersgruppen



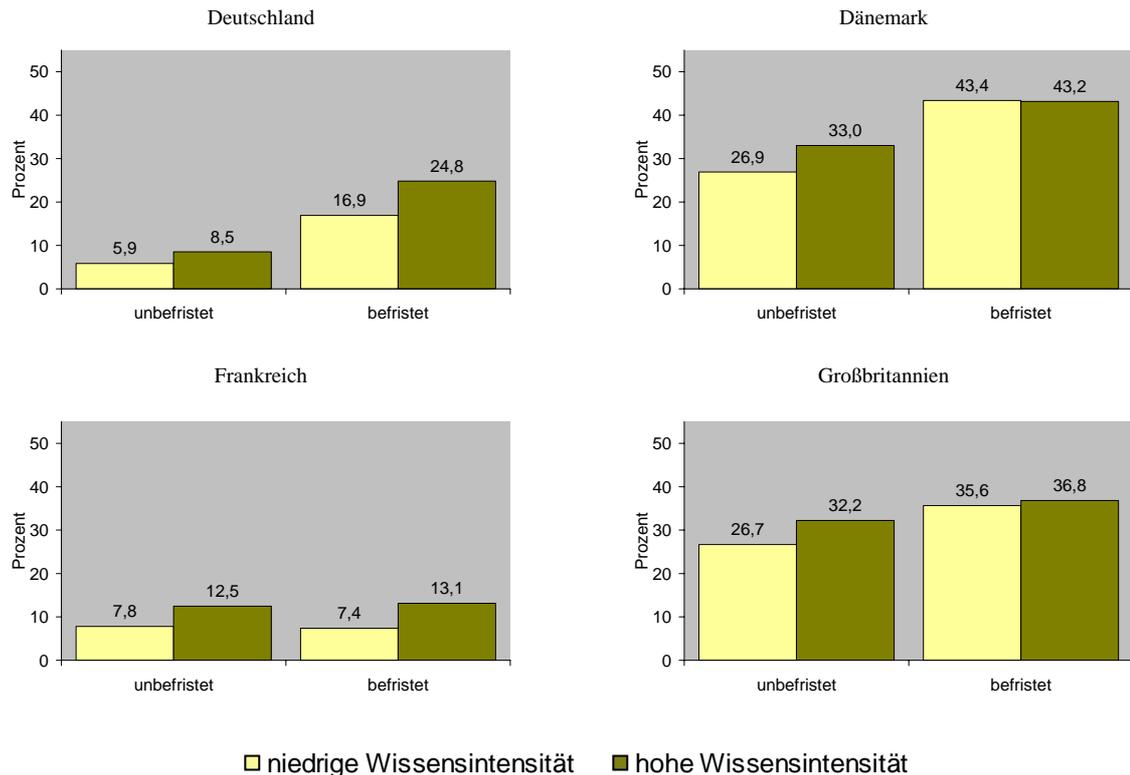
Aufgrund der Zuordnung nach dem Vertragsverhältnis wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Im Rahmen unbefristeter Beschäftigungsverhältnisse sind ebenfalls kaum Geschlechterunterschiede zu erkennen. Abbildung 3-37 zeigt, dass allenfalls die 45- bis 54-Jährigen bedeutsame Differenzen zwischen Männern und Frauen aufweisen. Insgesamt haben Frauen eine allgemein höhere Neigung zur Weiterbildungsteilnahme. Trotz der offensichtlichen Niveauunterschiede der Kurvenverläufe sind die Veränderungsdynamiken bei allen Altersgruppen sehr ähnlich.

Beim Vergleich von Abbildung 3-36 und 3-37 fällt zunächst der starke Niveauunterschied auf. Von den über 45-Jährigen abgesehen, haben Erwerbstätige mit befristetem Arbeitsvertrag eine meist deutlich höhere Neigung zur Teilnahme an Weiterbildungen. Bei den 25- bis 34-Jährigen führt dies zu einer Differenz von etwa 20 Prozentpunkten. Die Altersgruppe der 35- bis 44-Jährigen weist mit etwa 5 bis 7 Prozentpunkten geringere, aber durchgehend bedeutsame Differenzen auf. Auch bei den über 45-Jährigen haben befristet beschäftigte Personen mindestens etwa gleich hohe Weiterbildungsquoten.

Abbildung 3-38: Beteiligung am lebenslangen Lernen nach Art des Arbeitsvertrages und Wissensintensität 2006 – Deutschland, Dänemark, Frankreich und Großbritannien im Vergleich



Aufgrund der Zuordnung nach dem Wirtschaftszweig der Erwerbstätigkeit wurden nur erwerbstätige Personen berücksichtigt.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung 3-38 zeigt, wie stark sich Deutschland in Bezug auf die Relevanz von befristeter Beschäftigung für die Weiterbildungsaktivität von den Vergleichsländern unterscheidet. Während in Frankreich Beschäftigte mit befristetem Arbeitsvertrag keine abweichende Beteiligung am lebenslangen Lernen zeigen, weist diese Personengruppe in Deutschland eine um den Faktor 3 höhere Neigung auf, an Weiterbildung teilzunehmen. Dieser starke Zusammenhang zeigt sich so in keinem der Vergleichsländer.

Dänemark zeichnet ein eher uneinheitliches Bild. In wissensintensiven Wirtschaftszweigen neigen Personen in befristeten Arbeitsverhältnissen zwar stärker zur Teilnahme an Weiterbildung als Personen mit unbefristeter Beschäftigung. Befristet Beschäftigte in nichtwissensintensiven Wirtschaftszweigen zeigen jedoch eine etwa gleich hohe Beteiligung. Der Effekt von befristeten Arbeitsverträgen auf die Weiterbildungspartizipation ist in Dänemark innerhalb der nichtwissensintensiven Wirtschaftszweige stark und innerhalb der wissensintensiven schwächer ausgeprägt.

Die Werte für Großbritannien ähneln denen Dänemarks. Die Unterschiede zwischen den jeweiligen Gruppen sind allerdings bedeutend schwächer.

3.3.10 Multivariate Analyseergebnisse – lebenslanges Lernen als Struktureffekt

Weitergehende Analysen ergeben, dass die gestiegene Weiterbildungsbeteiligung wesentlich durch einen Wandel der Qualifikations- und Erwerbsstruktur bedingt ist. Daneben zeichnet sich ab, dass die zunehmende Bedeutung forschungs- und wissensintensiver Wirtschaftszweige einen Teil zu dieser Entwicklung beiträgt (*Struktureffekt*). Innerhalb dieser Wirtschaftszweige ist auch bei Kontrolle von Qualifikation, Alter, Geschlecht, Befristung und Erwerbsumfang eine höhere Weiterbildungsaktivität zu beobachten. Die steigende gesamtwirtschaftliche Bedeutung der wissensintensiven Branchen trägt auf diese Weise partiell zum Trend bei.

Der von diesen Faktoren unabhängige Zeiteffekt trägt dagegen ausgeprägte konjunkturelle Züge. In Abschwungphasen steigt die Weiterbildungsaktivität, während sie in wirtschaftlichen Erholungsperioden zurückgeht.

Zudem zeigt sich bei Erwerbstätigen im Bereich der wissensintensiven Dienstleistungen eine bemerkenswerte Parallelität. Die Weiterbildungsquote der über 45-Jährigen in diesem Segment verhält sich proportional zum Verlauf der Vakanzzeiten. 2003 und 2004 war die Weiterbildungsquote dieser Personengruppe signifikant niedriger als in den Jahren davor. 2006 liegt sie bereits wieder auf dem Ausgangsniveau. Dies kann insofern als Indiz für arbeitsmarktabhängige Strategien im Weiterbildungsverhalten gewertet werden, als dass der Personalbestand durch Weiterbildung aufgewertet wird, wenn personelle Unterstützung auf dem Arbeitsmarkt schwer zu akquirieren ist. Weiterbildung erhält demnach insbesondere bei einem Mangel an verfügbarem, qualifiziertem Personal als Unternehmensstrategie zur Bewältigung von Fachkräftengpässen eine zunehmende Bedeutung.

3.3.11 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Anhand der verwendeten Daten konnte gezeigt werden, dass die Wissensintensität des Wirtschaftszweigs bedeutenden Einfluss auf das Weiterbildungsverhalten deutscher Erwerbstätiger hat. Vor allem Ältere nehmen in diesen Branchen überproportional häufig an Weiterbildungen teil. Vor dem Hintergrund einer alternden Gesellschaft, in der die Strategie der fortwährenden Verjüngung der Belegschaften als Garant für Innovations- und Leistungsfähigkeit an Grenzen stoßen muss, kann dies als Vorbote einer neuen Anpassungsstrategie der Unternehmen angesehen werden. Da Deutschland im internationalen Vergleich zudem in Bezug auf die Teilnahme am lebenslangen Lernen eine hintere Position einnimmt, bedeutet das aus dieser Perspektive Nachholbedarf.

In Deutschland ist eine starke Kopplung von Bildungsniveau und Weiterbildungsaktivität vorzufinden. Bildungsferne Schichten der Bevölkerung werden also kaum erreicht, wenn man bedenkt, dass lebenslangem Lernen in Deutschland im Vergleich zu anderen geringe Bedeutung zukommt.

Eine starke und konsistente Verbindung zwischen Betriebsgröße und Weiterbildungsverhalten ist in Deutschland nicht vorzufinden. Personen in nichtwissensintensiven Branchen haben eine unterdurchschnittliche Neigung zum lebenslangen Lernen, wenn sie in kleinen Betrieben tätig sind. Es kann allerdings vermutet werden, dass die Zusammensetzung bzw. wirtschaftliche Ausrichtung dieser Betriebe mitverantwortlich ist. Ein großer Teil dürfte auf kleine Handwerksbetriebe entfallen, in denen geringe Weiterbildungsaktivitäten nahe liegend sind.

Weitaus größere Bedeutung für das Weiterbildungsverhalten haben Umfang der Erwerbstätigkeit und Art des Arbeitsvertrages. Besonders junge Männer mit befristeten Arbeitsverträgen zeigen eine sehr hohe Weiterbildungsteilnahme. Das gleiche trifft auf junge Männer mit Teilzeiterwerbstätigkeit zu.

Wahrscheinlich befinden sich diese Personen im Übergang in reguläre Beschäftigung, da sich die Quoten bei höheren Altersgruppen schnell normalisieren. Junge Frauen zeigen vor allem bei befristeten Beschäftigungsverhältnissen eine erhöhte Weiterbildungsneigung.¹⁸

Sollten die wissensintensiven Branchen weiterhin schnell an Bedeutung gewinnen, könnte dies eine starke Konkurrenz um Nachwuchsfachkräfte entfachen, in deren Folge es für Unternehmen noch attraktiver wird, ältere Erwerbstätige länger im Betrieb zu halten. Dies dürfte unmittelbare Auswirkungen auf deren Weiterbildungsverhalten haben. Die multivariate Untersuchung hat überdies gezeigt, dass bereits heute und unter Berücksichtigung einer Vielzahl erklärender Variablen Ältere in den wissensintensiven Branchen innerhalb ihrer Altersgruppe überdurchschnittlich häufig an Weiterbildungen teilnehmen. Dies gilt für die 55- bis 64-Jährigen in besonderer Weise.

Darüber hinaus wurden Hinweise gefunden, wonach Engpässe bei der Besetzung von Stellen in Unternehmen bestimmter wissensintensiver Branchen zu einer erhöhten Weiterbildungsaktivität der über 45-Jährigen in diesen Branchen führen. Um zusätzliche Evidenzen für diesen Zusammenhang zu finden, sind jedoch weitere Untersuchungen an umfangreicheren Daten notwendig, wofür in Deutschland beispielsweise der Mikrozensus in Frage kommt.

Diese sich abzeichnende Entwicklung steht am Anfang und lässt nur vermuten, wohin sie führen wird. Dass Weiterbildung auch in Zukunft eine wichtige Funktion zukommt, scheint dabei äußerst wahrscheinlich zu sein.

¹⁸ Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Reinowski und Sauermaun (2007), die darüber hinaus Erkenntnisse zur Finanzierung der Weiterbildung innerhalb befristeter Beschäftigungsverhältnisse liefern. Demnach gewinnt die private Finanzierung durch die Beschäftigten in diesem Arbeitsmarktsegment an Bedeutung.

Literatur

- Behringer, Friederike; Harald Pfeifer (2004): Indicators and Data for VET In: Leney, Tom et al.: Achieving the Lisbon goal: the contribution of VET. Final report to the European Commission, S. A65-A79. London.
- Biersack, Wolfgang / Kettner, Anja / Schreyer, Franziska: Engpässe, aber noch kein allgemeiner Ingenieurmangel, IAB-Kurzbericht Nr. 16, 4.9.2007
- Bonin, Holger / Schneider, Marc / Quinke, Hermann / Arens, Tobias: Zukunft von Bildung und Arbeit - Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020, IZA Research Report No. 9, Januar 2007
- Dewe, Bernd; Weber, Peter J. , 2007:: Wissensgesellschaft und lebenslanges Lernen. Eine Einführung in bildungspolitische Konzeptionen der EU. Bad Heilbrunn Klinkhardt,.
- Europäische Kommission , 15.3.2005:: zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 577/98 des Rates zur Durchführung einer Stichprobenerhebung über Arbeitskräfte in der Gemeinschaft im Hinblick auf die ab 2006 für die Datenübermittlung zu verwendende Kodierung und die Nutzung einer Teilstichprobe für die Datenerhebung zu Strukturvariablen.
- EUROSTAT, 2003: The European Union labour force survey. Methods and definitions – 2001. Online verfügbar unter <http://europa.eu.int>.
- EUROSTAT, 2007: EU Labour Force Survey database. User Guide.
- Frietsch, Rainer; Legler, Harald , 2007: Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft. forschung-intensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen. (NIW/ISI-Listen 2006). (Studien zum deutschen Innovationssystem, 22-2007).
- Kettner, Anja / Spitznagel, Eugen: Fachkräftebedarf- Ergebnisse aus der Offene-Stellen-Erhebung, IAB, Nürnberg, 2007
- Kettner, Anja: Fachkräftemangel? Eine Analyse der Veränderung von Stellenbesetzungszeiten nach Branchen, IAB, Nürnberg, 2007
- Legler, Harald / Frietsch, Rainer: Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft - forschung-intensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006)
- Memorandum über Lebenslanges Lernen. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen , 2000. Kommission der europäischen Gemeinschaften. (SEK(2000) 1832). Online verfügbar unter <http://ec.europa.eu/education/policies/lll/life/memode.pdf>, zuletzt geprüft am 11.02.2008.
- Pfeifer, Harald , 2006: Berufliche Weiterbildung in technologie- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen. Eine europäische Analyse auf Basis des Ad-hoc-Moduls „Lebenslanges Lernen“. Gutachten im Rahmen der Berichterstattung zur technologischen. (Studien zum deutschen Innovationssystem, 1-2007). Online verfügbar unter <http://www.bmbf.de/pub/sdi-01-07.pdf>, zuletzt geprüft am 21.01.2008.
- Reinowski, Eva; Sauermaun, Jan , 2007: Befristete Beschäftigung, berufliche Weiterbildung und ihre Finanzierung. (RatSWD Working Papers, 14).
- Stehr, Nico , 2006:: Eine Welt aus Wissen. In: Fatke, Reinhard; Merckens, Hans (Hg.): Bildung über die Lebenszeit. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss. (Schriftenreihe der DGfE), S. 97–107.
- Troltsch, Klaus: Der Stellenwert des tertiären Wirtschaftssektors für das duale Berufsausbildungssystem, in: Walden, Günter (Hrsg.):Qualifikationsentwicklung im Dienstleistungsbereich, Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung, Bielefeld 2007

4. Bildungsrenditen und Zugangschancen

Inhaltsverzeichnis

4 Bildungsrenditen und Zugangschancen.....	163
4.1 Einleitung	163
4.2 Bildungspolitik auf Basis der Hightech-Strategie	163
4.2.1 Rahmenbedingungen durch die Hightech-Strategie	163
4.2.2 Substitutionsbedarf – Verschärfung des Problems	165
4.3 Bildungsrenditen – Individuelle Anreize für Bildungsentscheidungen.....	166
4.4 Die Veränderung der Zugangschancen zu Berufsgruppen	169
4.4.1 Die strukturellen Folgen der Bildungsexpansion	169
4.4.2 Veränderung der Wahrscheinlichkeiten – Schätzungen eines multinomialen Logit- Modells.....	171
4.4.3 Veränderungen der Zugangschancen in Europa.....	177
4.5 Zusammenfassung.....	181
Anhang: Modellgleichungen.....	183

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1:	Substitutionsbedarf (Absolventen/Verrentung) bis 2012 nach Fächergruppen.....	165
Abbildung 4-2:	Anteile (in Prozent) der Bildungsabschlüsse in der gewerblichen Wirtschaft, 1970-2004.....	168
Abbildung 4-3:	Entwicklung der Bildungsrenditen* in der gewerblichen Wirtschaft nach formellen Bildungsabschlüssen, 1980-2004.....	169
Abbildung 4-4:	Anteile der allgemeinen Bildungsabschlüsse bei 25-34jährigen Erwerbstätigen zwischen 1970 und 2005.....	171
Abbildung 4-5:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Hauptschulabsolventen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005.....	173
Abbildung 4-6:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Realschulabsolventen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005.....	173
Abbildung 4-7:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Abiturienten einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005.....	174
Abbildung 4-8:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Hauptschulabsolventinnen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005.....	175
Abbildung 4-9:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Realschulabsolventinnen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005.....	175
Abbildung 4-10:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Abiturientinnen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005.....	176
Abbildung 4-11:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Männer mit Primär-Abschluss einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005.....	178
Abbildung 4-12:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Männer mit Abschluss Sekundar I einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005.....	179
Abbildung 4-13:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Männer mit Abschluss Sekundar II einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005.....	180
Abbildung A1:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Frauen mit Primär-Abschluss einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005.....	185
Abbildung A2:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Frauen mit Abschluss Sekundar I einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005.....	186
Abbildung A3:	Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Frauen mit Abschluss Sekundar II einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005.....	187

4 Bildungsrenditen und Zugangschancen

4.1 Einleitung

Deutschlands Bildungssystem war über einen sehr langen Zeitraum eines der besten der Welt, hat aber mittlerweile deutlich an Boden verloren, denn andere Länder haben die Bedeutung der Bildung erkannt und ihre Investitionen in die jungen Generationen deutlich erhöht. Dabei sind es nicht alleine die PISA-Untersuchungen, welche hier Anlass zur Sorge geben sondern in erster Linie die Meldungen der Unternehmen und Verbände über einen Fachkräftemangel und die angeblich steigende Anzahl von "nicht ausbildungsfähigen Jugendlichen". Hinzu kommt eine im internationalen Vergleich weniger ausgeprägte Dynamik gerade bei den höheren Qualifikationen. In der Summe häufen sich jedenfalls die Anzeichen, dass Deutschlands Bildungssystem nicht mehr zu den besten der Welt zählt. Nach und nach bekommen wir diese Tatsache immer mehr zu spüren. Konnten wir über einen langen Zeitraum sozusagen von der Substanz leben bzw. uns auf den bestehenden Vorsprung berufen, so ist dies nicht länger möglich.

Wenn adäquat ausgebildetes und qualifiziertes Personal fehlt, dann ist dies ein entscheidender Hemmnisfaktor für Forschungs- und Entwicklungsprojekte und schließlich auch für die wirtschaftliche Entwicklung insgesamt. In diesem Kontext ist bisher noch zu selten diskutiert worden, wie sich die Anreize für Investitionen in Bildung und die tatsächlichen Chancen für die Verwertung der Bildungsinvestitionen darstellen. Dieses Kapitel beschäftigt sich zunächst mit den aktuellen politischen Rahmenbedingungen, bevor Anreizwirkungen durch die Entwicklung der Bildungsrenditen diskutiert werden. Anschließend werden die faktischen Zugangschancen auf Basis allgemeiner Bildungsabschlüsse zu bestimmten Berufsgruppen untersucht, für die eine berufliche Ausbildung im Allgemeinen vorausgesetzt wird.

4.2 Bildungspolitik auf Basis der Hightech-Strategie

4.2.1 Rahmenbedingungen durch die Hightech-Strategie

Das erklärte Ziel der Bundesregierung ist es, die Forschungsausgaben bis 2010 auf 3% des BIP zu erhöhen. Dies ist Kernbestandteil der so genannten Hightech-Strategie und leitet sich aus dem europaweiten Anspruch von 3% FuE-Ausgaben ab, wie er in der Lissabonner Erklärung festgeschrieben wurde. Die Bundesregierung selbst wird mit einem 6 Milliarden-Programm bis 2010 einen breiten Beitrag leisten und fordert gleichzeitig die Wirtschaft auf, ihrerseits die Ausgaben zu erhöhen, um dieses Ziel zu erreichen. Nun muss jedoch bedacht werden, dass der allergrößte Teil der FuE-Ausgaben für Löhne und Gehälter der Forscherinnen und Forscher aufgewendet wird. Im Umkehrschluss bedeutet eine Ausweitung der FuE-Ausgaben also in erster Linie eine Aufstockung des FuE-Personals. Der Notwendigkeit, dass diese Menschen dann sinnvolle Arbeiten verrichten sollten und entsprechende Projekte und Entwicklungsaktivitäten definiert werden müssen, sei an dieser Stelle nicht weiter nachgegangen. Fest steht, dass mit einer Ausweitung der FuE-Ausgaben eine Ausweitung des FuE-Personals einhergehen wird, sich die Nachfrage nach Hochqualifizierten weiter ausweiten wird, insbesondere nach naturwissenschaftlich und ingenieurwissenschaftlich ausgebildeten Akademikerinnen und Akademikern und auch nach hochqualifizierten Facharbeiterinnen und Facharbeitern. Zwar zeigt sich, dass in Zeiten der wirtschaftlichen Krise die Unternehmen dazu neigen, die höher Qualifizierten zu halten, nicht nur weil diese breiter einsetzbar und "produktiver" sind, sondern weil in Erwartung besserer Zeiten die Menschen gehalten werden sollen (Legler, Grenzmann 2004; Legler, Krawczyk 2007: 31). Die Aufstockung des FuE-Personals muss also nicht vollkommen parallel mit der Aufsto-

ckung des gesamten Personalbestandes der Wirtschaft auf Grund der positiven wirtschaftlichen Entwicklung einher gehen. Eine Verschärfung des Fachkräftemangels scheint aber unumgänglich, denn nicht nur die Forscherinnen und Forscher selbst sind knapp, sondern auch die Kolleginnen und Kollegen in vorgeschalteten und nachgelagerten Abteilungen oder Unternehmen, welche die hoffentlich erzielten Forschungserfolge auf Märkten einführen, bewerben, produzieren, verkaufen, verteilen, abrechnen usw. Auch diese Tätigkeiten und Aufgaben verlangen immer mehr qualifiziertes und besser qualifiziertes Personal. Konsequenz zu Ende gedacht wird also die Nachfrage nach Fachkräften weiter steigen.

Die Hightech-Strategie der Bundesregierung hat es sich als eine Aufgabe gestellt, das deutsche Bildungssystem mit Blick auf die Erweiterung gerade der technischen Ausbildungsgänge und Berufe weiter zu entwickeln. Die Bildung der Menschen wurde als ein Schlüssel zum zukünftigen Erfolg identifiziert. Dabei soll auf allen Ebenen – von der frühkindlichen Erziehung bis an die Hochschulen – und durch systematische Weiterbildung die Basis für die Herausforderungen der Zukunft geschaffen werden. Die Hightech-Strategie nimmt explizit sowohl das Berufsbildungssystem wie auch die akademische Ausbildung an Fachhochschulen und Universitäten sowie an weiteren tertiären Bildungseinrichtungen in die politischen Anstrengungen auf.

Zentraler Baustein der Anstrengungen des Bundes ist der Hochschulpakt, der mit einem Volumen von ca. 565 Millionen Euro auf vier Jahre verteilt eine Erhöhung der Studienplätze an deutschen Hochschulen um gut 90.000 gegenüber dem Referenzjahr 2005 sicher stellen soll. Daneben könnten weitere Programme wie beispielsweise der Wettbewerb "Wissenschaft trifft Wirtschaft", mit dem insbesondere der Austausch von Fachhochschulen und Unternehmen unterstützt wird, oder auch die Forschungsprämie, mit der Kooperationen zwischen Hochschulen und Unternehmen zusätzlich belohnt werden, positive Ausstrahleffekte auf die Ausbildung im Tertiärbereich entfalten, da einerseits weitere Mittel ins System fließen, sowie andererseits die Praxisnähe der Ausbildung selbst erhöht wird und eine enge Anbindung auch der Studierenden über ihre jeweiligen Einrichtungen an die Wirtschaft möglich scheint. Starke Forschung fördert und unterstützt starke Lehre. Diese neuen Potenziale sind derzeit allerdings in den bundespolitischen Ansätzen noch unterbelichtet, nicht zuletzt da Bildung nach wie vor zu den Kernkompetenzen der Länder gehört. Allerdings wurde mit dem Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie gezeigt, dass eine Zusammenarbeit und Koordination der Politiken auf den verschiedenen Ebenen möglich ist und faktisch bereits an zahlreichen Punkten erreicht werden konnte. Es sollte im Interesse aller Beteiligten liegen, die Synergien und Potenziale gänzlich auszuschöpfen und gerade im Bereich der Aus- und Weiterbildung die Kooperation und insbesondere die Koordination der Politiken voranzutreiben. Die Innovationskreise "berufliche Bildung" und "Weiterbildung" sind aufgerufen, die Leitlinien einer neuen Bildungs- und Weiterbildungspolitik zu erarbeiten und müssen sich dem Auftrag der Koordination der Politiken stellen. Mittel- bis langfristig ist ein frühes Heranführen der jüngeren Generationen (insbesondere junger Mädchen und Frauen) an technisch-naturwissenschaftliche Fragestellungen und Fächer von herausgehobener Bedeutung für die Lösung des Fachkräftemangels, weshalb der "Girlsday", die "MS Wissenschaft" oder vergleichbare Projekte von großer Bedeutung sind; allerdings werden frühestens in einer Generation von Schülerinnen und Schülern eventuelle Erfolge messbar sein.

Einige weitere Programme wie beispielsweise die "Initiative 50plus", die Qualitätsinitiative für die Weiterbildung oder auch die Novellierung des Zuwanderungsgesetzes bilden weitere Faktoren der Bildungspolitik auf Bundesebene, die auf die Problematik des Fachkräftemangels und dessen Bekämpfung abzielen. Es wird also seitens der Bundesregierung sowohl an der Qualitäts- wie auch an der Quantitätsschraube gedreht. Allerdings ist Bildung ein langwieriges Geschäft und im Allgemeinen

nicht an den kurzfristigen Zyklen der Politik auszurichten. Schnelle Erfolge sind in der Bildungspolitik selten. Wenn jedoch die OECD in ihren aktuellen Studien (OECD 2005; OECD 2007b) Deutschland ein schlechtes Zeugnis ausstellt, dann ist das in erster Linie einer mangelnden Dynamik geschuldet, die es in zahlreichen anderen Vergleichsländern zu beobachten gibt, und erst in zweiter Linie der Substanz, die in der Breite in Deutschland nach wie vor gegeben ist. In einzelnen Bereichen – und dort wo die Wirtschaft einen Fachkräftemangel anprangert ist lediglich der offensichtliche und akute Teil der Problematik zu erkennen – sind die Rückstände bereits derart groß, dass auch in kurzer Frist keine nachhaltige Lösung in Sicht ist. Experten warnen bereits seit längerem vor einer Verschärfung des Problems (Aschhoff et al. 2006; Bonin et al. 2007; Egelin et al. 2007).

4.2.2 Substitutionsbedarf – Verschärfung des Problems

Alleine der demografische Effekt schafft einen Ersatzbedarf, der immer weniger einfach gedeckt werden kann, von einer Ausweitung der Beschäftigung in wissensintensiven Wirtschaftszweigen und einer Intensivierung der Qualifikationen innerhalb der Wirtschaftszweige ganz zu schweigen. Wie Abbildung 4-1 zeigt, bleiben im Vergleich zur Periode 1993-2000 deutlich weniger Absolventen zur Deckung des Ersatzbedarfs der altersbedingt Ausscheidenden. Selbst wenn man davon ausgeht, dass der öffentliche Dienst nicht mit der gleichen Nachfrage auf den Arbeitsmärkten für Hochqualifizierte auftritt wie er das in der Vergangenheit getan hat – immerhin sind ca. ¼ aller Beschäftigten außerhalb der gewerblichen Wirtschaft Akademiker; ein Anteil der nur von Spitzentechnologie-Branchen und von wissensintensiven Dienstleistungsbranchen überboten wird –, dann kommen in der Zeit bis 2012 auf jeden Naturwissenschaftler bzw. jede Naturwissenschaftlerin, der bzw. die in den Ruhestand geht, lediglich 5,2 Absolventinnen und Absolventen. In den Ingenieurwissenschaften sieht die Relation noch schlechter aus, denn hier kommen lediglich 3,2 Personen, die ein Hochschulstudium erfolgreich abschließen, auf jede Person, die den Arbeitsmarkt altersbedingt verlässt. Die Relationen waren zwar zu Beginn des neuen Jahrhunderts schon mal schlechter – das waren die Zeiten, als die massivsten Klagen über einen Fachkräftemangel auf breiter Front aufkamen – aber in den 1990er Jahren waren trotz deutlicher Mangelerscheinungen die Verhältnisse deutlich günstiger.

Abbildung 4-1: Substitutionsbedarf (Absolventen/Verrentung) bis 2012 nach Fächergruppen

	1993-2000	1996-2003	2000-2007	2005-2012
Naturwissenschaftler	5,6	4,0	3,6	3,8
Ingenieure	4,5	3,0	2,1	2,4
sonst. Akademiker	7,8	5,2	4,3	3,6
Gesamt	6,2	4,3	3,4	3,4

Quelle: Mikrozensus 1993, 1996, 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI

Der breite Ansatz der Bundesregierung zur kurzfristigen Beseitigung bzw. Abmilderung von Mangelerscheinungen ist insofern zu begrüßen und lässt zumindest die Hoffnung, dass einige Möglichkeiten derzeit angegangen werden. Für die weitere Zukunft allerdings sind die Weichen nach wie vor nicht hinreichend gestellt, denn hierzu ist eine umfassende Bildungsreform und eine Neuausrichtung des deutschen Bildungswesens unumgänglich. Die Föderalismusreform jedenfalls hat die Gelegenheit verpasst, hier einen deutlichen Schritt nach vorn zu machen und die bereits heute absehbaren massiven strukturellen Nachteile der Zukunft gar nicht erst entstehen zu lassen. Allerdings hat die Bundesregierung in der Hightech-Strategie den Übergang von einem selektiven zu einem fördernden Bildungssys-

tem zumindest angesprochen. Die Umsetzung dieser Idee kann allerdings nicht ohne eine enge Zusammenarbeit mit den Kultusministerien der Länder stattfinden. "In vielen Staaten kann man von einem Paradigmenwechsel sprechen, von der traditionellen Ausbildung, die darauf abzielt, den gegenwärtigen Qualifikationsbedarf des Arbeitsmarktes abzudecken, hin zur Investition in die weiterführende Bildung junger Menschen, um diese zu befähigen, den wirtschaftlichen und sozialen Wandel der Gesellschaft aktiv zu gestalten" (OECD 2007a: 4). Wenn diese Analyse auch nur im Entferntesten zutrifft, dann wird Deutschland ohne ein sinnvolles Gegensteuern im internationalen Vergleich noch weiter zurückfallen, denn bisher konnten wir uns wenigstens darauf verlassen, dass wir zwar quantitativ im Rückstand waren, aber die Qualität – insbesondere der dualen und akademischen Ausbildung – gegeben war. Wenn sich nun auch die anderen Länder auf Qualität bei gleichzeitig höherer Quantität ausrichten, dann bedeutet dies mittelfristig ein weiteres Absinken Deutschlands im internationalen Vergleich.

Neben den Rahmenbedingungen und den Ausgestaltungen des Bildungssystems sind es nach wie vor die individuellen Entscheidungen für oder gegen einen höheren Bildungsweg, die in der Summe zu einem ausreichenden Angebot an Fachkräften führen oder eben in einen Mangel münden. Die individuellen Entscheidungen werden ihrerseits aber zum Einen auf Grund von individuell unterschiedlich eingeschätzten Risiken des Scheiterns bzw. Wahrscheinlichkeiten des Erfolgs getroffen (Becker 2000; Becker, Hecken 2007). Andererseits sind es aber auch insbesondere die Erwartungen der Arbeitsplatzsicherheit und vor allem des Einkommens, welche einen positiven oder negativen Einfluss auf die individuellen Bildungsentscheidungen haben. Im Folgenden soll daher die Entwicklung der Bildungsrenditen in Deutschland in längerfristiger Perspektive untersucht werden.

4.3 Bildungsrenditen – Individuelle Anreize für Bildungsentscheidungen

Bildungsentscheidungen werden auf der individuellen Ebene gefällt und es müssen hier die Zeichen entsprechend erkannt, interpretiert und umgesetzt werden. In der jüngeren Vergangenheit haben insbesondere die Studienberechtigten sehr sensibel auf die öffentliche Debatte und die Arbeitsmarktzahlen reagiert. Zum Ausgang des vergangenen Jahrzehnts beispielsweise, als die Wirtschaft einen breiten Fachkräftemangel insbesondere von qualifizierten IT-Fachkräften bemängelt hat, sind die Studienanfängerzahlen im Fachbereich Informatik geradezu nach oben geschneilt, allerdings auf Kosten einer erhöhten Abbrecherquote, wie sich in den Folgejahren gezeigt hat, so dass am Ende nicht alle mit einer entsprechenden Qualifikation auf den Arbeitsmarkt treten konnten. Ebenso haben sich mehr Studierende in den letzten Jahren wieder für einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang eingeschrieben und die Absolventenzahlen in diesem Bereich gehen wieder nach oben (Statistisches Bundesamt 2007). Für eine Entwarnung reicht das noch nicht, es zeigt aber erneut die Steuerbarkeit der Studienentscheidungen. Umso wichtiger ist es, die individuellen Anreize für Bildungsinvestitionen zu erhöhen. Dies ist einerseits die Wahrscheinlichkeit der Arbeitslosigkeit, die mit steigendem Bildungsniveau sinkt. Zum Anderen finden die soziale und insbesondere die ökonomische Stratifikation der Gesellschaft mehr denn je über Bildungsinstitutionen und Bildungszertifikate statt. Dass hier nach wie vor eine hohe Selektion im Zugang zu diesen Institutionen und Abschlüssen stattfindet, beschäftigt seit längerer Zeit nicht nur die deutschen Soziologen, sondern verstärkt auch internationale Organisationen wie die OECD oder die Vereinten Nationen.

Die internationale Studie der OECD "Bildung auf einen Blick" (OECD 2007b) berichtet aktuell von weiterhin hohen und sogar noch steigenden Bildungsrenditen. Es ist nach diesen Untersuchungen also keine Inflation der Bildungszertifikate zu bemerken, dies gilt zumindest im internationalen Vergleich. Allerdings werden hier mittlere Bildungsabschlüsse als Benchmark herangezogen. Gemessen an die-

sen Bildungsabschlüssen – diese sind in Deutschland in erster Linie Realschulabschlüsse sowie die Hochschulreife jeweils kombiniert mit einer Berufsausbildung – haben sowohl Akademiker, aber gleichzeitig insbesondere auch Personen mit niedrigeren Bildungsabschlüssen, d. h. auch ohne formellen beruflichen Abschluss, ihre Position verbessern können. Die Erkenntnis der OECD, es gäbe keine Anzeichen von einer Entwertung der Bildungsqualifikationen, ist daher nicht ohne Weiteres zutreffend. Gerade in Relation zu den niedrigen Bildungsgruppen haben jene Personen, die in ihre Bildung investiert haben, nämlich jene auf der mittleren und jene auf der höchsten Ebene (inklusive Meister und Techniker), in der jüngeren Vergangenheit eine Verschlechterung ihrer relativen Position hinnehmen müssen. Diese Ergebnisse zeigen sich auch in einer Reihe von jüngeren Untersuchungen für Deutschland, die eine etwas differenziertere Perspektive einnehmen. Daneben gibt es zahlreiche nationale wie internationale empirische Untersuchungen, die in den meisten Fällen von steigenden oder konstanten Bildungsrenditen sprechen (Bellmann et al. 1994; Bellmann, Gartner 2003; Lauer, Steiner 2000; Lauer, Steiner 2001; Steiner, Lauer 2000). Allerdings gibt es auch gegenteilige Ergebnisse, speziell am aktuellen Rand. Internationale Vergleiche zeigen einen konvergierenden Effekt, der nahe legt, dass Hochlohnländer fallende Renditen aufweisen und Länder mit niedrigen Renditen steigende Werte zeigen (Hartog 2000; Pereira 2000). Im Vergleich über mehrere Länder errechnen auch Trostel et al (2002) sowie Jonsson (1996) eine leichte Tendenz zu sinkenden Renditen in den entwickelten Ländern. Für Deutschland finden Ammermüller und Weber (Ammermüller, Weber 2005) mit Hilfe von SOEP-Daten sinkende Renditen zwischen 1984 und 2002 mit verstärkten Ausschlägen nach oben und unten in den 1990er Jahren, wobei die Ausschläge bei Frauen deutlicher sind als bei Männern. Steiner und Lauer (Steiner, Lauer 2000) bzw. Lauer und Steiner (Lauer, Steiner 2000; 2001) errechnen für die Jahre 1984 bis 1997 nur leicht sinkende Werte und schließen daraus, dass die durchschnittlichen Renditen über den Beobachtungszeitraum weitgehend stabil geblieben sind. Allerdings stellen sie fest, dass insbesondere Abiturienten – mit und ohne Ausbildung – sinkende Renditen zu verzeichnen haben. Demgegenüber sind die Bildungsrenditen der Akademiker nahezu stabil geblieben.

Die Entwicklung der Bildungsrenditen in Deutschland zeigt also im längerfristigen Trend nach unten (Ammermüller, Weber 2005; Frietsch, Grupp 2007; Göggel 2007) und in der jüngeren Vergangenheit – d.h. etwa seit 1997, dem Beginn des Beobachtungszeitraumes der OECD – sind die Entwicklungen zumindest bei den Akademikern stabil. Daraus zu schließen, dass es zu keiner Entwertung auf Grund der Bildungsexpansion gekommen sei, ist daher nicht zu vertreten. Allerdings kann die relative Aufwertung der niedrigen Bildungsabschlüsse auch darauf zurückgeführt werden kann, dass Personen mit niedrigen Qualifikationen gänzlich aus dem Arbeitsmarkt gedrängt werden bzw. zumindest kaum mehr eine Beschäftigungschance bekommen. Gerade in der Rezession bzw. der wirtschaftlichen Neuorientierung zu Beginn des neuen Jahrtausends, als viele Unternehmen ihre Kapazitäten nicht auslasten konnten, wurde diese Qualifikationsgruppe verstärkt freigesetzt bzw. weniger stark eingestellt. Man kann jedoch davon ausgehen, dass in der gegenwärtigen Phase des wirtschaftlichen Wachstums, das mit sinkenden Arbeitslosenzahlen und einer steigenden Beschäftigung einher geht, die Gruppe der gering oder weniger qualifizierten Personen in größerer Zahl wieder eingestellt wird.

Abbildung 4-2 zeigt die Veränderung der beruflichen Bildungsabschlüsse über einen Zeitraum von mehr als drei Jahrzehnten. Hatten im Jahr 1970 lediglich 4 Prozent der Erwerbstätigen in der gewerblichen Wirtschaft einen akademischen Abschluss, so waren es im Jahr 1991 bereits 7,5 Prozent und im Jahr 2004 schließlich 13 Prozent. Diese Zunahme ging in erster Linie zu Lasten der Personen ohne beruflichen Bildungsabschluss. Es kam in den letzten 30 Jahren also zu einer Bildungsexpansion, wodurch mittlerweile deutlich mehr Menschen höhere und höchste Abschlüsse erreichen. Dies gilt für die Gesamtbevölkerung und noch mehr für die Erwerbstätigen.

Abbildung 4-2: Anteile (in Prozent) der Bildungsabschlüsse in der gewerblichen Wirtschaft, 1970-2004

	1970	1980	1991	2000	2004
Ohne berufl. Abschluss	37,3	22,6	21,6	16,4	15,3
HS/RS + Berufsausbildung	55,0	62,5	58,6	55,6	54,3
Abi + Berufsausbildung	0,9	1,4	3,7	6,4	7,5
Meister/Techniker	2,8	7,7	8,6	10,0	9,8
Fachhochschule	1,7	2,8	3,2	5,2	5,2
Universität	2,4	2,9	4,3	6,4	7,8

Erwerbstätige (ILO-Konzept) Männer und Frauen in Westdeutschland, ohne Personen in Ausbildung.

Quelle: Volkszählung 1970; Mikrozensus 1980: absolut anonymisierte Daten; Mikrozensus 1991 und 2000: 70%-Substichprobe (ZUMA-File); Mikrozensus 2004: kontrollierte Datenfernverarbeitung bei Destatis; eigene Berechnungen und Darstellung.

Außerdem hat ein Strukturwandel stattgefunden, der sowohl innerhalb von Sektoren und Branchen als auch zwischen den Branchen zu Verschiebungen beim Bedarf an Qualifikationen führte (Frietsch, Gehrke 2005; Legler et al. 2005; Legler, Gehrke 2005). Die Qualifikationsintensität, d. h. die Anteile von Personen mit hohen Bildungsabschlüssen, steigt in nahezu allen Branchen im Zeitverlauf an, was in manchen Fällen parallel zu einem Beschäftigungswachstum stattfindet. Daneben verschieben sich die Relationen zwischen den Wirtschaftszweigen hin zu den forschungs- und wissensintensiven Bereichen.¹ Dies ist ein weiterer Grund für eine stärkere (relative) Nachfrage nach gut ausgebildeten Arbeitskräften.

Die Anteile der Bildungsabschlüsse sagen jedoch noch nichts über die damit einhergehenden Renditen der Bildungsinvestitionen aus sondern belegen zunächst nur die Bildungsexpansion. Wie sich aber in Abbildung 4-3 am Beispiel der Beschäftigten in der gewerblichen Wirtschaft zeigt – nur hier können die Löhne und Gehälter frei variieren während im öffentlichen Dienst bzw. in der gesamten nicht-gewerblichen Wirtschaft starrere Strukturen vorherrschen (Blossfeld 1985; Frietsch, Grupp 2007) – gehen die Bildungsrenditen² in längerfristiger Perspektive nach unten.³ Und zwar für alle hier abgetragenen Bildungsgruppen, wenngleich mit unterschiedlicher Vehemenz. Dies bedeutet, dass die hier nicht abgebildete Referenzkategorie, nämlich Personen ohne formellen beruflichen Abschluss, relativ hinzugewonnen haben. Insbesondere in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre ist ein deutliches Absinken für alle abge bildeten Bildungsgruppen festzustellen. Insbesondere aber für Universitätsabsolventen und Fachhochschulabsolventen ist eine deutliche Reduktion der Vorteile zu verzeichnen.

Allerdings muss einschränkend erwähnt werden, dass bei dieser Art der Analyse ausschließlich die Erwerbstätigen berücksichtigt werden. Das Risiko von Arbeitslosigkeit bleibt ebenso außen vor wie all jene Personen, die sich am Erwerbsleben überhaupt nicht beteiligten – teilweise weil sie wissen, dass ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt sehr schlecht stehen. Die Anteile der Personen ohne beruflichen Abschluss sind im Beobachtungszeitraum jedoch deutlich zurückgegangen. Gleichzeitig gibt es auch innerhalb dieser Gruppe unterschiedliche "informelle" Qualifikationen. Daher ist es durchaus möglich, dass diejenigen Personen im Erwerbsleben verbleiben, die höhere Qualifikationen haben und entspre-

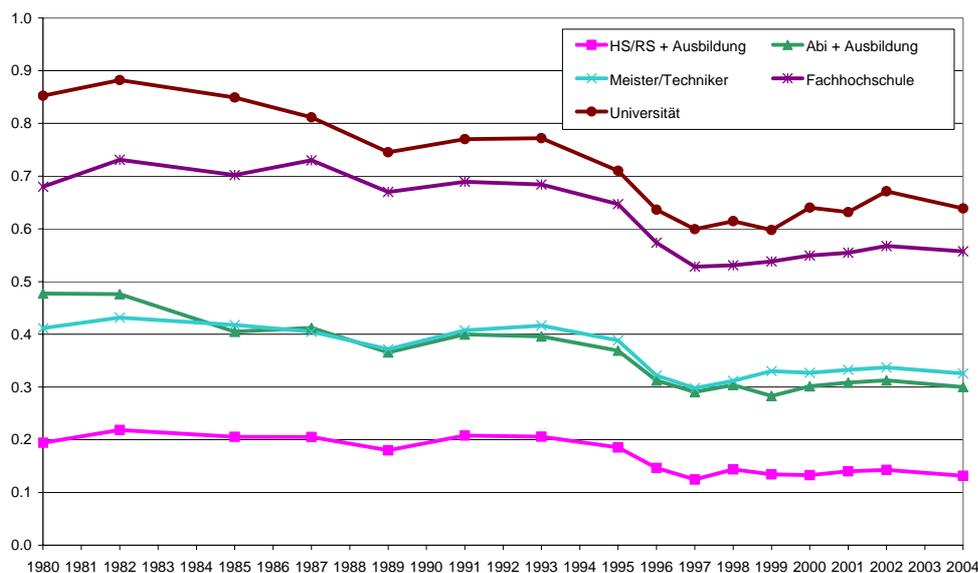
¹ Spitzentechnologien sind Wirtschaftszweige, in denen mindestens 7 % des Umsatz in FuE investiert wird. Hochwertige Technologie umfasst diejenigen Wirtschaftszweige, die 2,5-7 % in FuE investieren (Legler, Frietsch 2007).

² Genau genommen sind in Abbildung 2 nicht die Bildungsrenditen sondern die Schätzung der durchschnittlichen Einkommensdifferenziale nach formellen Bildungsabschlüssen dargestellt.

³ Für eine Diskussion der Methoden zur Schätzung der Gleichungen und die theoretische Begründung dieser Herangehensweise siehe etwa Mincer (1974; 1997), Heckman et al. (2003), Ammermüller und Dohmen (2004).

chend auch ein etwas höheres Einkommen als die gesamte Gruppe der Un- und Angelernten erreichen. Diese Selektion führt dann dazu, dass in Relation zu dieser Gruppe die übrigen Gruppen an Vorteilen verlieren, weil die chancenlosen Geringverdiener ausgeschlossen werden. Diese Frage kann an dieser Stelle nicht abschließend geklärt werden. Es finden sich jedoch einige wenige Analysen, die zeigen, dass das Arbeitslosigkeitsrisiko – das schließlich über die Bildungsgruppen nicht gleich verteilt ist – einen deutlichen Effekt auf die Bildungsrenditen hat (Barceinas-Paredes et al. 2000; Barceinas-Paredes et al. 2001; Weber 2002). Unter Berücksichtigung dieser Wahrscheinlichkeit treten dann die Vorteile der höher Gebildeten gegenüber den weniger Gebildeten stärker hervor.

Abbildung 4-3: Entwicklung der Bildungsrenditen* in der gewerblichen Wirtschaft nach formellen Bildungsabschlüssen, 1980-2004.



Referenzgruppe: Personen ohne beruflichen Abschluss. *Abgebildet sind die Schätzer (Lohndifferentiale). HS/RS= Hauptschule/Realschule, Abi = Allg. oder Fachhochschulreife; Erwerbstätige (ILO-Konzept) Männer und Frauen in Westdeutschland, ohne Personen in Ausbildung.

Quelle: Mikrozensus 1980-2004; 80-87: absolut anonymisierte Files; 89-02: 70%-Substichprobe (ZUMA-File); 2004: kontrollierte Datenfernverarbeitung bei Destatis; eigene Berechnungen und Darstellung.

4.4 Die Veränderung der Zugangschancen zu Berufsgruppen

4.4.1 Die strukturellen Folgen der Bildungsexpansion

Die Entwicklung der Bildungsrenditen wurde im vorangehenden Abschnitt diskutiert. Dabei waren es neben den Akademikern insbesondere auch Abiturientinnen und Abiturienten mit einer beruflichen Ausbildung, die einen relativen Rückgang ihrer Renditen hinnehmen mussten. Dies ist der Ausgangspunkt für die folgende Analyse, in der ausschließlich Ausbildungsberufe untersucht werden – Akademiker bzw. akademische Berufe werden also an dieser Stelle ausgeklammert.

Eine etwas andere Frage als die nach den Bildungsrenditen – also dem monetären Nutzen der Bildungsinvestition – ist die nach der beruflichen Verwertbarkeit der Bildungsabschlüsse ganz allgemein. Dies ist in erster Linie eine soziologische Perspektive während die Frage nach den Renditen eher eine ökonomische ist. Es zeigt sich, dass es seit den 60er Jahren zu einer relativen Entwertung der formellen Bildungsabschlüsse beim Zugang zu status-hohen und mittleren beruflichen Stellungen gekommen ist (Blossfeld 1985; Handl 1996; Müller 2001a; Müller et al. 2002). Davon sind insbesondere die unteren Bildungsgruppen betroffen, die zusehends Schwierigkeiten beim Zugang zu diesen höheren beruf-

lichen Stellungen haben bzw. Schwierigkeiten haben, überhaupt Zugang zum Arbeitsmarkt zu finden oder dort zu verbleiben (Dostal, Jansen 2002; Gehrke, Frietsch 2007; Gries 1998; Lutz et al. 2002; Reinberg 1999). Man kann aber trotz der relativen Entwertung der beruflichen Abschlüsse davon ausgehen, dass Ausbildungsberufe innerhalb der gewerblichen Wirtschaft auch in Zukunft einen hohen Stellenwert einnehmen werden (Brosi et al. 2001), denn das duale Ausbildungssystem ist eine tragende Säule der beruflichen Bildung in Deutschland. Dieses hat unter anderem dazu beigetragen, dass in Deutschland ein Zusammenhang zwischen beruflicher Ausbildung und beruflicher Tätigkeit besteht (vgl. bspw. Gangl 2000a; Gangl 2000b; Müller 2001b; Rothe 2001), der wesentlich enger ist als in anderen Ländern, in denen es kein solches berufliches Bildungssystem gibt.

Das Bildungsniveau der Gesamtbevölkerung bzw. der Erwerbstätigen ist, wie die oben dargestellten Analysen belegen konnten, in den vergangenen Jahrzehnten deutlich angestiegen. Die geschlechtsspezifische Bildungsbeteiligung hat sich dabei mehr oder weniger angeglichen, während dies für die schichtspezifische Bildungsbeteiligung nicht (im gleichen Ausmaß) gilt. Die Kinder aus so genannten bildungsfernen Schichten gehen nach wie vor deutlich seltener auf weiterführende Schulen oder nehmen seltener ein Studium auf (Geißler 1999; Heine et al. 2005).

Es sind insbesondere die allgemeinen Bildungsabschlüsse – also die Abschlüsse der Primär- und Sekundarstufen (Hauptschule, Realschule, (Fach)Hochschulreife) – welche sich am deutlichsten verändert haben. Auch der Zugang dieser Abschlüsse zu beruflichen Ausbildungsberufen hat sich infolgedessen deutlich verändert. Beispielhaft und anekdotisch für die "Intensivierung" von allgemeinen Bildungsabschlüssen beim Zugang zu beruflichen Tätigkeiten seien an dieser Stelle Bankkaufmänner bzw. Bankkauffrauen genannt. Während bis weit in die 1980er Jahre hinein ein mittlerer allgemeiner Bildungsabschluss zur Aufnahme einer entsprechenden Berufsausbildung größtenteils ausreichte, änderte sich dies im Zuge der 90er Jahre deutlich, sodass faktisch das Abitur zum Standard-Abschluss für den Zugang zu einer entsprechenden Tätigkeit wurde, wenngleich auch Personen mit anderen Abschlüssen der Sekundarstufe weiterhin einen Ausbildungsplatz finden konnten.⁴

Die "Inflation" bzw. "Intensivierung" der allgemeinen Bildungsabschlüsse beim Zugang zu Ausbildungsberufen ist in der empirischen Wissenschaft jedoch bisher auf weniger großes Interesse gestoßen bzw. es bleibt ein "Graubereich". Dies mag einerseits mit der Verwendung der allgemeinen gemeinsam mit den beruflichen Bildungsabschlüssen bei der Analyse der Zugangschancen zu beruflichen Positionen zusammenhängen. Andererseits mag dies auch dadurch begründet sein, dass dies kein explizites Problem der Ungleichheitsforschung darstellt, denn diese interessiert sich hauptsächlich für die Selektionsmechanismen beim Übergang auf weiterführende Schulen (also die Selektion vor den allgemeinen Bildungsabschlüssen) sowie die (Re)Produktion sozialer Strukturen auf Basis beruflicher Bildungsabschlüsse (also nach der Erlangung dieser Abschlüsse). Ein veränderter Zugang zu Ausbildungsberufen steht damit nicht im Fokus dieser Analysen. Schließlich ist ein weiterer Grund darin zu finden, dass es in Deutschland die bereits angesprochene enge Verbindung zwischen beruflicher Bildung und beruflicher Tätigkeit gibt.

