ZEW
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH

HIS Hochschul Informations System GmbH

Indikatoren zur Ausbildung im Hochschulbereich

Jürgen Egeln, Christoph Heine (Hg.)

Studien zum Innovationssystem Deutschlands

Nr. 06 - 2007

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW)
L7,1
68161 Mannheim
www.zew.de