Es soll daher der Frage nachgegangen werden, wie sich die erhöhte Bildungsbeteiligung bei den Erwerbstätigen in ausgewählten Berufen niedergeschlagen hat. Dabei geht es um die Veränderung der allgemeinen Bildungsabschlüsse beim Zugang zu beruflichen Tätigkeiten, wobei nur solche Berufe be-

⁴ Dies bezieht sich jedoch zunächst nur auf die Ausbildungsstellen. Ob es sich bei diesen Auszubildenden um Personen handelt, die nach der Ausbildung auch tatsächlich in diesem Beruf tätig sind, oder ob in vielen Fällen die Auszubildenden mit einer Studienberechtigung diese später dann auch wahrnehmen (Schwerdt, Bender 2003), bleibt offen. Es ist auch möglich, dass die in dem jeweiligen Beruf Verbleibenden nach wie vor in der Mehrzahl einen mittleren Abschluss aufweisen.

trachtet werden, die "normalerweise" eine Berufsausbildung oder eine formal äquivalente Ausbildung voraussetzen. Ziel ist es herauszuarbeiten, wie sich die Zugangschancen auf Basis einzelner Abschlüsse (Sekundärabschlüsse) zu diesen Berufen im Laufe der Jahre (1970-2005) verändert haben.

4.4.2 Veränderung der Wahrscheinlichkeiten – Schätzungen eines multinomialen Logit-Modells

In Abbildung 4-4 sind die Anteile allgemeiner Bildungsabschlüsse der abhängig Beschäftigten in der gewerblichen Wirtschaft dargestellt. Es zeigt sich die bereits diskutierte Ausweitung der höheren Abschlüsse im Zeitverlauf. Während 1970 noch 86% einen Hauptschulabschluss⁵ hatten und lediglich 1% das Abitur,⁶ sind die entsprechenden Anteile bis zum Jahr 2005 kontinuierlich auf knapp 37% gesunken bzw. bei Abiturienten auf 20,3% gestiegen. Entsprechend weisen zum Ende des Betrachtungszeitraums hin mit rund 43% mehr als 3 mal mehr Beschäftigte einen Realschulabschluss auf als noch 1970.

Die geschlechtsspezifische Berufsbeteiligung erweist sich in manchen Berufsgruppen als deutlich ausgeprägt. Während insgesamt der Frauenanteil unter den hier betrachteten Beschäftigten in der gewerblichen Wirtschaft von rund 30% im Jahr 1970 nahezu kontinuierlich auf gut 40% im Jahr 2005 ansteigt, ist beispielsweise in den Fertigungsberufen oder im Bereich "Verkehr, Reinigung, Gastgewerbe" ein unterdurchschnittlicher Frauenanteil zu verbuchen. In den landwirtschaftlichen und Bergbau-berufen ist eine im Zeitverlauf deutliche Steigerung festzustellen. Bei den technischen Berufen sind ebenfalls geringe Frauenanteile auszumachen, die jedoch bis zum Jahr 2005 von 10,7 auf immerhin 20,7 Prozent ansteigen.

Abbildung 4-4: Anteile der allgemeinen Bildungsabschlüsse bei 25-34jährigen Erwerbstätigen zwischen 1970 und 2005

	1970	1982	1991	2000	2005
Hauptschule (HS)	86,3	71,7	52,5	39,6	36,8
Realschule (RS)	12,8	23,7	36,1	43,4	42,9
Abitur (Abi)	1,0	4,6	11,4	17,0	20,3

Die Daten für 1991 wurden mit dem Substichproben-Kompensationsgewicht (100/70) hochgerechnet, um ähnliche Größenordnungen im Zeitverlauf zu erreichen.

Quellen: 1% Stichprobe der Volkszählung 1970, Mikrozensus 1982, 1991 (jeweils ZUMA-File) und Mikrozensus 2000; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Neben diesen Männer-dominierten Berufen gibt es jedoch umgekehrt auch Frauen-dominierte Berufsgruppen. Diese finden sich neben den Gesundheitsdienst und sozialen Berufen (knapp 90%) auch unter den Warenkaufleuten (Einzelhandelskauffrauen; 68%) und in den Büroberufen (bspw. kaufmännische Angestellte, Industriekauffrauen, Sachbearbeiterinnen und Sekretärinnen; 72%). In all diesen "Frauen-Berufen" ist die Tendenz des weiblichen Übergewichts über die Zeit steigend. Ein ausgeglichenes Verhältnis der Geschlechter herrscht dagegen bei den Dienstleistungskaufleuten (DL-Kaufleuten) und den Künstlern/Publizisten etc.

Die Abbildungen 4-5 bis 4-7 zeigen die Wahrscheinlichkeiten der Ausübung von bestimmten Berufen nach formalen Abschlüssen für Männer, während die Abbildungen 4-8 bis 4-10 die entsprechenden

⁵ Hierin sind neben dem Hauptschulabschluss auch ein Volksschulabschluss oder kein allgemeinbildender Schulabschluss. Im Folgenden wird diese Gruppe als Hauptschulabsolventen bzw. Hauptschulabschluss bezeichnet.

⁶ Akademiker sind in diesen Analysen nicht enthalten, weshalb der Anteil der Personen mit Hochschulreife bzw. Fachhochschulreife natürlich weit unter dem tatsächlichen Anteil dieser allgemeinen Bildungsabschlüsse liegt.

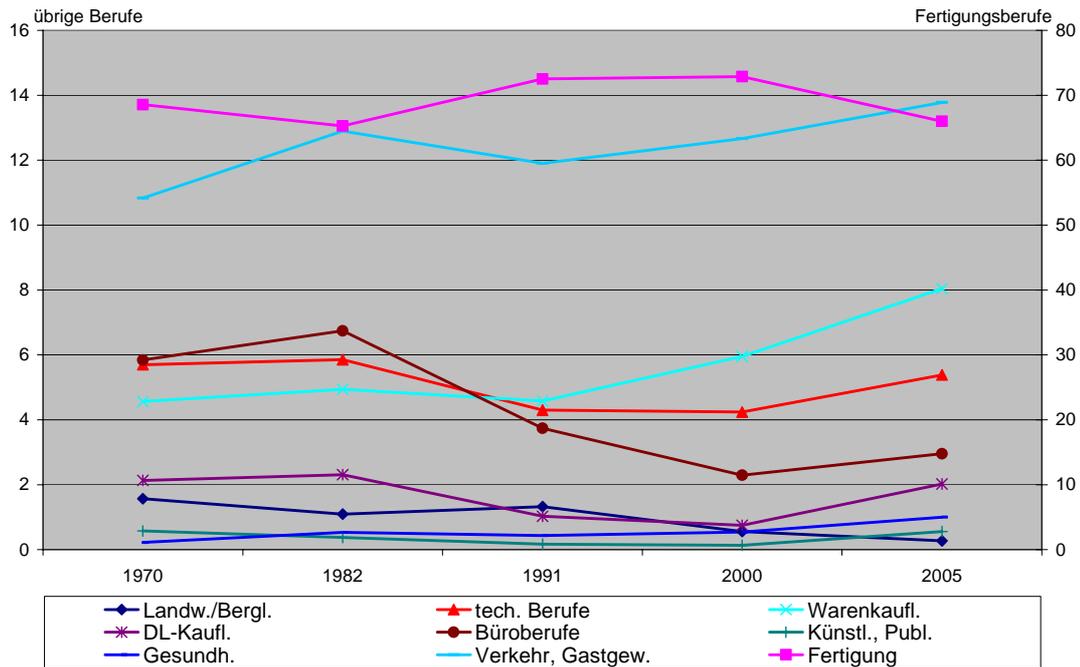
Ergebnisse für Frauen wiedergeben. Referenzkategorie bilden die männlichen Hauptschulabsolventen im Jahr 1970 im Bereich "Verkehr, Reinigung, Gastgewerbe".⁷ Im Vergleich über die Zeit kann abgelesen werden, wie sich die Wahrscheinlichkeiten bspw. eines Volksschülers beim Zugang zur Berufsgruppe DL-Kaufleute verändert haben. Dabei ist jedoch weniger die Höhe des Effektes an dieser Stelle von Interesse, da dieser im Wesentlichen die Bedeutung der jeweiligen Berufsgruppe für die Berufsstruktur in der gewerblichen Wirtschaft abbildet (unter Berücksichtigung der Ausprägungen der erklärenden Variablen). Anders formuliert bestimmt die absolute Anzahl der den jeweiligen Beruf Ausübenden in Relation zur Referenzkategorie auf der y-Achse abgetragenen Wert. Da jedoch nicht die Bedeutung der Berufe an sich untersucht wird sondern die Veränderung der bildungsspezifischen Zugangschancen zu diesen Berufen, ist insbesondere die "Steigung" (positiv oder negativ) der Linien und die Änderung der Abstände zwischen den einzelnen Berufsgruppen im Zeitablauf relevant.

In Abbildung 4-5 sind zunächst die relativen Zugangschancen von Hauptschulabsolventen zwischen 1970 und 2005 dargestellt. Als über die Zeit recht stabil erweisen sich dabei die Zugangschancen zu Fertigungsberufen, die gleichzeitig einen sehr hohen Wert erreichen, was bedeutet, dass die Chancen einen solchen Beruf zu ergreifen, für Hauptschulabsolventen sehr hoch ist. Zwischen 2000 und 2005 gehen die Werte zurück und entsprechend steigen die Wahrscheinlichkeiten für die meisten anderen Berufe an. Am deutlichsten fallen die Rückgänge für Hauptschüler bei den Büroberufen und den Dienstleistungskaufleuten aus, während bei letzteren immerhin am aktuellen Rand eine Kehrtwende auszumachen ist. Bei Büroberufen ist dies ein allgemeiner Trend über alle Bildungsgruppen, d.h. solche Stellen gehen insgesamt für Personen mit beruflicher Ausbildung zurück. Insgesamt bleibt diese Berufsgruppe für die Mehrheit der Hauptschüler jedoch keine Option. Ein positiver Trend ist bei den männlichen Hauptschülern bei den Gesundheitsdienst- und sozialen Berufen zwischen 1970 und 1982 erkennbar, danach bleiben die Chancen konstant, um dann bis 2005 weiter zu steigen.

Für Realschulabsolventen (Abbildung 4-6) ist ein deutlicher Anstieg der Wahrscheinlichkeiten zu erkennen, einen Fertigungsberuf auszuüben. Offensichtlich hat dieser Bildungsabschluss den Hauptschulabschluss in dieser Berufsgruppe verdrängt bzw. teilweise ersetzt. Ebenfalls positive Entwicklungen zeigen sich für die Verkehrsberufe bzw. Berufe im Gastgewerbe sowie bei Warenkaufleuten. Im Bereich der Gesundheitsberufe bleiben die Wahrscheinlichkeiten nahezu konstant während sie – ähnlich wie bei Hauptschülern – bei Dienstleistungskaufleuten und Büroberufen einem ausgeprägt negativen Trend folgen.

⁷ Diese Berufsgruppe wurde aus zwei Gründen als Referenzkategorie gewählt. Einerseits sind die Veränderungen der absoluten Zahlen und auch die Veränderungen der Bildungsabschlüsse innerhalb der hier betrachteten Berufsgruppen mit am geringsten, so dass die Interpretation der Ergebnisse weniger von den Veränderungen der Werte der Referenzkategorie beeinflusst wird. Andererseits findet sich in dieser Berufsgruppe eine hinreichende Zahl an Personen im Sample, so dass auch hierdurch kein negativer Einfluss erwartet werden muss.

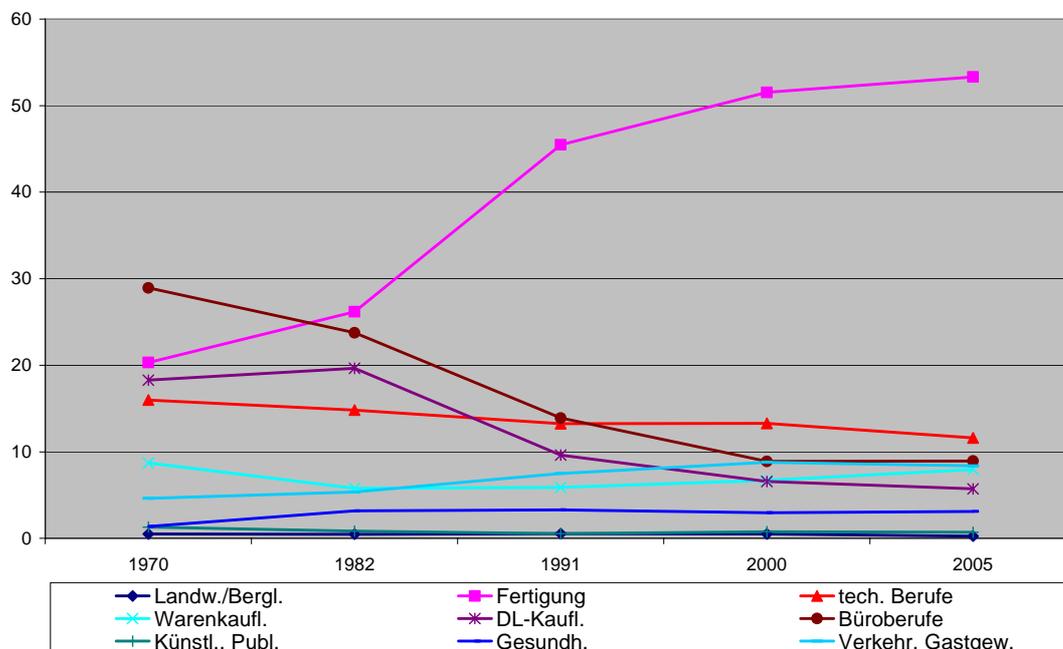
Abbildung 4-5: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Hauptschulabsolventen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005



Referenzkat.: Hauptschulabsolventen im Jahr 1970 in Verkehrs-, Reinigungsberufen oder Berufen im Gastgewerbe.

Quellen: 1% Stichprobe der Volkszählung 1970, Mikrozensus 1982, 1991 (jeweils ZUMA-File) und Mikrozensus 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

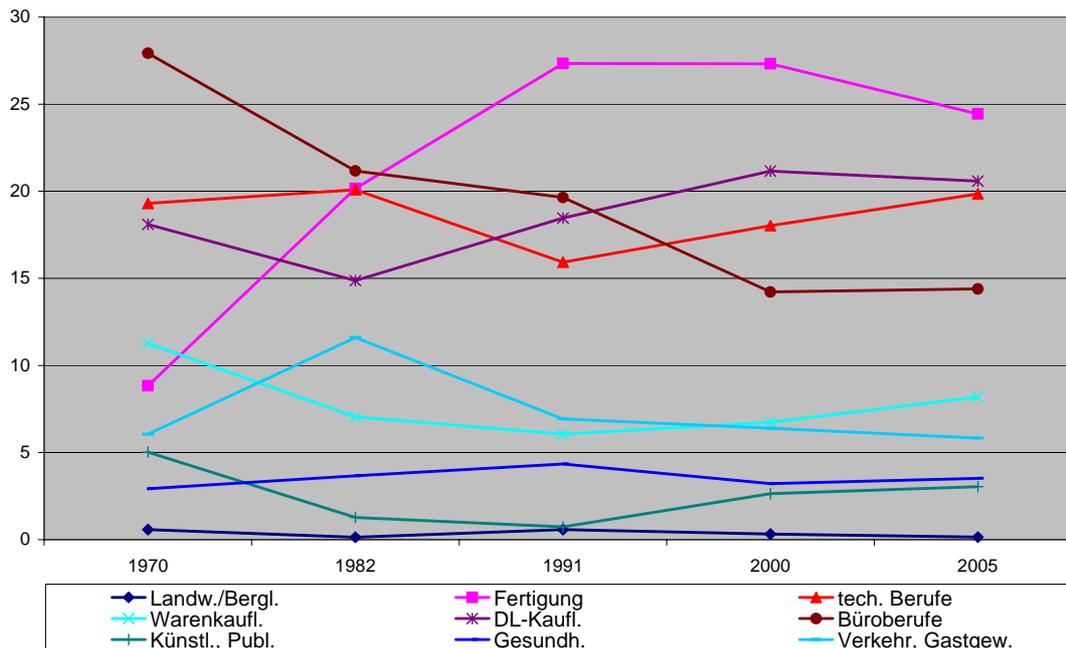
Abbildung 4-6: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Realschulabsolventen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005



Referenzkat.: Hauptschulabsolventen im Jahr 1970 in Verkehrs-, Reinigungsberufen oder Berufen im Gastgewerbe.

Quellen: 1% Stichprobe der Volkszählung 1970, Mikrozensus 1982, 1991 (jeweils ZUMA-File) und Mikrozensus 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 4-7: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Abiturienten einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005



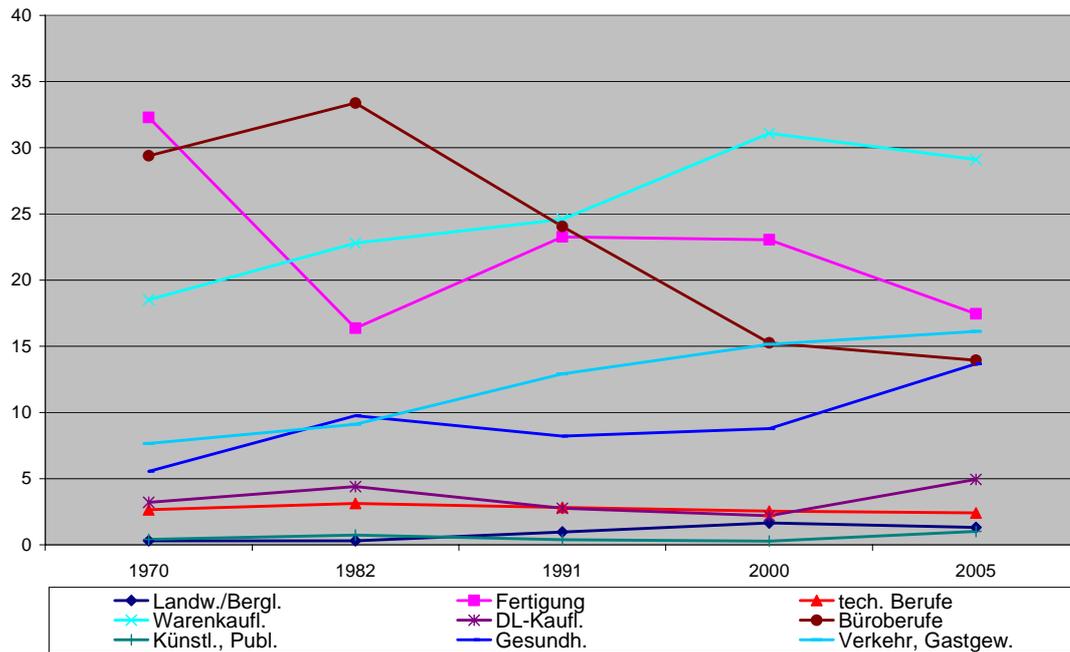
Referenzkat.: Hauptschulabsolventen im Jahr 1970 in Verkehrs-, Reinigungsberufen oder Berufen im Gastgewerbe.

Quellen: 1% Stichprobe der Volkszählung 1970, Mikrozensus 1982, 1991 (jeweils ZUMA-File) und Mikrozensus 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Bei den Abiturienten (Abbildung 4-7) ist das Bild etwas unklarer. Langfristig steigen die Chancen bei Fertigungsberufen und Dienstleistungskaufleuten. Bei technischen Berufen und Warenkaufleuten nähern sich die Wahrscheinlichkeiten wieder dem Niveau zu Anfang der Beobachtungsperiode an. Verkehr, Gastgewerbe und auch Gesundheit sind – von einzelnen Schwankungen abgesehen – relativ stabil. Am stärksten gesunken sind jedoch die Zugangswahrscheinlichkeiten zu Büroberufen.

Abbildung 4-8 gibt die Veränderung der Zugangschancen von weiblichen Hauptschulabsolventinnen wieder. Auch hier sinken die Wahrscheinlichkeiten der Büroberufe, während nahezu alle übrigen Berufe einen positiven Trend aufweisen. Besonders hervorzugehen und mittlerweile die wohl wahrscheinlichste Berufsgruppe für Hauptschulabsolventinnen sind die Warenkaufleute, aber auch Verkehr/Gastgewerbe hat eine ausgeprägte positive Steigung. Gesundheitsdienst- und soziale Berufe waren über lange Zeit konstant und konnten am aktuellen Rand hinzugewinnen. Mit Ausnahme der Fertigungsberufe erreichen alle übrigen Berufsgruppen nur sehr niedrige Anteile unter 5 Prozent, d. h. dies sind Berufe zu denen Hauptschülerinnen kaum Zugang finden oder Zugang wollen.

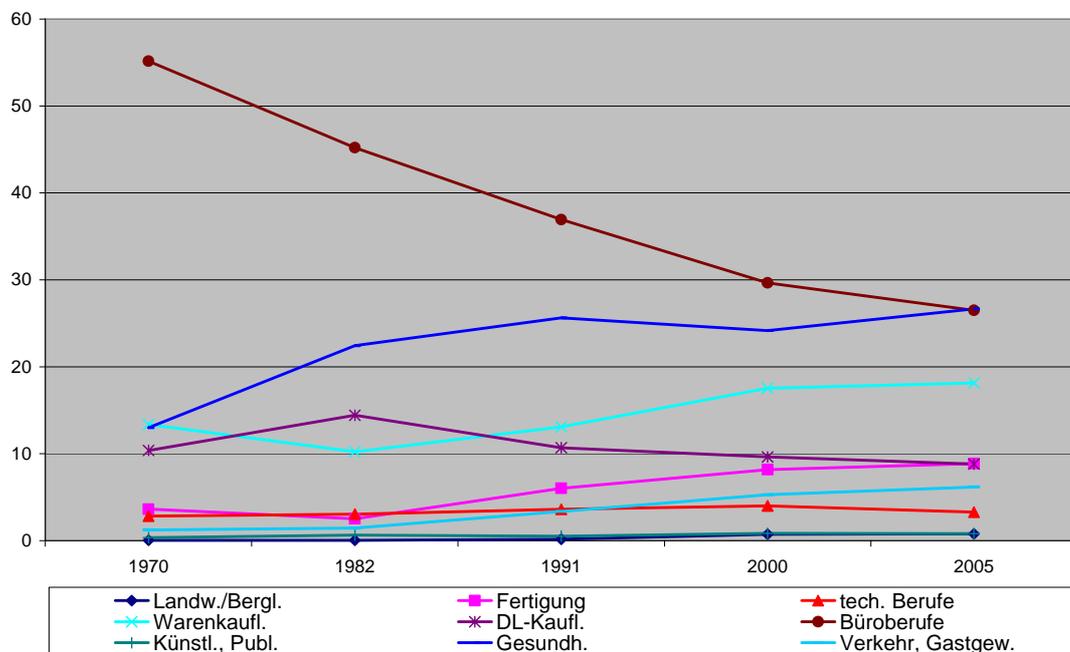
Abbildung 4-8: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Hauptschulabsolventinnen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005



Referenzkat.: Hauptschulabsolventen im Jahr 1970 in Verkehrs-, Reinigungsberufen oder Berufen im Gastgewerbe.

Quellen: 1% Stichprobe der Volkszählung 1970, Mikrozensus 1982, 1991 (jeweils ZUMA-File) und Mikrozensus 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

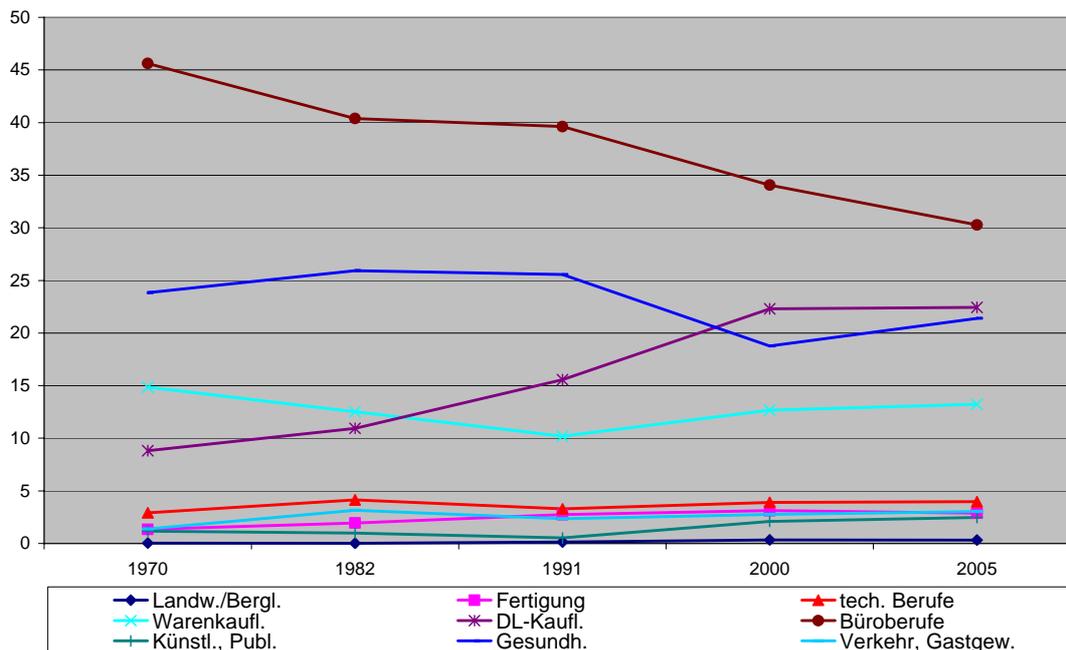
Abbildung 4-9: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Realschulabsolventinnen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005



Referenzkat.: Hauptschulabsolventen im Jahr 1970 in Verkehrs-, Reinigungsberufen oder Berufen im Gastgewerbe.

Quellen: 1% Stichprobe der Volkszählung 1970, Mikrozensus 1982, 1991 (jeweils ZUMA-File) und Mikrozensus 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 4-10: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Abiturientinnen einen von neun Ausbildungsberufen auszuüben, 1970-2005



Referenzkat.: Hauptschulabsolventen im Jahr 1970 in Verkehrs-, Reinigungsberufen oder Berufen im Gastgewerbe.

Quellen: 1% Stichprobe der Volkszählung 1970, Mikrozensus 1982, 1991 (jeweils ZUMA-File) und Mikrozensus 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Für die Realschulabsolventinnen ergibt sich ebenfalls ein Absinken der Wahrscheinlichkeit für Büroberufe. Damit einher gehen Aufwärtstrends insbesondere bei Warenkaufleuten und Gesundheitsberufen, aber auch in der Fertigung und im Verkehr/Gastgewerbe. Bei Dienstleistungsberufen ist ebenfalls ein Rückgang festzustellen.

Die Zugangschancen der Abiturientinnen zu Büroberufen sind im Zeitverlauf weniger deutlich rückläufig wie bei den anderen Bildungsgruppen. Der stärkste Aufschwung findet sich aber bei Dienstleistungskaufleuten, wo mittlerweile fast ¼ aller Abiturientinnen eine Beschäftigung findet.

Insgesamt zeigen sich im Zeitverlauf beim Vergleich der Zugangswahrscheinlichkeiten zu einzelnen Berufen in der gewerblichen Wirtschaft teilweise deutliche Veränderungen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich bei den männlichen 25-34jährigen Erwerbstätigen in der gewerblichen Wirtschaft die Chancen beim Zugang für Haupt- und Realschulabsolventen insbesondere zu den Dienstleistungskaufleuten und den Büroberufen verschlechtern und zu den Fertigungsberufen und Berufen in Verkehr, Reinigung, Gastgewerbe etwas verbessern. Die Abiturienten hingegen verbessern ihre Chancen im Zugang zu Fertigungsberufen und zu den Dienstleistungskaufleuten bzw. ihre Chancen verschlechtern sich ein wenig bei den technischen Berufen und etwas mehr bei den Büroberufen, bleiben aber in allen Fällen deutlich über den Chancen im Vergleich zum Zugang zu allen anderen Berufen. Auch bei den weiblichen Hauptschul- und Realschulabsolventinnen sinken die relativen Zugangschancen zu vielen Berufen im Vergleich zur Referenzkategorie. Auch hier sind die deutlichsten Rückgänge bei den Büroberufen und den Dienstleistungskaufleuten festzustellen, was gleichzeitig bedeutet, dass Personen mit diesen Abschlüssen gesteigerte Chancen beim Zugang zu Verkehrs-, Reinigungsberufen und Berufen im Gastgewerbe aufweisen. Positive Entwicklungen der Zugangswahrscheinlichkeiten finden sich entsprechend – gerade bei den Frauen – beim Zugang zu den Warenkaufleuten und den Gesundheitsdienst- und sozialen Berufen. Mit Ausnahme der Fertigungsberufe (auf niedrigem Niveau) und der Dienstleistungskaufleute verlieren die Berufe an relativer "Attraktivität" für Abiturientinnen, wo-

bei jedoch der Rückgang bei den Büroberufen verhaltener gegenüber dem gesamten Rückgang dieser Berufe ausfällt.

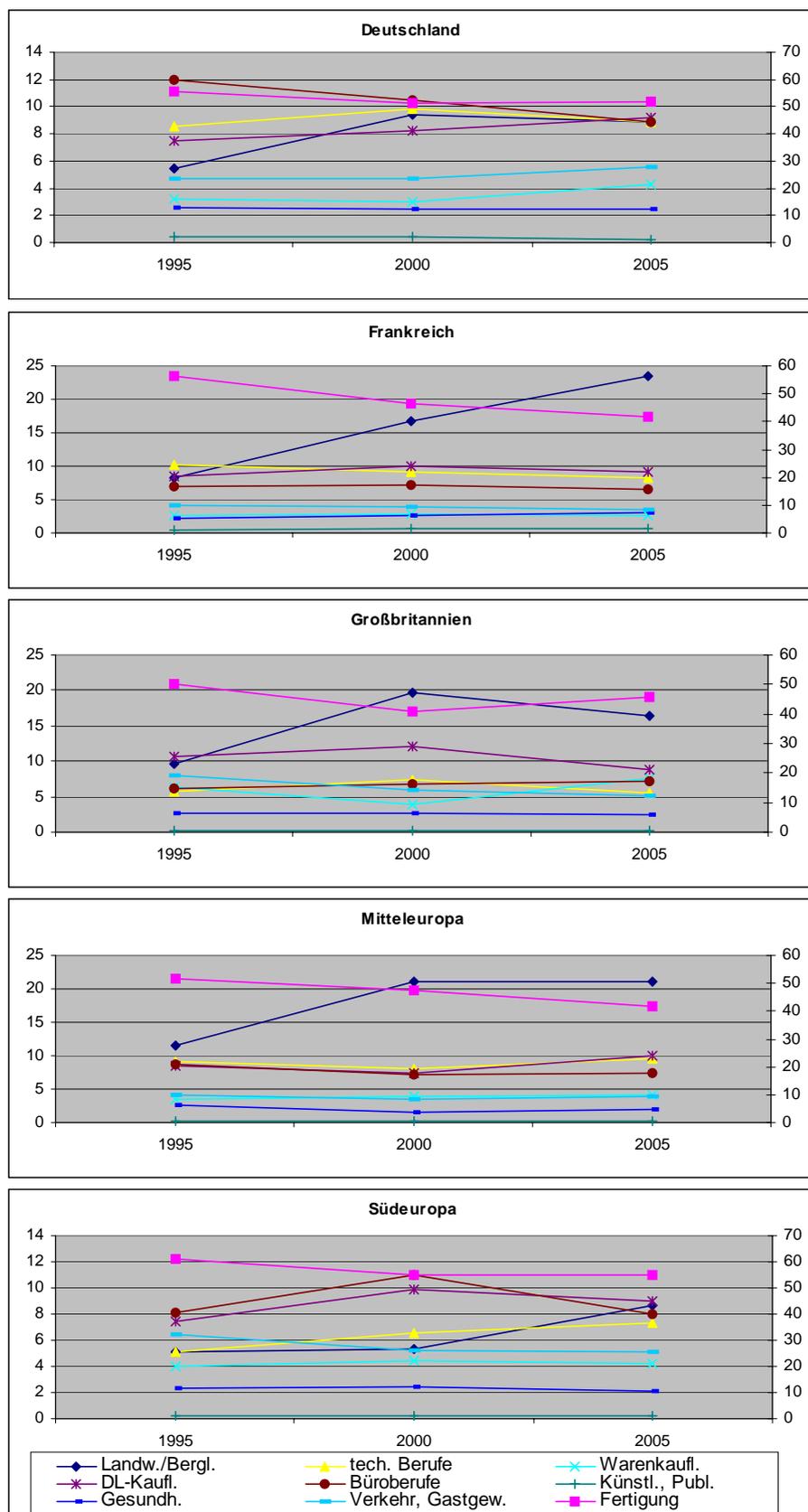
4.4.3 Veränderungen der Zugangschancen in Europa

Die Veränderungen der Zugangschancen werden einerseits von der Veränderung der Berufsstruktur insgesamt beeinflusst. Man hat gesehen, dass beispielsweise die Büroberufe insgesamt relativ weniger Stellen für Personen mit beruflichen Ausbildungsabschlüssen bereit stellt. Andererseits sind Veränderungen der Anforderungen und Ausrichtungen innerhalb der Berufe stets zu erwarten. Alleine die Neuausrichtung der Ausbildungsberufe ist ein kontinuierlicher Prozess und der Großteil der jährlich neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge findet in Berufen statt, die in den letzten rund 10 Jahren völlig neu eingeführt oder doch wenigstens in ihren Inhalten und ihrer Ausrichtung deutlich überarbeitet wurden (Uhly 2005).

Ein Europäischer Vergleich soll zeigen, ob sich die Ergebnisse für Deutschland auch international nachweisen lassen. Dabei bestehen jedoch zwei methodische Einschränkungen. Einerseits kann dies nicht für alle Länder der EU in längerer Zeitreihe (1995-2005) durchgeführt werden, weshalb ausschließlich solche Länder untersucht werden, für die auch verlässliche Daten vorliegen. Andererseits – und dies ist die wesentlich bedeutendere Einschränkung – ist eine dem deutschen System eindeutig vergleichbare Definition der allgemeinen Bildungsabschlüsse nicht möglich. Es wird daher eine über den Zeitverlauf handhabbare Definition der Länderdaten auf Basis der so genannten ISCED (International Standard Classification of Education) verwendet, welche eine Unterteilung der Abschlüsse nach Primär, Sekundär I und Sekundär II erlaubt.⁸ Zur besseren Vergleichbarkeit und zur Einordnung der Ergebnisse werden die Daten für Deutschland nach dem gleichen System zusammengestellt und in den Grafiken jeweils mit angegeben. Die Daten für Männer sind in den Abbildungen 8-10 dargestellt, die Daten für die Frauen finden sich im Anhang.

⁸ ISCED 0-2 = Primär; ISCED 3b/c und 4b/c = Sekundär I; ISCED 3a und 4a = Sekundär II; wenn eine Unterteilung von 3 und 4 nach a, b und c nicht vorhanden ist, dann wird diese Kategorie Sekundär I zugeordnet.

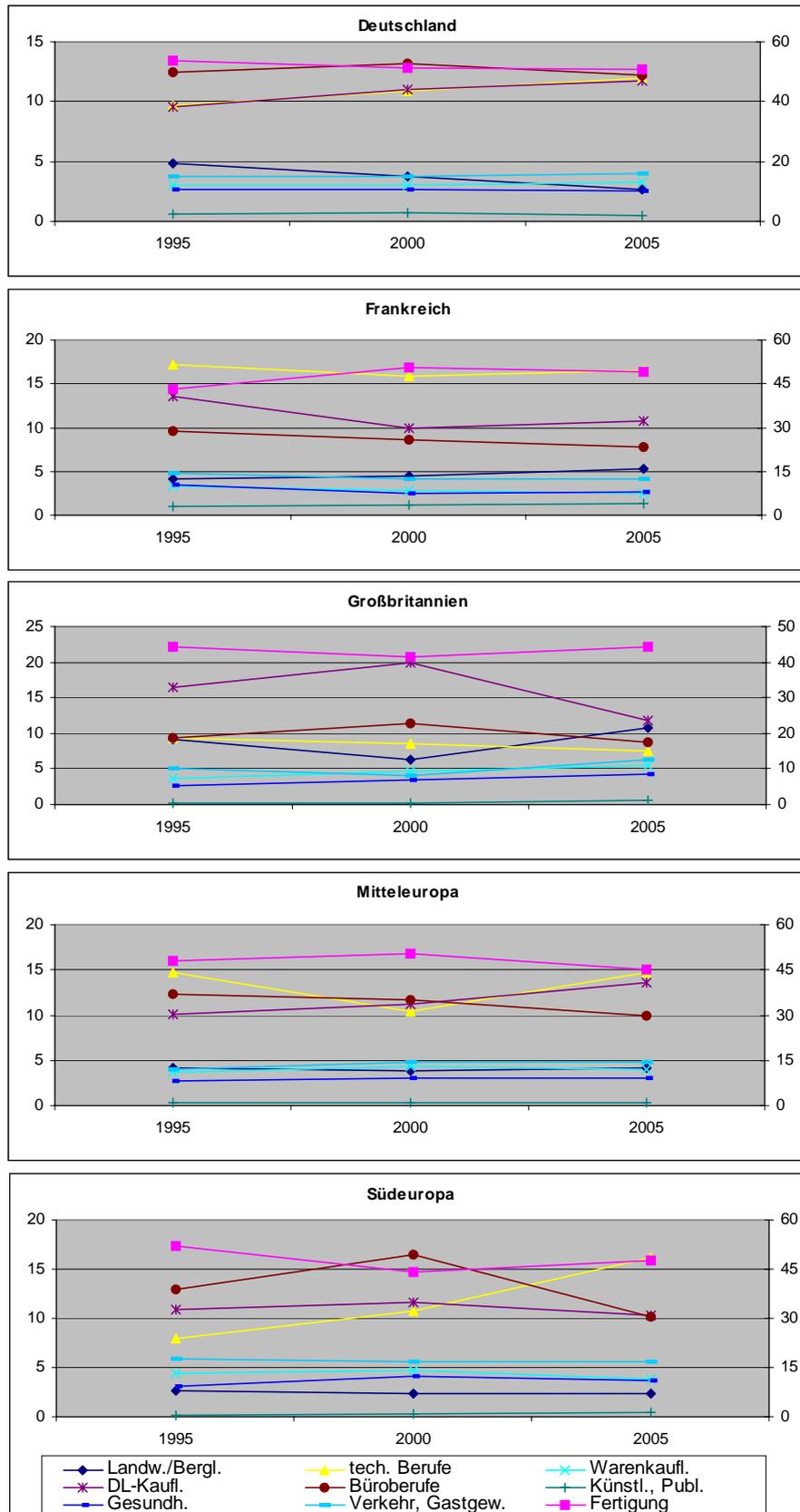
Abbildung 4-11: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Männer mit Primär-Abschluss einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005



Die Daten der Fertigungsberufe sind auf der rechten Skala abgetragen.

Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebungen 1995, 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

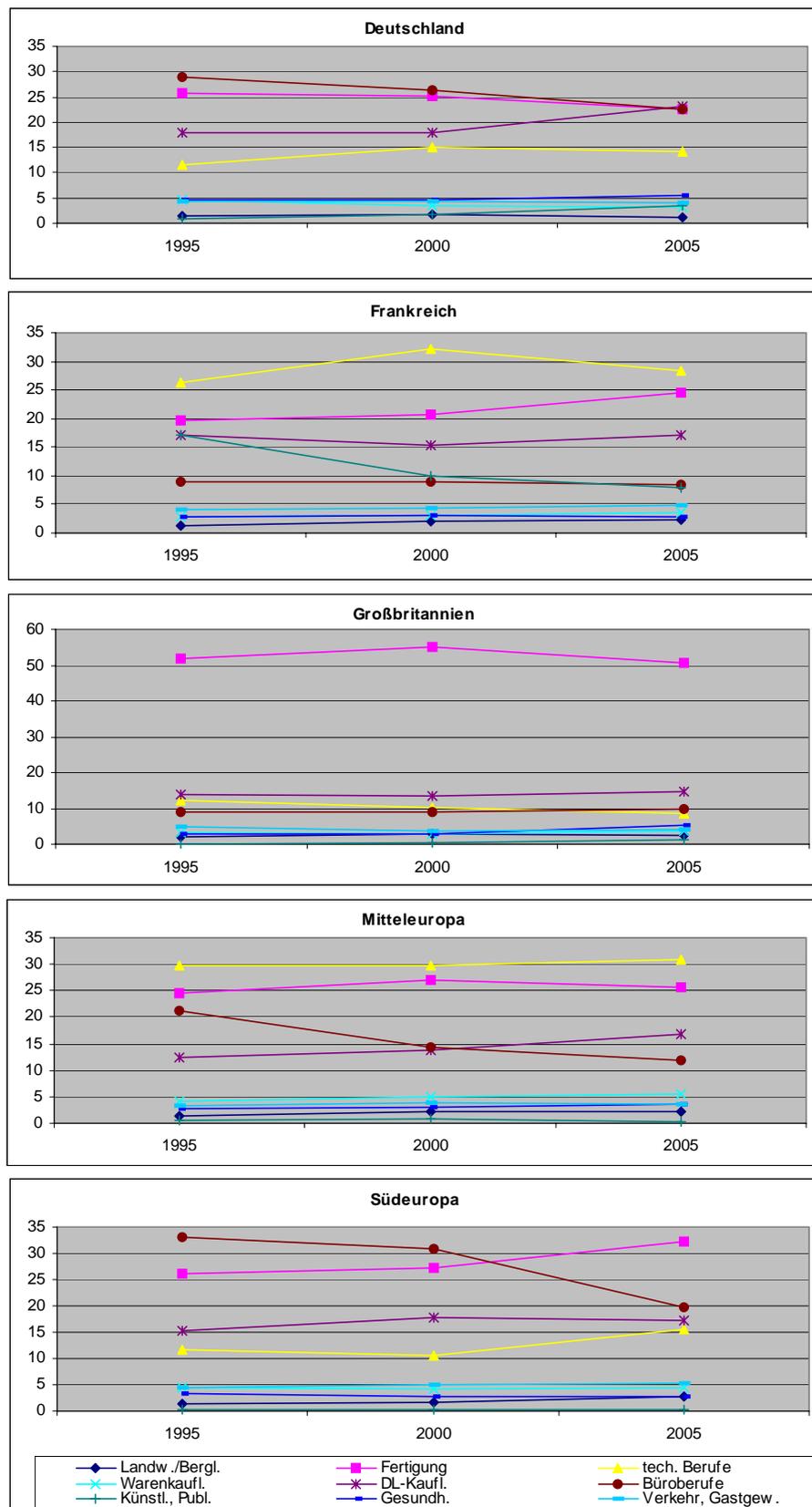
Abbildung 4-12: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Männer mit Abschluss Sekundar I einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005



Die Daten der Fertigungsberufe sind auf der rechten Skala abgetragen.

Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebungen 1995, 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung 4-13: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Männer mit Abschluss Sekundar II einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005



Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebungen 1995, 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Die Anzahl der Personen ohne Sekundarabschluss nimmt in ganz Europa deutlich ab. Allerdings treten sie in Mitteleuropa inklusive Frankreich und Großbritannien noch etwas verbreiteter in den beiden Berufsgruppen Landwirtschaft und Fertigung in Erscheinung, wie die Höhe der Skala auf der linken Seite von Abbildung 4-11 nahe legt. Die jeweiligen Wahrscheinlichkeiten, mit einem Primärabschluss einen der anderen Berufe auszuüben, bleiben im Wesentlichen konstant und niedrig.

Im mittleren Segment der Sekundarstufe I steigen die Wahrscheinlichkeiten in Deutschland, im Beruf der Dienstleistungskaufleute und in technischen Berufen zu arbeiten. Nach Analysen auf Basis des Mikrozensus haben diese beiden Berufsgruppen insbesondere bei Abiturienten zugelegt. Hieraus wird die Unschärfe der Bildungsabgrenzung in der EU-Arbeitskräftestichprobe deutlich. Im Vergleich mit den anderen Ländern zeigt sich aber ein ähnliches Bild. Auch in Mittel- und Südeuropa sind es diese beiden Berufsgruppen, die bei den mittleren Abschlüssen ihre Anteile erhöhen, allerdings gehen die Anteile bei Dienstleistungskaufleuten in Frankreich und Großbritannien zurück. Interessant ist auch die Entwicklung der Büroberufe, welche die für Deutschland gefundenen Trends insgesamt rückläufiger Zahlen bestätigt.

Bei den Abschlüssen Sekundar II sind in den hier untersuchten Ländern im Wesentlichen ähnliche Trends festzustellen. Die Bedeutung der Dienstleistungskaufleute nimmt zu und ebenso der technischen Berufe, wenngleich weniger ausgeprägt. Die Büroberufe erfahren auch hier eine leicht negative Entwicklung, während interessanterweise in Frankreich und Südeuropa die Wahrscheinlichkeiten dieser Bildungsgruppe, einen Fertigungsberuf auszuüben, im Zeitablauf steigt. Offensichtlich gibt es eine Erhöhung der Qualifikationsanforderungen, wie dies in Deutschland in den 1990er und 1980er Jahren ebenfalls der Fall war.

4.5 Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, dass die Bildungsreformen und die darauf folgende Bildungsexpansion insbesondere die Altersgruppen erfasst hat, die in den 80er und 90er Jahren des letzten Jahrhunderts ihre Abschlüsse an allgemeinbildenden Schulen gemacht haben. Gleichzeitig sind die "Bildungsrenditen" in Form von Zugangschancen zu höheren beruflichen Stellungen (und höherem Einkommen) im Laufe der Zeit gesunken. Allerdings beruhen diese Ergebnisse auf Untersuchungen der beruflichen Bildungsabschlüsse (gemeinsam mit den allgemeinen Abschlüssen), während die Zugangschancen zu Ausbildungsberufen (Berufen, deren Ausübung im Allgemeinen eine berufliche Ausbildung erfordert) mit unterschiedlichen allgemeinen Bildungsabschlüssen nicht im Fokus solcher Analysen steht. Mit der vorliegenden Untersuchung wurde daher versucht, dieser Frage nachzugehen, wobei nicht die durch Bildung vermittelten Schließungsmechanismen oder die ausbildungsinadäquate Beschäftigung im Mittelpunkt stand, sondern die Veränderung der Zugangschancen zu diesen Berufen im Sinne einer "Intensivierung" der Abschlüsse innerhalb dieser Berufsgruppen.

Mit Hilfe eines multinomialen Logit-Modells wurden die veränderten Zugangschancen mit allgemeinen Bildungsabschlüssen von 25-34jährigen erwerbstätigen Männern und Frauen zu den Ausbildungsberufen in der gewerblichen Wirtschaft modelliert. Es zeigt sich auch hier, dass das Geschlecht einen entscheidenden und strukturierenden Einfluss auf die Berufswahl hat. Daneben leisten auch die allgemeinen Bildungsabschlüsse einen deutlichen Erklärungsbeitrag für die Zugangschancen zu einzelnen Berufsgruppen. Während in den 70er und 80er Jahren bzw. in den älteren Alterskohorten die Abiturienten (und Realschüler) vor allem Dienstleistungsberufe ausübten, hat sich dies im Laufe der Zeit deutlich erweitert, so dass mittlerweile entsprechend formell ausgebildete Personen in nahezu allen hier betrachteten Berufen tätig sind, also auch in den Berufen, die traditionell eher im Verarbeitenden Gewerbe zu finden sind (Fertigungsberufe, technische Berufe). Allerdings konnte gleichzeitig heraus-

gearbeitet werden, dass es deutliche Unterschiede in der geschlechtsspezifischen Orientierung auf einzelne Berufe gibt, die sich im Zeitverlauf eher verstärkt als abgeschwächt haben. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Ausweitung der Bildungsbeteiligung und die Angleichung der Bildungschancen von Frauen und Männern nicht gleichzeitig zu einer Angleichung der Chancen der beruflichen Tätigkeit geführt haben.

Als relative "Gewinner" der Ausweitung der Bildungsabschlüsse in den 80er und 90er Jahren konnten insbesondere die Fertigungsberufe und die Berufe der Dienstleistungskaufleute identifiziert werden. Eine "Intensivierung" der allgemeinen Bildungsabschlüsse konnte jedoch dahingehend festgestellt werden, dass in nahezu allen Berufsgruppen die Zugangschancen der höher Gebildeten im Laufe der Zeit gestiegen sind bzw. diese sich nicht wesentlich verschlechtert haben. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Gesamtzahl der Abiturientinnen und Abiturienten auf dem Arbeitsmarkt deutlich gestiegen ist. Da jedoch die ehemals "traditionellen" Abiturienten-Berufe insgesamt nur ein geringes Beschäftigungswachstum aufweisen (bzw. in der Summe sogar ein negatives Wachstum), müssen diese Höherqualifizierten (zwangsläufig) auch auf weniger "traditionelle" Berufe ausweichen. Dort wiederum konkurrieren sie mit den bestehenden Bildungsabschlüssen und scheinen dabei häufig die besseren Karten zu haben. Offensichtlich ist der (gewerbliche) Arbeitsmarkt nicht in der Lage die massive Erhöhung der formellen Qualifikation derart zu absorbieren bzw. zu kanalisieren, dass die ehemals bestehende Verteilung der Qualifikationen auf die Berufe erhalten bleiben kann. Es spricht also einiges für die Verdrängungsthese.

Diese Verdrängung der geringer Gebildeten durch die höher Gebildeten äußert sich jedoch sehr geschlechtsspezifisch. Während die Abiturientinnen die Hauptschülerinnen in den "Frauen-Berufen" verdrängen, verdrängen die Abiturienten die Hauptschüler in den "Männer-Berufen". Es gibt nur eine Berufsgruppe, in der gleichzeitig eine geschlechtsspezifische Verdrängung stattfindet, nämlich bei den Dienstleistungskaufleuten – und hier haben die Frauen die Nase vorn.

Im internationalen Vergleich haben sich die Ergebnisse – bei geringer und wenig eindeutiger Differenzierung der allgemeinen Bildungsabschlüsse auf Grund der Datenlage – im Wesentlichen bestätigt. Dies bestätigt auch die eingangs getroffene Feststellung, dass andere Länder ebenfalls – teilweise mit einem leichten Zeitverzug – die Zeichen der Zeit erkannt haben und mittlerweile nicht nur deutlich stärker in die Bildung der jüngeren Generationen investieren sondern sich diese Investitionen bereits zu nutze machen.

Anhang: Modellgleichungen

Mit Hilfe der Schätzung eines multinomialen Logit-Modells können die relativen Chancen beim Zugang zu Berufen modelliert werden, wobei hier Chancenverhältnisse und nicht – wie in der deskriptiven Statistik – Prozentsatzdifferenzen zugrunde liegen.⁹

Dem Modell liegt folgende Gleichung in ihrer logarithmierten Form zugrunde:

$$\text{Log } P(y_j|y_j) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k \quad \text{mit:}$$

Y_j = Berufsgruppe j ($j=1, j=2, \dots, j=8$)
 Y_j = Referenzkat. der abh. Variable (Verkehr, Reinigung, Gastgewerbe)
 β_0 = konstanter Term
 x_1 = Geschlecht (Ref.-Kat.= männlich)
 x_2 = allgemeine Bildung (Hauptschule = Ref.-Kat., Realschule, Abitur)
 x_3 = Erhebungsjahr (1970 = Ref.-Kat, 1982, 1991, 2000)
 x_4 = Interaktion Bildung*Jahr (Ref.-Kat. = Hauptschule, 1970)
 x_5 = Interaktion Geschlecht*Jahr (Ref.-Kat. = Männer, 1970)

Mit Hilfe dieses Modells werden die Wahrscheinlichkeiten geschätzt, einen der acht Berufe statt einer Tätigkeit im Bereich "Verkehr, Reinigung, Gastgewerbe" (Referenzkategorie) auszuüben, in Abhängigkeit von den erklärenden Variablen (Geschlecht, Bildung und Jahr der Erhebung). Die einzelnen Schätzer geben Auskunft über folgende Effekte:

Haupteffekte

- Konstante:** Der Koeffizient der Regressionskonstanten bildet die relativen Chancen der Referenzgruppe (männlich, Hauptschulabschluss, 1970) ab, den jeweiligen Beruf statt des Referenzberufes "Verkehr, Reinigung, Gastgewerbe" auszuüben.
- Geschlecht (x_1):** Mit dem Geschlechtseffekt wird entsprechend eine über die Geschlechter unterschiedliche Tätigkeitsstruktur modelliert. Hier kann abgelesen werden, wie Männer und Frauen über den gesamten Beobachtungszeitraum und alle Bildungsabschlüsse hinweg in verschiedenen Berufen tätig sind.
- Bildung (x_2):** Die Haupteffekte der Bildung modellieren die unterschiedlichen Zugangschancen auf Basis der einzelnen allgemeinen Bildungsabschlüsse zu den verschiedenen Berufen. Es werden darin die über den gesamten Beobachtungszeitraum (und beide Geschlechter) bestehenden durchschnittlichen Bildungsvoraussetzungen abgebildet.
- Jahr (x_3):** Durch die Haupteffekte der Erhebungsjahre wird der Wandel der Berufsstruktur über die Jahre abgebildet (unter Kontrolle von Geschlecht und Bildung). Ein positiver Koeffizient bei den Fertigungsberufen zeigt beispielsweise an, dass die Chance, in diesem Beruf tätig zu sein gegenüber der Referenzgruppe ("Verkehrs-, Reinigungsberufen und dem Gastgewerbe") im Vergleich zu 1970 zugenommen hat. Ein negativer Koeffizient gibt entsprechend rückläufige Chancen wieder.

⁹ Für ein anschauliches Beispiel und eine verständliche Erklärung der Unterschiede dieser Maßzahlen siehe (Handl 1985)

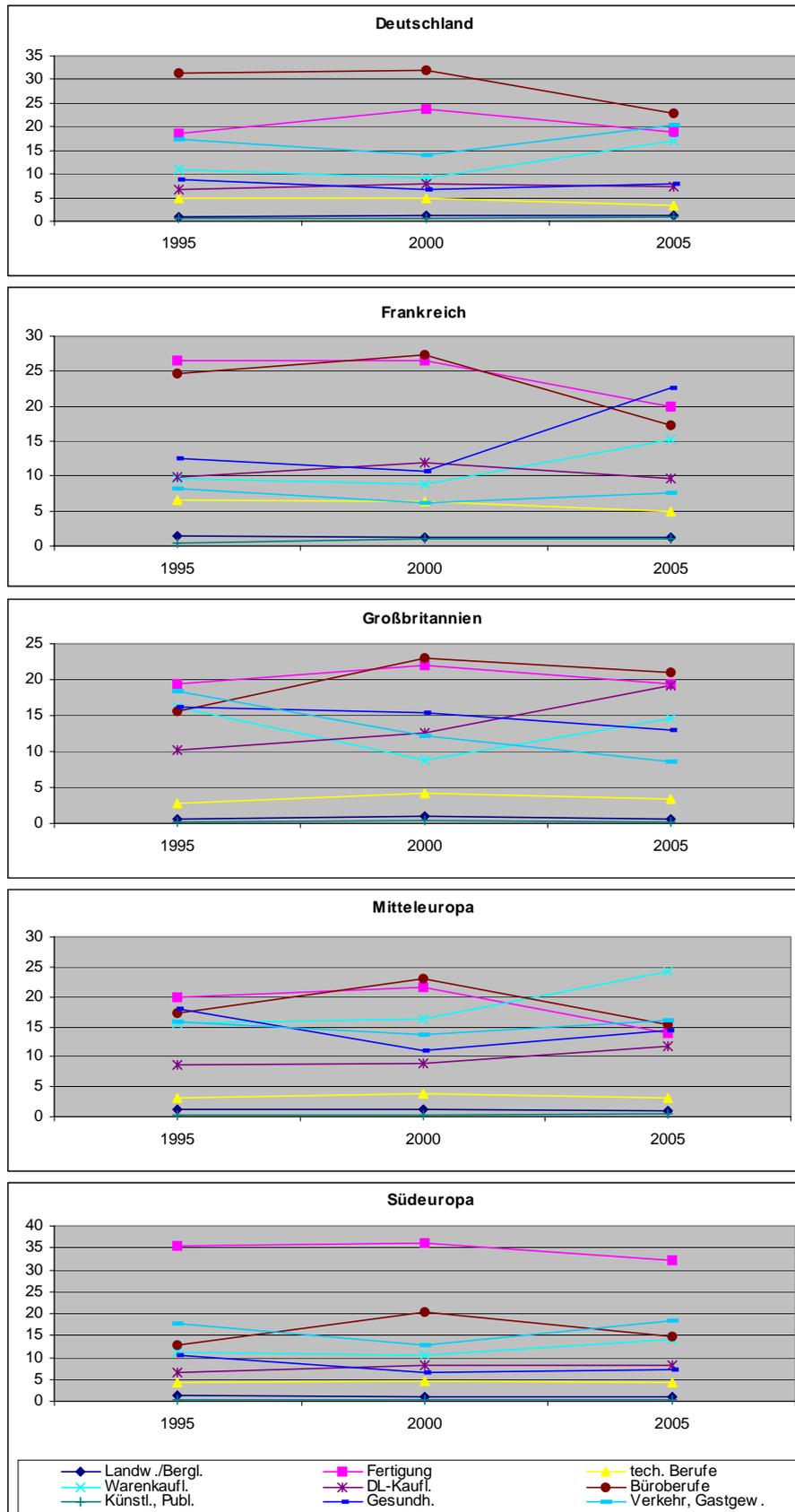
Interaktionseffekte

Durch die Haupteffekte alleine können die veränderten bildungsspezifischen Zugangswahrscheinlichkeiten zu den verschiedenen Berufsgruppen nicht abgebildet werden. Da es in dieser Untersuchung um eben diese Veränderung der Zugangschancen zu Ausbildungsberufen über die Zeit geht, müssen entsprechende Interaktionseffekte in das Modell aufgenommen werden. Prinzipiell könnten so alle möglichen Interaktionen zwischen den verschiedenen Variablen zur Schätzung herangezogen werden. Allerdings macht eine Schätzung des saturierten Modells – also des Modells mit allen Interaktionseffekten – weder aus inhaltlicher noch methodischer Sicht einen Sinn. Vielmehr werden im Folgenden lediglich die aus den inhaltlichen Überlegungen bzw. der deskriptiven Statistik abgeleiteten Interaktionen betrachtet, nämlich die Veränderungen der geschlechtsspezifischen Berufsbeteiligung und der Bildungsbeteiligung über die Zeit.

Jahr*Bildung (J*B): Dieser Interaktionseffekt steht im Mittelpunkt des Interesses, denn er bildet die über die Jahre veränderten bildungsspezifischen Zugangschancen zu den einzelnen Berufen ab. Wenn also ein positiver Koeffizient für diesen Interaktionseffekt geschätzt wird, dann bedeutet dies, dass mit dem jeweiligen Bildungsabschluss in dem jeweiligen Jahr die Wahrscheinlichkeit gegenüber der Referenzkategorie (männlich, Hauptschule, 1970) steigt, den betrachteten Beruf (in Relation zur Referenzkategorie "Verkehrs-, Reinigungsberufen und dem Gastgewerbe") zu ergreifen.

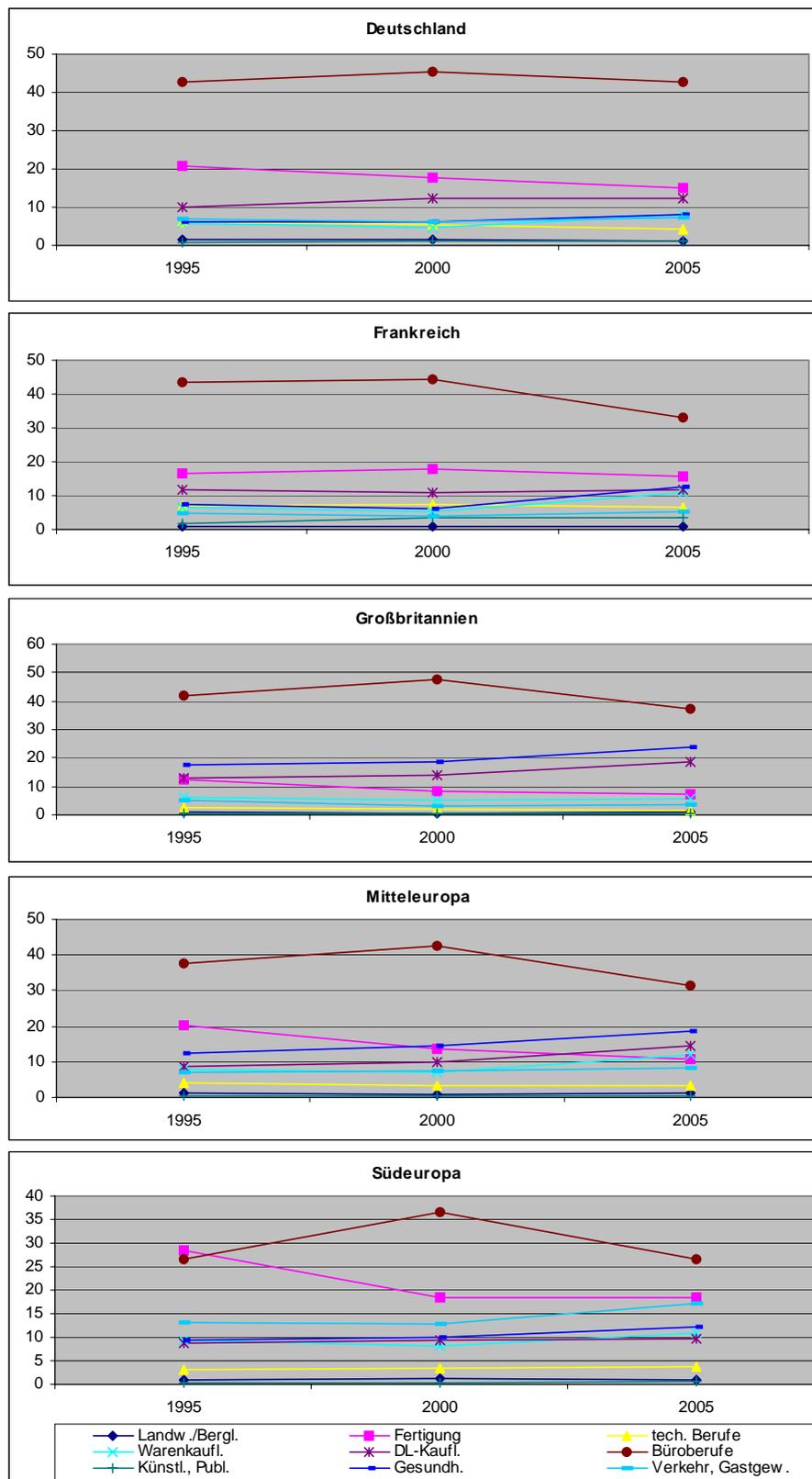
Sex*Jahr (S*B): Hiermit kann die Veränderung der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Ausrichtung auf einzelne Berufe über die Zeit modelliert werden.

Abbildung A1: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Frauen mit Primär-Abschluss einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005



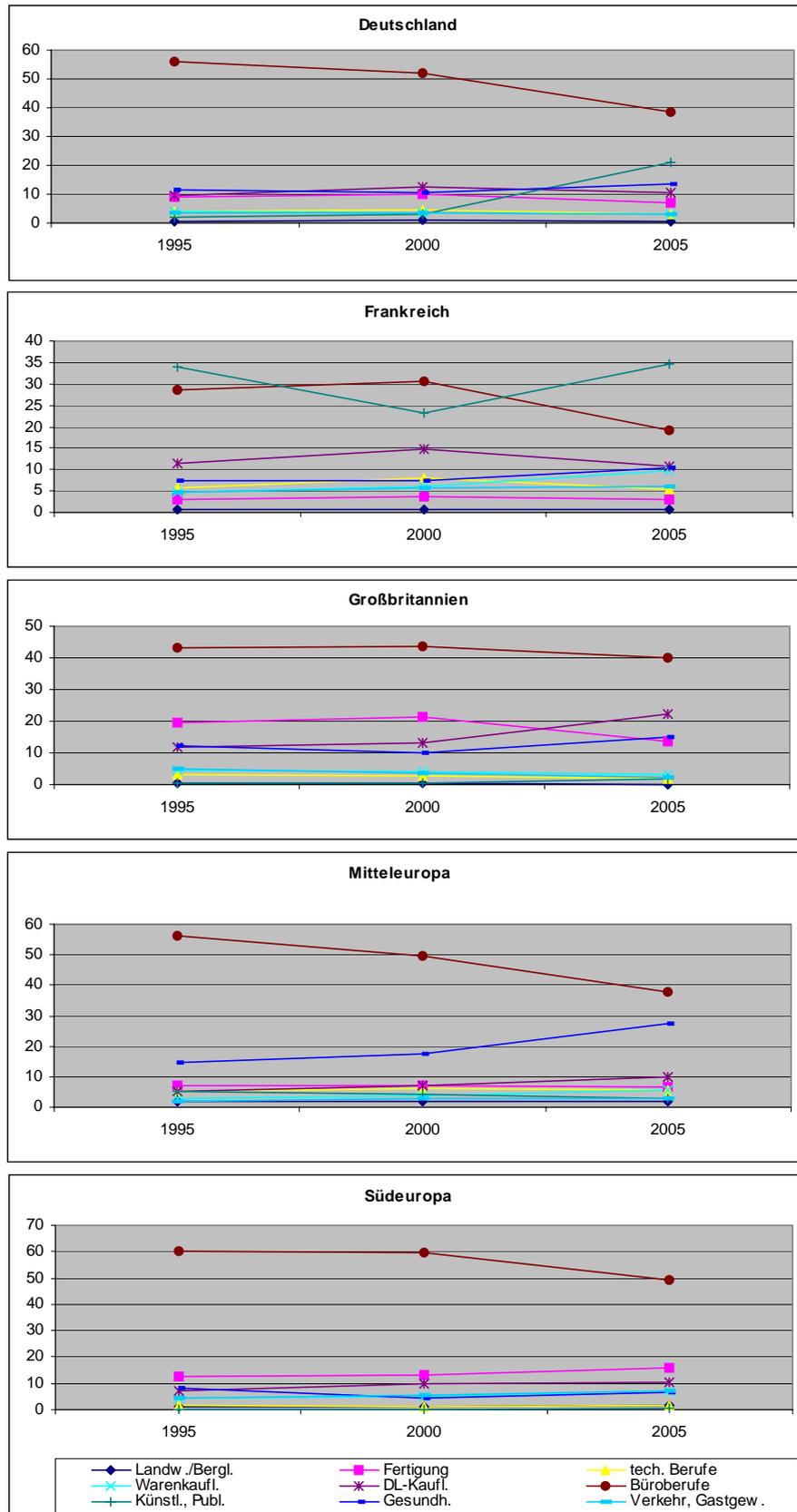
Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebungen 1995, 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung A2: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Frauen mit Abschluss Sekundar I einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005



Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebungen 1995, 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Abbildung A3: Wahrscheinlichkeit (in Prozent) 25-34jähriger Frauen mit Abschluss Sekundar II einen von neun Ausbildungsberufen in Europa auszuüben, 1995-2005



Quelle: EU-Arbeitskräfteerhebungen 1995, 2000 und 2005; Berechnungen des Fraunhofer ISI.

Literatur

- Ammermüller, A.; Dohmen, D. (2004): Individuelle und soziale Erträge von Bildungsinvestitionen, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 1-2004, Berlin: BMBF.
- Ammermüller, A.; Weber, A.M. (2005): Educational Attainment and Returns to Education in Germany - An Analysis by Subject Degree, Gender and Region, ZEW Discussion Paper No. 05-17, Mannheim: ZEW.
- Aschhoff, B.; Doherr, T.; Ebersberger, B.; Peters, B.; Rammer, C.; Schmidt, T. (2006): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2005, Mannheim: ZEW.
- Barceinas-Paredes, F.; Oliver-Alonso, J.; Raymond-Bara, J.L.; Roig-Sabate, J.L. (2001): Unemployment and Returns to Education in Europe In: Asplund, R. (Hrsg.): Education and Earnings. Further Evidence from Europe. Helsinki: Taloustieto Oy, S. 5-40.
- Barceinas-Paredes, F.; Oliver-Alonso, J.; Raymond-Bara, J.L.; Roig-Sabate, J.L.; Weber, B.A. (2000): Unemployment and returns to education in Europe - PURE Working Paper, Helsinki.
- Becker, R. (2000): Klassenlage und Bildungsentscheidungen. Eine empirische Anwendung der Wert-Erwartungstheorie. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 52 (3), S. 450-474.
- Becker, R.; Hecken, A.E. (2007): Studium oder Berufsausbildung? - Eine empirische Überprüfung der Modelle zur Erklärung von Bildungsentscheidungen von Esser sowie Breen und Goldthrope. In: Zeitschrift für Soziologie, 36 (2), S. 100-117.
- Bellmann, L.; Gartner, H. (2003): Fakten zur Entwicklung der qualifikatorischen und sektoralen Lohnstruktur. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 4/2003, S. 493-508.
- Bellmann, L.; Reinberg, A.; Tessaring, M. (1994): Bildungsexpansion, Qualifikationsstruktur und Einkommensverteilung - Eine Analyse mit Daten des Mikrozensus und der Beschäftigtenstichprobe In: Lüdeke, R. (Hrsg.): Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung II. Berlin: Duncker & Humblot, S. 13-70.
- Blossfeld, H.-P. (1985): Bildungsexpansion und Berufschancen. Empirische Analysen zur Lage der Berufsanfänger in der Bundesrepublik, Frankfurt: Campus.
- Bonin, H.; Schneider, M.; Quinke, H.; Arens, T. (Hrsg.) (2007): Zukunft von Bildung und Arbeit. Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020, IZA Research Report No. 9. Bonn: IZA.
- Brosi, W.; Troltsch, K.; Ulrich, J.G. (2001): Nachfrage Jugendlicher nach Ausbildungsplätzen. Analysen und Prognosen 2000-2015, Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), Bonn.
- Dostal, W.; Jansen, R. (2002): Qualifikation und Erwerbssituation in Deutschland - 20 Jahre BIBB/IAB-Erhebungen. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 35 (2).
- Egeln, J.; Gehrke, B.; Legler, H.; Licht, G.; Rammer, C.; Schmoch, U. (2007): Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2007, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), Berlin: BMBF.
- Frietsch, R.; Gehrke, B. (2005): Bildungs- und Qualifikationsstrukturen in Deutschland und Europa, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 3-2005, Berlin: BMBF.
- Frietsch, R.; Grupp, H. (2007): Bildung und Innovation In: Heller, K.A.; Ziegler, A. (Hrsg.): Begabt sein in Deutschland. Berlin: LIT, S. 3-30.
- Gangl, M. (2000a): Changing Labour Markets and Early Career Outcomes: Labour Market Entry in Europe over the Past Decades. In: MZES-Arbeitspapiere, 26/2000.

- Gangl, M. (2000b): Education and Labour Market Entry across Europe: The Impact of Institutional Arrangements in Training Systems and Labour Markets. In: MZES-Arbeitspapiere, 25/2000.
- Gehrke, B.; Frietsch, R. (2007): Bildungsstrukturen der Bevölkerung und Qualifikationsstrukturen der Erwerbstätigen in Deutschland und Europa, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 7-2007, Berlin: BMBF.
- Geißler, R. (1999): Mehr Bildungschancen, aber weniger Bildungsgerechtigkeit - ein Paradox der Bildungsexpansion In: Neumann-Schönwetter, M.; Renner, A.; Wildner, R.C. (Hrsg.): Anpassen und Untergehen: Beiträge zur Hochschulpolitik. Marburg, S. 19-32.
- Göggel, K. (2007): Sinkende Bildungsrenditen durch Bildungsreformen? Evidenz aus Mikrozensus und SOEP, ZEW Discussion Paper No. 07-17, Mannheim: ZEW.
- Gries, T. (1998): Internationale Wettbewerbsfähigkeit. Eine Fallstudie für Deutschland - Rahmenbedingungen - Standortfaktoren - Lösungen, Wiesbaden.
- Handl, J. (1985): Mehr Chancengleichheit im Bildungssystem: Erfolge der Bildungsreform oder statistisches Artefakt? In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 37, S. 677-697.
- Handl, J. (1996): Hat sich die berufliche Wertigkeit der Bildungsabschlüsse in den achtziger Jahren verringert? Eine Analyse der abhängig erwerbstätigen, deutschen Berufsanfänger auf der Basis von Mikrozensusergebnissen. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 48 (2), S. 249-273.
- Hartog, J. (2000): On Returns to Education: Wandering along Hills of ORU Land In: Heijke, H.; Muijsen, J. (Hrsg.): Education and Training in a Knowledge-based Economy. London: MacMillan Press, S. 3-45.
- Heckman, J.; Lochner, L.; Todd, P. (2003): Fifty Years of Mincer Earnings Regressions, NBER Working Paper Series, Working Paper 9732, Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Heine, C.; Egel, J.; Kerst, C.; Müller, E.; Park, S.-M. (2005): Bestimmungsgründe für die Wahl ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. XX-2006, Berlin.
- Jonsson, J.O. (1996): Stratification in Post-Industrial Society: Are Educational Qualifications of Growing Importance? In: Erikson, R.; Jonsson, J.O. (Hrsg.): Can Education Be Equalized? Boulder: Westview Press, S. 113-144.
- Lauer, C.; Steiner, V. (2000): Returns to Education in West Germany, ZEW Discussion Papers No.00-04, Mannheim: ZEW.
- Lauer, C.; Steiner, V. (2001): Germany In: Harmon, C.; Walker, I.; Westergaard-Nielsen, N. (Hrsg.): Education and Earnings in Europe. A Cross Country Analysis of the Returns to Education. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, S. 102-128.
- Legler, H.; Frietsch, R. (2007): Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft - forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 22-2007, Berlin.
- Legler, H.; Gehrke, B. (2005): Zur Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2005, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), Berlin: BMBF.
- Legler, H.; Gehrke, B.; Krawczyk, O. (2005): Deutschlands forschungs- und wissensintensive Wirtschaftszweige: Spezialisierung, Wachstum, Beschäftigung und Qualifikationserfordernisse, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 14-2005, Berlin: BMBF.
- Legler, H.; Grenzmann, C. (Hrsg.) (2004): Forschung und Entwicklung in der Deutschen Wirtschaft - Statistik und Analysen. Essen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft.

- Legler, H.; Krawczyk, O. (2007): Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Wirtschaft und Staat im internationalen Vergleich, Bundesministerium fuer Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 8-2007, Berlin.
- Lutz, C.; Meyer, B.; Schnur, P.; Zika, G. (2002): Projektion des Arbeitskräftebedarfs bis 2015. Modellrechnungen auf Basis des IAB/INFORGE-Modells. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 35 (3), S. 305-326.
- Mincer, J. (1974): Schooling, Experience, and Earnings, Human Behavior and Social Institutions, National Bureau of Economic Research, New York: Columbia University Press.
- Mincer, J. (1997): The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earning: Variations on a Theme. In: Journal of Labor Economics, 15 (1), S. 26-47.
- Müller, W. (2001a): Education and Labour Market Outcomes: Commonality or Divergence? In: Haller, M. (Hrsg.): The Making of the European Union. Contributions of the Social Sciences. Heidelberg: Springer Verlag, S. 287-308.
- Müller, W. (2001b): Zum Verhältnis von Bildung und Beruf in Deutschland. Entkopplung oder zunehmende Strukturierung? In: Berger, P.A.; Konietzka, D. (Hrsg.): Die Erwerbsgesellschaft. Neue Ungleichheiten und Unsicherheiten. Opladen, S. 29-64.
- Müller, W.; Brauns, H.; Steinmann, S. (2002): Expansion und Erträge tertiärer Bildung in Deutschland, Frankreich und im Vereinigten Königreich. In: Berliner Journal für Soziologie, 12 (1), S. 37-62.
- OECD (Hrsg.) (2005): Bildung auf einen Blick. Paris.
- OECD (Hrsg.) (2007a): Bildung auf einen Blick 2007. OECD Briefing Notes für Deutschland. Paris: OECD.
- OECD (Hrsg.) (2007b): Education at a Glance 2007. Paris: OECD.
- Pereira, P.T. (2000): Does Education Reduce Wage Inequality? Quantile Regressions Evidence From Fifteen European Countries, Bonn: Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit.
- Reinberg, A. (1999): Der qualifikatorische Strukturwandel auf dem deutschen Arbeitsmarkt - Entwicklungen, Perspektiven und Bestimmungsgründe. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (4).
- Rothe, G. (2001): Die Systeme beruflicher Qualifizierung Deutschlands, Österreichs und der Schweiz im Vergleich. Kompendium zur Aus- und Weiterbildung unter Einschluß der Problematik Lebensbegleitendes Lernen, Wien.
- Schwerdt, W.; Bender, S. (2003): Was tun Lehrlinge nach ihrer Ausbildung? Eine Analyse mit dem Linked Employer-Employee-Datensatz des IAB. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 35 (1), S. 46-59.
- Statistisches Bundesamt (2007): Gemeinschaftsveröffentlichung "Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich" 2007 erschienen. In: Wirtschaft und Statistik, 9/2007, S. 825-826.
- Steiner, V.; Lauer, C. (2000): Private Erträge von Bildungsinvestitionen in Deutschland, ZEW - Diskussionspapier 00-08, Mannheim: ZEW.
- Trostel, P.; Walker, I.; Wooley, P. (2002): Estimate of the economic return to schooling for 28 countries. In: Labour economics, 9, S. 1-16.
- Uhly, A. (2005): Die Zukunftsfähigkeit technischer Berufe im dualen System. Empirische Analysen auf der Basis der Bildungsstatistik, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 5-2005, Berlin.
- Weber, B.A. (2002): The link between unemployment and returns to education. In: Education + Training, 44 (4-5), S. 171-178.

Anhang

Anhand der Nummerierung der Anhangabbildungen lässt sich die Zugehörigkeit zum Kapitel des Bereichs ablesen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung A2-1: Anteil von Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife und aus allgemeinbildenden Schulen der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 bis 2006 mit Leistungskursen in Mathematik, Physik, Chemie und Biologie nach gewählten Studienrichtungen	195
Abbildung A2-2: Schüler in den 12. Klassen der Fachoberschulen 1992 – 2006 und in Fachoberschulen der Fachrichtung Technik insgesamt und nach Frauenanteilen	196
Abbildung A2-3: Schüler in den 13. Klassen der Fachgymnasien 1992 – 2006 und in Fachgymnasien der Fachrichtung Technik / Naturwissenschaften insgesamt und nach Frauenanteilen	197
Abbildung A2-4: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2005 Anzahl, 1998 = 100 - männlich -	198
Abbildung A2-5: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2005 Anzahl, 1998 = 100 - weiblich -	198
Abbildung A2-6: Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2004 - weiblich -	199
Abbildung A2-7: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich -	200
Abbildung A2-8: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich -	200
Abbildung A2-9: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - Insgesamt -	201
Abbildung A2-10: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich -	201
Abbildung A2-11: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich -	202
Abbildung A2-12: Fächerstrukturquoten: Anteile der Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester nach Fächergruppen sowie nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" an allen Studienanfängern in den Studienjahren 1992 - 2006 - männlich -	203

Abbildung A2-13: Fächerstrukturquoten: Anteile der Studienanfänger im 1. Hochschulse­mester nach Fächergruppen sowie nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" an allen Studienanfängern in den Studienjahren 1992 - 2006 - weiblich - in Prozent.....	203
Abbildung A2-14: Studienanfänger im 1. Hochschulse­mester der Fächergruppen "Mathe­matik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992 - 2006 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) in Prozent - männlich -	204
Abbildung A2-15: Studienanfänger im 1. Hochschulse­mester der Fächergruppen "Mathe­matik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992 - 2006 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) in Prozent - weiblich -.....	204
Abbildung A2-16: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulse­mester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von 1997 bis 2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen - insgesamt -	205
Abbildung A2-17: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulse­mester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von 1997 bis 2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen - männlich -	206
Abbildung A2-18: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulse­mester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von 1997 bis 2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen - weiblich -	207
Abbildung A2-19: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - männlich -	208
Abbildung A2-20: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - weiblich -	208
Abbildung A2-21: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - männlich -.....	209
Abbildung A2-22: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - weiblich -.....	209
Abbildung A2-23: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl - männlich -	210
Abbildung A2-24: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl - weiblich -	210
Abbildung A2-25: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs - männlich -.....	211
Abbildung A2-26: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs - weiblich -.....	211
Abbildung A2-27: Erstabsolventen (insgesamt:Uni+FH) in den Fächergruppen 1993-2006.....	212
Abbildung A2-28: Erstabsolventen (Universität) insgesamt in den Fächergruppen 1993-2006	213
Abbildung A2-29: Erstabsolventen (Fachhochschulen) insgesamt in den Fächergruppen 1993-2006	214
Abbildung A2-30: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathe­matik/Naturwissenschaften 1993-2005.....	215

Abbildung A2-31: Erstabsolventinnen und Frauenanteile in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005	216
Abbildung A2-32: Bildungsausländer: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1997-2005	217
Abbildung A2-33: Absolventinnen und Absolventen in den Ingenieurwissenschaften 1993-2005 an Universitäten und Fachhochschulen.....	218
Abbildung A2-34: Absolventinnen und Absolventen in Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005 an Universitäten und Fachhochschulen	219
Abbildung A2-35: Promotionen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005	220
Abbildung A2-36: Von Frauen abgeschlossene Promotionen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005.....	221
Abbildung A2-37: Von Bildungsausländern abgeschlossene Promotionen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1997-2005.....	222
Abbildung A2-38: Absolventen in Mathematik, Physik, Chemie, Biologie insgesamt und ohne Lehramtsabschlüsse nach Geschlecht, 2000 und 2005.....	223
Abbildung A2-39: Bachelorabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005	223
Abbildung A2-40: Masterabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005	224
Abbildung A2-41: Anteil der Absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung.....	225
Abbildung A2-42: Arbeitslose Ingenieure/innen und Naturwissenschaftler/innen sowie Arbeitslose in ausgewählten Berufen 1999-2006.....	226
Abbildung A2-43: Anteil der Akademiker (ISCED 5A/6) an der Bevölkerung in verschiedenen Altersgruppen in ausgewählten OECD-Ländern 1997 - 2003.....	227
Abbildung A2-44: Abschlussquoten im Tertiärbereich in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2004.....	229
Abbildung A2-45: Anteil der Absolventinnen nach Art des Abschlusses in den Ingenieur- und Naturwissenschaften in ausgewählten OECD-Ländern (1998, 2000, 2003, 2004).....	230
Abbildung A2-46: Promotionen nach abgeschlossener Fachrichtung und Abschlussart (Absolventenjahrgänge 1993 und 1997, in %, Mehrfachnennung).....	231
Abbildung A2-47: Promotionen nach abgeschlossener Fachrichtung, Abschlussart und Geschlecht (Absolventenjahrgänge 1993 und 1997, in %, Mehrfachnennung).....	232
Abbildung A2-48: Promotionen nach abgeschlossener Fachrichtung, Abschlussart und Region (Absolventenjahrgänge 1993 und 1997, in %, Mehrfachnennung).....	243
Abbildung A2-49: Akademische Weiterqualifizierung (ohne Promotion) nach abgeschlossener Fachrichtung und Abschlussart (Absolventenjahrgänge 1993 und 1997, in %, Mehrfachnennung)	244
Abbildung A2-50: Akademische Weiterqualifizierung (Bachelorabsolventen 2005, in %).....	244

Abbildung A3-1:	Erwerbsbeteiligung nach Land, Alter und Jahr in Prozent	235
Abbildung A3-2:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Altersgruppen, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	237
Abbildung A3-3:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent	238
Abbildung A3-4:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Altersgruppen, Wissensintensität und Jahr in Prozent	240
Abbildung A3-5:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Erwerbsstatus, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	244
Abbildung A3-6:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Erwerbsstatus, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	244
Abbildung A3-7:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Bildungsniveau, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	248
Abbildung A3-8:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Bildungsniveau, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	249
Abbildung A3-9:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Bildungsniveau, Alter, Geschlecht und Jahr in Prozent	253
Abbildung A3-10:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Bildungsniveau, Alter, Geschlecht und Jahr in Prozent	254
Abbildung A3-11:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach ausgeübtem Beruf, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	272
Abbildung A3-12:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Unternehmensgröße, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	273
Abbildung A3-13:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Unternehmensgröße, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	273
Abbildung A3-14:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Arbeitszeitmodell, Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent	277
Abbildung A3-15:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Arbeitszeitmodell, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	278
Abbildung A3-16:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Arbeitszeitmodell, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	280
Abbildung A3-17:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Arbeitszeitmodell, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	281
Abbildung A3-18:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Art des Arbeitsvertrages, Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent	286
Abbildung A3-19:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Art des Arbeitsvertrages, Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent	286
Abbildung A3-19:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Art des Arbeitsvertrages, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	289
Abbildung A3-21:	Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Art des Arbeitsvertrages, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent	289

Abbildung A2-1: Anteil von Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife und aus allgemeinbildenden Schulen der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 bis 2006 mit Leistungskursen in Mathematik, Physik, Chemie und Biologie nach gewählten Studienrichtungen¹
(1980: nur Studierende aus Schulen mit reformierter Oberstufe, Angaben in Prozent)

Fachrichtung	LK Mathematik						LK Physik						LK Chemie						LK Biologie					
	1980	1994	2002	2004	2005	2006	1980	1994	2002	2004	2005	2006	1980	1994	2002	2004	2005	2006	1980	1994	2002	2004	2005	2006
Bauingenieur-, Vermessungswesen	-	63	-	-	-	0	-	35	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
Maschinenbau	47	58	61	55	56	69	44	37	37	39	34	35	21	20	12	12	8	13	25	20	22	14	18	12
Elektrotechnik	67	-	83	62	75	-	69	-	53	46	28	-	6	-	8	10	10	-	15	-	7	5	22	-
Wirtschaftsingenieurw.	-	-	66	44	90	65	-	-	32	32	0	24	-	-	5	5	0	9	-	-	8	16	21	6
Mathematik, Informatik	79	80	77	64	76	72	35	38	29	22	15	22	18	13	9	11	7	9	14	7	12	15	13	13
Physik	65	-	73	61	63	49	66	-	67	69	50	45	13	-	9	8	8	12	12	-	11	9	4	11
Biologie, Chemie	20	31	32	31	42	47	7	9	3	2	1	2	35	30	32	33	38	36	69	57	54	65	40	44
Sprach- und Kulturwiss.	14	16	15	13	21	25	4	3	2	3	3	2	5	6	3	4	2	2	30	29	22	21	17	16
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwiss.	21	27	25	22	29	32	9	6	5	3	5	4	9	9	5	5	5	4	29	22	16	19	15	19
Medizin/ Pharmazie	29	35	27	27	35	39	9	5	3	4	2	5	17	21	14	11	7	9	52	47	50	44	43	43
Agrar-, Ernährungs-wiss.	20	-	31	26	22	29	7	-	7	4	2	8	14	-	7	12	2	9	60	-	43	43	37	54
Kunst, Architektur	27	28	25	23	30	30	5	10	5	7	8	6	8	9	4	5	3	5	33	24	17	19	21	15

1) bei geringer Fallzahl nicht ausgewiesen (-)

Quelle: HIS-Studienberechtigtenbefragungen

Abbildung A2-2: Schüler in den 12. Klassen der Fachoberschulen 1992 – 2006 und in Fachoberschulen der Fachrichtung Technik insgesamt und nach Frauenanteilen¹

(in Tsd., Index: 1992 = 100, in v.H.)

	Schuljahr									
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Fachoberschulen insgesamt										
Anzahl	49,5	51,0	54,6	56,8	56,8	54,0	51,5	52,3	51,7	48,8
Index	95	98	104	109	109	103	98	100	99	93
Frauenanteil	27,7	27,3	25,8	26,5	27,6	29,2	30,0	32,9	35,7	37,3
Fachrichtung Technik²										
Anzahl	28,067	28,83	31,59	31,90	31,17	27,64	26,58	25,2	23,3	20,2
Index	111	114	125	127	124	110	105	100	92	80
Frauenanteil	6,2	6,1	k.A.	6,4	6,6	6,9	7,1	8,3	9,1	8,3
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Fachoberschulen insgesamt										
Anzahl	46,2	44,8	42,6	42,6	45,9	50,7	51,9	55,0	62,6	63,9
Index	88	86	81	81	88	97	99	105	120	122
Frauenanteil	40,7	43,6	46,2	47,0	46,6	46,0	48,0	42,7	44,8	46,1
Fachrichtung Technik²										
Anzahl	16,9	15,0	13,3	13,1	14,3	14,0	15,8	16,9	19,4	18,5
Index	67	60	53	52	57	55	63	67	77	73
Frauenanteil	9,6	10,6	10,6	11,2	10,0	9,8	9,5	8,5	9,1	9,2
	2005	2006								
Fachoberschulen insgesamt										
Anzahl	64,9	66,4								
Index	124	127								
Frauenanteil	47,7	50,1								
Fachrichtung Technik²										
Anzahl	17,9	16,5								
Index	71	65,5								
Frauenanteil	10,3	9,8								

1) ohne Schüler an bayerischen Berufsoberschulen, die die Fachhochschulreife anstreben

2) ohne Fachrichtung Bauwesen

Quelle: Stat. Bundesamt, Bildung und Kultur, Fachserie 11, Reihe 2, Berufliche Schulen, verschiedene Jahrgänge

Abbildung A2-3: Schüler in den 13. Klassen der Fachgymnasien 1992 – 2006 und in Fachgymnasien der Fachrichtung Technik / Naturwissenschaften insgesamt und nach Frauenanteilen¹

(in Tsd., Index: 1992 = 100, in v.H.)

Schuljahr	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Fachgymnasien insgesamt										
Anzahl	17,3	19,3	20,2	20,4	21,0	21,3	22,9	23,0	24,6	27,2
Index	75	84	88	89	91	93	99	100	107	118
Frauenanteil	40,8	39,6	39	38,6	38,4	40,5	40,1	40,5	43,4	44,9
Fachrichtung Technik/ Naturwissenschaften										
Anzahl	5,1	6,1	6,3	6,5	6,9	6,8	6,4	7,0	7,0	7,4
Index	73	87	90	93	99	97	91	100	100	106
Frauenanteil	7,9	8,9	7	6,9	8	8,2	9,5	11,0	10,7	12,4
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Fachgymnasien insgesamt										
Anzahl	26,5	27,6	28,3	29,7	28,3	29,3	30,5	33,2	36,7	37,3
Index	115	120	123	129	123	128	132	144	160	162
Frauenanteil	44,8	45,9	47,0	46,8	51,1	47,7	48,2	48,1	50,7	48,9
Fachrichtung Technik/ Naturwissenschaften										
Anzahl	6,8	6,9	7,0	7,3	7,1	7,6	8,3	9,4	10,1	10,2
Index	97	99	100	104	102	109	119	134	144	146
Frauenanteil	11,0	13,0	14,3	13,5	12,8	13,9	14,0	15,7	17,3	17,0
	2005	2006								
Fachgymnasien insgesamt										
Anzahl	39,4	35,7								
Index	171	155								
Frauenanteil	49,6	50,0								
Fachrichtung Technik/ Naturwissenschaften										
Anzahl	10,9	9,7								
Index	156	139								
Frauenanteil	16,8	17,2								

1) einschließlich Berufsoberschulen und Technischen Oberschulen

Quelle: Stat. Bundesamt, Bildung und Kultur, Fachserie 11, Reihe 2, Berufliche Schulen, verschiedene Jahrgänge

Abbildung A2-4: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2005

Anzahl, 1998 = 100 - männlich -

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100												
Australien	81.723	100,0	83.738	102,5	85.780	105,0	87.218	106,7	89.250	109,2	89.146	109,1	89.953	110,1	89.497	109,5
Kanada	140.307	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	33.468	100,0	34.860	104,2	35.723	106,7	36.947	110,4	35.882	107,2	35.539	106,2	37.210	111,2	38.038	113,7
Frankreich ¹	184.821	100,0	184.821	100,0	175.969	95,2	179.421	97,1	170.059	92,0	171.042	92,5	171.042	92,5	-	-
Deutschland ¹	139.305	100,0	139.305	100,0	143.972	103,4	141.188	101,4	148.485	106,6	151.569	108,8	156.166	112,1	159.635	114,6
Italien	225.743	100,0	224.009	99,2	222.642	98,6	208.596	92,4	215.466	95,5	215.369	95,4	220.519	97,7	216.401	95,9
Japan	561.344	100,0	537.406	95,7	509.268	90,7	502.769	89,6	502.454	89,5	492.437	87,7	478.505	85,2	468.110	83,4
Niederlande	80.431	100,0	56.327	70,3	54.472	67,7	51.456	64,0	54.868	68,2	48.177	59,9	51.651	64,2	51.822	64,5
Spanien	114.707	100,0	114.963	100,2	106.999	93,3	102.487	89,4	99.361	86,6	92.011	80,2	88.189	76,9	86.303	75,2
Schweden	38.157	100,0	36.582	95,9	38.076	99,8	34.975	91,2	35.660	93,5	37.476	98,22	39.454	103,4	41.010	107,5
UK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
USA	1.354.000	100,0	1.443.216	103,7	1.429.225	102,7	1.426.297	102,5	1.415.281	101,7	1.507.951	108,3	1.513.610	111,8	-	-

1) Für Frankreich und Deutschland sind 1998 und 1999 die gleichen Zahlen ausgewiesen. Dies kann der Realität nicht entsprechen.

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-5: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2005

Anzahl, 1998 = 100 - weiblich -

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100												
Australien	91.049	100,0	93.496	102,7	96.718	106,2	98.592	108,3	98.875	108,6	100.980	110,9	100.399	110,3	100.932	110,9
Kanada	155.630	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	40.290	100,0	42.792	106,2	44.492	110,4	45.728	113,5	45.757	113,6	47.247	117,3	47.377	118,6	48.414	120,2
Frankreich ¹	230.778	100,0	230.778	100,0	227.853	98,7	231.496	100,3	224.890	97,4	226.161	98,0	226.161	98,0	-	-
Deutschland ¹	157.419	100,0	157.419	100,0	168.067	106,8	164.327	104,4	174.204	110,7	175.023	111,2	182.096	115,7	195.392	124,2
Italien	252.580	100,0	250.640	99,2	250.025	99,0	228.460	90,5	232.342	92,0	224.540	88,9	227.458	90,1	223.512	88,5
Japan	596.903	100,0	572.309	95,9	544.421	91,2	536.189	89,8	532.754	89,3	519.280	87,0	499.886	83,8	489.722	82,0
Niederlande	81.516	100,0	67.841	83,2	61.976	76,0	61.309	75,2	62.167	76,3	57.571	70,6	61.552	75,5	62.613	76,8
Spanien	143.939	100,0	140.339	97,5	133.225	92,6	132.769	92,2	129.989	90,3	126.191	87,7	122.088	84,8	118.019	82,0
Schweden	39.535	100,0	38.810	98,2	39.077	98,8	36.833	93,2	37.008	93,6	38.294	96,9	40.509	102,5	42.395	107,2
UK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
USA	1.415.000	100,0	1.349.784	95,4	1.379.775	97,5	1.420.703	100,4	1.473.455	104,1	1.478.049	104,5	1.575.390	111,3	-	-

1) Für Frankreich und Deutschland sind 1998 und 1999 die gleichen Zahlen ausgewiesen. Dies kann der Realität nicht entsprechen.

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-6: Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2004 - weiblich -

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	1 ¹⁾	2 ²⁾														
Australien	72	-	72	-	73	-	74	-	74	-	75	-	75	-	76	-
Kanada	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	95	-	94	-	94	-	97	-	93	-	92	-	96	-	101	-
Frankreich	62	0,3	59	0,3	57	0,8	59	0,9	59	0,9	60	0,8	60	0,8	-	-
Deutschland	37	9,9	36	9,6	36	8,7	35	8,8	37	8,0	38	8,2	40	9,7	43	10,6
Italien	73	-	77	-	80	-	74	-	76	-	76	-	78	-	77	-
Japan	74	-	73	-	73	-	73	-	72	-	71	-	71	-	73	-
Niederlande	89	-	73	-	68	-	69	-	69	-	62	-	65	-	65	-
Spanien	49	16,5	53	12,9	53	10,1	55	5,6	56	4,0	54	-	54	-	53	-
Schweden	82	-	78	-	77	-	75	-	75	-	78	-	81	-	81	-
UK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
USA	-	-	-	-	-	-	-	-	76	-	75	-	79	-	-	-
Ländermittel	65	3,7	63	2,4	61	2,2	60	3,0	68	5,1	62	3,7	67	2,5	66	3,5

1) ISCED 3A: Bildungsgänge des Sekundarbereichs II, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen

2) ISCED 4A: Bildungsgänge des postsekundären nicht-tertiären Bereichs, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen

Quelle: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren, verschiedene Jahrgänge; Paris

Abbildung A2-7: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre¹ 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich - Anzahl, 1992 = 100

FG: Fächergruppe	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006														
Stb: Studienbereich	Anzahl	Anzahl	1992 = 100																										
FG: Mathematik, Naturwissenschaften	26.561	24.280	91,4	22.390	84,3	20.076	75,6	21.185	79,8	22.241	83,7	24.948	93,9	28.991	109,1	36.897	138,9	39.879	150,1	38.188	143,8	42.231	159	38.301	144,2	38.286	144,1	36.553	137,6
Stb: Biologie	2.388	2.346	98,2	2.378	99,6	2.257	94,5	2.513	105,2	2.607	109,2	2.534	106,1	2.533	106,1	2.673	111,9	3.015	126,3	2.788	116,8	2.968	124,3	2.828	118,4	2.753	115,3	2.908	121,8
Stb: Chemie	3.554	3.028	85,2	2.402	67,6	2.111	59,4	2.059	57,9	2.193	61,7	2.252	63,4	2.407	67,7	2.764	77,8	3.511	98,8	3.736	105,1	4.475	125,9	4.163	117,1	4.401	123,8	4.073	114,6
Stb: Informatik	8.690	8.461	97,4	8.259	95	7.348	84,6	8.199	94,3	9.344	107,5	12.360	142,2	15.726	181	22.199	255,5	21.804	250,9	18.897	217,5	19.503	224,4	17.743	204,2	17.105	196,8	16.389	188,6
Stb: Mathematik	4.255	3.774	88,7	3.311	77,8	2.913	68,5	2.934	69	2.785	65,5	2.620	61,6	2.962	69,6	3.472	81,6	4.503	105,8	4.975	116,9	5.818	136,7	5.352	125,8	5.577	131,1	5.314	124,9
Stb: Physik, Astronomie	4.391	3.539	80,6	3.072	70	2.494	56,8	2.410	54,9	2.355	53,6	2.432	55,4	2.775	63,2	3.186	72,6	4.024	91,6	4.544	103,5	5.310	120,9	4.582	104,3	4.807	109,5	4.366	99,4
FG: Ingenieurwissenschaften	52.287	48.252	92,3	43.427	83,1	38.268	73,2	37.272	71,3	35.796	68,5	37.151	71,1	38.336	73,3	41.122	78,6	45.257	86,6	47.412	90,7	55.255	105,7	53.616	102,5	53.748	102,8	49.719	95,1
Stb: Elektrotechnik	15.192	13.119	86,4	10.855	71,5	8.786	57,8	8.964	59	8.800	57,9	9.836	64,7	10.678	70,3	11.351	74,7	13.206	86,9	13.194	86,8	14.307	94,2	13.236	87,1	12.999	85,6	11.242	74
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	23.465	20.635	87,9	17.330	73,9	15.217	64,8	14.738	62,8	14.674	62,5	15.942	67,9	17.170	73,2	19.129	81,5	21.533	91,8	23.230	99	27.866	118,8	27.824	118,6	28.252	120,4	26.236	111,8
Insgesamt²	160.636	153.975	95,9	145.877	90,8	136.567	85	138.826	86,4	137.296	85,5	139.974	87,1	147.327	91,7	159.715	99,4	174.424	108,6	177.096	110,2	195.611	121,8	183.670	114,3	182.132	113,4	174.438	108,6

Abbildung A2-8: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre¹ 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich - Anzahl, 1992 = 100

FG: Fächergruppe	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006														
Stb: Studienbereich	Anzahl	Anzahl	1992 = 100	Anzahl	1992 = 100	Anzahl	1992 = 100	Anzahl	1992 = 100	Anzahl	1992 = 100	Anzahl	1992 = 100	Anzahl	1992 = 100														
FG: Mathematik, Naturwissenschaften	15.478	14.545	94	13.381	86,5	13.908	89,9	14.537	93,9	15.247	98,5	15.635	101	18.446	119,2	21.912	141,6	24.364	157,4	25.334	163,7	25.918	167,5	25.322	163,6	25.585	165,3	25.268	163,3
Stb: Biologie	3.311	3.532	106,7	3.420	103,3	3.815	115,2	3.949	119,3	4.129	124,7	4.067	122,8	4.652	140,5	4.862	146,8	5.294	159,9	5.395	162,9	5.455	164,8	5.497	166	5.587	168,7	5.846	176,6
Stb: Chemie	2.039	1.728	84,7	1.506	73,9	1.513	74,2	1.684	82,6	1.800	88,3	1.989	97,5	2.314	113,5	2.734	134,1	3.409	167,2	3.752	184	4.213	206,6	4.271	209,5	4.293	210,5	3.955	194
Stb: Informatik	1.250	1.158	92,6	1.006	80,5	1.002	80,2	1.139	91,1	1.532	122,6	2.165	173,2	3.273	261,8	4.958	396,6	4.566	365,3	4.126	330,1	3.597	287,8	3.478	278,2	3.431	274,5	3.262	261
Stb: Mathematik	3.747	3.243	86,5	2.826	75,4	3.015	80,5	3.039	81,1	3.006	80,2	2.886	77	3.458	92,3	4.122	110	5.258	140,3	5.841	155,9	6.308	168,3	6.217	165,9	6.459	172,4	6.696	178,7
Stb: Physik, Astronomie	670	555	82,8	529	79	486	72,5	476	71	534	79,7	609	90,9	739	110,3	893	133,3	1.061	158,4	1.224	182,7	1.222	182,4	1.264	188,7	1.237	184,6	1.069	159,6
FG: Ingenieurwissenschaften	9.894	9.941	100,5	9.499	96	9.354	94,5	9.244	93,4	9.326	94,3	9.941	100,5	10.689	108	11.675	118	12.113	122,4	12.976	131,2	14.222	143,7	13.827	139,8	13.622	137,7	13.108	132,5
Stb: Elektrotechnik	688	551	80,1	466	67,7	422	61,3	461	67	504	73,3	742	107,8	1.004	145,9	1.143	166,1	1.397	203,1	1.377	200,1	1.396	202,9	1.325	192,6	1.324	192,4	1.184	172,1
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	2.923	2.557	87,5	2.169	74,2	1.970	67,4	2.031	69,5	2.471	84,5	2.946	100,8	3.329	113,9	4.033	138	4.391	150,2	5.000	171,1	5.726	195,9	5.617	192,2	5.601	191,6	5.550	189,9
Insgesamt²	122.442	123.272	100,7	120.075	98,1	124.860	102	127.861	104,4	129.932	106,1	132.025	107,8	143.656	117,3	154.824	126,4	170.235	139	181.696	148,4	181.784	148,5	175.034	143	173.829	142	170.384	139,2

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester

2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen

Quelle: Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-9: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre¹ 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - Insgesamt - Anzahl, 1992 = 100

FG: Fächergruppe	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006														
Stb: Studienbereich	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl														
		= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100														
FG: Mathematik, Naturwissenschaften	37.932	34.465	90,9	31.566	83,2	30.076	79,3	31.542	83,2	32.886	86,7	35.115	92,6	40.762	107,5	50.284	132,6	54.097	142,6	52.444	138,3	56.697	149,5	52.945	139,6	53.741	141,7	52.003	137,1
Stb: Biologie	5.266	5.395	102,4	5.290	100,5	5.583	106,0	5.869	111,5	6.122	116,3	5.920	112,4	6.377	121,1	6.669	126,6	7.302	138,7	7.074	134,3	7.238	137,4	7.178	136,3	7.163	136,0	7.476	142,0
Stb: Chemie	4.815	3.962	82,3	3.138	65,2	2.944	61,1	3.017	62,7	3.221	66,9	3.392	70,4	3.723	77,3	4.356	90,5	5.519	114,6	5.851	121,5	6.867	142,6	6.734	139,9	7.126	148,0	6.642	137,9
Stb: Informatik	8.854	8.365	94,5	8.107	91,6	7.183	81,1	8.090	91,4	9.348	105,6	12.456	140,7	16.325	184,4	23.177	261,8	21.769	245,9	18.416	208,0	18.710	211,3	17.026	192,3	16.714	188,8	15.834	178,8
Stb: Mathematik	7.229	6.294	87,1	5.427	75,1	5.309	73,4	5.363	74,2	5.116	70,8	4.769	66,0	5.554	76,8	6.623	91,6	8.446	116,8	9.146	126,5	10.335	143,0	9.999	138,3	10.544	145,9	10.622	146,9
Stb: Physik, Astronomie	4.494	3.570	79,4	3.065	68,2	2.538	56,5	2.393	53,2	2.394	53,3	2.487	55,3	2.852	63,5	3.299	73,4	4.169	92,8	4.697	104,5	5.425	120,7	4.796	106,7	5.021	111,7	4.524	100,7
FG: Ingenieurwissenschaften	56.399	52.371	92,9	46.941	83,2	42.028	74,5	40.951	72,6	39.114	69,4	40.317	71,5	41.113	72,9	43.648	77,4	46.307	82,1	47.322	83,9	55.408	98,2	53.938	95,6	53.996	95,7	50.355	89,3
Stb: Elektrotechnik	14.094	11.893	84,4	9.702	68,8	7.812	55,4	8.004	56,8	7.732	54,9	8.802	62,5	9.367	66,5	9.676	68,7	10.947	77,7	10.284	73,0	11.470	81,4	10.801	76,6	10.614	75,3	9.236	65,5
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	24.148	21.093	87,3	17.283	71,6	15.112	62,6	14.650	60,7	14.791	61,3	16.202	67,1	17.359	71,9	19.467	80,6	21.633	89,6	23.133	95,8	27.879	115,5	27.609	114,3	28.223	116,9	26.553	110,0
Insgesamt²	251.550	242.283	96,3	229.117	91,1	224.641	89,3	228.416	90,8	227.095	90,3	227.817	90,6	241.290	95,9	259.651	103,2	281.152	111,8	290.226	115,4	306.505	121,8	290.469	115,5	290.192	115,4	281.409	111,9

Abbildung A2-10: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre¹ 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich - Anzahl, 1992 = 100

FG: Fächergruppe	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006														
Stb: Studienbereich	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl														
		= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100	= 100														
FG: Mathematik, Naturwissenschaften	23.785	21.359	89,8	19.649	82,6	17.629	74,1	18.569	78,1	19.448	81,8	21.565	90,7	24.822	104,4	31.568	132,7	33.717	141,8	31.318	131,7	35.377	148,7	31.917	134,2	32.207	135,4	30.755	129,3
Stb: Biologie	2.182	2.119	97,1	2.138	98,0	2.061	94,5	2.252	103,2	2.344	107,4	2.230	101,5	2.215	101,5	2.300	105,4	2.591	118,7	2.302	105,5	2.488	114,0	2.359	108,1	2.257	103,4	2.358	108,1
Stb: Chemie	3.110	2.588	83,2	1.983	63,8	1.772	57,0	1.691	54,4	1.823	58,6	1.827	58,7	1.893	60,9	2.187	70,3	2.773	89,2	2.895	93,1	3.565	114,6	3.313	106,5	3.585	115,3	3.393	109,1
Stb: Informatik	7.829	7.461	95,3	7.372	94,2	6.425	82,1	7.213	92,1	8.229	105,1	10.812	138,1	13.761	175,8	19.300	246,5	18.594	237,5	15.566	198,8	16.343	208,7	14.714	187,9	14.318	182,9	13.593	173,6
Stb: Mathematik	3.734	3.292	88,2	2.832	75,8	2.531	67,8	2.580	69,1	2.370	63,5	2.186	58,5	2.419	64,8	2.925	78,3	3.771	101,0	3.991	106,9	4.834	129,5	4.526	121,2	4.794	128,4	4.653	124,6
Stb: Physik, Astronomie	3.940	3.111	79,0	2.652	67,3	2.155	54,7	2.024	51,4	1.985	50,4	2.023	51,3	2.261	57,4	2.609	66,2	3.354	85,1	3.753	95,3	4.515	114,6	3.818	96,9	4.086	103,7	3.725	94,5
FG: Ingenieurwissenschaften	47.405	43.412	91,6	38.539	81,3	33.707	71,1	32.808	69,2	31.022	65,4	31.947	67,4	32.257	68,0	34.272	72,3	37.015	78,1	37.596	79,3	44.804	94,5	43.612	92,0	43.976	92,8	40.596	85,6
Stb: Elektrotechnik	13.562	11.499	84,8	9.366	69,1	7.518	55,4	7.673	56,6	7.401	54,6	8.297	61,2	8.684	64,0	8.997	66,3	10.184	75,1	9.601	70,8	10.804	79,7	10.134	74,7	9.938	73,3	8.619	63,6
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	21.486	18.833	87,7	15.463	72,0	13.456	62,6	12.981	60,4	12.738	59,3	13.822	64,3	14.676	68,3	16.259	75,7	18.198	84,7	19.244	89,6	23.501	109,4	23.283	108,4	23.967	111,5	22.223	103,4
Insgesamt²	143.582	135.782	94,6	127.431	88,8	118.631	82,6	120.332	83,8	118.188	82,3	119.150	83,0	123.750	86,2	133.672	93,1	144.635	100,7	144.452	100,6	161.942	112,8	151.285	105,4	150.970	105,1	144.487	100,6

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester

2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen

Quelle: Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-11: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsesemester der Studienjahre¹ 1992 - 2006 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich - Anzahl, 1992 = 100

FG: Fächergruppe	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
Stb: Studienbereich	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100		= 100
FG: Mathematik, Naturwissenschaften	14.147	13.106	92,6	11.917	84,2	12.447	88,0	12.973	91,7	13.438	95,0	13.550	95,8	15.940	112,7	18.716	132,3	20.380	144,1	21.126	149,3	21.320	150,7	21.028	148,6	21.534	152,2	21.248	150,2	
Stb: Biologie	3.084	3.276	106,2	3.152	102,2	3.522	114,2	3.617	117,3	3.778	122,5	3.690	119,6	4.162	135,0	4.369	141,7	4.711	152,8	4.772	154,7	4.750	154,0	4.819	156,3	4.906	159,1	5.118	166,0	
Stb: Chemie	1.705	1.374	80,6	1.155	67,7	1.172	68,7	1.326	77,8	1.398	82,0	1.565	91,8	1.830	107,3	2.169	127,2	2.746	161,1	2.956	173,4	3.302	193,7	3.421	200,6	3.541	207,7	3.249	190,6	
Stb: Informatik	1.025	904	88,2	735	71,7	758	74,0	877	85,6	1.119	109,2	1.644	160,4	2.564	250,1	3.877	378,2	3.175	309,8	2.850	278,0	2.367	230,9	2.312	225,6	2.396	233,8	2.241	218,6	
Stb: Mathematik	3.495	3.002	85,9	2.595	74,2	2.778	79,5	2.783	79,6	2.746	78,6	2.583	73,9	3.135	89,7	3.698	105,8	4.675	133,8	5.155	147,5	5.501	157,4	5.473	156,6	5.750	164,5	5.969	170,8	
Stb: Physik, Astronomie	554	459	82,9	413	74,5	383	69,1	369	66,6	409	73,8	464	83,8	591	106,7	690	124,5	815	147,1	944	170,4	910	164,3	978	176,5	935	168,8	799	144,2	
FG: Ingenieurwissenschaften	8.994	8.959	99,6	8.402	93,4	8.321	92,5	8.143	90,5	8.092	90,0	8.370	93,1	8.856	98,5	9.376	104,2	9.292	103,3	9.726	108,1	10.604	117,9	10.326	114,8	10.020	111,4	9.759	108,5	
Stb: Elektrotechnik	532	394	74,1	336	63,2	294	55,3	331	62,2	331	62,2	505	94,9	683	128,4	679	127,6	763	143,4	683	128,4	666	125,2	667	125,4	676	127,1	617	116,0	
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	2.662	2.260	84,9	1.820	68,4	1.656	62,2	1.669	62,7	2.053	77,1	2.380	89,4	2.683	100,8	3.208	120,5	3.435	129,0	3.889	146,1	4.378	164,5	4.326	162,5	4.256	159,9	4.330	162,7	
Insgesamt²	107.968	106.501	98,6	101.686	94,2	106.010	98,2	108.084	100,1	108.907	100,9	108.667	100,6	117.540	108,9	125.979	116,7	136.517	126,4	145.774	135,0	144.563	133,9	139.184	128,9	139.222	128,9	136.922	126,8	

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester

2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen

Quelle: Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-12: Fächerstrukturquoten: Anteile der Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester nach Fächergruppen sowie nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" an allen Studienanfängern in den Studienjahren 1992 - 2006 - männlich -

FG: Fächergruppe	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Stb: Studienbereich															
FG: Sprach- und Kulturwiss., Sport	10,8	11,6	12,0	12,8	13,4	12,8	12,2	11,7	11,5	12,2	12,1	12,2	12,1	11,7	11,7
FG: Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	31,9	32,7	34,5	35,8	35,6	35,9	35,0	34,6	32,5	32,1	32,7	31,5	30,9	30,6	31,2
FG: Humanmedizin, Veterinärmed.	3,9	3,9	3,9	3,9	4,2	4,0	3,6	3,4	2,9	2,8	2,6	2,4	2,7	3,0	3,3
FG: Agrar-, Forst- und Ernährungswiss.	2,0	2,2	2,1	2,1	2,1	2,3	2,1	1,9	1,7	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	1,9
FG: Kunst, Kunstwiss.	2,2	2,4	2,4	2,6	2,5	2,6	2,6	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2	2,3	2,3	2,4
FG: Mathematik, Naturwiss.	16,5	15,8	15,3	14,7	15,3	16,2	17,8	19,7	23,1	22,9	21,6	21,6	20,9	21,0	21,0
Stb: Biologie	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,7
Stb: Chemie	2,2	2,0	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	2,1	2,3	2,3	2,4	2,3
Stb: Informatik	5,4	5,5	5,7	5,4	5,9	6,8	8,8	10,7	13,9	12,5	10,7	10,0	9,7	9,4	9,4
Stb: Mathematik	2,6	2,5	2,3	2,1	2,1	2,0	1,9	2,0	2,2	2,6	2,8	3,0	2,9	3,1	3,0
Stb: Physik, Astronomie	2,7	2,3	2,1	1,8	1,7	1,7	1,7	1,9	2,0	2,3	2,6	2,7	2,5	2,6	2,5
FG: Ingenieurwissenschaften	32,5	31,3	29,8	28,0	26,8	26,1	26,5	26,0	25,7	25,9	26,8	28,2	29,2	29,5	28,5
Stb: Elektrotechnik	9,5	8,5	7,4	6,4	6,5	6,4	7,0	7,2	7,1	7,6	7,5	7,3	7,2	7,1	6,4
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	14,6	13,4	11,9	11,1	10,6	10,7	11,4	11,7	12,0	12,3	13,1	14,2	15,1	15,5	15,0
FG: Fächergruppen insgesamt	100,0														

Abbildung A2-13: Fächerstrukturquoten: Anteile der Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester nach Fächergruppen sowie nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen "Mathematik/ Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" an allen Studienanfängern in den Studienjahren 1992 - 2006 - weiblich - in Prozent

FG: Fächergruppe	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Stb: Studienbereich															
FG: Sprach- und Kulturwiss., Sport	31,8	32,0	33,2	33,5	33,6	32,6	31,5	30,7	30,6	31,6	31,5	31,5	31,2	30,6	30,0
FG: Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	35,1	35,4	34,6	34,8	34,7	35,3	36,3	36,3	35,6	35,4	36,0	34,9	33,4	33,4	33,8
FG: Humanmedizin, Veterinärmed.	5,0	5,1	5,2	5,2	5,2	5,1	5,0	5,2	5,1	4,8	4,6	4,6	5,9	6,4	6,7
FG: Agrar-, Forst- und Ernährungswiss.	2,6	2,7	2,6	2,7	2,9	3,0	2,7	2,5	2,2	2,1	2,2	2,5	2,5	2,5	2,4
FG: Kunst, Kunstwiss.	4,7	4,8	5,2	5,0	4,9	5,0	5,0	4,9	4,6	4,5	4,4	4,4	4,5	4,4	4,5
FG: Mathematik, Naturwiss.	12,6	11,8	11,1	11,1	11,4	11,7	11,8	12,8	14,2	14,3	13,9	14,3	14,5	14,7	14,8
Stb: Biologie	2,7	2,9	2,8	3,1	3,1	3,2	3,1	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,1	3,2	3,4
Stb: Chemie	1,7	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,3
Stb: Informatik	1,0	0,9	0,8	0,8	0,9	1,2	1,6	2,3	3,2	2,7	2,3	2,0	2,0	2,0	1,9
Stb: Mathematik	3,1	2,6	2,4	2,4	2,4	2,3	2,2	2,4	2,7	3,1	3,2	3,5	3,6	3,7	3,9
Stb: Physik, Astronomie	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
FG: Ingenieurwissenschaften	8,1	8,1	7,9	7,5	7,2	7,2	7,5	7,4	7,5	7,1	7,1	7,8	7,9	7,8	7,7
Stb: Elektrotechnik	0,6	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	2,4	2,1	1,8	1,6	1,6	1,9	2,2	2,3	2,6	2,6	2,8	3,1	3,2	3,2	3,3
FG: Studienbereiche insges.	100,0														

Quelle: Studentenstatistik Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-14: Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992 - 2006 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) in Prozent - männlich -

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Uni	FH																												
FG: Mathematik, Naturwiss.	85,2	14,8	83,1	16,9	80,7	19,3	81,2	18,8	80,3	19,7	78,4	21,6	77,0	23,0	75,9	24,1	75,1	24,9	74,7	25,3	74,4	25,6	75,2	24,8	73,6	26,4	74,4	25,6	72,6	27,4
Stb: Biologie	96,1	3,9	95,5	4,5	93,1	6,9	93,3	6,7	92,9	7,1	92,5	7,5	91,3	8,7	90,8	9,2	90,4	9,6	91,6	8,4	91,0	9,0	90,2	9,8	88,4	11,6	87,5	12,5	82,3	17,7
Stb: Chemie	92,6	7,4	92,1	7,9	93,5	6,5	93,8	6,2	94,0	6,0	94,1	5,9	94,4	5,6	92,6	7,4	91,7	8,3	91,1	8,9	89,6	10,4	91,7	8,3	90,5	9,5	91,5	8,5	93,5	6,5
Stb: Informatik	62,7	37,3	59,1	40,9	54,5	45,5	55,8	44,2	55,8	44,2	55,1	44,9	59,0	41,0	60,8	39,2	62,5	37,5	58,4	41,6	54,4	45,6	53,1	46,9	50,4	49,6	49,7	50,3	46,0	54,0
Stb: Mathematik	95,1	4,9	95,3	4,7	95,4	4,6	95,3	4,7	95,5	4,5	94,9	5,1	93,7	6,3	91,6	8,4	93,3	6,7	93,6	6,4	93,2	6,8	93,2	6,8	93,4	6,6	93,1	6,9	93,8	6,2
Stb: Physik, Astronomie	97,4	2,6	96,9	3,1	96,9	3,1	96,2	3,8	95,8	4,2	95,7	4,3	94,7	5,3	95,3	4,7	96,0	4,0	97,2	2,8	97,0	3,0	96,9	3,1	96,2	3,8	98,6	1,4	99,8	0,2
FG: Ingenieurwiss.	38,8	61,2	36,4	63,6	37,1	62,9	37,0	63,0	37,7	62,3	39,7	60,3	40,0	60,0	39,7	60,3	39,4	60,6	39,4	60,6	38,7	61,3	39,1	60,9	37,9	62,1	40,4	59,6	40,8	59,2
Stb: Elektrotechnik	37,3	62,7	35,3	64,7	35,0	65,0	32,7	67,3	36,4	63,6	39,6	60,4	40,7	59,3	41,0	59,0	42,1	57,9	41,3	58,7	40,2	59,8	39,3	60,7	37,4	62,6	38,9	61,1	38,2	61,8
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	33,7	66,3	28,6	71,4	28,2	71,8	28,8	71,2	30,5	69,5	34,5	65,5	36,1	63,9	36,8	63,2	36,4	63,6	36,6	63,4	36,7	63,3	37,5	62,5	37,0	63,0	40,0	60,0	41,3	58,7
FG: Studienbereiche insges.	63,9	36,1	62,3	37,7	62,6	37,4	62,6	37,4	64,4	35,6	64,4	35,6	63,6	36,4	63,2	36,8	63,3	36,7	63,0	37,0	61,7	38,3	61,9	38,1	60,2	39,8	63,5	36,5	59,8	40,2

Abbildung A2-15: Studienanfänger im 1. Hochschulsesemester der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992 - 2006 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) in Prozent - weiblich -

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Uni	FH																												
FG: Mathematik, Naturwiss.	93,6	6,4	93,3	6,7	93,4	6,6	93,4	6,6	93,2	6,8	91,7	8,3	90,1	9,9	88,4	11,6	87,6	12,4	87,6	12,4	87,6	12,4	88,1	11,9	88,6	11,4	88,5	11,5	88,3	11,7
Stb: Biologie	96,3	3,7	95,9	4,1	95,3	4,7	95,1	4,9	95	5	94,6	5,4	93,9	6,1	92,3	7,7	92,6	7,4	92,5	7,5	91,7	8,3	91,2	8,8	91,5	8,5	90,9	9,1	88,2	11,8
Stb: Chemie	90,6	9,4	91,6	8,4	93,4	6,6	93,6	6,4	95,4	4,6	95,1	4,9	94,5	5,5	93,1	6,9	93,4	6,6	91,6	8,4	90,2	9,8	90,9	9,1	91,9	8,1	90,5	9,5	93,8	6,2
Stb: Informatik	56,7	43,3	52,8	47,2	51,8	48,2	51,2	48,8	54	46	48,9	51,1	56,7	43,3	59,1	40,9	63,1	36,9	57,5	42,5	54,4	45,6	52,9	47,1	53	47	51,8	48,2	48,2	51,8
Stb: Mathematik	97,4	2,6	97	3	96,4	3,6	96,7	3,3	95,7	4,3	95,8	4,2	93,3	6,7	93,6	6,4	93,7	6,3	94,5	5,5	94,2	5,8	94,8	5,2	95,4	4,6	94,9	5,1	95,9	4,1
Stb: Physik, Astronomie	95,1	4,9	92,8	7,2	93	7	92,8	7,2	90,8	9,2	92,9	7,1	92,3	7,7	93,4	6,6	95	5	96,2	3,8	94,4	5,6	92,6	7,4	92,6	7,4	97,9	2,1	99,6	0,4
FG: Ingenieurwiss.	39,5	60,5	40	60	40,7	59,3	44	56	43,7	56,3	42,3	57,7	41,6	58,4	42,1	57,9	42,6	57,4	43,2	56,8	43,4	56,6	42,9	57,1	42	58	44,0	56,0	45,0	55,0
Stb: Elektrotechnik	45,6	54,4	47,7	52,3	46,8	53,2	54,3	45,7	53,1	46,9	53,6	46,4	49,5	50,5	51,6	48,4	50,1	49,9	52	48	51	49	51,7	48,3	51	49	53,2	46,8	53,0	47,0
Stb: Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik	28,3	71,7	24,8	75,2	26,6	73,4	28,9	71,1	31,8	68,2	33,2	66,8	32,1	67,9	33	67	35,2	64,8	34,1	65,9	36,7	63,3	35,2	64,8	35,4	64,6	36,8	63,2	37,8	62,2
FG: Studienbereiche insges.	74,7	25,3	74,3	25,7	75,2	24,8	75,6	24,4	76,1	23,9	75,2	24,8	74	26	74,1	25,9	74,3	25,7	74,6	25,4	74,1	25,9	74,2	25,8	73,8	26,2	75,3	24,7	72,4	27,6

Quelle: Studentenstatistik Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-19: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - männlich -

Anzahl in Tsd., 1998 = 100

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100
Australien	61.490	100,0	52.000	84,6	73.353	119,3	82.762	134,6	97.402	158,4	88.673	144,2	92.849	151,0	105.637	171,8
Kanada	nicht in OECD-Datenbank															
Finnland	16.335	100,0	19.455	119,1	20.683	126,6	20.702	126,7	20.825	127,5	22.472	137,6	22.229	136,1	21.371	130,8
Frankreich	-	-	116.935	-	122.645	-	121.998	-	119.272	-	122.730	-	-	-	-	-
Deutschland	131.972	100,0	135.736	102,9	143.756	108,9	156.488	118,6	172.594	130,8	172.275	130,5	188.462	142,8	178.932	135,6
Italien	138.003	100,0	122.077	88,5	125.535	91,0	127.195	92,2	143.277	103,8	149.823	108,6	152.758	110,7	153.247	111,0
Japan	377.534	100,0	376.219	99,7	317.672	84,1	370.635	98,2	371.306	98,4	367.923	97,5	363.998	96,4	362.148	95,9
Niederlande	50.617	100,0	51.472	101,7	50.663	100,1	50.959	100,7	50.119	99,0	48.148	95,1	52.402	103,5	54.711	108,1
Spanien	124.001	100,0	120.040	96,8	124.967	100,8	122.351	98,7	121.161	97,7	108.709	87,7	100.944	81,4	98.981	79,8
Schweden	27.804	100,0	29.599	106,5	29.950	107,7	30.343	109,1	32.636	117,4	35.125	126,3	35.252	126,8	35.351	127,1
Verein. Königreich	171.185	100,0	166.005	97,0	165.210	96,5	160.366	93,7	167.478	97,8	171.651	100,3	185.234	108,2	183.778	107,3
Verein. Staaten	779.804	100,0	790.221	101,3	738.881	94,8	727.710	93,3	1.152.837	147,8	1.170.609	150,1	1.181.000	151,5	1.190.268	152,6

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-20: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - weiblich -

Anzahl in Tsd., 1998 = 100

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100
Australien	80.165	100,0	70.640	88,1	89.982	112,2	98.480	122,8	113.487	141,6	99.295	123,9	101.859	127,1	125.873	157,0
Kanada	nicht in OECD-Datenbank															
Finnland	21.797	100,0	24.837	113,9	26.237	120,4	26.721	122,6	26.590	122,0	26.606	122,1	27.035	124,0	27.252	125,0
Frankreich	-	100,0	164.871	-	171.138	-	169.125	-	170.926	-	175.871	-	-	-	-	-
Deutschland	125.676	100,0	129.919	103,4	140.902	112,1	153.154	121,9	167.404	133,2	174.697	139,0	174.751	139,1	169.654	135,0
Italien	168.722	100,0	153.375	90,9	152.844	90,6	156.947	93,0	175.987	104,3	180.979	107,3	185.278	109,8	189.431	112,3
Japan	216.641	100,0	220.526	101,8	225.345	104,0	236.816	109,3	252.637	116,6	258.597	119,4	254.285	117,4	250.383	115,6
Niederlande	52.185	100,0	55.331	106,0	54.315	104,1	55.237	105,8	54.696	104,8	53.211	102,0	59.005	113,1	61.768	118,4
Spanien	145.587	100,0	152.994	105,1	152.115	104,5	147.093	101,0	148.832	102,2	142.079	97,6	133.800	91,9	127.804	87,8
Schweden	36.672	100,0	41.138	112,2	43.521	118,7	45.333	123,6	49.425	134,8	52.485	143,1	50.779	138,5	47.829	130,4
Verein. Königreich	185.251	100,0	181.016	97,7	184.962	99,8	181.143	97,8	188.392	101,7	192.712	104,0	226.376	122,2	226.917	122,5
Verein. Staaten	906.830	100,0	891.694	98,3	941.122	103,8	954.205	105,2	1.344.240	148,2	1.400.002	154,4	1.423.000	156,9	1.439.975	158,8

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Abbildung A2-21: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger¹ an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - männlich -

Länder	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Australien	45	37	52	58	70	63	65	74
Kanada	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	49	58	62	62	62	66	65	63
Frankreich	-	29	30	30	30	31	-	-
Deutschland	28	28	30	32	35	35	38	36
Italien	37	35	38	38	44	47	49	49
Japan	45	46	47	48	48	48	49	47
Niederlande	50	51	48	51	50	48	52	59
Spanien	36	39	42	42	44	39	37	37
Schweden	50	54	54	55	59	64	64	64
Vereinigtes Königreich	45	43	42	41	43	45	-	45
Vereinigte Staaten	40	42	37	36	60	56	56	56
Ländermittel	37	40	40	41	45	47	48	48

1) Deutsche und ausländische Studienanfänger an Universitäten, Fachhochschulen, ohne Verwaltungsfachhochschulen

Quellen: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren, div. Jahrgänge, Paris

Abbildung A2-22: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger¹ an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2005 - weiblich -

Länder	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Australien	61	53	66	72	84	73	74	91
Kanada	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	67	77	81	83	82	81	82	84
Frankreich	-	42	44	43	45	46	-	-
Deutschland	28	29	30	33	35	37	37	36
Italien	47	46	49	50	57	60	62	64
Japan	27	28	30	33	34	35	36	34
Niederlande	54	57	54	58	57	55	61	54
Spanien	46	53	54	54	57	54	52	51
Schweden	69	77	81	84	92	97	94	89
Vereinigtes Königreich	51	48	49	49	51	52	-	58
Vereinigte Staaten	48	48	49	49	68	70	71	71
Ländermittel	43	48	48	51	55	57	59	61

1) Deutsche und ausländische Studienanfänger an Universitäten, Fachhochschulen, ohne Verwaltungsfachhochschulen

Quellen: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren, div. Jahrgänge, Paris

Abbildung A2-23: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl - männlich -

Stufen 1 + 2 einer 5-stufigen Skala von "sehr wichtig" bis "gar nicht wichtig"					
	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06	WS 2006/07
international verbreiteter Studienabschluss	81	75	75	65	62
Möglichkeit der Studienfortsetzung mit einem Master-Studiengang	79	76	81	75	77
gute Arbeitsmarktchancen	58	52	53	41	44
kurze Studienzeit	39	40	50	37	45
Art der Studiengestaltung (Leistungspunkte, Modularisierung)	--	31	42	23	29

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Abbildung A2-24: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl - weiblich -

Stufen 1 + 2 einer 5-stufigen Skala von "sehr wichtig" bis "gar nicht wichtig"					
	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06	WS 2006/07
international verbreiteter Studienabschluss	81	75	79	68	72
Möglichkeit der Studienfortsetzung mit einem Master-Studiengang	80	76	82	75	80
gute Arbeitsmarktchancen	63	51	53	43	51
kurze Studienzeit	53	54	52	44	50
Art der Studiengestaltung (Leistungspunkte, Modularisierung)	--	36	38	23	27

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Abbildung A2-25: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs - männlich -

	Stufen 1 + 2 einer 5-stufigen Skala von "trifft genau zu" bis "trifft überhaupt nicht zu"				
	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06	WS 2006/07
Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht beurteilbar	76	74	72	73	73
in meiner Studienrichtung gibt es keine Bachelor-Studiengänge	51	49	46	46	46
dieser Studienabschluss ist mir unbekannt	52	29	21	16	16
In BA-Studiengänge ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig	25	30	43	39	39

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Abbildung A2-26: Studienanfänger in den WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05, WS 2005/06 und WS 2006/07 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs - weiblich -

	Stufen 1 + 2 einer 5-stufigen Skala von "trifft genau zu" bis "trifft überhaupt nicht zu"				
	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06	WS 2006/07
Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht beurteilbar	75	72	68	68	65
in meiner Studienrichtung gibt es keine Bachelor-Studiengänge	70	63	59	58	57
dieser Studienabschluss ist mir unbekannt	54	30	21	15	13
In BA-Studiengänge ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig	14	20	29	27	36

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Abbildung A2-27: Erstabsolventen (insgesamt:Uni+FH) in den Fächergruppen 1993-2006

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Absolventen (alle Fächergruppen)	insgesamt 173.7	186.4	197.0	202.0	201.0	190.8	185.0	176.6	171.7	172.6	181.5	191.7	207.9	220.7	6,2%
	56	13	15	42	73	86	01	54	14	06	28	85	36	82	
	1993 = 100	100	107	113	116	110	106	102	99	99	104	110	120	127	
Sprach- und Kulturwiss.	22.601	25.459	27.125	28.139	29.593	29.841	30.348	29.911	29.539	30.175	31.068	31.960	35.732	39.769	11,3%
	1993 = 100	100	113	120	125	131	132	134	132	131	134	137	141	158	176
Anteil an allen Absolventen	13,0%	13,7%	13,8%	13,9%	14,7%	15,6%	16,4%	16,9%	17,2%	17,5%	17,1%	16,7%	17,2%	18,0%	
Sport	1.897	2.141	2.431	2.495	2.395	2.473	2.581	2.547	2.633	2.779	2.660	2.767	2.876	3.113	8,2%
	1993 = 100	100	113	128	132	130	136	134	139	146	140	146	152	164	
Anteil an allen Absolventen	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%	1,2%	1,3%	1,4%	1,4%	1,5%	1,6%	1,5%	1,4%	1,4%	1,4%	
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	53.170	61.640	66.538	69.532	71.106	68.241	65.715	62.732	61.115	62.284	67.205	72.365	76.566	79.235	3,5%
	1993 = 100	100	116	125	131	128	124	118	115	117	126	136	144	149	
Anteil an allen Absolventen	30,6%	33,1%	33,8%	34,4%	35,4%	35,7%	35,5%	35,5%	35,6%	36,1%	37,0%	37,7%	36,8%	35,9%	
Mathematik, Naturwiss.	24.519	26.764	27.800	28.500	27.853	25.484	24.000	21.844	20.664	21.594	22.956	26.135	30.737	34.062	10,8%
	1993 = 100	100	109	113	116	114	104	98	89	84	88	94	107	139	
Anteil an allen Absolventen	14,1%	14,4%	14,1%	14,1%	13,9%	13,4%	13,0%	12,4%	12,0%	12,5%	12,6%	13,6%	14,8%	15,4%	
Humanmedizin/Gesundheitswiss.	13.515	12.811	12.075	11.831	11.153	11.050	10.845	10.620	10.444	10.223	10.388	10.476	11.817	12.230	3,5%
	1993 = 100	100	95	89	88	83	82	80	79	77	76	77	78	90	
Anteil an allen Absolventen	7,8%	6,9%	6,1%	5,9%	5,5%	5,8%	5,9%	6,0%	6,1%	5,9%	5,7%	5,5%	5,7%	5,5%	
Veterinärmedizin	903	828	944	1.050	1.004	879	887	884	871	857	951	944	866	899	3,8%
	1993 = 100	100	92	105	116	111	97	98	96	95	105	105	96	100	
Anteil an allen Absolventen	0,5%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	
Agrar-, Forst- und Ernährungswiss.	5.477	5.579	5.527	4.792	4.882	4.635	4.711	4.761	4.691	4.423	4.902	5.190	5.312	5.328	0,3%
	1993 = 100	100	102	101	87	89	85	86	87	86	81	90	95	97	97
Anteil an allen Absolventen	3,2%	3,0%	2,8%	2,4%	2,4%	2,4%	2,5%	2,7%	2,7%	2,6%	2,7%	2,7%	2,6%	2,4%	
Ingenieurwiss.	44.629	44.033	47.295	48.304	45.555	41.104	38.471	35.725	33.626	32.414	32.918	32.841	34.339	35.627	3,8%
	1993 = 100	100	99	106	108	102	92	86	80	75	73	74	74	80	
Anteil an allen Absolventen	25,7%	23,6%	24,0%	23,9%	22,7%	21,5%	20,8%	20,2%	19,6%	18,8%	18,1%	17,1%	16,5%	16,1%	
Kunst, Kunstwiss.	7.045	7.157	7.280	7.397	7.531	7.179	7.443	7.630	8.131	7.857	8.478	9.105	9.678	10.503	8,5%
	1993 = 100	100	102	103	105	107	102	106	108	115	112	120	129	149	
Anteil an allen Absolventen	4,1%	3,8%	3,7%	3,7%	3,7%	3,8%	4,0%	4,3%	4,7%	4,6%	4,7%	4,7%	4,7%	4,8%	

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik (Recherche in HIS/ICE)

Abbildung A2-28: Erstabsolventen (Universität) insgesamt in den Fächergruppen 1993-2006

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Absolventen insgesamt (alle Fächergruppen)	113.278	118.339	125.253	130.159	128.747	122.964	118.675	113.509	108.820	109.141	111.114	116.338	126.345	136.767	8,2%
1993 = 100	100	104	111	115	114	109	105	100	96	96	98	103	112	121	
Sprach- und Kulturwiss.	21.518	24.237	26.279	27.178	28.719	28.990	29.387	28.867	28.471	29.083	29.811	30.547	34.026	37.785	11,0%
1993 = 100	100	113	122	126	133	135	137	134	132	135	139	142	158	176	
Anteil an allen Absolventen	19,0%	20,5%	21,0%	20,9%	22,3%	23,6%	24,8%	25,4%	26,2%	26,6%	26,8%	26,3%	26,9%	27,6%	
Sport	1.897	2.141	2.431	2.495	2.395	2.473	2.581	2.547	2.633	2.779	2.660	2.767	2.876	3.113	8,2%
1993 = 100	100	113	128	132	126	130	136	134	139	146	140	146	152	164	
Anteil an allen Absolventen	1,7%	1,8%	1,9%	1,9%	1,9%	2,0%	2,2%	2,2%	2,4%	2,5%	2,4%	2,4%	2,3%	2,3%	
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	27.429	30.629	32.587	35.084	35.161	33.656	32.187	30.676	28.722	29.471	29.159	31.519	34.337	36.669	6,8%
1993 = 100	100	112	119	128	128	123	117	112	105	107	106	115	125	134	
Anteil an allen Absolventen	24,2%	25,9%	26,0%	27,0%	27,3%	27,4%	27,1%	27,0%	26,4%	27,0%	26,2%	27,1%	27,2%	26,8%	
Mathematik, Naturwiss.	21.267	23.209	24.155	24.993	24.048	22.141	20.598	18.886	17.296	17.661	17.900	19.534	22.611	25.371	12,2%
1993 = 100	100	109	114	118	113	104	97	89	81	83	84	92	106	119	
Anteil an allen Absolventen	18,8%	19,6%	19,3%	19,2%	18,7%	18,0%	17,4%	16,6%	15,9%	16,2%	16,1%	16,8%	17,9%	18,6%	
Humanmedizin/Gesundheitswiss.	13.515	12.811	12.075	11.831	11.153	11.050	10.845	10.620	10.444	10.223	10.388	10.476	10.607	10.724	1,1%
1993 = 100	100	95	89	88	83	82	80	79	77	76	77	78	78	79	
Anteil an allen Absolventen	11,9%	10,8%	9,6%	9,1%	8,7%	9,0%	9,1%	9,4%	9,6%	9,4%	9,3%	9,0%	8,4%	7,8%	
Veterinärmedizin	903	828	944	1.050	1.004	879	887	884	871	857	951	944	866	899	3,8%
1993 = 100	100	92	105	116	111	97	98	98	96	95	105	105	96	100	
Anteil an allen Absolventen	0,8%	0,7%	0,8%	0,8%	0,8%	0,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%	0,7%	0,7%	
Agrar-, Forst- und Ernährungswiss.	3.416	2.983	3.249	2.628	2.698	2.562	2.556	2.648	2.403	2.228	2.616	2.614	2.659	2.630	-1,1%
1993 = 100	100	87	95	77	79	75	75	78	70	65	77	77	78	77	
Anteil an allen Absolventen	3,0%	2,5%	2,6%	2,0%	2,1%	2,1%	2,2%	2,3%	2,2%	2,0%	2,4%	2,2%	2,1%	1,9%	
Ingenieurwiss.	18.029	16.118	17.919	19.259	17.928	15.884	14.203	12.781	11.984	11.208	11.492	11.405	11.663	12.071	3,5%
1993 = 100	100	89	99	107	99	88	79	71	66	62	64	63	65	67	
Anteil an allen Absolventen	15,9%	13,6%	14,3%	14,8%	13,9%	12,9%	12,0%	11,3%	11,0%	10,3%	10,3%	9,8%	9,2%	8,8%	
Kunst, Kunstwiss.	5.304	5.382	5.614	5.639	5.641	5.329	5.431	5.600	5.996	5.631	6.135	6.530	6.687	7.494	12,1%
1993 = 100	100	101	106	106	106	100	102	106	113	106	116	123	126	141	
Anteil an allen Absolventen	4,7%	4,5%	4,5%	4,3%	4,4%	4,3%	4,6%	4,9%	5,5%	5,2%	5,5%	5,6%	5,3%	5,5%	

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik (Recherche in HIS/ICE)

Abbildung A2-29: Erstabsolventen (Fachhochschulen) insgesamt in den Fächergruppen 1993-2006

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Absolventen insgesamt (alle Fächergruppen)	60.478	68.074	71.762	71.883	72.326	67.922	66.326	63.145	62.894	63.465	70.414	75.447	81.591	83.916	2,8%
1993 = 100	100	113	119	119	120	112	110	104	104	105	116	125	135	139	
Sprach- und Kulturwiss.	1.083	1.222	846	961	874	851	961	1.044	1.068	1.092	1.257	1.413	1.706	1.897	11,2%
1993 = 100	100	113	78	89	81	79	89	96	99	101	116	130	158	175	
Anteil an allen Absolventen	1,8%	1,8%	1,2%	1,3%	1,2%	1,3%	1,4%	1,7%	1,7%	1,7%	1,8%	1,9%	2,1%	2,3%	
Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwiss.	25.741	31.011	33.951	34.448	35.945	34.585	33.528	32.056	32.393	32.813	38.046	40.846	42.229	42.554	0,8%
1993 = 100	100	120	132	134	140	134	130	125	126	127	148	159	164	165	
Anteil an allen Absolventen	42,6%	45,6%	47,3%	47,9%	49,7%	50,9%	50,6%	50,8%	51,5%	51,7%	54,0%	54,1%	51,8%	50,7%	
Mathematik, Naturwiss.	3.252	3.555	3.645	3.507	3.805	3.343	3.402	2.958	3.368	3.933	5.056	6.601	8.126	8.691	7,0%
1993 = 100	100	109	112	108	117	103	105	91	104	121	155	203	250	267	
Anteil an allen Absolventen	5,4%	5,2%	5,1%	4,9%	5,3%	4,9%	5,1%	4,7%	5,4%	6,2%	7,2%	8,7%	10,0%	10,4%	
Agrar-, Forst- und Ernährungswiss.	2.061	2.596	2.278	2.164	2.184	2.073	2.155	2.113	2.288	2.195	2.286	2.576	2.653	2.698	1,7%
1993 = 100	100	126	111	105	106	101	105	103	111	107	111	125	129	131	
Anteil an allen Absolventen	3,4%	3,8%	3,2%	3,0%	3,0%	3,1%	3,2%	3,3%	3,6%	3,5%	3,2%	3,4%	3,3%	3,2%	
Ingenieurwiss.	26.600	27.915	29.376	29.045	27.627	25.220	24.268	22.944	21.642	21.206	21.426	21.436	22.676	23.556	3,9%
1993 = 100	100	105	110	109	104	95	91	86	81	80	81	81	85	89	
Anteil an allen Absolventen	44,0%	41,0%	40,9%	40,4%	38,2%	37,1%	36,6%	36,3%	34,4%	33,4%	30,4%	28,4%	27,8%	28,1%	
Kunst, Kunstwiss.	1.741	1.775	1.666	1.758	1.890	1.850	2.012	2.030	2.135	2.226	2.343	2.575	2.991	3.009	0,6%
1993 = 100	100	102	96	101	109	106	116	117	123	128	135	148	172	173	
Anteil an allen Absolventen	2,9%	2,6%	2,3%	2,4%	2,6%	2,7%	3,0%	3,2%	3,4%	3,5%	3,3%	3,4%	3,7%	3,6%	

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hochschulstatistik (Recherche in HIS/ICE)

Abbildung A2-30: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Absolventen insgesamt¹	173.756	186.413	197.015	202.042	201.073	190.886	185.001	176.654	171.714	172.606	181.528	191.785	207.936	220.782	6,2%
1993 = 100	100	107	113	116	116	110	106	102	99	99	104	110	120	127	
Abs. Ingenieurwiss.²	44.629	44.033	47.295	48.304	45.555	41.104	38.471	35.725	33.626	32.414	32.918	32.841	34.339	35.627	3,8%
1993 = 100	100	99	106	108	102	92	86	80	75	73	74	74	77	80	
Ingenieuranteil an allen Absolventen	25,7%	23,6%	24,0%	23,9%	22,7%	21,5%	20,8%	20,2%	19,6%	18,8%	18,1%	17,1%	16,5%	16,1%	
Maschinenbau³	21.109	20.121	21.287	21.775	19.882	16.499	14.804	13.039	11.851	11.419	12.124	12.795	14.230	15.543	9,2%
1993 = 100	100	95	101	103	94	78	70	62	56	54	57	61	67	74	
Anteil Maschinenbau an Ingenieuren	47,3%	45,7%	45,0%	45,1%	43,6%	40,1%	38,5%	36,5%	35,2%	35,2%	36,8%	39,0%	41,4%	43,6%	
Elektrotechnik	13.166	12.865	13.880	12.900	11.625	9.922	8.532	7.166	6.443	5.925	6.109	6.434	7.094	7.456	5,1%
1993 = 100	100	98	105	98	88	75	65	54	49	45	46	49	54	57	
Anteil Elektrotechnik an Ingenieuren	29,5%	29,2%	29,3%	26,7%	25,5%	24,1%	22,2%	20,1%	19,2%	18,3%	18,6%	19,6%	20,7%	20,9%	
Bauingenieurwesen	4.092	4.594	5.246	5.827	5.972	6.466	6.613	6.637	6.658	6.291	5.834	5.133	4.751	4.288	-9,7%
1993 = 100	100	112	128	142	146	158	162	162	163	154	143	125	116	105	
Anteil Bauingenieurw. an Ingenieuren	9,2%	10,4%	11,1%	12,1%	13,1%	15,7%	17,2%	18,6%	19,8%	19,4%	17,7%	15,6%	13,8%	12,0%	
Wirtschaftsingenieurwesen	1.808	2.227	2.426	2.669	2.995	3.071	2.962	3.048	3.132	3.440	4.001	4.384	4.869	5.364	10,2%
1993 = 100	100	123	134	148	166	170	164	169	173	190	221	242	269	297	
Anteil Wirtschaftsing. an allen Abs.	1,0%	1,2%	1,2%	1,3%	1,5%	1,6%	1,6%	1,7%	1,8%	2,0%	2,2%	2,3%	2,3%	2,4%	
Abs. Mathematik/Naturwiss.²	24.519	26.764	27.800	28.500	27.853	25.484	24.000	21.844	20.664	21.594	22.956	26.135	30.737	34.062	10,8%
1993 = 100	100	109	113	116	114	104	98	89	84	88	94	107	125	139	
Anteil Mathe./Naturwiss. an allen Abs.	14,1%	14,4%	14,1%	14,1%	13,9%	13,4%	13,0%	12,4%	12,0%	12,5%	12,6%	13,6%	14,8%	15,4%	
Informatik	5.013	5.627	6.026	6.052	6.473	5.884	5.565	4.994	5.166	5.757	7.053	9.471	12.212	13.542	10,9%
1993 = 100	100	112	120	121	129	117	111	100	103	115	141	189	244	270	
Anteil Informatik an Mathe./Naturwiss.	20,4%	21,0%	21,7%	21,2%	23,2%	23,1%	23,2%	22,9%	25,0%	26,7%	30,7%	36,2%	39,7%	39,8%	
Mathematik	3.183	3.995	4.258	4.349	3.927	3.770	3.559	3.190	2.821	2.799	2.915	3.211	3.876	4.478	15,5%
1993 = 100	100	126	134	137	123	118	112	100	89	88	92	101	122	141	
Anteil Mathematik an Mathe./Naturwiss.	13,0%	14,9%	15,3%	15,3%	14,1%	14,8%	14,8%	14,6%	13,7%	13,0%	12,7%	12,3%	12,6%	13,1%	
Physik/Astronomie	3.543	3.689	3.861	4.207	3.898	3.198	2.685	2.316	1.909	1.718	1.698	1.577	1.902	2.190	15,1%
1993 = 100	100	104	109	119	110	90	76	65	54	48	48	45	54	62	
Anteil Physik/Astr. an Mathe./Naturwiss.	14,5%	13,8%	13,9%	14,8%	14,0%	12,5%	11,2%	10,6%	9,2%	8,0%	7,4%	6,0%	6,2%	6,4%	
Chemie	4.040	3.974	4.189	4.221	3.634	3.114	2.420	2.102	2.018	1.912	1.996	2.357	2.784	3.267	17,3%
1993 = 100	100	98	104	104	90	77	60	52	50	47	49	58	69	81	
Anteil Chemie an Mathe./Naturwiss.	16,5%	14,8%	15,1%	14,8%	13,0%	12,2%	10,1%	9,6%	9,8%	8,9%	8,7%	9,0%	9,1%	9,6%	
Biologie	4.183	4.548	4.616	4.552	4.199	4.061	4.307	3.917	3.824	4.448	4.437	4.661	5.078	5.455	7,4%
1993 = 100	100	109	110	109	100	97	103	94	91	106	106	111	121	130	
Anteil Biologie an Mathe./Naturwiss.	17,1%	17,0%	16,6%	16,0%	15,1%	15,9%	17,9%	17,9%	18,5%	20,6%	19,3%	17,8%	16,5%	16,0%	

1 Absolventen eines Erststudiums

2 einschließlich künstl. Abschlüsse, Lehramt, Sonstige, Bachelor/Master (ab 2000)

3 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-31: Erstabsolventinnen und Frauenanteile in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Absolventinnen insgesamt¹	69.112	77.183	81.263	83.253	83.846	81.633	81.701	80.634	80.678	83.000	89.939	95.664	105.553	113.973	8,0%
1993 = 100	100	112	118	120	121	118	118	117	117	120	130	138	153	165	
Frauenanteil an allen Absolventen	39,8%	41,4%	41,2%	41,2%	41,7%	42,8%	44,2%	45,6%	47,0%	48,1%	49,5%	49,9%	50,8%	51,6%	
Abs. Ingenieurwiss.²	6.114	6.168	6.639	7.020	6.927	6.711	6.819	6.967	6.757	7.057	7.446	7.490	7.708	8.012	3,9%
1993 = 100	100	101	109	115	113	110	112	114	111	115	122	123	126	131	
Frauenanteil in Ingenieurwiss.	13,7%	14,0%	14,0%	14,5%	15,2%	16,3%	17,7%	19,5%	20,1%	21,8%	22,6%	22,8%	22,4%	22,5%	
Maschinenbau³	2.468	2.296	2.264	2.308	1.980	1.594	1.537	1.434	1.299	1.496	1.726	2.013	2.332	2.673	14,6%
1993 = 100	100	93	92	94	80	65	62	58	53	61	70	82	94	108	
Frauenanteil im Maschinenbau	11,7%	11,4%	10,6%	10,6%	10,0%	9,7%	10,4%	11,0%	11,0%	13,1%	14,2%	15,7%	16,4%	17,2%	
Elektrotechnik	557	521	534	521	435	347	283	253	235	253	324	393	520	572	10,0%
1993 = 100	100	94	96	94	78	62	51	45	42	45	58	71	93	103	
Frauenanteil in Elektrotechnik	4,2%	4,0%	3,8%	4,0%	3,7%	3,5%	3,3%	3,5%	3,6%	4,3%	5,3%	6,1%	7,3%	7,7%	
Bauingenieurwesen	710	880	997	1.113	1.219	1.178	1.166	1.247	1.276	1.230	1.187	1.055	1.032	908	-12,0%
1993 = 100	100	124	140	157	172	166	164	176	180	173	167	149	145	128	
Frauenanteil im Bauingenieurwesen	17,4%	19,2%	19,0%	19,1%	20,4%	18,2%	17,6%	18,8%	19,2%	19,6%	20,3%	20,6%	21,7%	21,2%	
Wirtschaftsingenieurwesen	252	359	390	450	462	507	439	426	412	552	672	832	976	1.150	17,8%
1993 = 100	100	142	155	179	183	201	174	169	163	219	267	330	387	456	
Frauenanteil im Wirtschaftsingenieurwesen	13,9%	16,1%	16,1%	16,9%	15,4%	16,5%	14,8%	14,0%	13,2%	16,0%	16,8%	19,0%	20,0%	21,4%	
Abs. Mathematik/Naturwiss.²	9.087	10.226	10.438	10.469	9.973	9.011	9.083	8.358	8.166	8.597	9.354	10.447	12.182	13.718	12,6%
1993 = 100	100	113	115	115	110	99	100	92	90	95	103	115	134	151	
Frauenanteil in Mathe./Naturwiss.	37,1%	38,2%	37,5%	36,7%	35,8%	35,4%	37,8%	38,3%	39,5%	39,8%	40,7%	40,0%	39,6%	40,3%	
Informatik	880	836	971	901	767	674	583	438	552	583	982	1.456	1.945	2.261	16,2%
1993 = 100	100	95	110	102	87	77	66	50	63	66	112	165	221	257	
Frauenanteil in Informatik	17,6%	14,9%	16,1%	14,9%	11,8%	11,5%	10,5%	8,8%	10,7%	10,1%	13,9%	15,4%	15,9%	16,7%	
Mathematik	1.542	2.011	2.041	2.112	1.737	1.622	1.564	1.429	1.350	1.355	1.526	1.818	2.224	2.592	16,5%
1993 = 100	100	130	132	137	113	105	101	93	88	88	99	118	144	168	
Frauenanteil in Mathematik	48,4%	50,3%	47,9%	48,6%	44,2%	43,0%	43,9%	44,8%	47,9%	48,4%	52,3%	56,6%	57,4%	57,9%	
Physik/Astronomie	383	397	409	437	472	352	293	280	268	227	251	253	368	443	20,4%
1993 = 100	100	104	107	114	123	92	77	73	70	59	66	66	96	116	
Frauenanteil in Physik/Astr.	10,8%	10,8%	10,6%	10,4%	12,1%	11,0%	10,9%	12,1%	14,0%	13,2%	14,8%	16,0%	19,3%	20,2%	
Chemie	1.359	1.346	1.480	1.400	1.213	932	800	687	735	701	856	1.011	1.330	1.603	20,5%
1993 = 100	100	99	109	103	89	69	59	51	54	52	63	74	98	118	
Frauenanteil in Chemie	33,6%	33,9%	35,3%	33,2%	33,4%	29,9%	33,1%	32,7%	36,4%	36,7%	42,9%	42,9%	47,8%	49,1%	
Biologie	2.378	2.662	2.630	2.549	2.445	2.330	2.575	2.348	2.318	2.695	2.764	2.986	3.269	3.604	10,2%
1993 = 100	100	112	111	107	103	98	108	99	97	113	116	126	137	152	
Frauenanteil in Biologie	56,8%	58,5%	57,0%	56,0%	58,2%	57,4%	59,8%	59,9%	60,6%	60,6%	62,3%	64,1%	64,4%	66,1%	

1 Absolventen eines Erststudiums

2 einschließlich künstl. Abschlüsse, Lehramt, Sonstige, Bachelor/Master (ab 2000)

3 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-32: Bildungsausländer: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1997-2005

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Bildungsausländer insgesamt¹	5.558	5.554	5.599	5.765	5.907	6.532	6.960	8.207	10.468	12.164	16,2%
1997 = 100	100	100	101	104	106	118	125	148	188	219	
Anteil Bildungsausländer an allen Absolventen	2,8%	2,9%	3,0%	3,3%	3,4%	3,8%	3,8%	4,3%	5,0%	5,5%	
Bildungsausländer in Ingenieurwiss.²	1.565	1.545	1.489	1.551	1.567	1.743	1.757	2.040	2.597	3.068	18,1%
1997 = 100	100	99	95	99	100	111	112	130	166	196	
Anteil Bildungsausländer in Ingenieurwiss.	3,4%	3,8%	3,9%	4,3%	4,7%	5,4%	5,3%	6,2%	7,6%	8,6%	
Maschinenbau³	656	596	564	596	618	735	734	843	1.098	1.192	8,6%
1997 = 100	100	91	86	91	94	112	112	129	167	182	
Anteil Bildungsausländer im Maschinenbau	3,3%	3,6%	3,8%	4,6%	5,2%	6,4%	6,1%	6,6%	7,7%	7,7%	
Elektrotechnik	466	523	503	526	524	543	549	655	881	1.098	24,6%
1997 = 100	100	112	108	113	112	117	118	141	189	236	
Anteil Bildungsausländer in Elektrotechnik	4,0%	5,3%	5,9%	7,3%	8,1%	9,2%	9,0%	10,2%	12,4%	14,7%	
Bauingenieurwesen	180	192	173	176	186	186	173	160	195	223	14,4%
1997 = 100	100	107	96	98	103	103	96	89	108	124	
Anteil Bildungsausländer im Bauingenieurwesen	3,0%	3,0%	2,6%	2,7%	2,8%	3,0%	3,0%	3,1%	4,1%	5,2%	
Wirtschaftsingenieurwesen	52	71	65	70	87	81	95	129	181	236	30,4%
1997 = 100	100	137	125	135	167	156	183	248	348	454	
Anteil Bildungsausländer im Wirtschaftsingenieurwesen	1,7%	2,3%	2,2%	2,3%	2,8%	2,4%	2,4%	2,9%	3,7%	4,4%	
Bildungsausländer in Mathematik/Naturwiss.²	727	682	663	662	708	708	818	994	1.491	1.749	17,3%
1997 = 100	100	94	91	91	97	97	113	137	205	241	
Anteil Bildungsausländer in Mathe./Naturwiss.	2,6%	2,7%	2,8%	3,0%	3,4%	3,3%	3,6%	3,8%	4,9%	5,1%	
Informatik	275	286	263	246	307	310	392	515	759	946	24,6%
1997 = 100	100	104	96	89	112	113	143	187	276	344	
Anteil Bildungsausländer in Informatik	4,2%	4,9%	4,7%	4,9%	5,9%	5,4%	5,6%	5,4%	6,2%	7,0%	
Mathematik	55	35	51	52	84	66	64	70	154	167	8,4%
1997 = 100	100	64	93	95	153	120	116	127	280	304	
Anteil Bildungsausländer in Mathematik	1,4%	0,9%	1,4%	1,6%	3,0%	2,4%	2,2%	2,2%	4,0%	3,7%	
Physik/Astronomie	87	76	66	79	68	52	73	93	104	118	13,5%
1997 = 100	100	87	76	91	78	60	84	107	120	136	
Anteil Bildungsausländer in Physik/Astr.	2,2%	2,4%	2,5%	3,4%	3,6%	3,0%	4,3%	5,9%	5,5%	5,4%	
Chemie	103	88	93	89	67	75	98	115	160	206	28,8%
1997 = 100	100	85	90	86	65	73	95	112	155	200	
Anteil Bildungsausländer in Chemie	2,8%	2,8%	3,8%	4,2%	3,3%	3,9%	4,9%	4,9%	5,7%	6,3%	
Biologie	85	101	95	102	87	100	93	101	200	172	-14,0%
1997 = 100	100	119	112	120	102	118	109	119	235	202	
Anteil Bildungsausländer in Biologie	2,0%	2,5%	2,2%	2,6%	2,3%	2,2%	2,1%	2,2%	3,9%	3,2%	

1 Absolventen eines Erststudiums, die ihre Studienberechtigung im Ausland erworben haben (sog. Bildungsausländer)

2 einschließlich künstl. Abschlüsse, Lehramt, Sonstige, Bachelor/Master (ab 2000)

3 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-33: Absolventinnen und Absolventen in den Ingenieurwissenschaften 1993-2005 an Universitäten und Fachhochschulen

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Absolventen insgesamt U¹	113.278	118.339	125.253	130.159	128.747	122.964	118.675	113.509	108.820	109.141	111.114	116.338	126.345	136.767	8,2%
1993 = 100	100	104	111	115	114	109	105	100	96	96	98	103	112	121	
Frauenanteil	43,4%	45,5%	45,1%	44,7%	45,5%	46,3%	48,3%	49,7%	51,3%	52,4%	53,7%	53,9%	55,2%	56,5%	
Absolventen insgesamt FH¹	60.478	68.074	71.762	71.883	72.326	67.922	66.326	63.145	62.894	63.465	70.414	75.447	81.591	83.916	2,8%
1993 = 100	100	113	119	119	120	112	110	104	104	105	116	125	135	139	
Frauenanteil	33,0%	34,4%	34,5%	34,9%	34,9%	36,3%	36,7%	38,4%	39,5%	40,7%	43,0%	43,6%	43,8%	43,6%	
Abs. Ingenieurwiss. U²	18.029	16.118	17.919	19.259	17.928	15.884	14.203	12.781	11.984	11.208	11.492	11.405	11.663	12.071	3,5%
1993 = 100	100	89	99	107	99	88	79	71	66	62	64	63	65	67	
Frauenanteil	14,3%	14,1%	13,8%	14,3%	14,8%	15,7%	18,1%	20,1%	20,6%	23,3%	22,8%	22,7%	23,5%	24,7%	
Maschinenbau U³	8.212	6.990	7.938	8.417	7.505	6.143	4.977	4.053	3.399	3.127	3.430	3.741	4.112	4.360	6,0%
1993 = 100	100	85	97	102	91	75	61	49	41	38	42	46	50	53	
Frauenanteil	12,4%	10,4%	9,9%	10,2%	8,8%	8,1%	8,4%	8,8%	9,1%	10,9%	11,3%	12,5%	13,4%	16,1%	
Elektrotechnik U	5.241	4.697	5.027	5.228	4.650	3.784	2.971	2.428	2.316	1.958	2.144	2.204	2.416	2.654	9,9%
1993 = 100	100	90	96	100	89	72	57	46	44	37	41	42	46	51	
Frauenanteil	4,7%	4,2%	4,7%	4,7%	4,2%	4,3%	4,3%	4,8%	4,7%	6,8%	6,3%	8,0%	9,6%	10,3%	
Bauingenieurwesen U	1.663	1.627	1.907	2.319	2.308	2.567	2.769	2.573	2.690	2.455	2.315	1.924	1.770	1.513	-14,5%
1993 = 100	100	98	115	139	139	154	167	155	162	148	139	116	106	91	
Frauenanteil	20,3%	23,4%	21,1%	20,6%	21,9%	18,8%	18,5%	19,5%	20,8%	20,8%	22,3%	22,2%	26,4%	25,6%	
Wirtschaftsingenieurwesen U	688	675	902	1.043	1.304	1.154	1.280	1.158	1.124	1.055	1.230	1.315	1.352	1.506	11,4%
1993 = 100	100	98	131	152	190	168	186	168	163	153	179	191	197	219	
Frauenanteil	11,0%	8,6%	10,8%	12,7%	10,3%	11,5%	10,5%	9,8%	11,9%	12,8%	11,9%	14,2%	15,4%	17,2%	
Abs. Ingenieurwiss. FH²	26.600	27.915	29.376	29.045	27.627	25.220	24.268	22.944	21.642	21.206	21.426	21.436	22.676	23.556	3,9%
1993 = 100	100	105	110	109	104	95	91	86	81	80	81	81	85	89	
Frauenanteil	13,3%	13,9%	14,2%	14,7%	15,5%	16,7%	17,5%	19,2%	19,8%	20,9%	22,5%	22,9%	21,9%	21,4%	
Maschinenbau FH³	12.897	13.131	13.349	13.358	12.377	10.356	9.827	8.986	8.452	8.292	8.694	9.054	10.118	11.183	10,5%
1993 = 100	100	102	104	104	96	80	76	70	66	64	67	70	78	87	
Frauenanteil	11,2%	11,9%	11,1%	10,8%	10,7%	10,6%	11,4%	12,0%	11,7%	13,9%	15,4%	17,1%	17,6%	17,6%	
Elektrotechnik FH	7.925	8.168	8.353	7.672	6.975	6.138	5.561	4.738	4.127	3.967	3.965	4.230	4.678	4.802	2,7%
1993 = 100	100	103	105	97	88	77	70	60	52	50	50	53	59	61	
Frauenanteil	3,9%	3,9%	3,6%	3,6%	3,4%	3,0%	2,8%	2,9%	3,1%	3,0%	4,8%	5,1%	6,2%	6,2%	
Bauingenieurwesen FH	2.429	2.967	3.339	3.508	3.664	3.899	3.844	4.064	3.968	3.836	3.519	3.209	2.981	2.775	-6,9%
1993 = 100	100	122	137	144	151	161	158	167	163	158	145	132	123	114	
Frauenanteil	15,3%	16,8%	17,8%	18,1%	19,5%	17,8%	17,0%	18,4%	18,0%	18,7%	19,1%	19,5%	18,9%	18,7%	
Wirtschaftsingenieurwesen FH	1.120	1.552	1.524	1.626	1.691	1.917	1.682	1.890	2.008	2.385	2.771	3.069	3.517	3.858	9,7%
1993 = 100	100	139	136	145	151	171	150	169	179	213	247	274	314	344	
Frauenanteil	15,7%	19,4%	19,2%	19,6%	19,4%	19,5%	18,1%	16,6%	13,8%	17,5%	19,0%	21,0%	21,8%	23,1%	

1 Absolventen eines Erststudiums

2 einschließlich künstl. Abschlüsse, Lehramt, Sonstige, Bachelor/Master (ab 2000)

3 einschließlich Verfahrenstechnik, (Verkehrstechnik/Nautik - nur bei FH!)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-34: Absolventinnen und Absolventen in Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005 an Universitäten und Fachhochschulen

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Abs. Mathe./Naturwiss. U²	21.267	23.209	24.155	24.993	24.048	22.141	20.598	18.886	17.296	17.661	17.900	19.534	22.611	25.371	12,2%
1993 = 100	100	109	114	118	113	104	97	89	81	83	84	92	106	119	
Frauenanteil	39,1%	41,0%	39,7%	38,9%	38,7%	38,0%	41,2%	41,7%	43,6%	44,8%	46,3%	46,1%	45,9%	46,1%	
Informatik U	2.641	2.938	3.238	3.377	3.456	3.252	2.917	2.652	2.437	2.505	2.828	3.813	5.204	6.268	20,4%
1993 = 100	100	111	123	128	131	123	110	100	92	95	107	144	197	237	
Frauenanteil	18,8%	15,9%	16,4%	15,5%	12,2%	10,6%	9,7%	8,4%	8,8%	8,5%	11,5%	13,8%	14,5	16,5	
Mathematik U	3.046	3.844	4.099	4.215	3.786	3.631	3.409	3.055	2.660	2.642	2.724	2.958	3.597	4.123	14,6%
1993 = 100	100	126	135	138	124	119	112	100	87	87	89	97	118	135	
Frauenanteil	48,9%	50,9%	48,2%	48,9%	44,6%	43,2%	44,1%	45,0%	47,7%	48,8%	52,5%	56,6%	58,0	58,3	
Physik/Astronomie U	3.495	3.624	3.786	4.119	3.821	3.111	2.604	2.251	1.834	1.632	1.584	1.505	1.801	2.061	14,4%
1993 = 100	100	104	108	118	109	89	75	64	52	47	45	43	52	59	
Frauenanteil	10,6%	10,6%	10,5%	10,3%	12,1%	10,6%	10,5%	11,7%	13,7%	12,4%	13,8%	15,6%	18,8%	18,8%	
Chemie U	3.512	3.518	3.716	3.755	3.242	2.805	2.141	1.923	1.872	1.758	1.773	2.117	2.501	2.857	14,2%
1993 = 100	100	100	106	107	92	80	61	55	53	50	50	60	71	81	
Frauenanteil	31,9%	32,9%	33,3%	31,4%	32,6%	29,5%	33,4%	32,4%	36,5%	36,5%	41,8%	42,0%	47,1	48,4	
Biologie U	4.050	4.373	4.480	4.417	4.032	3.896	4.073	3.695	3.582	4.195	4.150	4.319	4.661	4.978	6,8%
1993 = 100	100	108	111	109	100	96	101	91	88	104	102	107	115	123	
Frauenanteil	57,2%	58,8%	56,9%	55,8%	58,1%	57,5%	59,8%	60,2%	61,1%	60,7%	62,6%	64,1%	64,1%	66,3%	
Abs. Mathe./Naturwiss. FH²	3.252	3.555	3.645	3.507	3.805	3.343	3.402	2.958	3.368	3.933	5.056	6.601	8.126	8.691	7,0%
1993 = 100	100	109	112	108	117	103	105	91	104	121	155	203	250	267	
Frauenanteil	23,4%	20,3%	23,2%	21,2%	17,4%	18,0%	17,8%	16,1%	18,4%	17,3%	21,2%	22,0%	22,3%	23,2%	
Informatik FH	2.372	2.689	2.788	2.675	3.017	2.632	2.648	2.342	2.729	3.252	4.225	5.658	7.008	7.274	3,8%
1993 = 100	100	113	118	113	127	111	112	99	115	137	178	239	295	307	
Frauenanteil	16,1%	13,8%	15,8%	14,1%	11,4%	12,5%	11,3%	9,1%	12,3%	11,3%	15,6%	16,4%	17,0%	16,4%	

1 Absolventen eines Erststudiums

2 einschließlich künstl. Abschlüsse, Lehramt, Sonstige, Bachelor/Master (ab 2000)

3 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-35: Promotionen¹ in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Promotionen insgesamt	20.690	21.993	22.014	22.494	23.858	24.597	24.269	25.533	24.585	23.662	22.900	23.107	25.911	24.253	-6,4%
1993 = 100	100	106	106	109	115	119	117	123	119	114	111	112	125	117	
Promotionsintensität ³⁾							20,4%	20,5%	19,2%	18,6%	18,5%	19,5%	22,8%	22,0%	
Promotionen in den Ingenieurwiss.	1.653	2.209	2.151	2.307	2.292	2.172	2.342	2.398	2.299	2.332	2.153	2.112	2.336	2.206	-5,6%
1993 = 100	100	134	130	140	139	131	142	145	139	141	130	128	141	133	
Ingenieuranteil an allen Promotionen	8,0%	10,0%	9,8%	10,3%	9,6%	8,8%	9,7%	9,4%	9,4%	9,9%	9,4%	9,1%	9,0%	9,1%	
Promotionsintensität ³⁾							13,5%	13,5%	12,5%	13,2%	13,5%	14,8%	18,0%	18,4%	
darunter:															
Maschinenbau²	906	1.174	1.176	1.289	1.295	1.196	1.267	1.289	1.321	1.253	1.172	1.155	1.261	1.166	-7,5%
1993 = 100	100	130	130	142	143	132	140	142	146	138	129	127	139	129	
Promotionsintensität ³⁾							16,4%	16,6%	16,6%	17,0%	18,9%	22,8%	30,4%	33,1%	
Elektrotechnik	384	554	524	554	559	560	586	589	555	582	525	506	537	531	-1,1%
1993 = 100	100	144	136	144	146	146	153	153	145	152	137	132	140	138	
Promotionsintensität ³⁾							11,7%	11,8%	11,2%	12,8%	13,8%	16,5%	20,9%	23,8%	
Bauingenieurwesen	159	246	241	257	229	223	222	251	223	296	238	228	300	265	-11,7%
1993 = 100	100	155	152	162	144	140	140	158	140	186	150	143	189	167	
Promotionsintensität ³⁾							12,8%	12,9%	10,2%	12,3%	9,3%	8,6%	11,2%	10,3%	
Promotionen in Mathe./Naturwiss.	6.019	6.796	6.924	7.004	7.330	7.616	7.392	7.606	7.093	6.574	6.412	6.345	7.068	6.658	-5,8%
1993 = 100	100	113	115	116	122	127	123	126	118	109	107	105	117	111	
Anteil Mathe./Naturwiss. an allen Promotionen	29,1%	30,9%	31,5%	31,1%	30,7%	31,0%	30,5%	29,8%	28,9%	27,8%	28,0%	27,5%	27,3%	27,5%	
Promotionsintensität ³⁾							32,3%	31,5%	29,1%	27,7%	28,8%	30,9%	37,3%	37,1%	
darunter:															
Informatik	186	279	314	387	355	379	424	441	470	417	387	489	520	558	7,3%
1993 = 100	100	150	169	208	191	204	228	237	253	224	208	263	280	300	
Promotionsintensität ³⁾							14,4%	13,8%	14,0%	12,4%	12,1%	16,6%	19,5%	22,0%	
Mathematik	285	325	341	412	422	466	547	523	473	465	588	429	474	499	5,3%
1993 = 100	100	114	120	145	148	164	192	184	166	163	206	151	166	175	
Promotionsintensität ³⁾							14,9%	12,9%	11,7%	12,0%	16,3%	12,7%	15,6%	17,9%	
Physik/Astronomie	1.198	1.388	1.435	1.495	1.586	1.623	1.508	1.630	1.435	1.308	1.227	1.300	1.287	1.154	-10,3%
1993 = 100	100	116	120	125	132	135	126	136	120	109	102	109	107	96	
Promotionsintensität ³⁾							41,5%	42,4%	36,7%	35,5%	38,6%	49,0%	57,7%	60,6%	
Chemie	2.172	2.466	2.374	2.370	2.564	2.613	2.545	2.498	2.110	1.964	1.744	1.639	1.805	1.632	-9,6%
1993 = 100	100	114	109	109	118	120	117	115	97	90	80	75	83	75	
Promotionsintensität ³⁾							71,0%	68,2%	59,1%	60,1%	63,9%	71,6%	91,2%	88,2%	
Biologie	1.526	1.615	1.744	1.636	1.693	1.799	1.677	1.774	1.803	1.667	1.669	1.717	2.025	1.920	-5,2%
1993 = 100	100	106	114	107	111	118	110	116	118	109	109	113	133	126	
Promotionsintensität ³⁾							39,0%	40,1%	41,8%	40,5%	41,7%	44,2%	53,5%	50,2%	

1 Promotion als Abschluss eines Folgestudiums

2 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

3 Anteil der Promotionen am Durchschnitt der Universitätsabsolventen vier bis sechs Jahre vorher

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-36: Von Frauen abgeschlossene Promotionen¹ in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Promotionen insgesamt¹	6.286	6.788	6.872	6.958	7.641	8.120	8.063	8.738	8.660	8.589	8.651	9.015	10.253	9.907	-3,4%
1993 = 100	100	108	109	111	122	129	128	139	138	137	138	143	163	158	
Anteil der Promotionen von Frauen	30,4%	30,9%	31,2%	30,9%	32,0%	33,0%	33,2%	34,2%	35,2%	36,3%	37,8%	39,0%	39,6%	40,8%	
Promotionsintensität							15,2%	15,6%	15,0%	14,8%	15,0%	15,8%	18,1%	17,5%	
Promotionen in den Ingenieurwiss.	97	153	144	163	191	180	181	246	262	232	225	238	317	299	-5,7%
1993 = 100	100	158	148	168	197	186	187	254	270	239	232	245	327	308	
Anteil Frauen	5,9%	6,9%	6,7%	7,1%	8,3%	8,3%	7,7%	10,3%	11,4%	9,9%	10,5%	11,3%	13,6%	13,6%	
Promotionsintensität der Frauen							7,4%	9,8%	10,0%	8,8%	8,7%	9,3%	12,5%	11,7%	
darunter:															
Maschinenbau²	52	89	70	78	109	95	81	117	144	112	100	118	147	137	-6,8%
1993 = 100	100	171	135	150	210	183	156	225	277	215	192	227	283	263	
Anteil Frauen	5,7%	7,6%	6,0%	6,1%	8,4%	7,9%	6,4%	9,1%	10,9%	8,9%	8,5%	10,2%	11,7%	11,7%	
Promotionsintensität							9,6%	14,8%	18,7%	16,7%	19,1%	27,9%	40,8%	40,8%	
Elektrotechnik	13	22	21	25	26	23	27	29	33	40	27	34	51	44	-13,7%
1993 = 100	100	169	162	192	200	177	208	223	254	308	208	262	392	338	
Anteil Frauen	3,4%	4,0%	4,0%	4,5%	4,7%	4,1%	4,6%	4,9%	5,9%	6,9%	5,1%	6,7%	9,5%	8,3%	
Promotionsintensität							11,9%	12,8%	14,7%	20,0%	16,7%	25,1%	43,1%	36,7%	
Bauingenieurwesen	6	19	26	29	32	33	28	33	40	43	44	33	50	52	4,0%
1993 = 100	100	317	433	483	533	550	467	550	667	717	733	550	833	867	
Anteil Frauen	3,8%	7,7%	10,8%	11,3%	14,0%	14,8%	12,6%	13,1%	17,9%	14,5%	18,5%	14,5%	16,7%	19,6%	
Promotionsintensität							36,4%	34,5%	33,1%	32,3%	32,9%	26,1%	39,4%	40,8%	
Promotionen in Mathe./Naturwiss.	1.443	1.678	1.752	1.766	1.833	2.064	1.970	2.022	1.972	1.898	1.990	1.946	2.353	2.380	1,1%
1993 = 100	100	116	121	122	127	143	137	140	137	132	138	135	163	165	
Anteil Frauen	24,0%	24,7%	25,3%	25,2%	25,0%	27,1%	26,7%	26,6%	27,8%	28,9%	31,0%	30,7%	33,3%	35,7%	
Promotionsintensität							21,6%	21,0%	20,7%	20,7%	22,8%	23,6%	29,5%	30,6%	
darunter:															
Informatik	23	25	38	47	51	54	54	70	58	41	46	51	51	65	27,5%
1993 = 100	100	109	165	204	222	235	235	304	252	178	200	222	222	283	
Anteil Frauen	12,4%	9,0%	12,1%	12,1%	14,4%	14,2%	12,7%	15,9%	12,3%	9,8%	11,9%	10,4%	9,8%	11,6%	
Promotionsintensität							10,9%	13,8%	11,8%	9,5%	13,1%	17,9%	21,2%	29,9%	
Mathematik	46	41	59	73	80	103	121	120	98	101	164	120	130	122	-6,2%
1993 = 100	100	89	128	159	174	224	263	261	213	220	357	261	283	265	
Anteil Frauen	16,1%	12,6%	17,3%	17,7%	19,0%	22,1%	22,1%	22,9%	20,7%	21,7%	27,9%	28,0%	27,4%	24,4%	
Promotionsintensität							6,7%	6,0%	5,1%	5,7%	10,3%	8,1%	9,4%	9,3%	
Physik/Astronomie	96	102	113	125	129	152	149	161	143	129	152	164	185	172	-7,0%
1993 = 100	100	106	118	130	134	158	155	168	149	134	158	171	193	179	
Anteil Frauen	8,0%	7,3%	7,9%	8,4%	8,1%	9,4%	9,9%	9,9%	10,0%	9,9%	12,4%	12,6%	14,4%	14,9%	
Promotionsintensität							38,8%	40,0%	33,4%	31,8%	42,8%	56,6%	70,3%	71,8%	
Chemie	466	581	578	604	609	672	651	643	525	548	518	501	617	582	-5,7%
1993 = 100	100	125	124	130	131	144	140	138	113	118	111	108	132	125	
Anteil Frauen	21,5%	23,6%	24,3%	25,5%	23,8%	25,7%	25,6%	25,7%	24,9%	27,9%	29,7%	30,6%	34,2%	35,7%	
Promotionsintensität							55,5%	54,0%	45,3%	53,7%	59,7%	69,4%	91,5%	89,6%	
Biologie	633	707	748	713	721	834	765	794	850	787	790	809	985	1.041	5,7%
1993 = 100	100	112	118	113	114	132	121	125	134	124	125	128	156	164	
Anteil Frauen	41,5%	43,8%	42,9%	43,6%	42,6%	46,4%	45,6%	44,8%	47,1%	47,2%	47,3%	47,1%	48,6%	54,2%	
Promotionsintensität							30,9%	31,4%	34,7%	33,5%	33,8%	35,2%	43,1%	44,9%	

1 Promotion als Abschluss eines Folgestudiums

2 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-37: Von Bildungsausländern abgeschlossene Promotionen¹ in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1997-2005

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Promotionen von Bildungsausländern (insgesamt)	1.527	1.565	1.637	1.804	1.922	1.985	2.214	2.644	3.419	3.152	-7,8%
Anteil an allen Promotionen	6,4%	6,4%	6,7%	7,1%	7,8%	8,4%	9,7%	11,4%	13,2%	13,0%	
1997 = 100	100	102	107	118	126	130	145	173	224	206	
Promotionsintensität							39,7%	46,9%	59,4%	51,9%	
Promotionen in den Ingenieurwiss.	269	234	244	245	242	249	270	339	429	417	-2,8%
Anteil an allen Promotionen in den Ingenieurwiss.	11,7%	10,8%	10,4%	10,2%	10,5%	10,7%	12,5%	16,1%	18,4%	18,9%	
1997 = 100	100	87	91	91	90	93	100	126	159	155	
Promotionsintensität							17,6%	22,2%	27,9%	25,7%	
darunter:											
Maschinenbau²	130	113	107	107	112	97	145	154	218	211	-3,2%
Anteil an allen Promotionen	10,0%	9,4%	8,4%	8,3%	8,5%	7,7%	12,4%	13,3%	17,3%	18,1%	
1997 = 100	100	87	82	82	86	75	112	118	168	162	
Promotionsintensität							24,0%	26,3%	36,8%	32,5%	
Elektrotechnik	60	49	53	61	57	69	61	97	118	122	3,4%
Anteil an allen Promotionen	10,7%	8,8%	9,0%	10,4%	10,3%	11,9%	11,6%	19,2%	22,0%	23,0%	
1997 = 100	100	82	88	102	95	115	102	162	197	203	
Promotionsintensität							12,3%	18,8%	22,8%	23,0%	
Bauingenieurwesen	36	37	36	30	28	36	26	37	47	32	-31,9%
Anteil an allen Promotionen	15,7%	16,6%	16,2%	12,0%	12,6%	12,2%	10,9%	16,2%	15,7%	12,1%	
1997 = 100	100	103	100	83	78	100	72	103	131	89	
Promotionsintensität							14,3%	20,5%	26,4%	17,5%	
Promotionen in Mathe./Naturwiss.	448	429	515	568	667	777	955	1.112	1.499	1.455	-2,9%
Anteil an allen Promotionen in Mathe./Naturwiss.	6,1%	5,6%	7,0%	7,5%	9,4%	11,8%	14,9%	17,5%	21,2%	21,9%	
1997 = 100	100	96	115	127	149	173	213	248	335	325	
Promotionsintensität							138,3%	166,2%	221,2%	210,1%	
darunter:											
Informatik	32	35	32	37	34	41	34	50	72	82	13,9%
Anteil an allen Promotionen	9,0%	9,2%	7,5%	8,4%	7,2%	9,8%	8,8%	10,2%	13,8%	14,7%	
1997 = 100	100	109	100	116	106	128	106	156	225	256	
Promotionsintensität							12,4%	18,9%	26,5%	28,5%	
Mathematik	36	27	49	45	47	59	92	90	105	104	-1,0%
Anteil an allen Promotionen	8,5%	5,8%	9,0%	8,6%	9,9%	12,7%	15,6%	21,0%	22,2%	20,8%	
1997 = 100	100	75	136	125	131	164	256	250	292	289	
Promotionsintensität							195,7%	195,7%	168,4%	154,5%	
Physik/Astronomie	71	72	98	108	123	161	207	250	265	276	4,2%
Anteil an allen Promotionen	4,5%	4,4%	6,5%	6,6%	8,6%	12,3%	16,9%	19,2%	20,6%	23,9%	
1997 = 100	100	101	138	152	173	227	292	352	373	389	
Promotionsintensität							271,2%	339,4%	373,2%	416,1%	
Chemie	132	117	134	147	176	209	239	319	460	422	-8,3%
Anteil an allen Promotionen	5,1%	4,5%	5,3%	5,9%	8,3%	10,6%	13,7%	19,5%	25,5%	25,9%	
1997 = 100	100	89	102	111	133	158	181	242	348	320	
Promotionsintensität							252,5%	354,4%	554,2%	548,1%	
Biologie	114	120	139	152	192	226	267	306	422	432	2,4%
Anteil an allen Promotionen	6,7%	6,7%	8,3%	8,6%	10,6%	13,6%	16,0%	17,8%	20,8%	22,5%	
1997 = 100	100	105	122	133	168	198	234	268	370	379	
Promotionsintensität							285,1%	308,1%	445,8%	448,4%	

1 Promotion als Abschluss eines Folgestudiums

2 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-38: Absolventen in Mathematik, Physik, Chemie, Biologie insgesamt und ohne Lehramtsabschlüsse nach Geschlecht, 2000 und 2005

	Zahl der Absolventen			davon: Männer			davon: Frauen		
	2000	2005	2006	2000	2005	2006	2000	2005	2006
Mathematik									
Absolventen insgesamt	3.190	3.876	4.478	55,2%	42,6%	42,1%	44,8%	57,4%	57,9%
davon: Lehramtsabschlüsse	1.784	1.955	2.204	40,5%	25,8%	24,8%	59,5%	74,2%	75,2%
davon: sonstige Abschlüsse	1.406	1.921	2.274	73,9%	59,8%	58,9%	26,1%	40,2%	41,1%
Physik									
Absolventen insgesamt	2.316	1.902	2.190	87,9%	80,7%	79,8%	12,1%	19,3%	20,2%
davon: Lehramtsabschlüsse	285	126	136	74,4%	68,3%	63,2%	25,6%	31,7%	36,8%
davon: sonstige Abschlüsse	2.031	1.776	2.054	89,8%	81,5%	80,9%	10,2%	18,5%	19,1%
Chemie									
Absolventen insgesamt	2.102	2.784	3.267	67,3%	52,2%	50,9%	32,7%	47,8%	49,1%
davon: Lehramtsabschlüsse	255	229	236	51,4%	38,9%	36,9%	48,6%	61,1%	63,1%
davon: sonstige Abschlüsse	1.847	2.555	3.031	69,5%	53,4%	52,0%	30,5%	46,6%	48,0%
Biologie									
Absolventen insgesamt	3.917	5.078	5.455	40,1%	35,6%	33,9%	59,9%	64,4%	66,1%
davon: Lehramtsabschlüsse	981	827	942	33,4%	26,7%	26,5%	66,6%	73,3%	73,5%
davon: sonstige Abschlüsse	2.936	4.251	4.513	42,3%	37,4%	35,5%	57,7%	62,6%	64,5%

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-39: Bachelorabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Erstabschlüsse insgesamt	176.654	171.714	172.606	181.528	191.785	207.936	220.782	6,2%
davon Bachelorabschlüsse	125	196	954	2.429	5.854	9.691	14.894	53,7%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,1%	0,1%	0,6%	1,3%	3,1%	4,7%	6,7%	
Erstabschlüsse in den Ingenieurwissenschaften	35.725	33.626	32.414	32.918	32.841	34.339	35.627	3,8%
davon Bachelorabschlüsse	3	27	74	373	689	1.080	1.638	51,7%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,1%	0,2%	1,1%	2,1%	3,1%	4,6%	
darunter:								
Bachelor im Maschinenbau ¹	1	6	25	45	166	288	557	93,4%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,1%	0,2%	0,4%	1,3%	2,0%	3,6%	
Bachelor in Elektrotechnik		3	27	175	250	421	502	19,2%
Anteil der Bachelorabschlüsse		0,0%	0,5%	2,9%	3,9%	5,9%	6,7%	
Bachelor im Bauingenieurwesen			1	10	81	97	124	27,8%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,0%	0,2%	1,6%	2,0%	2,9%	
Erstabschlüsse im Wirtschaftsingenieurwesen	3.048	3.132	3.440	4.001	4.384	4.869	5.364	10,2%
davon Bachelorabschlüsse		4	15	25	53	54	59	9,3%
Anteil der Bachelorabschlüsse		0,1%	0,4%	0,6%	1,2%	1,1%	1,1%	
Erstabschlüsse in Mathe./Naturwiss.	21.844	20.664	21.594	22.956	26.135	30.737	34.062	10,8%
davon Bachelorabschlüsse	3	10	119	606	1.735	2.783	3.706	33,2%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,0%	0,6%	2,6%	6,6%	9,1%	10,9%	
darunter:								
Bachelor in Informatik		8	98	466	1.189	1.734	2.061	18,9%
Anteil der Bachelorabschlüsse		0,2%	1,7%	6,6%	12,6%	14,2%	15,2%	
Bachelor in Mathematik	3	2	5	23	56	165	330	100,0%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,1%	0,1%	0,2%	0,8%	1,7%	4,3%	7,4%	
Bachelor in Physik/Astronomie			3	16	28	72	104	44,4%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,2%	0,9%	1,8%	3,8%	4,7%	
Bachelor in Chemie			2	37	197	421	544	29,2%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,1%	1,9%	8,4%	15,1%	16,7%	
Bachelor in Biologie			7	41	148	251	396	57,8%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,2%	0,9%	3,2%	4,9%	7,3%	

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
zum Vergleich:								
Erstabschlüsse in den Sprach-/Kulturwiss.	29.911	29.539	30.175	31.068	31.960	35.732	39.769	11,3%
davon Bachelorabschlüsse	42	37	210	330	918	2.103	3.910	85,9%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,1%	0,1%	0,7%	1,1%	2,9%	5,9%	9,8%	
Erstabschlüsse in den Rechts-/Wirtschafts-/Sozialw.	62.732	61.115	62.284	67.205	72.365	76.566	79.235	3,5%
davon Bachelorabschlüsse	12	53	374	771	1.912	2.758	3.531	28,0%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,1%	0,6%	1,1%	2,6%	3,6%	4,5%	
Erstabschlüsse in den Agrar-/Forst-/Ernährungswiss.	4.761	4.691	4.423	4.902	5.190	5.312	5.328	0,3%
davon Bachelorabschlüsse	65	69	173	319	463	604	994	64,6%
Anteil der Bachelorabschlüsse	1,4%	1,5%	3,9%	6,5%	8,9%	11,4%	18,7%	

1 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-40: Masterabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	05 -> 06
Masterabschlüsse insgesamt	370	900	2.150	3.015	5.570	9.158	11.268	23,0%
davon als Erstabschluss	59	156	329	442	1.054	2.159	2.973	37,7%
davon als Abschluss eines Folgestudium	311	744	1.821	2.573	4.516	6.999	8.295	18,5%
Master in den Ingenieurwissenschaften	77	290	702	1.017	1.767	2.597	3.181	22,5%
davon als Erstabschluss	33	76	161	153	411	821	1.132	37,9%
davon als Abschluss eines Folgestudium	44	214	541	864	1.356	1.776	2.049	15,4%
Master in Mathe./Naturwiss.	42	126	258	447	764	1.255	1.985	58,2%
davon als Erstabschluss	15	16	23	60	103	348	630	81,0%
davon als Abschluss eines Folgestudium	27	110	235	387	661	907	1.355	49,4%
zum Vergleich:								
Master in den Sprach-/Kulturwiss.	23	33	78	117	533	1.126	1.002	-11,0%
davon als Erstabschluss		6	12	12	79	143	215	50,3%
davon als Abschluss eines Folgestudium	23	27	66	105	454	983	787	-19,9%
Master in den Rechts-/Wirtschafts-/Sozialw.	207	376	937	1.147	1.995	3.342	3.803	13,8%
davon als Erstabschluss	4	18	52	122	273	598	702	17,4%
davon als Abschluss eines Folgestudium	203	358	885	1.025	1.722	2.744	3.101	13,0%
Master in den Agrar-/Forst-/Ernährungswiss.	12	64	156	237	412	591	738	24,9%
davon als Erstabschluss	7	40	81	95	185	230	272	18,3%
davon als Abschluss eines Folgestudium	5	24	75	142	227	361	466	59,0%

1 einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Abbildung A2-41: Anteil der Absolventen¹ an der altersspezifischen Bevölkerung

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 zu 1997
Deutsche und Ausländer											
<i>insgesamt</i>											
Anzahl der Erstabsolventen	201.073	190.886	185.001	176.654	171.714	172.606	181.528	191.785	207.936	220.782	9,8%
Absolventenquote	16,4	16,4	16,8	16,9	17,0	17,4	18,4	19,5	21,1	22,2	5,8
<i>weiblich</i>											
Anzahl der Erstabsolventen	83.846	81.633	81.701	80.634	80.678	83.000	89.939	95.664	105.553	113.973	35,9%
Absolventenquote	14,6	15,0	15,8	16,2	16,6	17,2	18,7	19,7	21,6	23,2	8,6
<i>männlich</i>											
Anzahl der Erstabsolventen	117.227	109.253	103.300	96.020	91.036	89.606	91.589	96.121	102.383	106.809	-8,9%
Absolventenquote	18,0	17,7	17,8	17,5	17,3	17,5	18,2	19,2	20,5	21,3	3,3
Deutsche											
<i>insgesamt</i>											
Anzahl der Erstabsolventen	193.189	182.805	176.256	167.261	161.777	161.935	169.878	178.934	192.559	203.626	5,4%
Absolventenquote	18,5	18,6	19,0	19,1	19,2	19,6	20,8	21,8	23,2	24,3	5,8
<i>weiblich</i>											
Anzahl der Erstabsolventen	80.675	78.349	77.961	76.617	76.241	78.161	84.394	89.503	97.994	105.203	30,4%
Absolventenquote	16,5	17,0	17,8	18,3	18,7	19,4	21,0	22,1	23,9	25,4	8,9
<i>männlich</i>											
Anzahl der Erstabsolventen	112.514	104.456	98.295	90.644	85.536	83.774	85.484	89.431	94.565	98.423	-12,5%
Absolventenquote	20,4	20,1	20,2	19,8	19,6	19,9	20,5	21,5	22,6	23,3	2,9

1 Absolventenquote für Studierenerstabschlüsse

Absolventenquote nach dem OECD-Verfahren: Anteil der Absolventen an der Bevölkerung des entsprechenden Alters

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.1.3: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, verschiedene Jahrgänge; eigene Berechnungen

Abbildung A2-42: Arbeitslose Ingenieure/innen und Naturwissenschaftler/innen sowie Arbeitslose in ausgewählten Berufen 1999-2006

	1999	2001	2003	2005	2006 ¹
Arbeitslose insgesamt	3.939.250	3.695.626	4.258.711	4.704.298	4.014.330
mit Fachhochschulabschluss (in %)	1,4	1,4	2,0	1,8	-
mit Universitätsabschluss (in %)	3,6	3,3	3,9	3,5	-
Ingenieure/innen (Gesamt)					
Anzahl der Arbeitslosen	76.666	63.940	69.880	59.828	37.905
Frauenanteil (in %)	21,7	25,1	25,9	26,5	-
Unter 25 Jahre (in %)	0,4	0,6	0,6	0,8	-
25 bis unter 35 Jahre (in %)	13,0	12,8	16,7	18,9	-
35 bis unter 50 Jahre (in %)	31,3	35,1	40,5	39,2	-
50 Jahre und älter (in %)	55,3	51,5	42,1	41,1	-
Länger als 1 Jahr arbeitslos (in %)	35,8	36,3	33,0	37,8	-
Ingenieure/innen des Maschinen- und Fahrzeugbaus					
Anzahl der Arbeitslosen	21364	16.060	16.947	13.888	8.359
Frauenanteil (in %)	13	15,0	15,8	16,5	-
Unter 25 Jahre (in %)	0,3	0,4	0,6	0,8	-
25 bis unter 35 Jahre (in %)	9,4	7,9	10,4	13,0	-
35 bis unter 50 Jahre (in %)	27,8	30,9	36,9	35,9	-
50 Jahre und älter (in %)	62,5	60,8	52,1	50,2	-
Länger als 1 Jahr arbeitslos (in %)	39,7	40,1	36,0	41,7	-
Elektroingenieure/innen					
Anzahl der Arbeitslosen	15.162	11.373	12.714	10.299	6.724
Frauenanteil (in %)	9,4	10,9	10,3	11,1	-
Unter 25 Jahre (in %)	0,3	0,4	0,6	0,8	-
25 bis unter 35 Jahre (in %)	9,0	7,9	12,6	13,8	-
35 bis unter 50 Jahre (in %)	26,9	27,5	34,8	34,6	-
50 Jahre und älter (in %)	63,8	64,2	52,0	50,8	-
Länger als 1 Jahr arbeitslos (in %)	41,9	43,8	36,3	43,3	-
Architekten/innen, Bauingenieure/innen					
Anzahl der Arbeitslosen	19.723	21.203	26.067	23.165	13.954
Frauenanteil (in %)	30,8	33,1	35,3	35,1	-
Unter 25 Jahre (in %)	0,6	0,7	0,5	0,5	-
25 bis unter 35 Jahre (in %)	21,8	20,9	23,1	23,5	-
35 bis unter 50 Jahre (in %)	39,2	43,3	46,6	44,5	-
50 Jahre und älter (in %)	38,4	35,1	29,8	31,5	-
Länger als 1 Jahr arbeitslos (in %)	26,5	26,6	28,0	33,3	-
Chemiker/innen, Chemieingenieure/innen					
Anzahl der Arbeitslosen	7.230	5.673	5.476	5.220	3.586
Frauenanteil (in %)	38,2	40,6	41,1	43,1	-
Unter 25 Jahre (in %)	0,3	0,4	0,7	1,2	-
25 bis unter 35 Jahre (in %)	26,9	21,2	23,0	26,0	-
35 bis unter 50 Jahre (in %)	34,7	38,0	40,2	40,0	-
50 Jahre und älter (in %)	38,0	40,4	36,1	32,8	-
Länger als 1 Jahr arbeitslos (in %)	36,8	37,7	36,5	39,3	-
Physiker/innen, Physikingenieure/innen, Mathematiker/innen					
Anzahl der Arbeitslosen	3.687	2.781	3.330	3.395	2.272
Frauenanteil (in %)	21,3	22,9	22,9	25,0	-
Unter 25 Jahre (in %)	0,7	0,6	0,7	1,1	-
25 bis unter 35 Jahre (in %)	25,7	22,8	26,8	29,6	-
35 bis unter 50 Jahre (in %)	36,9	38,1	40,7	39,5	-
50 Jahre und älter (in %)	36,7	38,5	31,8	29,7	-
Länger als 1 Jahr arbeitslos (in %)	37,3	36,8	31,6	36,7	-
Naturwissenschaftliche Berufe					
Anzahl der Arbeitslosen	6.824	5.716	7.027	7.664	6.603
Frauenanteil (in %)	51,0	52,5	53,0	53,9	-
Unter 25 Jahre (in %)	0,3	0,5	0,4	0,6	-
25 bis unter 35 Jahre (in %)	39,7	31,8	34,4	39,3	-
35 bis unter 50 Jahre (in %)	48,4	52,9	51,5	47,5	-
50 Jahre und älter (in %)	11,6	14,7	13,6	12,6	-
Länger als 1 Jahr arbeitslos (in %)	27,8	29,6	27,5	29,9	-

1) Für 2006 unvollständige Zahlen, vgl. die Erläuterungen unter www.pallas.iab.de/bisds/erlaeuterungen.htm#arbeitslose

Quelle: Beschäftigten- und Arbeitslosenstatistik der BA, Berufe im Spiegel der Statistik - IAB Forschungsbereich 7

Abbildung A2-43: Anteil der Akademiker (ISCED 5A/6) an der Bevölkerung in verschiedenen Altersgruppen in ausgewählten OECD-Ländern 1997 - 2003

		Altersgruppe				
		25 to 64	25 to 34	35 to 44	45 to 54	55 to 64
Australien	1997	16	17	18	14	10
	1998	17	19	18	16	10
	1999	18	20	19	18	10
	2000	18	22	19	17	11
	2001	19	24	19	19	12
	2002	20	25	21	19	13
	2003	20	25	21	20	14
	2004	22	27	22	22	15
Kanada	1997	18	21	18	18	12
	1998	19	23	18	18	13
	1999	19	23	18	20	14
	2000	20	25	19	20	14
	2001	20	25	20	20	15
	2002	21	26	20	20	16
	2003	22	28	22	20	18
	2004	22	27	23	20	18
Finland	1997	13	14	15	13	8
	1998	13	14	15	13	8
	1999	14	16	15	14	9
	2000	15	17	16	14	11
	2001	15	18	16	13	11
	2002	16	21	17	14	11
	2003	16	23	17	14	12
	2004	17	24	18	14	13
Frankreich	1997	10	14	10	10	6
	1998	11	15	10	10	6
	1999	11	15	10	10	7
	2000	11	16	11	10	8
	2001	12	18	11	10	8
	2002	12	19	11	10	9
	2003	14	22	13	11	10
	2004	14	22	13	11	10
Deutschland	1997	14	13	16	15	10
	1998	14	14	16	15	10
	1999	13	13	15	14	10
	2000	13	13	15	15	10
	2001	13	14	15	15	10
	2002	13	13	15	14	11
	2003	14	14	15	15	12
	2004	15	15	15	16	12
Italien ¹	1997	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
	1998	9	9	11	9	5
	1999	9	10	11	10	5
	2000	9	10	11	10	6
	2001	10	12	11	10	6
	2002	10	12	11	10	7
	2003	10	12	11	10	7
	2004	11	15	12	11	7
Japan	1997	18	24	24	15	9
	1998	18	23	23	15	9
	1999	18	23	25	16	9
	2000	19	23	25	18	10
	2001	19	24	25	17	10
	2002	20	25	25	19	11
	2003	21	26	25	20	12
	2004	21	26	25	20	12
	2005	22	28	25	23	13

		Altersgruppe				
		25 to 64	25 to 34	35 to 44	45 to 54	55 to 64
Niederlande	1997	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
	1998	24	27	26	23	17
	1999	20	23	22	19	15
	2000	21	24	22	20	16
	2001	21	24	21	21	16
	2002	22	25	23	21	17
	2003	22	25	23	21	17
	2004	27	32	27	26	22
	2005	28	34	28	28	23
	Spanien	1997	13	20	15	11
1998		14	21	16	11	6
1999		15	22	16	12	7
2000		16	23	17	13	8
2001		17	24	18	13	8
2002		17	25	18	13	8
2003		18	26	19	14	9
2004		19	27	20	15	10
2005		20	27	20	17	11
Schweden		1997	13	10	14	15
	1998	13	10	14	15	11
	1999	13	11	14	16	12
	2000	14	13	15	16	13
	2001	17	20	16	17	15
	2002	18	22	16	17	16
	2003	18	24	17	17	16
	2004	19	26	18	17	16
	2005	21	28	20	18	17
	Großbritannien	1997	15	16	16	15
1998		15	17	17	15	11
1999		17	19	17	16	12
2000		17	20	18	17	13
2001		18	21	18	18	12
2002		19	23	18	18	13
2003		19	24	19	18	14
2004		18	23	17	16	14
2005		21	27	20	19	16
USA		1997	26	27	26	28
	1998	27	27	26	29	22
	1999	27	29	27	30	23
	2000	28	29	27	30	24
	2001	28	30	28	30	24
	2002	29	31	29	30	26
	2003	29	30	29	30	27
	2004	30	30	30	31	28
2005	30	30	30	30	28	

1) Italien einschließlich des Tertiärbereichs B.

Quelle: Bildung auf einen Blick 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006; OECD Labour Force Online Database

Abbildung A2-44: Abschlussquoten* im Tertiärbereich in ausgewählten OECD-Ländern 1998 - 2004

		alle Studiengänge des Erstabschlusses (Terti- ärbereich A, ISCED 5A)	weiterführende Forschungspro- gramme (ISCED 6)			alle Studiengänge des Erstabschlusses (Terti- ärbereich A, ISCED 5A)	weiterführende Forschungspro- gramme (ISCED 6)
Australien ¹	1998	25,8	1,1	Niederlande	1998	34,6	n.a.
	1999	27,0	1,2		1999	33,5	1,0
	2000	36,3	1,3		2000	n.a.	1,2
	2001	42,0	1,3		2001	n.a.	1,3
	2002	45,4	1,3		2002	n.a.	1,3
	2003	49,0	1,5		2003	n.a.	1,3
	2004	46,4	1,7		2004	40,2	1,4
Kanada	2005	n.a.	1,7	Spanien	2005	42,1	1,5
	1998	29,4	0,8		1998	27,9	0,9
	1999	29,3	0,8		1999	30,3	0,5
	2000	27,9	0,8		2000	n.a.	0,5
	2001	n.a.	n.a.		2001	32,1	0,9
	2002	n.a.	n.a.		2002	33,5	1,0
	2003	n.a.	n.a.		2003	32,1	1,1
Finnland ²	2004	n.a.	0,8	Schweden	2004	32,6	1,2
	1998	30,3	2,3		2005	32,7	1,0
	1999	33,9	1,7		1998	25,1	2,2
	2000	36,3	1,9		1999	27,2	2,4
	2001	40,7	1,8		2000	28,1	2,5
	2002	45,4	1,9		2001	29,6	2,7
	2003	48,7	1,9		2002	32,7	2,8
Frankreich ²	2004	47,8	1,8	UK	2003	35,4	2,8
	2005	47,3	2,0		2004	37,4	3,1
	1998	23,1	1,2		2005	37,7	2,2
	1999	24,9	1,2		1998	35,2	1,2
	2000	24,6	1,2		1999	36,8	1,3
	2001	25,0	1,4		2000	37,5	1,3
	2002	24,8	1,4		2001	37,4	1,6
Deutschland	2003	26,7	1,2	USA	2002	35,9	1,6
	2004	26,0	1,1		2003	38,2	1,8
	2005	n.a.	n.a.		2004	39,3	1,9
	1998	16,0	1,8		2005	39,4	2,0
	1999	16,0	1,8		1998	32,9	1,3
	2000	19,3	2,0		1999	33,2	2,2
	2001	19,0	2,0		2000	33,2	1,3
Italien ³	2002	19,2	2,0	OECD- Mittel	2001	n.a.	n.a.
	2003	19,5	2,0		2002	n.a.	n.a.
	2004	20,6	2,1		2003	32,9	1,2
	2005	19,9	2,4		2004	33,6	1,3
	1998	14,5	0,4		2005	34,2	1,3
	1999	16,0	0,4		1998	23,2	1,0
	2000	18,1	0,4		1999	24,9	1,0
Japan	2001	20,0	0,5	Japan	2000	25,9	1,0
	2002	22,7	0,5		2001	31,2	1,1
	2003	26,7	0,5		2002	31,8	1,2
	2004	36,8	0,7		2003	32,2	1,3
	2005	41,0	1,0		2004	34,8	1,3
	1998	27,7	0,5		2005	36,4	1,3
	1999	29,0	0,6				
	2000	30,9	0,7				
	2001	32,8	0,7				
2002	33,8	0,7					
2003	34,2	0,8					
2004	36,1	0,8					
2005	36,1	0,9					

* Tertiärbereich A (ISCED 5A): Verhältnis der Absolventen des Tertiärbereichs zur Population im typischen Abschlussalter (x 100)

Weiterführende Forschungsprogramme (ISCED 6): Netto-Abschlussquoten, d.h. Aufsummieren der Abschlussquoten pro Altersjahrgang

Berechnung der Absolventenquote nicht nach dem OECD-Verfahren bei: Frankreich, Japan, Niederlande (nur 2002), USA

1 Wert für 2000 enthält vermutlich auch Zweitabschlüsse

2 Für Finnland, Frankreich jeweils 1 Jahr zurückliegende Referenzjahre (Bildung auf einen Blick 2004)

3 Für Italien Referenzjahr für weiterführende Abschlüsse ein Jahr zurückliegend (Bildung auf einen Blick 2005)

Quelle: OECD, Bildung auf einen Blick/Education at a glance, verschiedene Jahrgänge

Abbildung A2-45: Anteil der Absolventinnen nach Art des Abschlusses in den Ingenieur- und Naturwissenschaften in ausgewählten OECD-Ländern (1998, 2000, 2003, 2004)

		Naturwissenschaften		Ingenieurwissenschaften		Insgesamt	
		Tertiary A, Erstabschluss	Advanced Research Programms (Promotion)	Tertiary A, Erstabschluss	Advanced Research Programms (Promotion)	Tertiary A, Erstabschluss	Advanced Research Programms (Promotion)
Australia	1998	42,7	30,2	21,1	12,7	58,3	37,0
	2000	42,9	35,0	21,5	17,9	57,3	40,0
	2003	37,2	39,8	24,2	19,8	56,4	44,3
	2004	38,6	42,3	24,3	23,9	59,0	46,2
	2005	39,1	41,6	24,7	21,7	59,2	47,2
Kanada	1998	45,4	20,7	22,2	9,6	58,8	28,7
	2000	47,0	27,2	22,5	13,5	59,3	39,0
	2003	-	-	-	-	-	-
	2004	46,6	30,9	23,0	15,4	60,6	42,7
	2005	44,5	33,1	24,8	16,3	61,0	43,4
Finnland	1998	47,0	30,8	13,3	20,2	55,6	39,9
	2000	47,1	39,0	18,4	22,7	59,2	43,5
	2003	49,7	40,6	20,6	26,9	63,0	47,9
	2004	49,2	45,6	21,7	25,5	63,1	49,2
	2005	50,5	57,1	21,6	20,7	62,9	46,6
Frankreich	1998	50,0	41,3	21,3	21,8	57,4	38,9
	2000	45,2	37,8	22,5	25,4	56,7	41,1
	2003	45,8	38,4	24,6	25,9	57,8	41,7
	2004	-	-	-	-	-	-
	2005	39,5	36,0	25,6	28,1	55,2	41,1
Deutschland	1998	31,5	26,2	16,3	8,2	43,4	33,1
	2000	33,6	26,1	20,2	11,0	46,4	34,3
	2003	37,0	29,9	22,9	11,4	49,5	37,9
	2004	36,8	29,5	23,0	11,8	49,9	39,0
	2005	36,8	32,3	22,2	13,7	50,7	39,6
Italien	1998	57,1	67,7	26,2	35,1	55,7	45,2
	2000	54,3	47,2	26,6	35,0	55,8	52,8
	2003	52,1	54,3	26,3	33,2	56,2	51,7
	2004	54,1	54,0	28,0	31,2	58,0	50,9
	2005	53,4	53,6	28,9	33,9	57,5	51,5
Japan	1998	24,9	11,0	8,1	5,4	35,0	16,8
	2000	27,2	14,5	9,4	7,4	37,2	19,4
	2003	26,9	19,9	10,7	9,2	40,3	24,9
	2004	27,2	19,7	11,2	10,1	41,7	24,9
	2005	27,6	20,8	11,7	10,2	42,7	26,2
Niederlande	1998	26,9	23,7	11,8	10,0	50,9	27,4
	2000	28,3	-	12,4	-	54,0	-
	2003	29,0	40,1	11,0	19,9	56,9	41,1
	2004	21,8	37,7	12,9	23,4	56,4	39,4
	2005	22,3	31,5	14,0	19,9	56,9	38,1
Spanien	1998	44,9	43,9	25,6	18,8	58,6	42,0
	2000	46,7	44,0	27,1	23,0	58,9	44,0
	2003	44,6	46,6	29,9	21,3	59,2	45,2
	2004	44,0	48,9	30,9	27,9	60,0	47,5
	2005	42,8	48,5	30,7	25,8	60,4	46,7
Schweden	1998	38,7	25,3	22,9	21,6	61,0	32,1
	2000	50,3	34,4	25,2	21,9	60,3	36,6
	2003	51,7	34,8	29,1	26,4	62,1	42,8
	2004	51,8	39,1	29,3	25,9	62,1	42,6
	2005	49,8	34,2	30,0	24,8	64,5	44,3
UK	1998	42,5	33,0	16,7	16,3	52,8	34,1
	2000	44,1	37,3	17,9	19,5	54,4	38,3
	2003	45,8	41,9	18,7	19,6	56,0	41,5
	2004	38,4	37,9	18,5	21,2	56,0	43,1
	2005	37,9	38,5	17,8	20,8	56,3	43,3
USA	1998	45,0	31,1	18,5	12,7	55,6	40,8
	2000	46,3	33,2	20,6	15,9	57,2	44,1
	2003	44,6	35,5	21,0	18,0	57,5	47,1
	2004	44,1	40,7	21,3	18,5	57,5	47,7
	2005	43,7	37,0	20,9	19,2	57,4	48,8
Ländermittel ¹	1998	43,4	31,8	16,5	13,9	51,7	35,9
	2000	44,1	32,7	18,4	16,0	53,1	38,8
	2003	43,3	36,4	20,0	17,7	54,3	41,7
	2004	42,2	37,5	20,8	18,7	55,0	42,7
	2005	41,1	36,9	21,0	19,2	55,1	43,4

1) Durchschnitt der ausgewiesenen Länder
Quelle: OECD Online Education Database

Abbildung A2-46: Promotionen nach abgeschlossener Fachrichtung und Abschlussart (Absolventenjahrgänge 1993 und 1997¹, in %, Mehrfachnennung)

Fachrichtung	Jahrgang	Akademische Weiterqualifizierung (Promotion)							
		ja, abgeschlossen		ja, aber noch nicht beendet		ja, aber abgebrochen		nein, ist aber geplant	
		1993	1997	1993	1997	1993	1997	1993	1997
		Fachhochschul-Diplom							
Bauingenieur-, Vermessungswesen		0	1	2	1	0	0	1	1
Elektrotechnik		0	0	2	1	0	0	1	2
Maschinenbau, VT		1	1	2	1	1	0	0	1
Informatik		0	0	1	5	0	0	0	0
Fachhochschul-Diplom insg.²		0	1	1	1	0	0	0	1
		Universitätsabschluss							
Bauingenieur-, Vermessungswesen		2	9	8	5	1	4	3	2
Elektrotechnik		6	5	9	9	3	2	2	2
Maschinenbau, VT		9	10	11	15	1	4	1	2
Physik		50	47	10	11	2	3	0	1
Biologie		36	42	16	19	3	5	1	3
Chemie		74	79	11	7	4	3	0	1
Mathematik		31	18	4	7	3	2	1	1
Informatik		12	9	10	8	5	4	1	2
Universitätsabschluss insg.²		18	15	10	9	3	3	2	2

¹ Absolventen der betreffenden Jahrgänge, fünf Jahre nach Erstabschluss befragt.

² inkl. sonstiger, nicht ausgewiesener Fachrichtungen

Quelle: HIS Absolventenuntersuchung 2003

**Abbildung A2-47: Promotionen nach abgeschlossener Fachrichtung, Abschlussart und Geschlecht
(Absolventenjahrgänge 1993 und 1997¹, in %, Mehrfachnennung)**

Fachrichtung	Jahrgang	Akademische Weiterqualifizierung (Promotion)							
		ja, abgeschlossen		ja, aber noch nicht beendet		ja, aber abgebrochen		nein, ist aber geplant	
		1993	1997	1993	1997	1993	1997	1993	1997
Männer									
Bauingenieur-, Vermessungs- wesen		0	1	12	0	0	0	2	2
Elektrotechnik		0	0	2	1	0	0	1	2
Maschinenbau, VT		1	1	2	1	1	0	0	1
Informatik		0	0	0	4	0	0	0	0
Fachhochschul-Diplom insg.²		0	1	1	1	0	0	1	1
Bauingenieur-, Vermessungs- wesen		2	9	10	3	0	3	4	2
Elektrotechnik		6	5	10	8	3	2	2	2
Maschinenbau, VT		8	10	13	14	1	3	1	2
Physik		51	49	9	12	2	3	0	1
Biologie		38	49	20	25	3	0	2	4
Chemie		82	83	9	8	4	2	0	1
Mathematik		35	20	4	6	3	3	1	0
Informatik		14	9	11	11	5	5	1	2
Universitätsabschluss insg.²		20	17	10	11	3	4	2	3
Frauen									
Bauingenieur-, Vermessungs- wesen		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektrotechnik		-	-	-	-	-	-	-	-
Maschinenbau, VT		1	2	1	0	0	0	0	0
Informatik		-	-	-	-	-	-	-	-
Fachhochschul-Diplom insg.²		0	0	1	1	0	0	0	1
Bauingenieur-, Vermessungs- wesen		-	8	-	8	-	4	-	4
Elektrotechnik		-	-	-	-	-	-	-	-
Maschinenbau, VT		14	-	2	-	19	-	0	-
Physik		-	-	-	-	-	-	-	-
Biologie		34	36	14	15	3	9	0	3
Chemie		56	66	14	4	4	4	0	0
Mathematik		-	-	-	-	-	-	-	-
Informatik		-	-	-	-	-	-	-	-
Universitätsabschluss insg.²		14	12	9	8	3	2	2	2

¹ Absolventen der betreffenden Jahrgänge, fünf Jahre nach Erstabschluss befragt.

² inkl. sonstiger, nicht ausgewiesener Fachrichtungen

Quelle: HIS Absolventenuntersuchung 2003

**Abbildung A2-48: Promotionen nach abgeschlossener Fachrichtung, Abschlussart und Region
(Absolventenjahrgänge 1993 und 1997¹, in %, Mehrfachnennung)**

Fachrichtung	Jahrgang	Akademische Weiterqualifizierung (Promotion)							
		ja, abgeschlossen		ja, aber noch nicht beendet		ja, aber abgebrochen		nein, ist aber geplant	
		1993	1997	1993	1997	1993	1997	1993	1997
Region West									
		Fachhochschul-Diplom							
Bauingenieur-, Vermessungs-		0	2	2	1	0	0	1	2
wesen									
Elektrotechnik		0	0	2	1	0	0	1	2
Maschinenbau, VT		1	1	2	1	1	0	0	1
Informatik		0	0	1	4	0	0	0	0
Fachhochschul-Diplom insg.²		0	1	1	1	0	0	0	1
		Universitätsabschluss							
Bauingenieur-, Vermessungs-		4	11	16	6	0	4	3	3
wesen									
Elektrotechnik		6	5	10	7	2	2	1	2
Maschinenbau, VT		13	12	19	16	1	4	1	3
Physik		52	48	9	1	2	4	0	1
Biologie		37	41	15	18	3	5	1	4
Chemie		79	81	9	6	4	2	0	1
Mathematik		32	19	3	5	3	2	1	1
Informatik		16	10	6	9	6	5	0	2
Universitätsabschluss insg.²		20	15	10	9	3	3	2	2
Region Ost									
		Fachhochschul-Diplom							
Bauingenieur-, Vermessungs-		-	0	-	0	-	0	-	0
wesen									
Elektrotechnik		-	0	-	0	-	0	-	0
Maschinenbau, VT		-	0	-	0	-	2	-	0
Informatik		-	-	-	-	-	-	-	-
Fachhochschul-Diplom insg.²		-	1	-	1	-	0	-	3
		Universitätsabschluss							
Bauingenieur-, Vermessungs-		1	-	1	-	1	-	3	-
wesen									
Elektrotechnik		7	5	8	15	4	0	3	5
Maschinenbau, VT		4	0	1	7	2	1	0	0
Physik		-	-	-	-	-	-	-	-
Biologie		-	-	-	-	-	-	-	-
Chemie		-	-	-	-	-	-	-	-
Mathematik		-	-	-	-	-	-	-	-
Informatik		5	-	4	-	2	-	2	-
Universitätsabschluss insg.²		9	11	10	12	3	3	3	3

¹ Absolventen der betreffenden Jahrgänge, fünf Jahre nach Erstabschluss befragt.

² inkl. sonstiger, nicht ausgewiesener Fachrichtungen

Quelle: HIS Absolventenuntersuchung 2003

Abbildung A2-49: Akademische Weiterqualifizierung (ohne Promotion) nach abgeschlossener Fachrichtung und Abschlussart (Absolventenjahrgänge 1993 und 1997¹, in %, Mehrfachnennung)

Fachrichtung	Akademische Weiterqualifizierung							
	ja, abgeschlossen		ja, aber noch nicht beendet		ja, aber abgebrochen		nein, ist aber geplant	
	Jahrgang	1993	1997	1993	1997	1993	1997	1993
	Fachhochschul-Diplom							
Bauingenieur-, Vermessungswesen	4	2	2	4	2	3	8	7
Elektrotechnik	7	3	6	3	12	6	3	2
Maschinenbau, VT	9	5	3	4	7	6	2	4
Informatik	0	2	4	1	2	0	3	9
Fachhochschul-Diplom insg.²	5	4	4	3	7	5	3	5
	Universitätsabschluss							
Bauingenieur-, Vermessungswesen	1	8	4	3	0	9	1	5
Elektrotechnik	2	5	4	4	5	6	0	3
Maschinenbau, VT	4	6	4	5	13	11	1	3
Physik	5	12	2	3	6	7	1	3
Biologie	6	16	4	3	3	2	1	2
Chemie	3	9	2	5	2	3	0	1
Mathematik	3	4	3	3	2	4	2	3
Informatik	1	2	3	1	2	2	1	1
Universitätsabschluss insg.²	4	8	3	3	4	5	1	3

¹ Absolventen der betreffenden Jahrgänge, fünf Jahre nach Erstabschluss befragt.

² inkl. sonstiger, nicht ausgewiesener Fachrichtungen

Quelle: HIS Absolventenuntersuchung 2003

Abbildung A2-50: Akademische Weiterqualifizierung (Bachelorabsolventen 2005¹, in %)

Fachrichtung	Bachelor insgesamt	Akademische Weiterqualifizierung			
		Männer	Frauen	Region West	Region Ost
		Fachhochschul-Bachelor			
Elektrotechnik, Maschinenbau	58	62	54	61	-
Informatik	52	54	48	45	-
Fachhochschule insg.²	55	57	52	52	58
		Universitäts-Bachelor			
Elektrotechnik, Maschinenbau	89	90	-	91	-
Informatik	77	79	71	89	-
Naturwissenschaften	91	91	91	94	-
Universität insg.²	84	83	84	85	75
Bachelor insgesamt²	73	74	71	74	68

¹ Absolventen 9 Monate nach Erstabschluss befragt.

² alle Bachelorabsolventen der hier aufgeführten Fachrichtungen

Quelle: HIS Absolventenuntersuchung 2007

Abbildung A3-1: Erwerbsbeteiligung nach Land, Alter und Jahr in Prozent

			1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
25 bis 34	AT	ET	84,11	83,92	83,96	84,16	84,18	84,46	83,14	85,37
		NET	15,89	16,08	16,04	15,84	15,82	15,54	16,86	14,63
	BE	ET	84,26	86,69	83,51	84,00	83,22	83,58	83,50	84,07
		NET	15,74	13,31	16,49	16,00	16,78	16,42	16,50	15,93
	DE	ET	79,98	80,64	80,55	79,99	78,52	77,50	78,08	79,26
		NET	20,02	19,36	19,45	20,01	21,48	22,50	21,92	20,74
	DK	ET	84,46	84,46	85,11	85,53	81,73	83,26	82,44	85,21
		NET	15,54	15,54	14,89	14,47	18,27	16,74	17,56	14,79
	ES	ET	71,28	74,11	74,81	75,63	76,63	78,03	76,84	79,85
		NET	28,72	25,89	25,19	24,37	23,37	21,97	23,16	20,15
	FI	ET	77,98	77,95	78,81	79,40	78,84	78,35	79,58	80,16
		NET	22,02	22,05	21,19	20,60	21,16	21,65	20,42	19,84
	FR	ET	83,08	84,70	81,84	81,88	79,27	79,10	78,70	77,54
		NET	16,92	15,30	18,16	18,12	20,73	20,90	21,30	22,46
	GR	ET	72,14	72,13	72,88	73,95	74,33	75,79	76,00	77,45
		NET	27,86	27,88	27,12	26,05	25,67	24,21	24,00	22,55
	IT	ET	64,27	65,03	66,20	67,42	67,97	71,94	71,48	70,72
		NET	35,73	34,97	33,80	32,58	32,03	28,06	28,52	29,28
	LU	ET	83,33	84,21	86,11	86,49	84,38	84,85	84,85	87,10
		NET	16,67	15,79	13,89	13,51	15,63	15,15	15,15	12,90
	NL	ET	87,02	88,09	88,18	87,75	87,51	87,24	87,51	88,04
		NET	12,98	11,91	11,82	12,25	12,49	12,76	12,49	11,96
	IE	ET	80,65	82,93	82,35	82,32	81,32	81,83	82,71	83,03
		NET	19,35	17,07	17,65	17,68	18,68	18,17	17,29	16,97
	PT	ET	87,80	88,45	88,56	88,58	87,20	87,34	87,12	86,67
		NET	12,20	11,55	11,44	11,42	12,80	12,66	12,88	13,33
	SE	ET	79,84	81,24	83,95	83,89	82,60	82,41	82,82	84,14
		NET	20,16	18,76	16,05	16,11	17,40	17,59	17,18	15,86
	UK	ET	80,59	81,74	81,87	80,99	81,15	81,20	81,87	81,32
		NET	19,41	18,26	18,13	19,01	18,85	18,80	18,13	18,68
35 bis 44	AT	ET	84,62	85,30	85,45	86,39	87,23	85,50	85,93	87,72
		NET	15,38	14,70	14,55	13,61	12,77	14,50	14,07	12,28
	BE	ET	82,64	84,02	81,81	82,39	82,27	82,26	83,42	83,57
		NET	17,36	15,98	18,19	17,61	17,73	17,74	16,58	16,43
	DE	ET	82,03	83,18	83,25	82,45	82,08	81,42	83,03	83,68
		NET	17,97	16,82	16,75	17,55	17,92	18,58	16,97	16,32
	DK	ET	89,21	89,08	87,63	87,80	87,34	88,75	88,46	88,76
		NET	10,79	10,92	12,37	12,20	12,66	11,25	11,54	11,24
	ES	ET	71,26	73,21	73,85	74,49	75,83	76,29	75,72	78,15
		NET	28,74	26,79	26,15	25,51	24,17	23,71	24,28	21,85
	FI	ET	84,02	84,08	85,14	85,37	84,47	83,49	84,08	85,47
		NET	15,98	15,92	14,86	14,63	15,53	16,51	15,92	14,53
	FR	ET	86,58	87,18	84,97	84,93	83,17	83,01	83,09	82,63
		NET	13,42	12,82	15,03	15,07	16,83	16,99	16,91	17,37
	GR	ET	75,47	75,87	76,13	77,01	77,81	78,57	79,29	80,22
		NET	24,53	24,13	23,87	22,99	22,19	21,43	20,71	19,78
	IT	ET	72,94	73,55	74,49	74,82	75,38	77,44	77,81	77,29
		NET	27,06	26,45	25,51	25,18	24,62	22,56	22,19	22,71
	LU	ET	78,26	80,43	80,43	80,43	79,07	81,82	83,72	85,71
		NET	21,74	19,57	19,57	19,57	20,93	18,18	16,28	14,29
	NL	ET	82,68	84,04	85,29	85,53	84,29	84,29	84,44	85,52
		NET	17,32	15,96	14,71	14,47	15,71	15,71	15,56	14,48

			1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	IE	ET	73,48	75,34	77,33	77,13	77,44	77,22	77,96	77,98
		NET	26,52	24,66	22,67	22,87	22,56	22,78	22,04	22,02
	PT	ET	87,61	88,58	88,70	87,91	87,61	88,62	87,38	88,49
		NET	12,39	11,42	11,30	12,09	12,39	11,38	12,62	11,51
	SE	ET	85,99	86,98	88,13	87,96	87,08	87,02	88,07	88,59
		NET	14,01	13,02	11,87	12,04	12,92	12,98	11,93	11,41
	UK	ET	82,09	82,86	83,29	82,66	83,20	82,70	82,98	82,27
		NET	17,91	17,14	16,71	17,34	16,80	17,30	17,02	17,73
45 bis 54	AT	ET	76,93	77,25	78,83	79,58	80,53	80,55	80,65	83,38
		NET	23,07	22,75	21,17	20,42	19,47	19,45	19,35	16,62
	BE	ET	68,74	70,86	72,71	72,72	72,02	74,36	75,75	75,40
		NET	31,26	29,14	27,29	27,28	27,98	25,64	24,25	24,60
	DE	ET	78,16	79,09	78,95	78,67	78,63	77,82	78,86	80,04
		NET	21,84	20,91	21,05	21,33	21,37	22,18	21,14	19,96
	DK	ET	83,14	83,33	83,93	84,71	85,57	84,28	84,57	86,59
		NET	16,86	16,67	16,07	15,29	14,43	15,72	15,43	13,41
	ES	ET	63,49	65,35	66,19	67,29	68,51	69,78	69,07	71,71
		NET	36,51	34,65	33,81	32,71	31,49	30,22	30,93	28,29
	FI	ET	80,39	81,86	82,06	81,51	81,46	81,62	82,86	83,03
		NET	19,61	18,14	17,94	18,49	18,54	18,38	17,14	16,97
	FR	ET	84,24	84,55	81,91	82,10	80,33	80,34	81,77	82,11
		NET	15,76	15,45	18,09	17,90	19,67	19,66	18,23	17,89
	GR	ET	66,29	66,89	67,46	68,67	70,35	71,00	71,64	73,07
		NET	33,71	33,11	32,54	31,33	29,65	29,00	28,36	26,93
	IT	ET	63,45	64,31	66,27	67,10	68,81	70,77	71,93	72,59
		NET	36,55	35,69	33,73	32,90	31,19	29,23	28,07	27,41
	LU	ET	71,43	75,00	71,05	73,17	70,00	75,00	76,19	77,78
		NET	28,57	25,00	28,95	26,83	30,00	25,00	23,81	22,22
	NL	ET	75,72	76,34	77,74	78,70	79,13	79,51	80,42	81,04
		NET	24,28	23,66	22,26	21,30	20,87	20,49	19,58	18,96
	IE	ET	64,69	67,56	69,08	70,47	70,21	72,33	73,87	74,09
		NET	35,31	32,44	30,92	29,53	29,79	27,67	26,13	25,91
	PT	ET	81,35	82,32	83,27	83,24	82,06	82,07	83,22	83,88
		NET	18,65	17,68	16,73	16,76	17,94	17,93	16,78	16,12
	SE	ET	86,29	86,14	86,92	86,60	86,96	86,19	86,02	86,46
		NET	13,71	13,86	13,08	13,40	13,04	13,81	13,98	13,54
	UK	ET	79,42	79,62	80,44	80,32	81,04	81,29	81,91	82,11
		NET	20,58	20,38	19,56	19,68	18,96	18,71	18,09	17,89
55 bis 64	AT	ET	28,98	28,78	26,95	27,69	28,38	27,19	29,85	34,95
		NET	71,02	71,22	73,05	72,31	71,62	72,81	70,15	65,05
	BE	ET	25,03	26,35	26,25	26,86	29,58	31,58	33,15	33,01
		NET	74,97	73,65	73,75	73,14	70,42	68,42	66,85	66,99
	DE	ET	37,93	37,56	37,78	38,63	39,67	41,67	45,29	49,49
		NET	62,07	62,44	62,22	61,37	60,33	58,33	54,71	50,51
	DK	ET	54,18	55,17	57,26	58,00	61,18	62,11	60,49	61,31
		NET	45,82	44,83	42,74	42,00	38,82	37,89	39,51	38,69
	ES	ET	37,31	39,54	41,56	42,31	43,70	43,75	43,04	44,61
		NET	62,69	60,46	58,44	57,69	56,30	56,25	56,96	55,39
	FI	ET	39,41	41,18	45,57	47,69	49,53	51,05	52,77	54,28
		NET	60,59	58,82	54,43	52,31	50,47	48,95	47,23	45,72
	FR	ET	35,20	36,12	32,98	36,12	36,47	37,34	38,34	38,09
		NET	64,80	63,88	67,02	63,88	63,53	62,66	61,66	61,91
	GR	ET	39,48	40,03	38,99	40,03	41,86	40,27	42,55	43,82

		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
IT	NET	60,52	59,97	61,01	59,97	58,14	59,73	57,45	56,18
	ET	27,48	27,28	26,94	28,64	29,99	31,13	32,50	32,90
LU	NET	72,52	72,72	73,06	71,36	70,01	68,87	67,50	67,10
	ET	25,81	25,00	21,88	25,81	25,81	28,13	28,13	30,30
NL	NET	74,19	75,00	78,13	74,19	74,19	71,88	71,88	69,70
	ET	35,50	37,98	39,42	41,94	44,69	44,81	46,40	48,57
IE	NET	64,50	62,02	60,58	58,06	55,31	55,19	53,60	51,43
	ET	43,75	45,08	46,79	48,24	49,44	49,59	51,71	53,42
PT	NET	56,25	54,92	53,21	51,76	50,56	50,41	48,29	46,58
	ET	56,96	57,79	57,08	58,16	58,06	56,67	57,67	56,62
SE	NET	43,04	42,21	42,92	41,84	41,94	43,33	42,33	43,38
	ET	66,31	66,43	67,82	69,78	70,08	70,36	70,19	71,09
UK	NET	33,69	33,57	32,18	30,22	29,92	29,64	29,81	28,91
	ET	50,22	51,22	53,05	53,83	55,82	56,70	57,34	57,41
	NET	49,78	48,78	46,95	46,17	44,18	43,30	42,66	42,59

ET – Erwerbstätige / NET – Nichterwerbstätige

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-2: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Altersgruppen, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Altersgruppen	Wissensintensität	Geschl.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
25- 34	niedrig	männl.	10,1	9,9	9,1	10,8	10,1	11,7	13,6	11,9
		weibl.	9,2	8,7	8,0	9,7	9,3	12,3	13,8	13,5
	hoch	männl.	12,8	12,5	13,2	14,1	14,1	17,2	19,0	18,6
		weibl.	11,7	7,8	10,2	11,4	12,0	14,4	16,8	13,5
	Gesamt	männl.	10,1	9,9	10,3	11,7	11,3	13,4	15,1	13,8
		weibl.	9,2	8,7	8,7	10,2	10,2	13,0	14,9	13,5
35- 44	niedrig	männl.	4,0	3,8	3,3	3,4	4,4	6,0	6,2	4,7
		weibl.	4,6	4,5	4,2	4,9	5,2	6,9	7,5	6,5
	hoch	männl.	7,9	7,8	5,8	5,6	7,3	10,3	11,9	9,8
		weibl.	6,0	4,1	5,6	6,6	7,9	10,3	13,0	10,0
	Gesamt	männl.	4,0	3,8	4,0	4,0	5,2	7,3	7,8	6,1
		weibl.	4,6	4,5	4,6	5,4	6,0	7,9	9,1	7,5
45- 54	niedrig	männl.	2,6	2,5	2,4	2,4	3,4	4,6	5,0	4,0
		weibl.	3,0	3,1	2,9	3,4	4,3	6,5	6,2	5,4
	hoch	männl.	4,8	5,1	4,2	3,9	6,6	8,0	9,6	7,5
		weibl.	3,8	2,2	3,7	5,0	5,7	8,8	11,0	9,4
	Gesamt	männl.	2,6	2,5	2,9	2,8	4,3	5,5	6,3	5,0
		weibl.	3,0	3,1	3,1	3,8	4,7	7,1	7,5	6,5
55- 64	niedrig	männl.	1,5	1,6	1,5	1,9	2,7	3,6	4,4	3,4
		weibl.	1,8	1,6	1,6	2,1	2,9	4,2	4,8	4,2
	hoch	männl.	2,6	3,0	2,4	1,9	4,1	7,3	8,7	8,0
		weibl.	3,0	4,8	3,1	2,2	4,4	6,0	7,1	4,3
	Gesamt	männl.	1,5	1,6	1,7	1,9	3,0	4,6	5,6	4,6
		weibl.	1,8	1,7	2,0	2,1	3,2	4,6	5,3	4,2

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-3: *Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent*

Land	Altersgruppen	Geschlecht	2003	2004	2005	2006	
AT	25- 34	männl.	16,2	21,5	22,6	20,7	
		weibl.	14,3	19,9	21,5	21,2	
	35- 44	männl.	8,4	12,9	12,6	12,8	
		weibl.	8,8	15,5	15,8	14,6	
	45- 54	männl.	5,8	9,9	10,8	10,0	
		weibl.	5,6	13,2	12,0	13,1	
	55- 64	männl.	1,6	5,0	4,7	6,0	
		weibl.	2,2	7,7	8,5	7,2	
	BE	25- 34	männl.	12,1	13,5	12,6	10,4
			weibl.	12,3	13,0	12,7	11,3
35- 44		männl.	9,4	10,6	11,2	7,7	
		weibl.	9,6	10,5	10,5	7,8	
45- 54		männl.	6,8	8,5	10,1	6,5	
		weibl.	8,0	8,4	8,6	6,1	
55- 64		männl.	3,9	4,3	5,2	3,8	
		weibl.	3,2	3,3	4,7	3,4	
DE		25- 34	männl.	16,2	18,7	19,0	17,8
			weibl.	12,3	14,4	16,1	15,1
	35- 44	männl.	5,5	7,3	7,7	6,0	
		weibl.	5,7	7,2	8,2	6,8	
	45- 54	männl.	4,1	5,0	5,5	4,5	
		weibl.	4,0	5,8	6,2	5,5	
	55- 64	männl.	1,8	2,7	3,4	3,0	
		weibl.	1,8	2,3	3,0	2,3	
	DK	25- 34	männl.	27,2	37,2	36,6	37,6
			weibl.	34,5	38,5	41,9	40,6
35- 44		männl.	15,4	22,1	26,9	24,1	
		weibl.	20,6	32,2	33,0	34,0	
45- 54		männl.	11,1	19,3	20,3	20,8	
		weibl.	18,9	26,6	26,7	32,7	
55- 64		männl.	7,9	12,7	13,7	16,0	
		weibl.	11,2	19,7	18,7	27,8	
ES		25- 34	männl.	11,1	10,3	20,0	17,8
			weibl.	13,0	12,4	22,8	21,9
	35- 44	männl.	3,8	3,0	11,6	10,6	
		weibl.	5,0	4,0	12,9	12,6	
	45- 54	männl.	1,8	1,7	7,6	6,8	
		weibl.	2,7	2,5	9,5	9,0	
	55- 64	männl.	0,8	0,6	3,7	3,1	
		weibl.	2,0	1,6	5,9	6,0	
	FI	25- 34	männl.	25,4	32,4	31,8	34,8
			weibl.	28,8	35,4	35,4	33,8
35- 44		männl.	15,9	22,0	19,8	19,8	
		weibl.	23,0	30,6	28,6	29,6	
45- 54		männl.	11,1	18,1	18,0	16,8	
		weibl.	18,6	26,4	25,9	26,6	
55- 64		männl.	7,9	10,8	10,4	10,6	
		weibl.	11,3	13,7	14,4	14,9	

Land	Altersgruppen	Geschlecht	2003	2004	2005	2006
FR	25- 34	männl.	11,1	12,1	12,0	13,0
		weibl.	12,8	12,4	12,2	13,1
	35- 44	männl.	8,0	9,0	8,1	7,3
		weibl.	8,3	8,5	9,5	8,3
	45- 54	männl.	6,1	6,2	6,4	6,8
		weibl.	6,7	7,3	6,5	7,3
	55- 64	männl.	1,9	2,3	2,4	2,3
		weibl.	2,4	2,9	2,6	2,9
GR	25- 34	männl.	8,6	4,4	5,3	5,5
		weibl.	10,1	4,9	5,4	5,0
	35- 44	männl.	3,0	1,1	1,3	1,5
		weibl.	3,6	1,7	1,4	1,5
	45- 54	männl.	1,7	1,0	0,9	0,5
		weibl.	1,7	0,6	0,5	0,4
	55- 64	männl.	0,7	0,2	0,1	0,1
		weibl.	0,4	0,1	0,1	0,2
IT	25- 34	männl.	10,3	12,0	10,8	11,7
		weibl.	12,3	14,3	13,2	14,7
	35- 44	männl.	2,6	5,6	4,7	5,1
		weibl.	3,4	6,2	6,0	5,8
	45- 54	männl.	1,9	4,5	3,8	4,1
		weibl.	2,6	5,0	4,5	4,4
	55- 64	männl.	0,9	1,9	2,0	2,0
		weibl.	1,1	1,9	1,7	1,7
LU	25- 34	männl.	12,4	18,1	18,0	14,8
		weibl.	12,7	15,9	12,6	16,7
	35- 44	männl.	8,8	11,0	8,8	9,8
		weibl.	7,0	10,1	8,4	7,9
	45- 54	männl.	6,0	8,5	7,5	5,7
		weibl.	4,8	9,2	6,7	5,6
	55- 64	männl.	1,8	3,6	2,6	2,4
		weibl.	1,5	2,6	3,0	3,5
NL	25- 34	männl.	26,4	26,8	27,7	24,4
		weibl.	24,2	24,2	23,3	20,4
	35- 44	männl.	18,7	18,5	17,0	14,7
		weibl.	19,1	19,1	17,7	15,5
	45- 54	männl.	13,2	13,5	13,7	11,2
		weibl.	15,2	16,0	14,3	12,0
	55- 64	männl.	6,5	6,6	6,5	5,5
		weibl.	8,8	8,1	8,5	6,5
NO	25- 34	männl.	25,1	23,4	25,5	23,3
		weibl.	27,5	25,2	24,9	27,5
	35- 44	männl.	20,2	19,0	19,5	17,0
		weibl.	21,8	21,8	23,9	22,5
	45- 54	männl.	16,3	16,5	14,0	15,2
		weibl.	19,3	18,6	21,2	19,3
	55- 64	männl.	9,9	10,6	9,7	11,6
		weibl.	10,8	10,2	11,1	10,9
PT	25- 34	männl.	8,8	9,3	9,9	7,6
		weibl.	9,7	10,6	10,8	8,5
	35- 44	männl.	1,6	3,3	3,7	3,5
		weibl.	2,9	5,0	3,9	3,8
	45- 54	männl.	0,9	2,0	1,2	1,7
		weibl.	1,7	2,7	2,0	1,8
	55- 64	männl.	0,1	0,5	0,9	0,6
		weibl.	0,3	0,9	0,7	0,9

Land	Altersgruppen	Geschlecht	2003	2004	2005	2006
SE	25- 34	männl.	38,9	37,0	22,6	21,4
		weibl.	39,9	41,6	29,5	30,0
	35- 44	männl.	30,5	32,2	13,0	12,7
		weibl.	39,0	41,8	24,0	25,3
	45- 54	männl.	28,2	30,3	11,6	10,6
		weibl.	37,9	41,3	20,7	22,5
	55- 64	männl.	25,4	25,7	7,9	7,7
		weibl.	30,4	34,8	14,8	16,1
UK	25- 34	männl.	22,3	16,8	28,8	28,6
		weibl.	27,9	22,4	37,8	35,6
	35- 44	männl.	18,3	12,9	25,9	23,4
		weibl.	26,7	20,2	35,3	33,5
	45- 54	männl.	15,9	10,8	21,7	19,7
		weibl.	23,7	16,8	31,4	31,1
	55- 64	männl.	9,6	6,7	16,3	13,9
		weibl.	18,3	11,3	27,4	24,4

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-4: Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Altersgruppen, Wissensintensität und Jahr in Prozent

Land	Altersgruppe	Wissensintensität	2003	2004	2005	2006	
AT	25- 34	niedrig	9,6	17,4	18,9	17,5	
		hoch	16,6	23,6	24,6	24,3	
		Gesamt	11,5	19,1	20,4	19,3	
	35- 44	niedrig	7,6	13,7	13,3	13,0	
		hoch	11,3	18,6	19,1	17,4	
		Gesamt	8,4	14,8	14,8	14,1	
	45- 54	niedrig	5,8	12,5	11,9	11,2	
		hoch	9,1	15,5	14,3	16,8	
		Gesamt	6,4	13,1	12,5	12,4	
	55- 64	niedrig	2,4	7,4	8,4	7,6	
		hoch	5,1	14,8	12,0	14,2	
		Gesamt	2,9	8,9	9,2	9,1	
	BE	25- 34	niedrig	9,2	10,8	9,7	8,4
			hoch	15,1	16,1	14,8	12,3
			Gesamt	11,6	12,9	11,6	9,9
35- 44		niedrig	8,0	9,8	9,6	6,5	
		hoch	13,0	14,2	13,8	10,5	
		Gesamt	9,9	11,4	11,2	8,1	
45- 54		niedrig	7,4	8,8	9,4	6,2	
		hoch	12,2	12,5	13,9	8,9	
		Gesamt	9,2	10,1	11,0	7,1	
55- 64		niedrig	5,5	5,6	6,6	4,2	
		hoch	9,2	8,7	12,8	8,0	
		Gesamt	6,8	6,6	8,5	5,4	

Land	Altersgruppe	Wissens- intensität	2003	2004	2005	2006	
DE	25- 34	niedrig	9,8	12,0	13,7	12,6	
		hoch	13,0	15,8	17,8	16,0	
		Gesamt	10,8	13,2	15,0	13,7	
	35- 44	niedrig	4,8	6,5	6,8	5,5	
		hoch	7,6	10,3	12,4	9,9	
		Gesamt	5,6	7,6	8,4	6,8	
	45- 54	niedrig	3,8	5,4	5,5	4,7	
		hoch	6,2	8,3	10,3	8,4	
		Gesamt	4,5	6,2	6,8	5,7	
	55- 64	niedrig	2,7	3,9	4,6	3,7	
		hoch	4,2	6,8	8,1	6,5	
		Gesamt	3,1	4,6	5,5	4,4	
	DK	25- 34	niedrig	23,4	29,3	32,9	33,5
			hoch	31,3	40,1	39,9	39,4
			Gesamt	26,7	33,9	36,1	36,1
35- 44		niedrig	15,0	20,6	26,9	25,9	
		hoch	18,7	33,6	33,6	32,2	
		Gesamt	16,7	26,2	29,9	28,8	
45- 54		niedrig	12,0	19,9	22,8	24,9	
		hoch	19,6	28,0	29,0	32,0	
		Gesamt	15,3	23,4	25,5	28,1	
55- 64		niedrig	8,6	15,8	16,2	21,0	
		hoch	13,9	24,2	22,2	29,2	
		Gesamt	10,7	19,2	18,7	24,4	
ES		25- 34	niedrig	7,4	6,8	17,1	15,7
			hoch	10,3	9,6	25,9	22,0
			Gesamt	7,9	7,3	19,0	17,1
	35- 44	niedrig	4,1	3,1	12,0	11,3	
		hoch	6,0	4,7	18,7	15,9	
		Gesamt	4,4	3,3	13,2	12,0	
	45- 54	niedrig	2,0	1,8	8,4	7,6	
		hoch	3,0	3,8	15,2	12,8	
		Gesamt	2,2	2,2	9,7	8,6	
	55- 64	niedrig	1,1	0,9	4,6	4,1	
		hoch	2,3	0,7	8,4	7,8	
		Gesamt	1,3	0,8	5,2	4,6	
	FI	25- 34	niedrig	24,7	32,6	30,3	31,9
			hoch	31,6	41,5	42,8	41,6
			Gesamt	25,1	33,0	33,2	34,4
35- 44		niedrig	19,4	27,5	23,4	23,4	
		hoch	22,4	29,6	31,5	30,8	
		Gesamt	19,5	27,6	25,3	25,1	
45- 54		niedrig	15,9	24,5	21,5	21,6	
		hoch	15,3	25,5	33,3	30,3	
		Gesamt	15,9	24,6	24,4	23,8	
55- 64		niedrig	13,7	18,9	16,0	17,1	
		hoch	18,6	20,3	23,4	20,1	
		Gesamt	13,9	19,0	17,8	17,9	

Land	Altersgruppe	Wissens- intensität	2003	2004	2005	2006	
FR	25- 34	niedrig	9,5	9,9	10,0	10,3	
		hoch	15,8	14,6	13,7	16,6	
		Gesamt	11,0	11,1	10,9	11,9	
	35- 44	niedrig	7,4	7,9	8,2	6,9	
		hoch	11,3	13,6	11,5	12,0	
		Gesamt	8,3	9,2	9,0	8,0	
	45- 54	niedrig	6,4	6,4	6,4	6,5	
		hoch	9,6	10,6	9,4	12,2	
		Gesamt	7,2	7,4	7,1	7,8	
	55- 64	niedrig	3,6	4,0	4,4	3,3	
		hoch	6,7	7,8	5,9	8,1	
		Gesamt	4,2	4,8	4,7	4,3	
	GR	25- 34	niedrig	7,2	2,9	2,7	2,6
			hoch	12,4	12,2	5,6	4,5
			Gesamt	7,3	3,0	2,7	3,0
35- 44		niedrig	3,8	1,4	1,3	1,5	
		hoch	6,7	2,4	3,7	1,8	
		Gesamt	3,8	1,4	1,4	1,5	
45- 54		niedrig	2,2	1,0	0,9	0,4	
		hoch	15,8	0,0	0,0	1,1	
		Gesamt	2,2	1,0	0,9	0,5	
55- 64		niedrig	1,0	0,3	0,2	0,1	
		hoch	2,9	0,0	0,0	0,9	
		Gesamt	1,0	0,3	0,2	0,2	
IT		25- 34	niedrig	4,8	8,4	6,8	6,9
			hoch	5,7	11,9	11,0	10,8
			Gesamt	4,9	9,2	7,8	7,8
	35- 44	niedrig	3,5	5,3	4,7	4,8	
		hoch	3,3	11,5	10,3	10,2	
		Gesamt	3,5	6,7	5,9	6,0	
	45- 54	niedrig	3,0	4,5	4,0	4,2	
		hoch	1,1	11,4	9,7	9,2	
		Gesamt	2,9	6,0	5,3	5,3	
	55- 64	niedrig	1,6	3,1	3,0	2,7	
		hoch	2,0	7,8	7,3	7,0	
		Gesamt	1,6	4,0	3,8	3,5	
	LU	25- 34	niedrig	6,9	14,6	8,9	11,3
			hoch	12,3	12,3	15,5	12,2
			Gesamt	8,2	14,1	10,3	11,5
35- 44		niedrig	7,6	10,2	8,5	8,8	
		hoch	11,2	16,2	10,2	11,6	
		Gesamt	8,6	11,8	8,9	9,5	
45- 54		niedrig	6,1	9,2	7,4	5,5	
		hoch	8,4	15,1	11,5	10,7	
		Gesamt	6,6	10,4	8,3	6,6	
55- 64		niedrig	2,8	7,5	4,9	5,2	
		hoch	8,1	8,8	9,6	7,4	
		Gesamt	3,8	7,7	5,7	5,6	

Land	Altersgruppe	Wissens- intensität	2003	2004	2005	2006
NL	25- 34	niedrig	25,7	23,5	23,6	19,8
		hoch	43,1	32,3	32,2	30,9
		Gesamt	25,9	25,6	25,6	22,4
	35- 44	niedrig	20,1	18,3	16,6	14,1
		hoch	18,9	23,9	23,0	20,2
		Gesamt	20,0	19,6	18,0	15,4
	45- 54	niedrig	15,8	15,1	14,0	11,8
		hoch	11,1	19,7	19,8	16,5
		Gesamt	15,7	16,0	15,1	12,7
	55- 64	niedrig	9,8	9,1	8,8	7,1
		hoch	11,2	9,6	11,2	10,6
		Gesamt	9,9	9,2	9,3	7,7
IE	25- 34	niedrig	9,2	6,2	7,3	8,2
		hoch	15,2	12,8	12,6	14,4
		Gesamt	11,5	8,8	9,4	10,6
	35- 44	niedrig	8,7	5,9	6,8	6,7
		hoch	13,3	10,1	11,1	12,0
		Gesamt	10,3	7,3	8,3	8,6
	45- 54	niedrig	7,4	5,0	5,5	6,4
		hoch	12,3	8,5	9,1	10,8
		Gesamt	9,0	6,2	6,7	7,8
	55- 64	niedrig	6,2	3,1	4,1	3,8
		hoch	8,5	5,9	7,3	7,4
		Gesamt	6,8	3,9	5,1	4,8
PT	25- 34	niedrig	6,6	6,6	6,5	4,8
		hoch	10,6	12,2	13,5	10,1
		Gesamt	7,3	7,6	7,7	5,8
	35- 44	niedrig	2,0	3,7	3,7	3,1
		hoch	3,5	7,3	3,7	6,9
		Gesamt	2,2	4,2	3,7	3,6
	45- 54	niedrig	1,4	2,5	1,5	1,8
		hoch	0,9	3,5	2,7	2,3
		Gesamt	1,3	2,7	1,7	1,9
	55- 64	niedrig	0,2	0,9	1,0	0,9
		hoch	0,0	1,0	1,2	1,0
		Gesamt	0,1	0,9	1,0	0,9
SE	25- 34	niedrig	36,2	36,6	21,2	21,1
		hoch	38,4	54,0	25,1	23,9
		Gesamt	36,2	36,7	22,2	21,8
	35- 44	niedrig	33,6	36,3	16,1	16,6
		hoch	36,5	46,6	19,8	20,1
		Gesamt	33,6	36,4	17,1	17,5
	45- 54	niedrig	33,2	36,1	15,4	15,5
		hoch	37,9	55,1	16,9	19,5
		Gesamt	33,2	36,3	15,8	16,5
	55- 64	niedrig	29,5	31,7	10,8	12,1
		hoch	57,6	35,1	15,7	14,9
		Gesamt	29,7	31,8	12,0	12,8

Land	Altersgruppe	Wissensintensität	2003	2004	2005	2006
UK	25- 34	niedrig	23,2	17,4	31,6	30,4
		hoch	31,2	19,9	37,6	36,6
		Gesamt	26,6	18,5	34,2	33,2
	35- 44	niedrig	21,5	14,5	28,8	27,4
		hoch	27,2	19,1	35,4	33,3
		Gesamt	23,8	16,5	31,6	29,9
	45- 54	niedrig	20,2	13,1	26,8	24,7
		hoch	24,3	16,1	31,4	30,6
		Gesamt	21,8	14,3	28,6	27,1
	55- 64	niedrig	13,1	8,9	21,7	18,6
		hoch	18,9	10,7	26,8	24,8
		Gesamt	15,3	9,6	23,7	21,1

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-5: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Erwerbsstatus, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Erwerbsstatus	Wissensintensität	Geschl	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
erwerbstätig	niedrig	männl.	4,9	4,7	4,2	4,6	5,1	6,4	7,2	5,8
		weibl.	5,1	4,9	4,4	5,2	5,5	7,5	8,0	7,3
	hoch	männl.	7,8	7,6	6,8	6,7	8,3	10,8	12,3	10,9
		weibl.	6,9	4,9	6,2	7,1	8,1	10,5	12,9	10,1
	Gesamt	männl.	5,0	4,7	4,9	5,2	6,0	7,7	8,6	7,2
		weibl.	5,2	4,9	4,9	5,7	6,3	8,4	9,4	8,1
erwerbslos	männl.	6,5	5,1	5,3	5,2	4,1	3,9	3,5	2,8	
	weibl.	7,3	6,9	6,8	6,8	4,7	5,0	5,5	4,3	
inaktiv	männl.	10,7	9,9	10,0	10,6	10,3	11,6	11,1	12,0	
	weibl.	4,3	4,1	4,2	4,7	4,4	4,5	5,3	5,2	

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-6: Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Erwerbsstatus, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Land	Erwerbsstatus	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
AT	erwerbstätig	niedrig	männl.	6,7	12,6	12,4	11,7
			weibl.	7,7	15,2	15,9	14,7
		hoch	männl.	12,2	17,2	17,5	18,1
			weibl.	11,9	21,2	20,3	19,8
		Gesamt	männl.	7,9	13,6	13,6	13,2
			weibl.	8,8	16,7	17,0	16,0
	erwerbslos	Gesamt	männl.	13,6	12,3	18,5	18,4
		weibl.	13,7	18,4	17,8	20,4	
	inaktiv	Gesamt	männl.	9,0	8,0	8,7	8,2
			weibl.	5,6	8,9	9,2	8,8

Land	Erwerbsstatus	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
BE	erwerbstätig	niedrig	männl.	7,2	9,1	9,3	6,1
			weibl.	9,1	9,8	9,2	7,5
		hoch	männl.	13,2	14,2	15,0	11,1
			weibl.	13,2	13,7	13,1	9,7
	Gesamt	männl.	9,2	10,7	11,2	7,8	
		weibl.	10,9	11,4	10,8	8,4	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	8,5	8,9	6,9	8,4
	inaktiv	Gesamt	männl.	12,1	10,1	16,8	10,8
			weibl.	4,6	4,2	5,6	4,4
	DE	erwerbstätig	niedrig	männl.	4,2	4,7	5,1
weibl.				5,1	6,4	7,2	5,8
hoch			männl.	5,5	7,5	8,0	7,3
			weibl.	8,3	10,8	12,3	10,9
Gesamt		männl.	8,1	10,5	12,9	10,1	
		weibl.	6,0	7,7	8,6	7,2	
erwerbslos		Gesamt	männl.	6,3	8,4	9,4	8,1
			weibl.	4,1	3,9	3,5	2,8
inaktiv		Gesamt	männl.	4,7	5,0	5,5	4,3
			weibl.	10,3	11,6	11,1	12,0
DK	erwerbstätig	niedrig	männl.	4,4	4,5	5,3	5,2
			weibl.	12,9	19,4	22,2	22,2
		hoch	männl.	19,1	25,7	30,1	33,9
			weibl.	19,7	30,4	31,8	31,3
	Gesamt	männl.	22,2	33,3	32,2	34,9	
		weibl.	15,1	22,9	25,5	25,3	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	20,8	29,8	31,3	34,4
			weibl.	12,4	18,7	24,5	29,1
	inaktiv	Gesamt	männl.	20,3	29,8	33,2	32,4
			weibl.	18,7	24,1	18,5	18,3
ES	erwerbstätig	niedrig	männl.	23,1	27,7	24,7	31,0
			weibl.	3,4	2,9	10,0	8,8
		hoch	männl.	6,0	5,1	14,7	13,9
			weibl.	5,6	5,3	17,6	14,2
	Gesamt	männl.	7,9	6,8	21,9	19,6	
		weibl.	3,8	3,3	11,3	9,7	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	6,4	5,4	16,3	15,1
			weibl.	9,9	8,3	14,5	17,4
	inaktiv	Gesamt	männl.	11,3	10,5	18,0	18,3
			weibl.	12,5	11,5	12,8	12,7
FI	erwerbstätig	niedrig	männl.	5,3	5,0	8,9	8,6
			weibl.	15,8	22,9	20,0	20,3
		hoch	männl.	21,7	30,1	26,9	27,7
			weibl.	17,9	27,4	30,1	30,1
	Gesamt	männl.	27,6	33,0	36,0	32,2	
		weibl.	15,9	23,1	22,1	22,5	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	22,0	30,2	29,4	28,9
			weibl.	15,4	17,4	15,9	14,4
	inaktiv	Gesamt	männl.	19,5	21,4	22,9	22,2
			weibl.	10,0	11,2	10,6	11,1
			weibl.	14,8	15,4	14,5	16,5

Land	Erwerbsstatus	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
FR	erwerbstätig	niedrig	männl.	6,6	7,1	7,3	6,7
			weibl.	8,2	8,2	8,3	7,9
		hoch	männl.	11,5	12,6	10,9	13,6
			weibl.	12,0	12,3	11,0	12,4
	Gesamt	männl.	7,7	8,3	8,1	8,2	
		weibl.	9,1	9,2	8,9	9,0	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	6,2	6,5	5,9	7,9
	inaktiv	Gesamt	männl.	5,0	5,3	5,4	4,4
			weibl.	4,6	5,0	5,1	5,5
	GR	erwerbstätig	niedrig	männl.	3,2	1,2	1,3
weibl.				5,4	2,3	1,8	1,6
hoch			männl.	8,6	3,0	2,4	2,3
			weibl.	11,9	6,0	3,7	2,4
Gesamt		männl.	3,3	1,2	1,3	1,4	
		weibl.	5,5	2,4	1,8	1,8	
erwerbslos		Gesamt	männl.	4,4	2,5	2,6	2,1
inaktiv		Gesamt	männl.	6,3	2,4	3,2	2,2
			weibl.	7,1	5,7	7,5	7,0
IT		erwerbstätig	niedrig	männl.	2,7	4,6	3,7
	weibl.			5,0	7,7	6,9	6,7
	hoch		männl.	3,3	10,2	9,0	9,0
			weibl.	3,8	13,1	11,8	11,1
	Gesamt	männl.	2,7	5,8	4,8	5,0	
		weibl.	5,0	8,9	8,0	7,7	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	4,2	6,4	5,4	5,5
	inaktiv	Gesamt	männl.	5,1	8,6	7,6	7,6
			weibl.	11,0	8,7	8,7	8,9
	LU	erwerbstätig	niedrig	männl.	6,6	11,0	7,9
weibl.				6,4	10,6	8,0	8,3
hoch			männl.	9,7	12,0	13,2	10,3
			weibl.	11,6	17,5	10,2	12,1
Gesamt		männl.	7,3	11,2	9,0	8,3	
		weibl.	7,8	12,3	8,6	9,2	
erwerbslos		Gesamt	männl.	6,0	11,6	9,6	1,8
inaktiv		Gesamt	männl.	12,0	13,4	10,5	7,2
			weibl.	7,8	6,2	10,0	7,0
NL		erwerbstätig	niedrig	männl.	4,7	5,4	6,1
	weibl.			18,1	16,5	15,9	13,1
	hoch		männl.	20,8	19,0	17,4	14,8
			weibl.	23,0	23,4	23,6	22,3
	Gesamt	männl.	28,8	24,4	23,6	20,0	
		weibl.	18,1	17,9	17,4	14,8	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	20,9	20,3	18,8	16,0
	inaktiv	Gesamt	männl.	12,2	17,5	17,5	11,6
			weibl.	19,3	17,7	18,3	15,7
	inaktiv	Gesamt	männl.	8,2	8,3	8,6	8,0
weibl.			9,3	10,3	9,5	7,7	

Land	Erwerbsstatus	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
IE	erwerbstätig	niedrig	männl.	6,4	4,1	4,5	5,0
			weibl.	11,4	7,7	9,3	9,6
		hoch	männl.	12,1	9,2	9,9	10,3
			weibl.	14,3	11,3	11,5	13,5
	Gesamt	männl.	8,0	5,5	6,0	6,5	
		weibl.	12,7	9,3	10,3	11,4	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	6,2	4,0	4,5	4,2
			weibl.	13,4	12,4	11,0	13,0
	inaktiv	Gesamt	männl.	8,0	7,3	7,7	8,5
			weibl.	7,4	5,9	7,1	8,1
PT	erwerbstätig	niedrig	männl.	2,6	3,2	3,2	2,8
			weibl.	3,6	4,8	4,1	3,2
		hoch	männl.	3,9	7,9	8,1	6,0
			weibl.	6,6	7,3	5,8	6,6
	Gesamt	männl.	2,7	3,9	3,9	3,2	
		weibl.	4,1	5,2	4,4	3,8	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	6,9	2,3	3,4	4,5
			weibl.	7,3	9,1	7,4	5,8
	inaktiv	Gesamt	männl.	7,2	8,5	9,5	7,7
			weibl.	3,9	4,8	5,8	4,9
SE	erwerbstätig	niedrig	männl.	30,0	31,1	11,3	11,1
			weibl.	36,8	39,8	21,1	22,1
		hoch	männl.	44,1	44,5	15,6	14,1
			weibl.	38,0	54,2	23,7	25,8
	Gesamt	männl.	30,1	31,2	12,3	11,9	
		weibl.	36,8	39,9	21,8	23,1	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	29,5	25,8	24,7	23,6
			weibl.	29,6	34,6	29,2	30,5
	inaktiv	Gesamt	männl.	44,2	40,6	19,3	18,1
			weibl.	42,5	44,0	22,1	22,8
UK	erwerbstätig	niedrig	männl.	15,7	11,3	22,6	20,6
			weibl.	25,8	17,3	33,8	32,1
		hoch	männl.	21,7	13,4	28,1	26,5
			weibl.	30,9	21,1	39,0	37,4
	Gesamt	männl.	18,0	12,1	24,7	22,9	
		weibl.	28,1	19,0	36,1	34,5	
	erwerbslos	Gesamt	männl.	16,8	10,6	17,8	17,2
			weibl.	23,6	20,5	32,9	30,4
	inaktiv	Gesamt	männl.	8,9	12,5	15,2	12,6
			weibl.	14,8	16,2	23,3	21,3

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-7: *Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Bildungsniveau, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent*

höchster Abschluss	Wissensintensität	Geschl	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
niedrig	niedrig	männl.	2,4	2,1	2,3	2,7	2,2	3,3	3,2	2,4	
		weibl.	2,0	1,7	1,7	1,7	2,2	2,8	2,9	2,6	
	hoch	männl.	8,8	3,9	3,8	4,0	4,1	4,8	7,6	4,4	
		weibl.	2,5	6,6	2,7	4,2	2,9	4,1	5,0	3,0	
	Gesamt	männl.	2,4	2,1	2,5	2,9	2,5	3,5	3,9	2,7	
		weibl.	2,0	1,7	1,9	2,2	2,3	3,1	3,3	2,7	
	mittel	niedrig	männl.	4,7	4,6	3,8	4,3	4,6	5,5	5,9	5,0
			weibl.	4,5	4,3	3,8	4,5	4,5	5,7	6,1	5,9
hoch		männl.	8,9	8,2	6,9	6,5	7,2	8,5	9,1	8,6	
		weibl.	6,3	4,2	5,4	6,6	6,7	8,3	9,6	7,7	
Gesamt		männl.	4,7	4,7	4,5	4,8	5,2	6,2	6,7	5,9	
		weibl.	4,5	4,3	4,2	5,1	5,2	6,5	7,1	6,4	
hoch		niedrig	männl.	6,3	5,7	5,8	4,8	7,6	9,8	11,1	8,8
			weibl.	9,3	8,5	8,5	8,3	10,6	15,2	16,1	14,0
	hoch	männl.	6,1	7,9	7,2	6,6	9,4	12,7	14,5	12,9	
		weibl.	12,7	8,4	9,4	8,4	12,7	16,0	20,0	16,5	
	Gesamt	männl.	6,3	5,7	6,3	5,4	8,2	10,8	12,3	10,3	
		weibl.	9,3	8,5	8,8	8,3	11,3	15,5	17,4	14,8	

Höchster Abschluss: niedrig – (ISCED 0/1/2) mittel – (ISCED 3/4) hoch – (ISCED 5/6)

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-8: *Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Bildungsniveau, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent*

Land	Bildungsniveau	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
AT	niedrig	niedrig	männl.	1,8	5,7	5,3	4,8
			weibl.	2,6	6,2	5,8	5,6
		hoch	männl.	7,1	10,1	9,6	7,4
			weibl.	1,6	9,2	5,5	8,9
	mittel	niedrig	männl.	6,3	11,3	10,9	10,9
			weibl.	6,4	13,3	13,5	13,3
		hoch	männl.	11,0	15,8	15,6	16,2
			weibl.	11,3	19,5	18,7	18,6
	hoch	niedrig	männl.	11,6	20,1	22,0	18,3
			weibl.	20,0	32,5	34,4	31,8
		hoch	männl.	15,1	20,1	22,6	23,9
			weibl.	17,0	30,8	31,4	29,2
BE	niedrig	niedrig	männl.	4,1	3,7	3,6	2,4
			weibl.	4,5	3,5	3,4	2,8
		hoch	männl.	2,6	5,9	5,7	4,5
			weibl.	6,5	7,4	4,9	3,8
	mittel	niedrig	männl.	5,5	7,9	7,3	5,5
			weibl.	7,8	7,7	6,2	5,4
		hoch	männl.	9,6	9,4	9,1	7,9
			weibl.	11,2	10,2	9,6	7,5
	hoch	niedrig	männl.	15,3	18,0	19,3	11,5
			weibl.	14,1	16,3	15,6	12,2
		hoch	männl.	19,7	20,2	21,5	14,9
			weibl.	17,7	19,1	18,4	13,1
DE	niedrig	niedrig	männl.	2,2	3,3	3,2	2,4
			weibl.	2,2	2,8	2,9	2,6
		hoch	männl.	4,1	4,8	7,6	4,4
			weibl.	2,9	4,1	5,0	3,0
	mittel	niedrig	männl.	4,6	5,5	5,9	5,0
			weibl.	4,5	5,7	6,1	5,9
		hoch	männl.	7,2	8,5	9,1	8,6
			weibl.	6,7	8,3	9,6	7,7
	hoch	niedrig	männl.	7,6	9,8	11,1	8,8
			weibl.	10,6	15,2	16,1	14,0
		hoch	männl.	9,4	12,7	14,5	12,9
			weibl.	12,7	16,0	20,0	16,5
DK	niedrig	niedrig	männl.	7,8	11,1	9,4	13,9
			weibl.	14,8	11,6	16,3	22,1
		hoch	männl.	12,0	18,0	15,9	20,3
			weibl.	11,9	17,6	17,6	22,6
	mittel	niedrig	männl.	12,5	18,0	22,0	20,3
			weibl.	16,1	23,0	28,9	30,1
		hoch	männl.	18,7	24,3	29,1	28,1
			weibl.	18,4	31,2	31,2	33,4
	hoch	niedrig	männl.	18,1	28,6	31,9	31,5
			weibl.	25,1	34,9	37,2	42,8
		hoch	männl.	22,5	38,2	36,6	36,1
			weibl.	30,6	42,0	38,9	40,6

Land	Bildungs- niveau	Wissens- intensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006		
ES	niedrig	niedrig	männl.	1,2	0,9	4,0	3,9		
			weibl.	1,9	1,4	4,9	5,3		
	mittel	niedrig	männl.	1,2	1,3	6,7	3,0		
			weibl.	2,0	1,9	7,7	7,6		
		hoch	männl.	5,8	4,7	13,6	10,3		
			weibl.	6,5	6,1	14,3	13,1		
	hoch	niedrig	männl.	5,5	7,2	15,9	10,8		
			weibl.	6,3	5,3	15,4	13,6		
		hoch	männl.	7,9	6,7	20,5	18,2		
			weibl.	11,7	9,6	26,7	23,8		
		hoch	männl.	7,7	6,4	21,9	18,2		
			weibl.	10,0	8,7	27,1	23,7		
	FI	niedrig	niedrig	männl.	7,4	11,7	9,8	10,8	
				weibl.	12,8	16,6	14,1	14,2	
hoch			männl.	5,6	9,1	17,8	16,4		
			weibl.	25,5	25,6	18,3	22,8		
mittel		niedrig	männl.	14,4	20,1	17,3	18,7		
			weibl.	18,8	25,6	23,2	25,2		
		hoch	männl.	18,9	29,4	27,9	27,1		
			weibl.	23,3	30,4	31,5	29,3		
hoch		niedrig	männl.	23,4	33,7	32,0	29,7		
			weibl.	28,3	38,6	36,2	35,3		
		hoch	männl.	19,0	29,0	33,4	34,0		
			weibl.	29,9	36,4	40,6	34,9		
		FR	niedrig	niedrig	männl.	3,6	4,3	4,2	3,7
					weibl.	3,8	3,5	3,6	4,2
hoch	männl.			7,3	7,2	5,2	6,9		
	weibl.			5,9	6,5	6,2	8,3		
mittel	niedrig		männl.	6,4	6,0	6,5	6,0		
			weibl.	8,3	7,5	7,4	7,3		
	hoch		männl.	10,1	10,8	9,0	13,0		
			weibl.	9,2	10,4	10,4	10,8		
hoch	niedrig		männl.	11,5	14,2	13,4	12,8		
			weibl.	13,4	15,2	15,1	12,8		
	hoch		männl.	14,4	16,1	14,5	15,6		
			weibl.	16,8	16,1	13,0	15,0		
	GR		niedrig	niedrig	männl.	0,7	0,2	0,2	0,3
					weibl.	0,8	0,2	0,1	0,3
hoch		männl.		0,0	0,0	0,0	0,2		
		weibl.		/	/	/	0,0		
mittel		niedrig		männl.	3,8	1,1	1,1	1,3	
				weibl.	5,7	2,1	1,7	1,4	
		hoch	männl.	4,3	5,2	3,1	2,1		
			weibl.	8,7	2,5	0,0	1,9		
hoch		niedrig	männl.	7,2	2,9	3,2	2,5		
			weibl.	10,6	4,6	3,5	3,4		
		hoch	männl.	26,4	0,0	2,3	3,0		
			weibl.	22,6	23,0	12,8	3,4		

Land	Bildungs- niveau	Wissens- intensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
IT	niedrig	niedrig	männl.	0,9	1,2	1,0	1,2
			weibl.	1,7	2,0	1,5	1,6
	mittel	niedrig	männl.	1,1	2,2	2,5	2,2
			weibl.	3,6	3,0	3,2	3,2
		hoch	männl.	3,9	7,1	5,4	5,6
			weibl.	6,1	9,7	8,8	8,2
		hoch	männl.	3,6	9,0	8,1	8,2
			weibl.	3,4	11,2	10,7	9,7
	hoch	niedrig	männl.	5,8	14,8	12,4	11,3
			weibl.	8,9	16,2	13,8	13,6
		hoch	männl.	5,2	18,5	14,8	14,8
			weibl.	6,2	22,1	18,1	16,9
LU		niedrig	männl.	5,3	7,8	4,2	6,5
			weibl.	3,1	5,7	6,1	4,3
	hoch	männl.	9,9	9,8	13,8	6,9	
		weibl.	3,8	13,8	5,5	10,1	
	mittel	niedrig	männl.	6,1	11,1	8,5	7,5
		weibl.	6,2	11,0	7,2	9,2	
hoch	niedrig	männl.	8,7	12,6	12,9	9,3	
		weibl.	14,0	17,1	11,5	11,7	
	hoch	männl.	12,3	14,4	11,1	9,6	
		weibl.	13,4	15,2	10,7	11,4	
	hoch	männl.	13,0	10,3	14,8	12,9	
		weibl.	16,2	23,8	11,8	16,6	
NL	niedrig	niedrig	männl.	9,8	9,5	9,2	7,6
			weibl.	11,9	9,6	9,0	7,4
	hoch	männl.	14,4	15,0	9,9	13,5	
		weibl.	21,6	14,4	12,8	10,0	
	mittel	niedrig	männl.	19,7	18,1	17,6	14,1
		weibl.	20,7	18,5	17,0	14,4	
	hoch	niedrig	männl.	22,2	24,8	25,0	22,6
			weibl.	32,1	22,1	21,9	17,8
		hoch	männl.	22,1	20,7	19,5	17,0
			weibl.	28,0	28,0	25,0	21,3
		hoch	männl.	25,1	24,0	25,0	23,0
			weibl.	23,5	29,6	28,4	24,8
IE	niedrig	niedrig	männl.	2,6	1,3	1,3	2,1
			weibl.	5,4	2,3	3,1	4,2
	hoch	männl.	4,2	4,0	2,6	4,0	
		weibl.	7,0	4,1	4,8	5,4	
	mittel	niedrig	männl.	6,3	4,1	4,1	4,5
		weibl.	9,5	5,8	7,1	7,0	
	hoch	niedrig	männl.	10,0	5,3	6,9	8,3
			weibl.	11,4	7,4	8,3	10,5
		hoch	männl.	15,3	9,9	11,4	11,1
			weibl.	19,1	14,1	16,5	16,0
	hoch	hoch	männl.	17,1	13,4	14,5	14,0
			weibl.	20,2	17,6	16,4	18,9

Land	Bildungs- niveau	Wissens- intensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006			
PT	niedrig	niedrig	männl.	0,9	1,2	1,3	1,0			
			weibl.	0,9	1,8	1,7	1,3			
	mittel	niedrig	männl.	1,2	2,6	3,0	2,7			
			weibl.	1,6	2,3	2,9	2,4			
		hoch	männl.	8,5	10,2	9,9	7,5			
			weibl.	8,7	9,9	7,3	5,9			
			männl.	8,2	11,1	11,9	9,4			
			weibl.	10,5	6,7	4,8	5,5			
	hoch	niedrig	männl.	12,7	12,1	9,6	9,7			
			weibl.	11,6	12,3	9,8	7,4			
		hoch	männl.	4,8	12,0	11,4	7,3			
			weibl.	9,6	12,8	9,6	11,4			
			SE	niedrig	niedrig	männl.	15,6	17,7	6,9	6,2
						weibl.	18,3	22,1	9,9	11,4
mittel	niedrig	männl.		/	/	9,6	8,4			
		weibl.		/	/	13,9	14,7			
	hoch	männl.		27,4	28,5	10,1	10,2			
		weibl.		31,9	34,6	18,4	19,4			
hoch	niedrig	männl.		41,2	47,4	13,9	11,6			
		weibl.		33,6	55,5	19,6	22,7			
	hoch	männl.		46,2	46,2	19,0	18,1			
		weibl.		50,9	52,9	29,5	29,9			
		männl.		54,3	50,7	18,8	18,1			
		weibl.		44,0	65,3	29,1	29,8			
UK	niedrig	niedrig		männl.	9,8	7,0	15,2	14,7		
				weibl.	13,9	10,4	21,5	19,2		
	mittel	niedrig	männl.	13,9	7,9	17,5	17,8			
			weibl.	21,1	13,0	26,4	23,7			
		hoch	männl.	14,6	9,8	19,6	17,8			
			weibl.	27,2	16,1	31,2	29,6			
	hoch	niedrig	männl.	17,9	11,7	24,0	22,9			
			weibl.	29,2	18,7	36,3	34,2			
		hoch	männl.	27,1	17,8	34,5	30,1			
			weibl.	41,3	24,3	47,2	44,3			
			männl.	28,7	16,8	34,5	32,1			
			weibl.	42,0	28,2	48,7	47,0			

Höchster Abschluss: niedrig – (ISCED 0/1/2) mittel – (ISCED 3/4) hoch – (ISCED 5/6)

/ Wegen geringer Fallzahlen können für diese Gruppen keine statistisch gesicherten Angaben gemacht werden.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-9: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Bildungsniveau, Alter, Geschlecht und Jahr in Prozent

höchster Abschluss	Alter	Geschl.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
niedrig	25- 34	männl.	5,7	4,9	7,4	8,0	6,9	7,7	10,1	8,4	
		weibl.	5,5	4,8	5,4	5,8	7,7	8,2	8,6	8,2	
	35- 44	männl.	2,1	1,8	1,5	1,4	1,6	2,7	3,1	1,6	
		weibl.	1,7	1,6	1,8	2,1	2,2	2,9	2,6	2,1	
	45- 54	männl.	0,6	1,1	0,9	1,3	0,8	1,6	1,5	0,8	
		weibl.	1,3	1,0	1,0	1,7	1,1	2,3	2,9	1,5	
	55- 64	männl.	0,6	0,2	0,1	0,5	0,6	2,2	0,7	0,5	
		weibl.	0,6	0,4	0,8	0,3	0,4	1,2	0,9	1,2	
	mittel	25- 34	männl.	10,2	10,4	10,3	11,6	11,1	13,3	14,6	13,3
			weibl.	8,2	8,0	7,8	9,5	9,3	11,7	12,7	12,4
		35- 44	männl.	3,2	3,4	3,2	3,4	4,1	5,3	5,2	4,4
			weibl.	3,8	3,5	3,7	4,6	4,7	5,7	6,6	5,0
45- 54		männl.	2,0	1,7	2,0	2,1	2,8	3,1	3,7	2,8	
		weibl.	2,3	2,5	2,5	3,0	3,2	4,7	4,9	5,1	
55- 64		männl.	0,7	1,0	0,9	1,3	1,6	2,2	2,8	2,9	
		weibl.	1,4	1,4	1,5	1,5	2,2	2,4	3,4	2,4	
hoch		25- 34	männl.	11,7	10,6	11,0	9,8	13,1	15,2	17,7	16,3
			weibl.	13,7	11,9	12,8	11,2	13,7	17,3	21,6	17,6
		35- 44	männl.	6,0	5,2	6,2	5,4	7,9	11,4	12,7	9,9
			weibl.	8,5	8,5	8,4	8,5	10,8	15,0	17,3	16,2
	45- 54	männl.	4,2	4,3	4,8	3,8	7,0	9,6	10,5	9,2	
		weibl.	6,8	6,4	6,7	6,2	10,6	15,3	15,5	12,6	
	55- 64	männl.	2,8	2,8	3,1	2,7	5,3	7,1	9,2	7,0	
		weibl.	4,7	3,5	4,6	6,2	9,1	13,5	13,5	10,6	

Höchster Abschluss: niedrig – (ISCED 0/1/2) mittel – (ISCED 3/4) hoch – (ISCED 5/6)

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-10: Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Bildungsniveau, Alter, Geschlecht und Jahr in Prozent

Land	Bildungsniveau	Altersgruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
AT	niedrig	25- 34	männl.	4,5	13,4	11,0	7,6	
			weibl.	1,9	12,1	7,2	8,2	
		35- 44	männl.	1,6	5,7	5,3	4,7	
			weibl.	3,5	5,7	6,6	6,6	
		45- 54	männl.	2,5	3,4	5,6	5,0	
			weibl.	2,0	5,5	5,5	5,8	
		55- 64	männl.	0,7	4,1	2,3	3,2	
			weibl.	1,4	5,6	1,9	3,8	
		mittel	25- 34	männl.	11,1	16,4	17,1	17,1
				weibl.	9,4	16,0	18,2	18,1
	35- 44		männl.	6,4	12,3	10,6	11,6	
			weibl.	8,0	15,2	15,3	14,3	
	45- 54		männl.	5,6	9,5	9,4	9,4	
			weibl.	5,7	14,4	11,8	13,1	
	55- 64		männl.	2,3	6,4	7,2	6,6	
			weibl.	2,4	9,7	10,4	9,3	
	hoch		25- 34	männl.	17,8	28,5	31,9	27,0
				weibl.	20,7	32,9	35,1	33,1
		35- 44	männl.	14,1	18,6	22,1	19,8	
			weibl.	19,2	31,3	31,9	29,7	
		45- 54	männl.	10,3	17,5	19,0	16,4	
			weibl.	17,9	33,4	33,1	31,9	
		55- 64	männl.	4,9	12,0	11,9	16,9	
			weibl.	10,2	22,4	35,1	24,5	
BE		niedrig	25- 34	männl.	4,1	2,3	2,6	3,7
				weibl.	10,2	8,2	4,0	4,0
	35- 44		männl.	4,9	5,9	5,0	3,6	
			weibl.	5,3	5,1	4,8	3,4	
	45- 54		männl.	3,4	4,2	4,6	2,5	
			weibl.	3,8	3,7	3,5	2,8	
	55- 64		männl.	1,4	2,1	2,4	1,2	
			weibl.	3,1	3,9	3,5	2,9	
	mittel		25- 34	männl.	7,5	9,0	7,7	6,5
				weibl.	7,0	8,1	7,6	7,7
		35- 44	männl.	5,3	8,2	8,7	6,0	
			weibl.	10,5	9,9	7,9	5,9	
		45- 54	männl.	7,1	8,8	7,1	6,8	
			weibl.	11,2	9,5	7,5	6,0	
		55- 64	männl.	7,2	4,8	6,3	3,7	
			weibl.	5,2	1,5	5,5	3,7	
		hoch	25- 34	männl.	19,3	22,0	19,2	14,3
				weibl.	16,7	17,6	15,9	14,0
	35- 44		männl.	18,8	19,1	20,5	13,1	
			weibl.	13,6	16,8	15,7	12,0	
	45- 54		männl.	15,2	16,8	24,2	12,7	
			weibl.	18,6	20,0	19,6	12,0	
	55- 64		männl.	13,4	14,6	14,6	11,6	
			weibl.	12,7	12,5	19,7	9,2	

Land	Bildungs- niveau	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
DE	niedrig	25- 34	männl.	6,9	7,7	10,1	8,4	
			weibl.	7,7	8,2	8,6	8,2	
		35- 44	männl.	1,6	2,7	3,1	1,6	
			weibl.	2,2	2,9	2,6	2,1	
		45- 54	männl.	0,8	1,6	1,5	0,8	
			weibl.	1,1	2,3	2,9	1,5	
		55- 64	männl.	0,6	2,2	0,7	0,5	
			weibl.	0,4	1,2	0,9	1,2	
		mittel	25- 34	männl.	11,1	13,3	14,6	13,3
				weibl.	9,3	11,7	12,7	12,4
			35- 44	männl.	4,1	5,3	5,2	4,4
				weibl.	4,7	5,7	6,6	5,0
	45- 54		männl.	2,8	3,1	3,7	2,8	
			weibl.	3,2	4,7	4,9	5,1	
	55- 64	männl.	1,6	2,2	2,8	2,9		
		weibl.	2,2	2,4	3,4	2,4		
	hoch	25- 34	männl.	13,1	15,2	17,7	16,3	
			weibl.	13,7	17,3	21,6	17,6	
		35- 44	männl.	7,9	11,4	12,7	9,9	
			weibl.	10,8	15,0	17,3	16,2	
		45- 54	männl.	7,0	9,6	10,5	9,2	
			weibl.	10,6	15,3	15,5	12,6	
		55- 64	männl.	5,3	7,1	9,2	7,0	
			weibl.	9,1	13,5	13,5	10,6	
DK		niedrig	25- 34	männl.	22,9	26,5	19,4	24,3
				weibl.	29,8	22,9	25,2	25,7
			35- 44	männl.	7,5	5,5	9,3	15,8
				weibl.	8,4	16,3	25,4	21,1
	45- 54		männl.	3,4	14,2	12,8	12,8	
			weibl.	8,7	13,3	15,7	23,3	
	55- 64		männl.	3,0	6,3	3,6	9,4	
			weibl.	12,7	9,3	7,6	20,6	
	mittel		25- 34	männl.	24,0	29,0	31,6	32,3
				weibl.	24,9	31,2	41,4	35,4
			35- 44	männl.	13,7	19,5	26,9	21,0
				weibl.	17,4	32,1	29,4	30,9
		45- 54	männl.	9,2	14,9	21,2	18,8	
			weibl.	15,8	21,7	26,8	32,3	
	55- 64	männl.	6,7	12,7	13,7	16,8		
		weibl.	8,9	20,5	19,7	28,3		
	hoch	25- 34	männl.	26,5	45,4	38,4	43,2	
			weibl.	33,6	39,4	40,1	39,8	
		35- 44	männl.	19,3	31,9	36,1	32,1	
			weibl.	26,2	38,0	38,3	41,6	
		45- 54	männl.	19,0	31,5	29,2	31,4	
			weibl.	29,2	40,1	40,4	43,7	
		55- 64	männl.	15,9	23,3	30,8	25,9	
			weibl.	20,2	38,5	31,0	41,0	

Land	Bildungs- niveau	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
ES	niedrig	25- 34	männl.	2,0	1,9	6,8	5,9	
			weibl.	3,1	2,0	7,6	7,2	
		35- 44	männl.	1,3	1,0	4,7	4,5	
			weibl.	1,8	1,7	5,3	6,9	
		45- 54	männl.	0,8	0,5	2,8	2,8	
			weibl.	1,5	0,9	4,4	4,0	
		55- 64	männl.	0,3	0,2	2,0	1,6	
			weibl.	1,0	0,8	3,2	3,6	
		mittel	25- 34	männl.	9,3	8,5	20,3	12,2
				weibl.	8,8	9,1	18,1	16,7
	35- 44		männl.	5,5	4,0	13,1	11,5	
			weibl.	5,3	4,0	12,9	12,7	
	45- 54		männl.	1,3	2,6	9,0	8,1	
			weibl.	3,7	3,7	13,3	11,3	
	55- 64		männl.	1,2	1,1	5,6	4,9	
			weibl.	5,7	1,8	8,6	6,8	
	hoch		25- 34	männl.	11,0	9,7	25,4	23,3
				weibl.	14,0	12,2	29,4	27,5
		35- 44	männl.	7,0	5,4	20,7	17,6	
			weibl.	9,6	6,5	25,5	20,9	
		45- 54	männl.	4,8	4,2	17,8	14,1	
			weibl.	5,9	6,7	25,2	21,8	
		55- 64	männl.	2,6	1,6	10,5	7,9	
			weibl.	6,6	3,8	17,2	15,8	
FI		niedrig	25- 34	männl.	9,3	15,8	15,4	18,7
				weibl.	14,3	21,2	15,1	17,9
	35- 44		männl.	6,1	12,1	8,5	8,2	
			weibl.	15,6	20,1	18,8	16,5	
	45- 54		männl.	7,9	10,8	10,4	11,7	
			weibl.	13,1	20,5	14,6	17,8	
	55- 64		männl.	6,5	10,2	10,0	10,0	
			weibl.	11,8	10,7	13,2	13,2	
	mittel		25- 34	männl.	21,6	29,2	29,2	31,2
				weibl.	27,4	31,7	35,2	36,2
		35- 44	männl.	14,2	18,1	15,1	17,1	
			weibl.	18,1	26,4	25,0	25,4	
		45- 54	männl.	9,1	15,8	15,8	15,7	
			weibl.	15,6	23,6	21,3	22,6	
		55- 64	männl.	9,9	14,0	11,3	11,9	
			weibl.	13,7	20,1	17,9	20,3	
		hoch	25- 34	männl.	28,6	37,2	38,6	42,6
				weibl.	30,6	40,8	39,3	35,4
	35- 44		männl.	23,1	33,0	33,2	29,6	
			weibl.	29,1	40,6	36,9	36,1	
	45- 54		männl.	19,8	33,6	31,6	27,7	
			weibl.	27,4	37,3	41,8	37,3	
	55- 64		männl.	18,5	26,5	23,7	22,8	
			weibl.	23,6	30,7	28,8	28,1	

Land	Bildungs- niveau	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
FR	niedrig	25- 34	männl.	4,7	4,9	5,8	6,5	
			weibl.	6,6	4,9	6,4	5,1	
		35- 44	männl.	4,2	6,3	4,5	3,1	
			weibl.	4,3	5,7	4,2	4,5	
		45- 54	männl.	4,3	4,3	4,2	4,3	
			weibl.	3,8	3,7	3,7	6,0	
		55- 64	männl.	2,4	2,0	2,5	2,6	
			weibl.	2,7	1,1	2,5	2,2	
		mittel	25- 34	männl.	8,3	7,0	8,1	9,5
				weibl.	9,5	8,5	8,0	9,1
			35- 44	männl.	7,9	8,0	7,2	6,5
				weibl.	8,3	7,6	9,2	8,4
	45- 54		männl.	5,9	6,4	6,7	7,0	
			weibl.	8,7	9,1	7,6	8,2	
	55- 64	männl.	3,7	3,9	3,4	3,0		
		weibl.	5,5	6,5	4,7	4,3		
	hoch	25- 34	männl.	14,6	18,1	16,4	17,4	
			weibl.	16,5	16,3	14,9	14,9	
		35- 44	männl.	12,7	15,1	13,7	12,0	
			weibl.	13,4	15,4	15,6	13,3	
		45- 54	männl.	11,5	11,6	11,3	12,8	
			weibl.	13,9	14,9	13,2	13,0	
		55- 64	männl.	6,2	9,6	9,6	9,1	
			weibl.	8,4	13,1	9,3	8,2	
GR		niedrig	25- 34	männl.	2,3	0,5	0,9	1,0
				weibl.	2,9	0,3	0,0	1,1
			35- 44	männl.	0,4	0,1	0,1	0,2
				weibl.	0,3	0,4	0,5	0,5
	45- 54		männl.	0,3	0,2	0,1	0,1	
			weibl.	0,8	0,2	0,1	0,0	
	55- 64		männl.	0,2	0,0	0,0	0,0	
			weibl.	0,0	0,0	0,0	0,0	
	mittel		25- 34	männl.	6,8	1,9	2,0	3,0
				weibl.	8,7	3,6	3,5	2,6
			35- 44	männl.	2,4	0,8	0,8	1,1
				weibl.	4,3	1,2	0,4	1,2
		45- 54	männl.	1,5	0,6	0,3	0,1	
			weibl.	2,4	1,0	0,2	0,1	
		55- 64	männl.	0,0	0,3	0,0	0,0	
			weibl.	1,3	0,0	0,4	0,4	
		hoch	25- 34	männl.	8,0	4,0	4,0	4,4
				weibl.	12,9	6,6	4,5	4,9
			35- 44	männl.	8,0	2,2	2,7	2,7
				weibl.	9,8	4,6	3,9	3,2
	45- 54		männl.	6,0	3,1	3,6	1,8	
			weibl.	8,6	2,1	1,8	1,4	
	55- 64		männl.	6,2	1,7	1,2	0,6	
			weibl.	7,4	0,0	1,3	2,0	

Land	Bildungs- niveau	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
IT	niedrig	25- 34	männl.	1,2	1,6	1,5	1,5	
			weibl.	2,5	3,0	1,7	1,7	
		35- 44	männl.	0,9	1,7	1,2	1,4	
			weibl.	1,8	1,8	2,1	1,8	
		45- 54	männl.	0,9	1,0	1,2	1,3	
			weibl.	1,4	2,2	1,6	2,2	
		55- 64	männl.	0,4	0,6	0,7	0,7	
			weibl.	0,9	1,2	1,0	0,9	
		mittel	25- 34	männl.	5,2	10,1	7,4	7,7
				weibl.	6,8	12,0	11,2	10,4
	35- 44		männl.	3,8	7,4	6,2	6,2	
			weibl.	6,0	8,7	8,3	8,2	
	45- 54		männl.	2,7	5,6	4,9	5,5	
			weibl.	5,2	9,4	8,5	7,6	
	55- 64		männl.	2,2	3,4	4,0	3,8	
			weibl.	3,9	7,5	6,5	4,9	
	hoch		25- 34	männl.	8,0	17,8	16,4	14,3
				weibl.	10,4	18,6	14,4	16,4
		35- 44	männl.	5,3	16,0	12,4	13,4	
			weibl.	7,3	19,1	16,5	14,5	
		45- 54	männl.	5,5	18,0	13,2	12,9	
			weibl.	9,6	18,0	17,2	14,7	
		55- 64	männl.	2,9	13,6	12,5	10,6	
			weibl.	5,5	14,4	9,5	10,2	
LU		niedrig	25- 34	männl.	7,7	13,8	6,8	9,9
				weibl.	4,5	8,7	5,3	4,8
	35- 44		männl.	4,9	6,6	4,7	8,7	
			weibl.	3,4	8,6	8,3	6,2	
	45- 54		männl.	6,2	7,3	5,8	4,9	
			weibl.	3,5	8,0	5,0	6,2	
	55- 64		männl.	1,7	3,0	0,0	0,0	
			weibl.	0,0	1,2	4,0	1,4	
	mittel		25- 34	männl.	6,4	15,2	10,5	11,5
				weibl.	9,0	12,0	7,7	11,5
		35- 44	männl.	8,2	11,0	10,4	9,1	
			weibl.	11,2	13,5	7,4	9,9	
		45- 54	männl.	5,5	9,4	8,5	4,8	
			weibl.	6,1	13,0	10,8	7,1	
		55- 64	männl.	4,6	8,2	4,0	4,0	
			weibl.	3,5	13,8	8,7	14,7	
		hoch	25- 34	männl.	9,9	13,6	16,7	9,1
				weibl.	15,1	17,2	11,0	16,2
	35- 44		männl.	16,7	18,1	9,4	13,5	
			weibl.	9,7	14,5	12,3	9,5	
	45- 54		männl.	12,4	9,9	11,8	10,3	
			weibl.	18,8	20,1	9,6	10,8	
	55- 64		männl.	8,8	6,3	9,4	7,6	
			weibl.	/	12,6	8,2	6,6	

Land	Bildungs- niveau	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
NL	niedrig	25- 34	männl.	12,3	13,7	13,2	12,4	
			weibl.	15,4	12,9	13,6	10,7	
		35- 44	männl.	12,5	11,7	10,3	8,8	
			weibl.	13,2	12,4	11,9	9,9	
		45- 54	männl.	8,2	8,5	8,6	7,0	
			weibl.	11,6	9,1	7,5	6,9	
		55- 64	männl.	4,6	4,8	4,3	4,0	
			weibl.	6,6	6,3	6,3	4,0	
		mittel	25- 34	männl.	28,3	27,5	28,9	23,6
				weibl.	24,6	22,3	21,6	18,6
	35- 44		männl.	20,4	19,5	17,9	15,1	
			weibl.	20,8	19,5	17,5	15,6	
	45- 54		männl.	14,3	14,9	14,9	11,8	
			weibl.	18,3	18,3	17,1	13,2	
	55- 64		männl.	8,0	8,1	7,4	7,1	
			weibl.	13,9	10,4	11,1	9,1	
	hoch		25- 34	männl.	31,4	32,1	31,3	30,2
				weibl.	30,4	31,1	30,4	26,0
		35- 44	männl.	22,3	22,2	20,9	19,0	
			weibl.	28,5	28,8	25,5	20,7	
		45- 54	männl.	18,3	17,2	17,9	14,9	
			weibl.	26,2	28,4	23,5	21,4	
		55- 64	männl.	11,8	11,0	10,9	8,6	
			weibl.	20,7	17,5	18,6	17,1	
IE		niedrig	25- 34	männl.	3,2	2,1	1,4	2,7
				weibl.	6,7	3,1	5,6	5,2
	35- 44		männl.	3,1	1,9	2,0	2,9	
			weibl.	7,7	4,5	4,8	5,1	
	45- 54		männl.	2,9	1,6	1,3	2,2	
			weibl.	4,7	2,5	3,1	4,8	
	55- 64		männl.	2,3	1,4	1,4	1,8	
			weibl.	5,1	1,8	2,2	3,8	
	mittel		25- 34	männl.	7,2	4,6	5,1	6,4
				weibl.	10,4	5,7	7,6	8,5
		35- 44	männl.	7,6	5,1	5,1	5,4	
			weibl.	9,7	7,6	8,3	9,0	
		45- 54	männl.	6,6	4,0	4,3	4,6	
			weibl.	11,0	6,8	7,7	8,7	
		55- 64	männl.	7,9	2,6	3,4	3,6	
			weibl.	10,7	4,4	4,8	6,4	
		hoch	25- 34	männl.	17,8	12,6	13,4	13,9
				weibl.	18,0	16,9	16,2	18,3
	35- 44		männl.	15,3	11,7	13,4	11,8	
			weibl.	21,5	14,1	15,8	16,3	
	45- 54		männl.	15,8	10,8	12,5	12,5	
			weibl.	22,5	17,8	17,1	19,1	
	55- 64		männl.	13,1	9,6	10,6	8,9	
			weibl.	15,6	11,7	19,2	12,7	

Land	Bildungs- niveau	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
PT	niedrig	25- 34	männl.	2,7	2,3	3,1	2,5	
			weibl.	1,9	2,7	4,2	2,4	
		35- 44	männl.	0,6	1,2	1,2	1,1	
			weibl.	1,2	2,0	1,5	1,7	
		45- 54	männl.	0,0	1,0	0,4	0,5	
			weibl.	0,4	1,5	1,0	0,9	
		55- 64	männl.	0,2	0,2	0,5	0,2	
			weibl.	0,2	0,8	0,6	0,6	
		mittel	25- 34	männl.	14,9	15,5	15,2	10,1
				weibl.	16,3	11,7	10,4	8,1
	35- 44		männl.	2,6	8,1	7,3	8,2	
			weibl.	1,5	7,1	3,2	4,1	
	45- 54		männl.	2,3	3,7	4,1	4,3	
			weibl.	1,9	6,1	4,1	3,4	
	55- 64		männl.	0,0	2,6	6,8	1,3	
			weibl.	0,0	0,0	0,0	4,0	
	hoch		25- 34	männl.	15,8	16,9	14,3	10,3
				weibl.	12,9	14,8	12,7	10,3
		35- 44	männl.	5,9	11,2	12,5	10,3	
			weibl.	10,3	12,6	10,7	9,1	
		45- 54	männl.	5,9	7,2	3,5	6,2	
			weibl.	10,1	9,6	4,6	5,8	
		55- 64	männl.	0,0	5,5	4,0	4,9	
			weibl.	0,0	3,9	1,9	2,4	
SE		niedrig	25- 34	männl.	21,2	23,1	9,3	10,2
				weibl.	20,9	22,2	12,0	16,4
	35- 44		männl.	15,9	17,8	8,7	7,6	
			weibl.	16,8	25,1	9,4	12,8	
	45- 54		männl.	14,0	16,9	7,7	5,7	
			weibl.	20,5	19,6	12,5	11,7	
	55- 64		männl.	15,4	16,7	5,4	5,2	
			weibl.	17,1	22,3	9,1	10,3	
	mittel		25- 34	männl.	29,6	28,8	14,6	14,8
				weibl.	31,2	32,9	22,2	21,8
		35- 44	männl.	27,6	29,4	10,6	10,5	
			weibl.	33,7	35,8	19,8	21,6	
		45- 54	männl.	26,7	29,3	10,3	8,9	
			weibl.	33,7	37,2	17,5	20,2	
		55- 64	männl.	25,0	26,3	7,3	7,2	
			weibl.	27,3	32,0	14,2	15,9	
		hoch	25- 34	männl.	52,1	50,0	27,8	24,1
				weibl.	48,1	48,6	33,1	32,6
	35- 44		männl.	44,4	46,0	17,4	16,7	
			weibl.	50,4	54,9	30,2	29,5	
	45- 54		männl.	43,0	46,8	14,3	16,2	
			weibl.	53,5	55,7	28,6	30,8	
	55- 64		männl.	43,8	40,5	12,3	12,7	
			weibl.	51,8	53,3	23,7	25,1	

Land	Bildungs- niveau	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
UK	niedrig	25- 34	männl.	13,8	8,6	19,3	19,7	
			weibl.	19,2	16,4	28,9	23,9	
		35- 44	männl.	12,8	9,2	17,9	18,5	
			weibl.	18,3	12,7	23,5	24,3	
		45- 54	männl.	9,4	5,3	14,3	13,0	
			weibl.	15,4	10,6	23,1	20,0	
		55- 64	männl.	6,1	4,3	9,9	9,3	
			weibl.	13,7	6,3	19,5	16,0	
		mittel	25- 34	männl.	20,9	13,9	25,5	25,9
				weibl.	28,7	19,9	34,9	34,2
			35- 44	männl.	16,5	11,2	22,8	20,9
				weibl.	29,2	19,2	35,7	33,1
	45- 54		männl.	14,1	9,4	19,0	17,1	
			weibl.	27,2	15,6	31,9	32,1	
	hoch	25- 34	männl.	9,2	6,0	15,5	13,7	
			weibl.	24,7	11,3	29,0	23,6	
		35- 44	männl.	30,8	20,1	37,0	34,8	
			weibl.	41,1	25,8	48,3	44,4	
		45- 54	männl.	28,6	17,6	36,3	31,8	
			weibl.	42,0	27,2	49,3	47,5	
		55- 64	männl.	27,6	16,8	33,2	29,4	
			weibl.	43,7	27,0	46,9	45,9	
			55- 64	männl.	20,7	10,3	28,3	25,8
				weibl.	37,1	23,0	45,7	43,4

Höchster Abschluss: niedrig – (ISCED 0/1/2) mittel – (ISCED 3/4) hoch – (ISCED 5/6)

/ Wegen geringer Fallzahlen können für diese Gruppen keine statistisch gesicherten Angaben gemacht werden.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-11: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach ausgeübtem Beruf, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Beruf (ISCO)	Wissensintensität	Geschl.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende	niedrig	m	3,7	3,1	3,2	3,4	4,1	6,2	6,8	7,5
		w	3,0	4,0	3,0	4,1	5,1	6,6	6,6	5,8
Verwaltungsbedienstete und Führungskräfte in der Privatwirtschaft	hoch	m	5,0	7,8	5,6	7,3	7,7	10,1	9,5	11,2
		w	/	/	9,7	10,0	10,2	10,2	12,6	6,2
Wissenschaftler	Gesamt	m	3,7	3,2	3,7	4,3	5,0	7,2	7,4	8,5
		w	3,0	4,1	4,1	5,1	6,0	7,2	7,7	5,9
	niedrig	m	7,9	7,6	8,4	9,1	9,8	12,7	13,4	11,1
		w	11,4	10,4	10,6	12,3	13,0	17,9	18,4	15,5
	hoch	m	9,4	10,0	8,6	8,8	10,7	15,2	19,0	15,5
		w	19,2	/	12,7	13,3	15,6	20,0	27,9	21,6
	Gesamt	m	7,9	7,6	8,5	9,0	10,2	13,9	16,0	13,1
		w	11,5	10,3	11,2	12,6	13,7	18,5	21,3	17,4
Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe	niedrig	m	7,3	7,1	6,3	6,0	7,5	9,3	10,2	8,4
		w	6,8	6,3	6,4	6,6	7,3	10,0	10,5	10,1
	hoch	m	7,2	6,7	7,7	7,4	9,5	12,1	11,7	11,5
		w	6,7	5,4	6,5	8,0	8,9	12,2	12,6	11,0
	Gesamt	m	7,3	7,1	6,8	6,5	8,3	10,4	10,7	9,5
		w	6,8	6,3	6,4	7,1	7,9	10,8	11,3	10,4
Bürokräfte, kaufmännische Angestellte	niedrig	m	6,7	6,1	4,1	5,1	5,0	7,0	7,9	5,0
		w	4,9	4,5	3,5	4,6	4,0	5,1	5,6	5,2
	hoch	m	12,1	5,9	8,5	7,7	10,2	12,0	12,9	15,4
		w	6,8	4,0	5,4	6,0	6,7	7,9	10,6	8,0
	Gesamt	m	6,8	6,1	5,7	6,1	6,9	8,8	9,7	8,5
		w	4,9	4,5	4,2	5,1	5,0	6,1	7,4	6,2
Dienstleistungsberufe, Verkäufer in Geschäften und auf Märkten	niedrig	m	7,4	7,2	5,9	6,8	7,4	9,4	10,2	6,7
		w	2,6	2,8	2,4	2,9	3,2	4,1	4,6	4,2
	hoch	m	/	/	10,1	12,3	10,8	14,2	15,2	7,2
		w	/	/	3,2	4,2	4,4	6,7	8,3	4,2
	Gesamt	m	7,4	7,2	6,3	7,2	7,7	9,8	10,6	6,7
		w	2,6	2,8	2,6	3,1	3,5	4,7	5,5	4,2
Fachkräfte in der Landwirtschaft und Fischerei	niedrig	m	1,0	1,5	1,8	1,8	2,3	2,8	3,2	1,8
		w	2,6	1,6	1,4	2,6	1,8	4,3	3,0	2,4
	hoch	m	/	/	/	/	/	/	/	/
		w	/	/	/	/	/	/	/	/
	Gesamt	m	1,0	1,5	1,7	1,8	2,3	2,8	3,2	1,7
		w	2,6	1,6	1,5	2,6	1,8	4,3	3,0	2,4
Handwerks- und verwandte Berufe	niedrig	m	2,7	2,6	2,4	2,7	3,0	3,4	4,0	3,3
		w	1,6	2,2	2,0	2,3	3,0	3,0	3,3	3,0
	hoch	m	11,4	9,5	4,1	2,9	3,8	4,8	5,7	4,3
		w	/	/	2,1	1,8	2,8	3,2	2,1	4,3
	Gesamt	m	2,7	2,6	2,7	2,7	3,1	3,7	4,4	3,5
		w	1,6	2,2	2,0	2,2	3,0	3,0	3,1	3,3
Anlagen- und Maschinenmontierer sowie Montierer	niedrig	m	2,0	2,1	1,5	1,7	1,9	2,4	2,6	2,3
		w	0,7	1,2	0,8	0,7	1,5	1,6	1,7	1,6
	hoch	m	/	2,6	3,6	3,7	2,9	3,6	3,7	2,7
		w	/	/	1,3	1,4	2,2	1,3	4,4	0,0
	Gesamt	m	2,0	2,1	1,8	2,1	2,1	2,6	2,8	2,4
		w	0,7	1,2	0,9	0,9	1,7	1,5	2,3	1,2
Hilfsarbeitskräfte	niedrig	m	1,9	1,9	1,7	2,4	2,2	3,0	2,2	0,9
		w	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	1,4	1,6	1,3
	hoch	m	/	/	1,2	4,2	3,2	4,2	5,7	2,2
		w	/	/	1,1	1,8	1,6	0,6	1,3	1,6
	Gesamt	m	1,9	1,9	1,7	2,6	2,4	3,2	2,7	1,1
		w	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,5	1,4

ohne Soldaten

/ Wegen geringer Fallzahlen können für diese Gruppen keine statistisch gesicherten Angaben gemacht werden.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-12: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Unternehmensgröße, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Mitarbeiter im Unternehmen	Wissensintensität	Geschl	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1 bis 10	niedrig	m	3,8	3,7	3,0	3,4	3,8	4,7	5,5	4,2
		w	3,8	3,4	3,1	3,8	3,5	5,3	5,4	4,7
	hoch	m	6,9	4,8	8,3	7,7	11,2	16,4	18,9	15,1
		w	6,0	4,3	5,4	6,6	7,8	11,0	13,4	9,3
	Gesamt	m	3,8	3,7	4,0	4,2	5,3	7,2	8,3	6,2
		w	3,8	3,4	3,7	4,6	4,8	7,0	7,8	6,1
11 bis 49	niedrig	m	4,1	4,0	4,1	3,8	4,7	6,0	7,3	6,1
		w	5,5	5,2	5,3	6,0	6,8	8,8	9,2	9,0
	hoch	m	11,6	7,0	7,3	6,6	8,7	10,8	10,5	13,8
		w	10,2	3,6	6,6	6,3	7,9	9,2	11,7	9,4
	Gesamt	m	4,2	4,0	4,7	4,4	5,5	6,9	7,9	7,7
		w	5,6	5,2	5,5	6,0	7,0	8,8	9,7	9,1
50 +	niedrig	m	5,4	5,2	4,6	5,2	5,8	7,4	7,6	6,5
		w	5,6	5,5	4,7	5,6	6,1	8,2	9,0	8,0
	hoch	m	7,0	8,0	6,5	6,3	7,5	9,6	11,5	9,3
		w	6,1	5,4	6,3	7,3	8,3	10,5	12,3	10,1
	Gesamt	m	5,4	5,2	5,2	5,6	6,4	8,2	9,0	7,4
		w	5,6	5,5	5,3	6,2	6,9	9,0	10,1	8,7

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-13: Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Unternehmensgröße, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Land	Anzahl der Mitarbeiter	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
AT	1 bis 10	niedrig	männl.	6,5	10,7	10,5	10,5
			weibl.	6,0	12,2	14,0	11,8
		hoch	männl.	12,2	16,5	22,7	16,8
			weibl.	10,2	19,7	17,0	16,4
	11 bis 49	niedrig	männl.	7,1	14,2	13,1	12,4
			weibl.	10,3	17,1	17,4	17,8
		hoch	männl.	13,1	15,1	18,1	19,5
			weibl.	15,7	20,9	20,7	18,9
	50+	niedrig	männl.	7,0	13,4	13,9	12,8
			weibl.	8,5	17,8	18,3	16,9
		hoch	männl.	11,3	17,8	15,0	17,7
			weibl.	11,8	21,5	20,8	22,3

Land	Anzahl der Mitarbeiter	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
BE	1 bis 10	niedrig	männl.	6,7	6,1	5,6	4,4
			weibl.	7,8	6,0	6,0	4,9
		hoch	männl.	15,7	10,8	15,5	11,3
			weibl.	13,5	15,0	9,8	8,8
	11 bis 49	niedrig	männl.	6,9	9,8	9,2	5,6
			weibl.	8,8	13,9	8,8	7,8
		hoch	männl.	14,7	12,9	15,0	9,0
			weibl.	11,3	12,7	11,0	8,6
	50+	niedrig	männl.	8,6	12,1	13,0	8,0
			weibl.	12,1	11,1	13,1	9,8
		hoch	männl.	11,5	15,5	13,7	11,4
			weibl.	14,5	12,9	14,4	9,9
DE	1 bis 10	niedrig	männl.	3,8	4,7	5,5	4,2
			weibl.	3,5	5,3	5,4	4,7
		hoch	männl.	11,2	16,4	18,9	15,1
			weibl.	7,8	11,0	13,4	9,3
	11 bis 49	niedrig	männl.	4,7	6,0	7,3	6,1
			weibl.	6,8	8,8	9,2	9,0
		hoch	männl.	8,7	10,8	10,5	13,8
			weibl.	7,9	9,2	11,7	9,4
	50+	niedrig	männl.	5,8	7,4	7,6	6,5
			weibl.	6,1	8,2	9,0	8,0
		hoch	männl.	7,5	9,6	11,5	9,3
			weibl.	8,3	10,5	12,3	10,1
DK	1 bis 10	niedrig	männl.	9,2	18,4	19,8	18,4
			weibl.	16,5	24,1	24,3	26,1
		hoch	männl.	19,6	32,8	30,6	30,5
			weibl.	20,9	32,5	27,0	32,3
	11 bis 49	niedrig	männl.	11,6	17,4	22,0	22,4
			weibl.	22,9	22,4	29,3	35,4
		hoch	männl.	17,2	34,2	30,8	30,8
			weibl.	16,9	34,6	33,6	33,4
	50+	niedrig	männl.	17,4	23,3	25,0	26,0
			weibl.	18,9	28,7	33,0	37,4
		hoch	männl.	21,8	28,8	34,1	32,6
			weibl.	24,7	32,3	35,3	37,4
ES	1 bis 10	niedrig	männl.	2,9	2,3	*	6,8
			weibl.	4,8	4,3	*	11,4
		hoch	männl.	6,0	6,0	*	15,7
			weibl.	7,4	7,1	*	18,9
	11 bis 49	niedrig	männl.	4,5	3,9	*	10,3
			weibl.	8,5	7,3	*	16,9
		hoch	männl.	5,6	6,1	*	11,3
			weibl.	8,5	6,4	*	21,4
	50+	niedrig	männl.	5,0	4,2	*	13,6
			weibl.	8,1	6,3	*	16,9
		hoch	männl.	5,5	5,2	*	15,3
			weibl.	8,5	6,6	*	20,6

Land	Anzahl der Mitarbeiter	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
FI	1 bis 10	niedrig	männl.	12,2	16,5	13,1	15,8
			weibl.	18,7	25,4	23,5	23,6
		hoch	männl.	19,6	26,1	25,6	24,7
			weibl.	22,2	25,5	33,1	30,2
	11 bis 49	niedrig	männl.	16,8	23,3	21,9	19,9
			weibl.	22,5	31,0	27,6	28,1
		hoch	männl.	16,8	29,7	26,8	30,9
			weibl.	35,8	33,9	32,9	31,8
	50+	niedrig	männl.	19,6	30,3	27,2	27,4
			weibl.	24,6	35,3	33,1	34,1
		hoch	männl.	17,7	31,5	34,3	32,4
			weibl.	30,2	42,8	38,7	33,4
FR	1 bis 10	niedrig	männl.	4,2	5,2	5,5	4,9
			weibl.	5,1	6,6	5,4	6,9
		hoch	männl.	11,8	10,8	12,6	13,2
			weibl.	11,0	11,0	9,6	10,9
	11 bis 49	niedrig	männl.	5,9	7,3	7,5	7,1
			weibl.	10,2	8,9	9,8	7,5
		hoch	männl.	8,9	8,5	10,3	11,2
			weibl.	9,3	10,8	12,0	7,7
	50+	niedrig	männl.	9,5	9,4	9,6	8,9
			weibl.	10,1	10,1	10,9	10,1
		hoch	männl.	12,0	13,5	10,9	13,6
			weibl.	12,6	12,7	11,3	13,6
GR	1 bis 10	niedrig	männl.	3,0	1,1	1,3	1,3
			weibl.	4,7	2,0	1,7	1,1
		hoch	männl.	12,1	2,9	0,0	1,8
			weibl.	6,4	0,0	2,2	2,4
	11 bis 49	niedrig	männl.	4,8	1,8	1,8	1,6
			weibl.	7,7	3,0	2,2	2,9
		hoch	männl.	6,6	0,0	0,0	3,0
			weibl.	8,4	0,0	0,0	2,4
	50+	niedrig	männl.	6,0	2,6	1,7	1,5
			weibl.	9,2	3,1	2,8	4,9
		hoch	männl.	11,7	0,0	0,0	2,6
			weibl.	/	20,3	0,0	1,7
IT	1 bis 10	niedrig	männl.	2,2	3,2	2,4	2,7
			weibl.	3,5	5,4	4,5	4,5
		hoch	männl.	2,1	8,8	10,6	9,1
			weibl.	3,1	11,0	10,3	9,2
	11 bis 49	niedrig	männl.	2,8	4,5	3,4	3,5
			weibl.	5,9	8,8	9,1	7,2
		hoch	männl.	3,1	8,2	7,8	6,9
			weibl.	2,0	11,5	10,2	9,1
	50+	niedrig	männl.	3,9	7,6	6,8	6,2
			weibl.	7,1	10,8	8,8	9,4
		hoch	männl.	5,7	10,3	8,3	8,9
			weibl.	8,8	14,5	14,3	12,0

Land	Anzahl der Mitarbeiter	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
LU	1 bis 10	niedrig	männl.	6,1	12,6	8,2	6,9
			weibl.	4,0	6,7	5,6	5,5
		hoch	männl.	7,8	10,5	20,0	5,6
			weibl.	6,2	13,1	8,9	7,8
	11 bis 49	niedrig	männl.	5,1	9,7	11,2	8,9
			weibl.	6,1	12,1	9,4	8,6
		hoch	männl.	6,6	4,2	12,0	7,0
			weibl.	8,5	9,3	9,6	9,0
	50+	niedrig	männl.	7,9	11,4	8,0	8,1
			weibl.	8,5	12,3	9,9	9,8
		hoch	männl.	10,5	13,4	11,9	12,5
			weibl.	14,0	20,5	10,5	14,5
NL	1 bis 10	niedrig	männl.	13,6	11,1	11,1	9,9
			weibl.	15,3	14,3	13,4	11,3
		hoch	männl.	/	18,8	21,8	20,0
			weibl.	/	22,9	22,3	20,0
	11 bis 49	niedrig	männl.	16,1	15,4	14,6	12,2
			weibl.	20,9	21,0	18,2	15,1
		hoch	männl.	/	21,3	24,7	21,2
			weibl.	35,1	23,3	21,3	18,9
	50+	niedrig	männl.	21,0	20,2	19,6	16,0
			weibl.	22,9	20,9	19,3	16,4
		hoch	männl.	23,3	25,6	24,8	24,5
			weibl.	28,2	24,9	24,6	20,1
IE	1 bis 10	niedrig	männl.	5,2	2,6	2,7	4,7
			weibl.	10,4	5,9	8,4	9,5
		hoch	männl.	10,4	9,1	7,6	10,9
			weibl.	12,9	9,6	11,4	11,7
	11 bis 49	niedrig	männl.	6,7	4,7	5,7	4,6
			weibl.	12,7	9,1	10,1	9,2
		hoch	männl.	12,3	8,5	10,0	11,3
			weibl.	14,5	11,8	12,4	15,5
	50+	niedrig	männl.	10,5	7,5	8,0	7,5
			weibl.	11,9	8,6	9,8	9,9
		hoch	männl.	13,8	9,5	11,2	10,5
			weibl.	15,0	11,8	11,0	13,8
PT	1 bis 10	niedrig	männl.	2,4	3,0	2,7	2,7
			weibl.	3,7	4,8	4,0	3,2
		hoch	männl.	4,9	7,6	8,1	6,1
			weibl.	7,3	7,8	6,0	6,2
	11 bis 49	niedrig	männl.	3,9	6,1	6,3	1,9
			weibl.	5,4	6,1	5,4	2,6
		hoch	männl.	3,5	14,2	4,1	5,6
			weibl.	1,4	7,3	6,4	0,9
	50+	niedrig	männl.	4,2	7,3	8,1	4,4
			weibl.	2,2	7,2	6,7	4,4
		hoch	männl.	2,3	8,1	12,6	4,7
			weibl.	6,7	7,0	7,0	5,6

Land	Anzahl der Mitarbeiter	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
SE	1 bis 10	niedrig	männl.	24,1	23,7	8,9	9,0
			weibl.	31,4	34,1	18,3	20,2
		hoch	männl.	/	42,6	16,4	12,4
			weibl.	/	/	24,0	24,3
	11 bis 49	niedrig	männl.	30,5	31,5	12,0	11,5
			weibl.	36,4	41,0	22,0	22,7
		hoch	männl.	46,4	51,7	14,8	14,0
			weibl.	/	/	22,7	25,7
	50+	niedrig	männl.	35,4	37,8	13,6	13,7
			weibl.	41,6	43,7	22,9	24,1
		hoch	männl.	42,8	43,1	16,3	14,7
			weibl.	36,2	51,4	24,2	26,5
UK	1 bis 10	niedrig	männl.	11,6	10,4	16,8	15,1
			weibl.	19,9	13,3	27,0	24,8
		hoch	männl.	22,5	13,2	26,5	24,3
			weibl.	26,7	20,3	35,8	34,3
	11 bis 49	niedrig	männl.	15,4	10,1	22,0	19,7
			weibl.	27,9	17,1	35,6	32,9
		hoch	männl.	21,6	14,3	29,8	30,3
			weibl.	32,4	21,0	40,4	35,8
	50+	niedrig	männl.	20,5	14,1	27,8	25,2
			weibl.	28,2	19,2	36,0	34,6
		hoch	männl.	22,8	13,7	28,8	27,2
			weibl.	32,3	21,9	40,1	39,4

/ Wegen geringer Fallzahlen können für diese Gruppen keine statistisch gesicherten Angaben gemacht werden.

* keine Angaben zur Firmengröße vorhanden

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-14: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Arbeitszeitmodell, Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent

Arbeitszeitmodell	Altersgruppen	Geschl.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vollzeit	25- 34	m	7,5	7,4	7,7	9,0	8,6	10,9	12,1	10,6
		w	8,2	7,5	8,1	8,9	9,3	12,3	13,9	12,3
	35- 44	m	3,8	3,6	3,8	3,8	5,1	7,1	7,8	6,1
		w	5,0	5,0	5,4	6,3	7,3	9,4	11,1	9,5
	45- 54	m	2,6	2,5	2,9	2,8	4,2	5,5	6,3	5,0
		w	3,6	3,7	3,7	4,5	5,6	8,4	9,3	7,9
	55- 64	m	1,5	1,7	1,7	2,0	3,1	4,8	5,8	4,8
		w	2,2	2,1	2,3	2,6	4,1	6,1	6,6	4,3
Teilzeit	25- 34	m	57,9	59,1	56,6	56,6	53,9	47,7	49,9	44,2
		w	11,6	11,5	10,1	13,2	12,3	14,6	16,7	16,0
	35- 44	m	12,0	10,0	10,9	13,4	9,6	11,9	8,3	5,8
		w	4,0	3,8	3,7	4,4	4,7	6,4	7,2	5,8
	45- 54	m	4,0	3,3	3,1	5,0	5,4	4,8	4,6	4,1
		w	2,2	2,3	2,4	3,0	3,5	5,4	5,4	5,0
	55- 64	m	1,6	0,6	1,4	0,5	2,6	2,7	3,1	2,6
		w	1,3	1,2	1,6	1,5	2,3	3,2	4,1	4,1

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-15: Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Arbeitszeitmodell, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Land	Arbeitszeitmodell	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
AT	Vollzeit	niedrig	männl.	6,2	12,3	11,9	11,0
			weibl.	8,3	16,9	16,4	15,2
		hoch	männl.	11,2	16,4	17,2	17,0
			weibl.	12,8	22,8	21,8	20,4
	Teilzeit	niedrig	männl.	17,7	23,6	22,7	24,6
			weibl.	6,9	13,1	15,1	14,2
		hoch	männl.	36,5	35,6	24,6	42,7
			weibl.	10,6	19,3	18,2	19,0
BE	Vollzeit	niedrig	männl.	7,1	9,1	9,3	6,2
			weibl.	9,4	10,9	10,1	8,2
		hoch	männl.	13,1	14,7	14,9	11,0
			weibl.	14,4	15,6	14,1	10,5
	Teilzeit	niedrig	männl.	9,7	8,3	8,4	4,6
			weibl.	8,6	8,2	7,8	6,4
		hoch	männl.	14,4	8,1	16,8	11,4
			weibl.	11,7	11,5	12,0	8,7
DE	Vollzeit	niedrig	männl.	4,5	5,9	6,5	5,2
			weibl.	6,1	8,4	9,3	8,5
		hoch	männl.	7,5	10,2	11,8	10,0
			weibl.	9,1	11,9	14,2	10,7
	Teilzeit	niedrig	männl.	16,9	15,9	16,9	13,2
			weibl.	4,9	6,4	6,6	6,1
		hoch	männl.	29,0	27,2	27,1	24,2
			weibl.	6,6	8,5	11,0	9,3
DK	Vollzeit	niedrig	männl.	11,9	18,5	21,1	21,7
			weibl.	18,2	24,6	30,2	34,0
		hoch	männl.	18,1	29,0	29,8	29,8
			weibl.	22,4	33,5	32,4	34,5
	Teilzeit	niedrig	männl.	30,8	34,1	37,9	31,2
			weibl.	22,7	29,1	29,6	33,4
		hoch	männl.	40,5	45,7	55,8	47,5
			weibl.	21,8	32,7	32,0	35,6
ES	Vollzeit	niedrig	männl.	3,1	2,6	9,4	8,4
			weibl.	5,6	4,5	15,2	14,2
		hoch	männl.	5,2	5,0	16,9	13,7
			weibl.	7,9	6,2	21,9	19,5
	Teilzeit	niedrig	männl.	19,9	21,0	26,7	22,6
			weibl.	7,8	7,8	13,2	13,1
		hoch	männl.	36,5	22,2	41,7	35,8
			weibl.	8,5	13,3	22,0	20,5
FI	Vollzeit	niedrig	männl.	15,6	22,8	19,8	20,1
			weibl.	21,8	30,7	27,6	27,6
		hoch	männl.	17,6	27,5	30,3	30,4
			weibl.	27,8	34,5	36,9	32,3
	Teilzeit	niedrig	männl.	19,0	24,7	22,5	24,2
			weibl.	21,3	26,5	23,2	28,3
		hoch	männl.	21,3	25,8	27,1	23,9
			weibl.	24,4	20,9	29,7	31,9

Land	Arbeitszeitmodell	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
FR	Vollzeit	niedrig	männl.	6,5	7,0	7,1	6,7
			weibl.	8,6	8,7	8,8	8,3
		hoch	männl.	11,6	12,6	10,9	13,6
			weibl.	12,8	12,7	11,1	12,8
	Teilzeit	niedrig	männl.	7,3	8,4	10,4	7,2
			weibl.	7,3	6,9	7,3	6,9
		hoch	männl.	9,7	12,1	12,0	14,3
			weibl.	9,1	11,2	10,7	11,5
GR	Vollzeit	niedrig	männl.	3,2	1,1	1,2	1,1
			weibl.	5,4	2,3	1,7	1,4
		hoch	männl.	8,7	3,1	2,5	2,2
			weibl.	12,3	6,3	3,8	2,3
	Teilzeit	niedrig	männl.	8,6	6,0	5,4	6,8
			weibl.	5,0	1,9	2,9	3,2
		hoch	männl.	/	/	/	14,7
			weibl.	/	/	/	7,4
IT	Vollzeit	niedrig	männl.	2,5	4,3	3,4	3,6
			weibl.	4,9	7,7	7,2	7,0
		hoch	männl.	3,0	9,8	8,7	8,6
			weibl.	3,2	13,4	11,8	11,2
	Teilzeit	niedrig	männl.	6,6	11,7	9,7	9,5
			weibl.	5,8	7,6	6,1	6,2
		hoch	männl.	22,1	22,6	19,3	20,2
			weibl.	7,4	11,7	11,7	10,7
LU	Vollzeit	niedrig	männl.	6,7	11,1	7,8	7,6
			weibl.	7,2	10,8	7,8	8,1
		hoch	männl.	9,8	11,6	13,4	10,2
			weibl.	13,3	19,2	12,8	12,3
	Teilzeit	niedrig	männl.	0,0	8,2	12,1	14,2
			weibl.	4,7	10,4	8,2	8,8
		hoch	männl.	/	/	/	/
			weibl.	8,2	15,0	7,1	11,8
NL	Vollzeit	niedrig	männl.	17,6	15,8	15,3	12,5
			weibl.	25,8	23,5	21,6	18,5
		hoch	männl.	23,5	23,1	23,2	22,6
			weibl.	39,3	30,6	30,2	25,5
	Teilzeit	niedrig	männl.	20,9	20,6	19,4	16,8
			weibl.	19,1	17,6	16,1	13,5
		hoch	männl.	17,4	25,1	26,3	21,0
			weibl.	22,3	21,8	21,0	17,9
IE	Vollzeit	niedrig	männl.	6,3	4,0	*	*
			weibl.	12,0	8,0	*	*
		hoch	männl.	12,1	9,1	*	*
			weibl.	15,4	12,3	*	*
	Teilzeit	niedrig	männl.	9,9	6,7	*	*
			weibl.	10,3	7,2	*	*
		hoch	männl.	11,5	11,7	*	*
			weibl.	11,7	9,0	*	*
PT	Vollzeit	niedrig	männl.	2,5	3,1	3,0	2,7
			weibl.	3,2	5,0	4,0	3,2
		hoch	männl.	3,7	7,6	7,6	5,8
			weibl.	6,4	7,2	5,8	6,5
	Teilzeit	niedrig	männl.	4,9	7,1	8,7	4,9
			weibl.	6,1	3,5	4,8	3,5
		hoch	männl.	21,7	24,6	27,7	16,5
			weibl.	12,0	9,6	4,5	11,0

Land	Arbeitszeitmodell	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
SE	Vollzeit	niedrig	männl.	29,9	31,1	10,4	10,5
			weibl.	38,5	41,6	21,2	22,4
		hoch	männl.	42,1	43,5	15,1	13,6
			weibl.	37,7	53,0	23,7	25,5
	Teilzeit	niedrig	männl.	31,4	31,0	16,4	15,4
			weibl.	33,2	36,4	20,5	21,4
		hoch	männl.	/	/	19,9	18,1
			weibl.	/	/	23,0	26,1
UK	Vollzeit	niedrig	männl.	15,5	10,8	22,3	20,7
			weibl.	29,6	18,4	36,5	34,8
		hoch	männl.	21,7	12,9	27,9	26,2
			weibl.	32,4	21,7	41,0	39,1
	Teilzeit	niedrig	männl.	17,7	17,9	27,2	18,8
			weibl.	21,5	15,9	30,2	28,4
		hoch	männl.	22,3	21,8	31,3	30,9
			weibl.	28,8	20,3	36,0	34,7

/ Wegen geringer Fallzahlen können für diese Gruppen keine statistisch gesicherten Angaben gemacht werden.

* keine zu Voll- oder Teilzeit vorhanden

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-16: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Arbeitszeitmodell, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Arbeitszeitmodell	Wissensintensität	Geschl.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vollzeit	niedrig	m	4,1	4,0	3,5	3,8	4,5	5,9	6,5	5,2
		w	5,4	5,2	4,8	5,6	6,1	8,4	9,3	8,5
	hoch	m	7,4	6,6	6,0	5,9	7,5	10,2	11,8	10,0
		w	7,9	5,6	6,9	7,5	9,1	11,9	14,2	10,7
	Gesamt	m	4,2	4,0	4,2	4,4	5,3	7,1	8,0	6,6
		w	5,4	5,2	5,5	6,2	7,0	9,5	10,9	9,2
Teilzeit	niedrig	m	25,0	22,2	18,1	19,9	16,9	15,9	16,9	13,2
		w	4,8	4,5	3,9	4,7	4,9	6,4	6,6	6,1
	hoch	m	/	/	32,2	28,7	29,0	27,2	27,1	24,2
		w	4,3	3,2	5,1	6,5	6,6	8,5	11,0	9,3
	Gesamt	m	25,0	22,4	21,1	21,8	19,5	18,3	18,7	15,7
		w	4,8	4,5	4,2	5,2	5,3	6,9	7,8	6,9

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-17: Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Arbeitszeitmodell, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Land	Arbeitsvertrag	Altersgruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006
AT	unbefristet	25- 34	männl.	11,3	17,3	18,9	17,7
			weibl.	10,1	17,9	20,1	19,0
		35- 44	männl.	7,3	11,6	13,2	12,8
			weibl.	9,5	14,5	16,8	15,5
		45- 54	männl.	6,0	9,9	11,0	11,0
			weibl.	7,1	13,4	14,8	15,7
		55- 64	männl.	3,4	6,3	7,9	8,6
			weibl.	3,8	10,4	11,1	9,7
	befristet	25- 34	männl.	24,0	39,3	36,6	39,0
			weibl.	23,5	32,2	37,5	38,3
		35- 44	männl.	11,2	17,9	8,2	17,5
			weibl.	17,3	19,5	22,5	16,6
		45- 54	männl.	5,8	11,9	16,1	9,6
			weibl.	10,9	16,1	17,9	10,9
		55- 64	männl.	0,0	10,2	11,0	11,5
			weibl.	0,0	0,0	22,9	15,8
BE	unbefristet	25- 34	männl.	10,5	13,3	11,7	8,9
			weibl.	11,4	13,0	10,4	10,3
		35- 44	männl.	9,5	11,5	12,0	8,0
			weibl.	10,3	12,0	11,0	8,0
		45- 54	männl.	7,6	9,9	11,2	6,8
			weibl.	11,4	11,3	10,5	7,1
		55- 64	männl.	7,1	6,7	7,1	5,3
			weibl.	6,7	5,8	9,1	5,5
	befristet	25- 34	männl.	20,4	11,3	18,4	11,5
			weibl.	20,5	15,4	18,1	15,6
		35- 44	männl.	18,2	14,7	8,4	7,8
			weibl.	11,7	13,4	9,1	7,7
		45- 54	männl.	12,6	5,6	0,0	8,7
			weibl.	7,1	5,6	9,8	5,3
		55- 64	männl.	0,0	21,8	9,9	0,0
			weibl.	19,6	21,0	0,0	0,9
DE	unbefristet	25- 34	männl.	8,5	10,5	11,9	10,7
			weibl.	7,9	10,2	11,8	10,2
		35- 44	männl.	4,8	6,7	7,3	6,0
			weibl.	5,4	7,4	8,1	6,9
		45- 54	männl.	4,0	5,0	5,5	4,6
			weibl.	4,6	6,6	6,8	6,3
		55- 64	männl.	2,7	4,0	5,3	3,9
			weibl.	3,0	4,5	5,2	3,7
	befristet	25- 34	männl.	32,1	32,9	33,3	31,1
			weibl.	29,2	33,7	33,5	31,9
		35- 44	männl.	13,4	14,2	15,5	10,2
			weibl.	14,4	14,2	17,7	11,2
		45- 54	männl.	5,9	8,8	5,5	2,1
			weibl.	7,3	12,8	9,9	7,4
		55- 64	männl.	1,8	3,6	1,1	2,5
			weibl.	3,9	6,4	1,8	3,4

Land	Arbeits- vertrag	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006
DK	unbefristet	25- 34	männl.	23,3	33,1	32,1	33,6
			weibl.	26,1	31,7	37,4	35,0
		35- 44	männl.	14,0	20,1	27,9	24,6
			weibl.	18,0	31,6	31,0	34,3
		45- 54	männl.	11,8	21,0	23,0	22,4
			weibl.	19,6	27,4	28,4	35,8
		55- 64	männl.	9,1	15,2	15,8	19,1
			weibl.	14,2	24,7	21,1	32,2
	befristet	25- 34	männl.	56,9	47,8	61,2	68,8
			weibl.	49,4	53,2	56,4	51,8
		35- 44	männl.	33,8	31,7	42,1	33,7
			weibl.	33,2	41,2	56,2	36,9
		45- 54	männl.	17,1	31,6	10,6	15,7
			weibl.	21,5	34,1	40,0	32,0
		55- 64	männl.	8,0	25,7	25,9	21,9
			weibl.	12,0	8,6	13,8	28,8
ES	unbefristet	25- 34	männl.	5,9	5,3	15,5	12,3
			weibl.	7,0	6,1	18,3	17,8
		35- 44	männl.	4,2	3,2	13,5	11,4
			weibl.	5,5	3,7	16,5	13,7
		45- 54	männl.	2,2	2,2	10,0	8,5
			weibl.	3,1	3,3	14,5	12,6
		55- 64	männl.	0,9	0,5	5,6	4,4
			weibl.	2,6	1,7	8,8	7,5
	befristet	25- 34	männl.	8,6	8,3	20,5	20,1
			weibl.	15,0	13,8	29,9	27,2
		35- 44	männl.	3,3	2,5	8,3	9,8
			weibl.	7,2	6,2	16,0	19,6
		45- 54	männl.	1,4	0,9	4,8	4,4
			weibl.	4,5	3,1	11,2	10,6
		55- 64	männl.	0,3	0,4	2,2	1,2
			weibl.	5,4	1,4	8,1	5,2
FI	unbefristet	25- 34	männl.	20,5	28,3	28,1	30,7
			weibl.	24,7	32,7	31,9	32,7
		35- 44	männl.	16,2	24,7	22,4	21,7
			weibl.	23,3	34,2	30,9	30,0
		45- 54	männl.	13,1	22,2	22,4	20,5
			weibl.	20,5	30,4	30,2	30,1
		55- 64	männl.	13,1	20,5	16,4	16,8
			weibl.	17,0	22,3	22,3	22,2
	befristet	25- 34	männl.	40,1	50,1	48,1	55,2
			weibl.	37,1	45,2	46,3	41,6
		35- 44	männl.	20,6	23,1	24,4	26,4
			weibl.	23,9	31,8	32,3	35,9
		45- 54	männl.	9,1	19,8	18,1	13,6
			weibl.	17,6	25,0	24,6	22,1
		55- 64	männl.	3,2	5,7	12,6	8,8
			weibl.	10,2	13,6	14,2	19,8

Land	Arbeits- vertrag	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006	
FR	unbefristet	25- 34	männl.	9,9	10,0	10,8	11,3	
			weibl.	11,3	10,8	10,2	12,1	
		35- 44	männl.	8,3	9,8	9,0	8,0	
			weibl.	8,8	9,3	10,4	9,7	
		45- 54	männl.	6,8	6,9	7,2	7,8	
			weibl.	8,3	8,6	7,9	8,8	
		55- 64	männl.	4,3	4,6	5,3	4,0	
			weibl.	5,3	5,4	5,2	4,6	
		befristet	25- 34	männl.	12,6	17,5	15,7	15,3
	weibl.			19,6	18,1	16,5	10,3	
	35- 44		männl.	8,4	8,4	5,9	4,1	
			weibl.	7,4	10,7	8,0	5,2	
	45- 54		männl.	5,9	3,0	2,6	4,1	
			weibl.	6,9	5,6	6,6	4,8	
	55- 64		männl.	3,8	0,0	6,4	6,6	
			weibl.	4,2	4,0	2,8	1,9	
	GR		unbefristet	25- 34	männl.	6,9	1,8	2,1
		weibl.			10,1	4,6	3,4	3,2
35- 44		männl.		4,3	1,3	1,3	1,6	
		weibl.		6,5	2,6	2,1	2,3	
45- 54		männl.		2,7	1,4	1,4	0,8	
		weibl.		4,6	1,4	0,9	0,5	
55- 64		männl.		2,4	1,0	0,4	0,2	
		weibl.		3,2	0,2	0,7	0,5	
befristet		25- 34		männl.	10,6	6,3	5,0	5,1
			weibl.	10,9	5,6	5,1	6,9	
		35- 44	männl.	3,2	0,4	0,4	3,5	
			weibl.	3,8	2,0	1,1	2,8	
		45- 54	männl.	0,7	0,7	0,9	0,0	
			weibl.	1,7	0,0	0,6	0,3	
		55- 64	männl.	0,0	0,0	0,0	0,0	
			weibl.	0,0	0,0	0,0	0,0	
		IT	unbefristet	25- 34	männl.	3,6	6,1	5,4
weibl.					5,7	9,7	8,6	8,0
35- 44	männl.			2,7	5,8	4,7	5,2	
	weibl.			5,2	8,4	8,2	7,7	
45- 54	männl.			2,2	5,0	4,1	4,6	
	weibl.			5,1	8,9	8,1	7,5	
55- 64	männl.			1,3	4,1	4,1	4,1	
	weibl.			3,2	6,6	5,4	4,9	
befristet	25- 34			männl.	8,1	13,8	11,0	8,6
			weibl.	11,3	16,2	13,4	14,1	
	35- 44		männl.	3,2	4,4	4,5	3,6	
			weibl.	6,7	7,8	7,3	7,7	
	45- 54		männl.	2,0	1,4	2,7	3,0	
			weibl.	2,8	5,6	3,6	4,5	
	55- 64		männl.	1,4	0,1	0,3	1,2	
			weibl.	0,3	1,2	0,0	1,8	

Land	Arbeits- vertrag	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006
LU	unbefristet	25- 34	männl.	7,3	15,5	12,4	10,4
			weibl.	8,3	13,8	8,3	12,9
		35- 44	männl.	8,8	11,0	9,6	10,4
			weibl.	8,0	13,0	9,3	8,2
		45- 54	männl.	7,4	9,4	8,9	6,5
			weibl.	6,8	13,4	9,3	7,6
		55- 64	männl.	4,7	7,4	3,8	3,9
			weibl.	2,1	8,3	8,6	8,3
	befristet	25- 34	männl.	/	16,8	4,9	16,5
			weibl.	28,0	11,4	8,4	6,2
		35- 44	männl.	/	50,4	/	19,1
			weibl.	16,3	8,8	14,2	15,5
		45- 54	männl.	/	/	/	/
			weibl.	/	17,0	4,7	4,3
		55- 64	männl.	/	/	/	/
			weibl.	/	/	/	/
NL	unbefristet	25- 34	männl.	26,7	27,2	26,9	24,2
			weibl.	24,9	24,1	23,1	20,6
		35- 44	männl.	20,4	20,3	18,6	16,3
			weibl.	21,6	21,0	19,6	16,2
		45- 54	männl.	14,3	14,6	15,0	12,2
			weibl.	18,6	19,1	16,8	14,2
		55- 64	männl.	8,4	8,4	8,0	7,1
			weibl.	12,9	10,8	11,1	9,2
	befristet	25- 34	männl.	31,1	31,8	33,9	28,9
			weibl.	32,1	32,5	33,3	24,9
		35- 44	männl.	20,6	15,4	19,1	14,7
			weibl.	22,0	23,0	17,5	19,1
		45- 54	männl.	16,9	17,6	19,8	11,3
			weibl.	19,0	16,2	11,6	12,6
		55- 64	männl.	6,2	4,9	10,9	2,2
			weibl.	14,4	14,4	14,5	9,9
IE	unbefristet	25- 34	männl.	10,5	7,5	8,3	8,9
			weibl.	13,2	10,8	11,5	12,9
		35- 44	männl.	9,5	6,9	8,0	8,0
			weibl.	13,3	9,4	10,7	11,5
		45- 54	männl.	8,4	5,0	6,0	7,0
			weibl.	12,3	8,6	9,2	10,5
		55- 64	männl.	7,2	4,3	4,4	4,2
			weibl.	9,3	5,2	7,7	6,9
	befristet	25- 34	männl.	14,9	28,4	30,0	32,6
			weibl.	25,8	25,2	28,2	34,4
		35- 44	männl.	11,8	/	3,4	12,7
			weibl.	19,8	13,2	22,5	14,0
		45- 54	männl.	6,5	/	3,4	8,5
			weibl.	13,6	14,8	9,5	20,9
		55- 64	männl.	7,3	/	6,2	6,3
			weibl.	8,9	/	6,2	5,8

Land	Arbeits- vertrag	Alters- gruppe	Geschl.	2003	2004	2005	2006
PT	unbefristet	25- 34	männl.	6,3	6,1	6,8	4,9
			weibl.	7,1	6,2	7,9	4,5
		35- 44	männl.	1,6	3,7	3,7	3,7
			weibl.	3,2	4,9	3,9	4,1
		45- 54	männl.	1,0	2,3	1,4	2,0
			weibl.	2,1	4,1	2,6	2,5
		55- 64	männl.	0,2	1,0	1,3	0,9
	weibl.		0,1	1,5	1,1	1,2	
	befristet	25- 34	männl.	11,5	11,6	10,5	7,3
			weibl.	10,1	14,1	10,2	9,5
		35- 44	männl.	2,1	4,0	6,2	3,8
			weibl.	4,3	7,6	5,3	3,9
		45- 54	männl.	0,0	3,1	2,4	0,8
			weibl.	3,9	2,6	0,9	1,5
55- 64		männl.	0,0	0,3	3,7	0,5	
	weibl.	0,0	0,0	0,0	1,4		
SE	unbefristet	25- 34	männl.	35,4	34,3	16,2	16,1
			weibl.	35,3	38,3	24,2	25,1
		35- 44	männl.	31,5	34,1	12,3	12,2
			weibl.	38,8	42,4	23,2	24,7
		45- 54	männl.	29,3	33,5	11,3	10,5
			weibl.	40,3	43,2	21,3	24,1
		55- 64	männl.	29,0	29,5	8,6	8,6
	weibl.		33,7	38,5	17,0	18,7	
	befristet	25- 34	männl.	42,2	39,0	32,7	26,9
			weibl.	44,2	42,5	35,3	31,7
		35- 44	männl.	28,8	25,8	11,9	12,3
			weibl.	34,6	38,3	23,3	22,0
		45- 54	männl.	23,2	23,1	16,8	9,9
			weibl.	28,1	37,0	20,8	17,9
55- 64		männl.	18,7	20,4	6,9	5,8	
	weibl.	26,9	22,9	12,3	11,9		
UK	unbefristet	25- 34	männl.	23,2	16,0	29,3	29,6
			weibl.	31,0	21,2	39,7	37,4
		35- 44	männl.	20,3	13,5	27,7	25,5
			weibl.	28,8	19,7	36,7	36,1
		45- 54	männl.	17,8	11,3	24,0	21,3
			weibl.	26,7	18,1	34,1	33,6
		55- 64	männl.	11,5	6,4	18,0	16,7
	weibl.		20,6	11,9	29,5	25,5	
	befristet	25- 34	männl.	33,5	22,3	42,1	40,3
			weibl.	38,7	32,7	52,1	51,4
		35- 44	männl.	24,5	17,3	32,3	31,1
			weibl.	38,3	30,4	49,8	38,6
		45- 54	männl.	16,6	16,8	21,4	25,1
			weibl.	39,5	23,9	48,5	40,8
55- 64		männl.	13,0	8,4	22,6	12,7	
	weibl.	32,3	21,1	37,1	33,4		

/ Wegen geringer Fallzahlen können für diese Gruppen keine statistisch gesicherten Angaben gemacht werden.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-18: *Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Art des Arbeitsvertrages, Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent*

Arbeitsvertrag	Altersgruppen	Ge-schl.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
unbefristet	25- 34	m	7,4	7,4	7,2	8,2	8,5	10,5	11,9	10,7	
		w	6,5	6,5	6,3	7,5	7,9	10,2	11,8	10,2	
	35- 44	m	3,6	3,4	3,7	3,5	4,8	6,7	7,3	6,0	
		w	4,0	3,9	3,9	4,6	5,4	7,4	8,1	6,9	
	45- 54	m	2,5	2,4	2,7	2,5	4,0	5,0	5,5	4,6	
		w	2,9	2,9	2,9	3,5	4,6	6,6	6,8	6,3	
	55- 64	m	1,5	1,6	1,6	1,8	2,7	4,0	5,3	3,9	
		w	1,6	1,6	1,8	2,0	3,0	4,5	5,2	3,7	
	befristet	25- 34	m	31,7	31,5	35,3	40,0	32,1	32,9	33,3	31,1
			w	30,1	27,2	28,5	33,4	29,2	33,7	33,5	31,9
35- 44		m	12,5	11,6	13,0	15,7	13,4	14,2	15,5	10,2	
		w	11,5	11,1	12,7	15,4	14,4	14,2	17,7	11,2	
45- 54		m	4,9	5,9	6,0	7,7	5,9	8,8	5,5	2,1	
		w	5,4	5,7	5,5	7,5	7,3	12,8	9,9	7,4	
55- 64		m	1,7	2,2	1,8	1,0	1,8	3,6	1,1	2,5	
		w	2,1	1,0	2,5	3,3	3,9	6,4	1,8	3,4	

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-19: *Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Art des Arbeitsvertrages, Altersgruppen, Geschlecht und Jahr in Prozent*

			1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
25 bis 34	AT	ET	84,1	83,9	84,0	84,2	84,2	84,5	83,1	85,4
		NET	15,9	16,1	16,0	15,8	15,8	15,5	16,9	14,6
	BE	ET	84,3	86,7	83,5	84,0	83,2	83,6	83,5	84,1
		NET	15,7	13,3	16,5	16,0	16,8	16,4	16,5	15,9
	DE	ET	80,0	80,6	80,6	80,0	78,5	77,5	78,1	79,3
		NET	20,0	19,4	19,4	20,0	21,5	22,5	21,9	20,7
	DK	ET	84,5	84,5	85,1	85,5	81,7	83,3	82,4	85,2
		NET	15,5	15,5	14,9	14,5	18,3	16,7	17,6	14,8
	ES	ET	71,3	74,1	74,8	75,6	76,6	78,0	76,8	79,9
		NET	28,7	25,9	25,2	24,4	23,4	22,0	23,2	20,1
	FI	ET	78,0	78,0	78,8	79,4	78,8	78,4	79,6	80,2
		NET	22,0	22,0	21,2	20,6	21,2	21,6	20,4	19,8
	FR	ET	83,1	84,7	81,8	81,9	79,3	79,1	78,7	77,5
		NET	16,9	15,3	18,2	18,1	20,7	20,9	21,3	22,5
	GR	ET	72,1	72,1	72,9	74,0	74,3	75,8	76,0	77,4
		NET	27,9	27,9	27,1	26,0	25,7	24,2	24,0	22,6
	IT	ET	64,3	65,0	66,2	67,4	68,0	71,9	71,5	70,7
		NET	35,7	35,0	33,8	32,6	32,0	28,1	28,5	29,3
	LU	ET	83,3	84,2	86,1	86,5	84,4	84,8	84,8	87,1
		NET	16,7	15,8	13,9	13,5	15,6	15,2	15,2	12,9
	NL	ET	87,0	88,1	88,2	87,8	87,5	87,2	87,5	88,0
		NET	13,0	11,9	11,8	12,2	12,5	12,8	12,5	12,0
	IE	ET	80,7	82,9	82,4	82,3	81,3	81,8	82,7	83,0
		NET	19,3	17,1	17,6	17,7	18,7	18,2	17,3	17,0
	PT	ET	87,8	88,5	88,6	88,6	87,2	87,3	87,1	86,7
		NET	12,2	11,5	11,4	11,4	12,8	12,7	12,9	13,3
	SE	ET	79,8	81,2	83,9	83,9	82,6	82,4	82,8	84,1
		NET	20,2	18,8	16,1	16,1	17,4	17,6	17,2	15,9
	UK	ET	80,6	81,7	81,9	81,0	81,2	81,2	81,9	81,3

			1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		NET	19,4	18,3	18,1	19,0	18,8	18,8	18,1	18,7
35	AT	ET	84,6	85,3	85,5	86,4	87,2	85,5	85,9	87,7
		NET	15,4	14,7	14,5	13,6	12,8	14,5	14,1	12,3
44	BE	ET	82,6	84,0	81,8	82,4	82,3	82,3	83,4	83,6
		NET	17,4	16,0	18,2	17,6	17,7	17,7	16,6	16,4
	DE	ET	82,0	83,2	83,2	82,4	82,1	81,4	83,0	83,7
		NET	18,0	16,8	16,8	17,6	17,9	18,6	17,0	16,3
	DK	ET	89,2	89,1	87,6	87,8	87,3	88,7	88,5	88,8
		NET	10,8	10,9	12,4	12,2	12,7	11,3	11,5	11,2
	ES	ET	71,3	73,2	73,9	74,5	75,8	76,3	75,7	78,1
		NET	28,7	26,8	26,1	25,5	24,2	23,7	24,3	21,9
	FI	ET	84,0	84,1	85,1	85,4	84,5	83,5	84,1	85,5
		NET	16,0	15,9	14,9	14,6	15,5	16,5	15,9	14,5
	FR	ET	86,6	87,2	85,0	84,9	83,2	83,0	83,1	82,6
		NET	13,4	12,8	15,0	15,1	16,8	17,0	16,9	17,4
	GR	ET	75,5	75,9	76,1	77,0	77,8	78,6	79,3	80,2
		NET	24,5	24,1	23,9	23,0	22,2	21,4	20,7	19,8
	IT	ET	72,9	73,5	74,5	74,8	75,4	77,4	77,8	77,3
		NET	27,1	26,5	25,5	25,2	24,6	22,6	22,2	22,7
	LU	ET	78,3	80,4	80,4	80,4	79,1	81,8	83,7	85,7
		NET	21,7	19,6	19,6	19,6	20,9	18,2	16,3	14,3
	NL	ET	82,7	84,0	85,3	85,5	84,3	84,3	84,4	85,5
		NET	17,3	16,0	14,7	14,5	15,7	15,7	15,6	14,5
	IE	ET	73,5	75,3	77,3	77,1	77,4	77,2	78,0	78,0
		NET	26,5	24,7	22,7	22,9	22,6	22,8	22,0	22,0
	PT	ET	87,6	88,6	88,7	87,9	87,6	88,6	87,4	88,5
		NET	12,4	11,4	11,3	12,1	12,4	11,4	12,6	11,5
	SE	ET	86,0	87,0	88,1	88,0	87,1	87,0	88,1	88,6
		NET	14,0	13,0	11,9	12,0	12,9	13,0	11,9	11,4
	UK	ET	82,1	82,9	83,3	82,7	83,2	82,7	83,0	82,3
		NET	17,9	17,1	16,7	17,3	16,8	17,3	17,0	17,7
45	AT	ET	76,9	77,2	78,8	79,6	80,5	80,5	80,7	83,4
		NET	23,1	22,8	21,2	20,4	19,5	19,5	19,3	16,6
54	BE	ET	68,7	70,9	72,7	72,7	72,0	74,4	75,7	75,4
		NET	31,3	29,1	27,3	27,3	28,0	25,6	24,3	24,6
	DE	ET	78,2	79,1	79,0	78,7	78,6	77,8	78,9	80,0
		NET	21,8	20,9	21,0	21,3	21,4	22,2	21,1	20,0
	DK	ET	83,1	83,3	83,9	84,7	85,6	84,3	84,6	86,6
		NET	16,9	16,7	16,1	15,3	14,4	15,7	15,4	13,4
	ES	ET	63,5	65,4	66,2	67,3	68,5	69,8	69,1	71,7
		NET	36,5	34,6	33,8	32,7	31,5	30,2	30,9	28,3
	FI	ET	80,4	81,9	82,1	81,5	81,5	81,6	82,9	83,0
		NET	19,6	18,1	17,9	18,5	18,5	18,4	17,1	17,0
	FR	ET	84,2	84,6	81,9	82,1	80,3	80,3	81,8	82,1
		NET	15,8	15,4	18,1	17,9	19,7	19,7	18,2	17,9
	GR	ET	66,3	66,9	67,5	68,7	70,3	71,0	71,6	73,1
		NET	33,7	33,1	32,5	31,3	29,7	29,0	28,4	26,9
	IT	ET	63,5	64,3	66,3	67,1	68,8	70,8	71,9	72,6
		NET	36,5	35,7	33,7	32,9	31,2	29,2	28,1	27,4
	LU	ET	71,4	75,0	71,1	73,2	70,0	75,0	76,2	77,8
		NET	28,6	25,0	28,9	26,8	30,0	25,0	23,8	22,2
	NL	ET	75,7	76,3	77,7	78,7	79,1	79,5	80,4	81,0
		NET	24,3	23,7	22,3	21,3	20,9	20,5	19,6	19,0
	IE	ET	64,7	67,6	69,1	70,5	70,2	72,3	73,9	74,1
		NET	35,3	32,4	30,9	29,5	29,8	27,7	26,1	25,9
	PT	ET	81,4	82,3	83,3	83,2	82,1	82,1	83,2	83,9
		NET	18,6	17,7	16,7	16,8	17,9	17,9	16,8	16,1
	SE	ET	86,3	86,1	86,9	86,6	87,0	86,2	86,0	86,5
		NET	13,7	13,9	13,1	13,4	13,0	13,8	14,0	13,5

			1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
55 bis 64	UK	ET	79,4	79,6	80,4	80,3	81,0	81,3	81,9	82,1
		NET	20,6	20,4	19,6	19,7	19,0	18,7	18,1	17,9
	AT	ET	29,0	28,8	26,9	27,7	28,4	27,2	29,9	35,0
		NET	71,0	71,2	73,1	72,3	71,6	72,8	70,1	65,0
	BE	ET	25,0	26,4	26,3	26,9	29,6	31,6	33,1	33,0
		NET	75,0	73,6	73,7	73,1	70,4	68,4	66,9	67,0
	DE	ET	37,9	37,6	37,8	38,6	39,7	41,7	45,3	49,5
		NET	62,1	62,4	62,2	61,4	60,3	58,3	54,7	50,5
	DK	ET	54,2	55,2	57,3	58,0	61,2	62,1	60,5	61,3
		NET	45,8	44,8	42,7	42,0	38,8	37,9	39,5	38,7
	ES	ET	37,3	39,5	41,6	42,3	43,7	43,7	43,0	44,6
		NET	62,7	60,5	58,4	57,7	56,3	56,3	57,0	55,4
	FI	ET	39,4	41,2	45,6	47,7	49,5	51,1	52,8	54,3
		NET	60,6	58,8	54,4	52,3	50,5	48,9	47,2	45,7
	FR	ET	35,2	36,1	33,0	36,1	36,5	37,3	38,3	38,1
		NET	64,8	63,9	67,0	63,9	63,5	62,7	61,7	61,9
	GR	ET	39,5	40,0	39,0	40,0	41,9	40,3	42,5	43,8
		NET	60,5	60,0	61,0	60,0	58,1	59,7	57,5	56,2
	IT	ET	27,5	27,3	26,9	28,6	30,0	31,1	32,5	32,9
		NET	72,5	72,7	73,1	71,4	70,0	68,9	67,5	67,1
LU	ET	25,8	25,0	21,9	25,8	25,8	28,1	28,1	30,3	
	NET	74,2	75,0	78,1	74,2	74,2	71,9	71,9	69,7	
NL	ET	35,5	38,0	39,4	41,9	44,7	44,8	46,4	48,6	
	NET	64,5	62,0	60,6	58,1	55,3	55,2	53,6	51,4	
IE	ET	43,8	45,1	46,8	48,2	49,4	49,6	51,7	53,4	
	NET	56,3	54,9	53,2	51,8	50,6	50,4	48,3	46,6	
PT	ET	57,0	57,8	57,1	58,2	58,1	56,7	57,7	56,6	
	NET	43,0	42,2	42,9	41,8	41,9	43,3	42,3	43,4	
SE	ET	66,3	66,4	67,8	69,8	70,1	70,4	70,2	71,1	
	NET	33,7	33,6	32,2	30,2	29,9	29,6	29,8	28,9	
UK	ET	50,2	51,2	53,0	53,8	55,8	56,7	57,3	57,4	
	NET	49,8	48,8	47,0	46,2	44,2	43,3	42,7	42,6	

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-20: Beteiligung am lebenslangen Lernen in Deutschland nach Art des Arbeitsvertrages, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Art des Arbeitsvertrags	Wissensintensität	Geschl.	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
unbefristet	niedrig	m	4,0	3,9	3,4	3,7	4,5	5,8	6,5	5,3
		w	4,1	4,0	3,7	4,3	4,9	6,8	7,3	6,5
	hoch	m	6,0	6,3	5,6	5,2	6,7	8,6	9,9	8,9
		w	5,6	4,4	4,8	5,8	6,8	8,8	10,2	8,2
	Gesamt	m	4,0	3,9	4,0	4,1	5,1	6,6	7,5	6,3
		w	4,2	4,1	4,0	4,7	5,4	7,4	8,2	7,0
befristet	niedrig	m	19,9	19,2	20,1	22,7	18,2	18,9	19,3	15,9
		w	18,1	16,3	14,5	19,2	17,2	19,6	18,7	18,0
	hoch	m	37,0	35,3	26,2	31,0	27,3	30,1	28,8	26,9
		w	21,7	9,4	24,5	23,7	22,9	27,3	32,8	22,8
	Gesamt	m	20,1	19,3	21,5	24,5	20,4	21,5	21,5	18,4
		w	18,2	16,2	16,7	20,2	18,6	21,5	22,2	19,1

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)

Abbildung A3-21: Beteiligung am lebenslangen Lernen in den Staaten der EU-15 nach Art des Arbeitsvertrages, Wissensintensität, Geschlecht und Jahr in Prozent

Land	Arbeitsvertrag	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
AT	unbefristet	niedrig	männl.	6,8	11,2	12,8	12,0
			weibl.	7,9	13,4	16,1	15,1
		hoch	männl.	11,0	16,2	16,8	17,1
			weibl.	11,2	19,1	18,7	18,8
		Gesamt	männl.	7,7	12,4	13,7	13,2
			weibl.	8,8	15,1	16,8	16,1
	befristet	niedrig	männl.	12,8	21,9	20,4	22,5
			weibl.	17,6	20,2	26,4	24,0
		hoch	männl.	31,0	39,9	24,9	36,1
			weibl.	27,6	34,9	36,0	31,2
		Gesamt	männl.	16,9	25,5	21,6	25,5
			weibl.	19,5	23,6	28,8	25,5
BE	unbefristet	niedrig	männl.	7,6	9,7	10,0	6,5
			weibl.	9,0	10,7	9,2	7,7
		hoch	männl.	11,9	13,9	13,6	9,9
			weibl.	12,8	13,0	12,2	8,9
		Gesamt	männl.	9,1	11,1	11,2	7,6
			weibl.	10,7	11,7	10,6	8,2
	befristet	niedrig	männl.	18,7	15,3	12,5	8,7
			weibl.	14,6	10,0	12,3	9,7
		hoch	männl.	14,5	4,4	12,4	10,1
			weibl.	14,3	16,0	12,1	11,1
		Gesamt	männl.	17,3	11,7	12,5	9,2
			weibl.	14,5	12,2	12,3	10,1
DE	unbefristet	niedrig	männl.	4,5	5,8	6,5	5,3
			weibl.	4,9	6,8	7,3	6,5
		hoch	männl.	6,7	8,6	9,9	8,9
			weibl.	6,8	8,8	10,2	8,2
		Gesamt	männl.	5,1	6,6	7,5	6,3
			weibl.	5,4	7,4	8,2	7,0
	befristet	niedrig	männl.	18,2	18,9	19,3	15,9
			weibl.	17,2	19,6	18,7	18,0
		hoch	männl.	27,3	30,1	28,8	26,9
			weibl.	22,9	27,3	32,8	22,8
		Gesamt	männl.	20,4	21,5	21,5	18,4
			weibl.	18,6	21,5	22,2	19,1
DK	unbefristet	niedrig	männl.	12,9	19,5	22,6	22,5
			weibl.	19,0	25,7	28,5	34,2
		hoch	männl.	19,3	29,0	31,2	30,5
			weibl.	20,3	32,2	31,2	34,7
		Gesamt	männl.	15,0	22,7	25,6	25,3
			weibl.	19,8	29,3	30,0	34,5
	befristet	niedrig	männl.	35,7	37,8	38,6	43,8
			weibl.	30,6	40,8	54,6	43,0
		hoch	männl.	36,1	39,9	44,2	49,5
			weibl.	38,5	44,0	43,9	40,5
		Gesamt	männl.	35,9	38,6	40,8	45,9
			weibl.	35,2	42,7	47,9	41,5
ES	unbefristet	niedrig	männl.	3,5	2,9	11,1	9,3
			weibl.	4,9	4,1	14,8	13,2
		hoch	männl.	4,7	4,5	15,7	12,4
			weibl.	6,2	4,6	18,9	16,9
		Gesamt	männl.	3,8	3,2	12,1	9,9
			weibl.	5,2	4,2	15,8	14,1
	befristet	niedrig	männl.	4,9	4,3	11,4	11,7

Land	Arbeitsvertrag	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
FI	unbefristet	hoch	weibl.	10,2	8,9	19,9	19,3
			männl.	11,4	11,2	29,2	25,9
		Gesamt	weibl.	15,0	13,4	31,0	30,1
			männl.	5,5	5,0	13,6	13,5
		niedrig	weibl.	11,0	9,6	21,9	21,3
			männl.	15,8	24,0	20,9	20,7
	befristet	hoch	weibl.	21,2	30,3	26,9	28,0
			männl.	17,6	29,0	29,5	29,2
		Gesamt	weibl.	28,7	35,4	35,0	31,4
			männl.	15,9	24,2	22,9	22,8
		niedrig	weibl.	21,6	30,5	29,2	29,0
			männl.	26,6	34,1	29,4	34,4
FR	unbefristet	hoch	weibl.	27,2	35,4	32,9	32,3
			männl.	21,0	31,2	51,2	52,2
		Gesamt	weibl.	/	/	43,4	36,5
			männl.	26,3	33,9	33,4	37,9
		niedrig	weibl.	27,5	35,1	35,5	33,4
			männl.	7,0	7,4	7,8	7,1
	befristet	hoch	weibl.	8,3	8,2	8,5	8,6
			männl.	11,4	12,1	11,1	13,1
		Gesamt	weibl.	11,0	11,7	10,5	11,9
			männl.	8,0	8,5	8,6	8,4
		niedrig	weibl.	9,0	9,1	9,0	9,4
			männl.	10,6	11,7	10,4	8,7
GR	unbefristet	hoch	weibl.	11,2	11,9	10,5	6,2
			männl.	6,9	14,0	11,5	16,7
		Gesamt	weibl.	19,0	15,2	14,2	10,8
			männl.	10,1	12,1	10,6	9,9
		niedrig	weibl.	12,4	12,5	11,0	7,1
			männl.	4,5	1,4	1,5	1,5
	befristet	hoch	weibl.	7,2	2,9	2,2	2,0
			männl.	9,5	2,5	0,0	2,1
		Gesamt	weibl.	12,1	5,5	1,1	2,1
			männl.	4,5	1,4	1,5	1,6
		niedrig	weibl.	7,3	2,9	2,2	2,1
			männl.	6,2	3,5	2,8	3,3
IT	unbefristet	hoch	weibl.	7,3	3,5	2,9	4,3
			männl.	2,7	4,7	3,8	4,1
		Gesamt	weibl.	5,2	7,9	7,1	6,7
			männl.	4,2	8,1	7,3	7,7
		niedrig	weibl.	2,6	11,5	11,0	9,8
			männl.	2,7	5,5	4,6	5,0
	befristet	hoch	weibl.	5,2	8,8	8,0	7,4
			männl.	5,2	7,4	5,6	4,7
		Gesamt	weibl.	8,1	10,5	8,0	9,3
			männl.	0,0	10,6	14,1	10,3
		niedrig	weibl.	32,0	15,6	18,1	13,6
			männl.	5,2	7,8	6,9	5,6
LU	unbefristet	hoch	weibl.	8,2	11,2	9,2	9,9
			männl.	7,2	11,4	8,5	8,0
	Gesamt	weibl.	5,9	11,3	8,5	8,3	
		männl.	9,4	11,1	13,7	10,1	
	niedrig	weibl.	11,1	17,9	10,0	12,5	
		männl.	7,6	11,3	9,6	8,5	

Land	Arbeits- vertrag	Wissens- intensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
NL	befristet	niedrig	weibl.	7,4	13,0	8,9	9,4
			männl.	/	22,3	0,0	13,5
		hoch	weibl.	22,1	12,1	9,1	9,6
			männl.	/	/	/	/
		Gesamt	weibl.	/	/	/	/
			männl.	/	21,8	3,9	15,9
	unbefristet	niedrig	weibl.	20,9	11,0	8,7	9,5
			männl.	18,8	17,5	16,5	13,8
		hoch	weibl.	20,9	19,4	17,6	15,1
			männl.	21,9	23,7	24,4	23,3
		Gesamt	weibl.	27,4	23,5	22,9	18,9
			männl.	18,8	18,8	18,1	15,6
IE	befristet	niedrig	weibl.	21,0	20,4	18,9	16,0
			männl.	23,7	20,9	25,5	18,5
		hoch	weibl.	24,8	23,4	20,5	17,4
			männl.	58,3	32,7	30,6	30,7
		Gesamt	weibl.	51,3	30,2	31,4	27,5
			männl.	24,0	23,1	26,3	20,4
	unbefristet	niedrig	weibl.	24,9	24,7	22,7	19,4
			männl.	7,7	5,1	5,7	6,1
		hoch	weibl.	11,5	7,9	9,5	9,5
			männl.	12,5	8,8	10,2	10,7
		Gesamt	weibl.	14,0	11,0	11,2	13,3
			männl.	9,3	6,3	7,2	7,6
PT	befristet	niedrig	weibl.	12,7	9,3	10,3	11,3
			männl.	9,6	19,3	14,9	20,8
		hoch	weibl.	16,9	17,0	16,3	20,9
			männl.	/	/	/	13,9
		Gesamt	weibl.	22,2	21,8	24,7	23,3
			männl.	11,0	18,6	13,1	18,7
	unbefristet	niedrig	weibl.	18,9	19,1	19,5	21,9
			männl.	2,7	3,1	3,1	2,9
		hoch	weibl.	3,5	4,4	4,3	3,2
			männl.	3,3	7,2	7,3	5,8
		Gesamt	weibl.	5,7	6,4	5,7	5,0
			männl.	2,7	3,8	3,7	3,3
SE	befristet	niedrig	weibl.	3,9	4,8	4,5	3,5
			männl.	5,5	7,0	6,5	4,5
		hoch	weibl.	6,8	10,0	7,0	5,5
			männl.	11,2	14,5	18,2	8,3
		Gesamt	weibl.	11,4	13,4	7,8	13,2
			männl.	6,3	7,9	7,9	5,0
	unbefristet	niedrig	weibl.	7,6	10,5	7,1	6,7
			männl.	31,3	32,9	11,1	11,4
		hoch	weibl.	37,4	40,7	20,8	22,4
			männl.	45,0	43,8	15,3	13,5
		Gesamt	weibl.	35,8	54,5	23,1	25,4
			männl.	31,4	33,1	12,2	12,0

Land	Arbeitsvertrag	Wissensintensität	Geschl.	2003	2004	2005	2006
UK	unbefristet	niedrig	männl.	17,4	12,0	24,2	22,1
			weibl.	25,4	16,6	33,2	31,7
		hoch	männl.	21,8	13,7	27,8	26,8
			weibl.	30,5	21,0	38,8	37,1
		Gesamt	männl.	19,1	12,6	25,6	24,0
			weibl.	27,6	18,6	35,7	34,1
	befristet	niedrig	männl.	20,9	19,5	29,7	24,5
			weibl.	37,3	28,5	48,2	41,8
		hoch	männl.	25,0	12,2	31,2	31,5
			weibl.	38,8	27,1	47,0	40,7
		Gesamt	männl.	22,6	16,5	30,3	27,6
			weibl.	37,9	28,0	47,7	41,4

/ Wegen geringer Fallzahlen können für diese Gruppen keine statistisch gesicherten Angaben gemacht werden.

Quelle: eigene Berechnungen (EU Labour-Force-Survey)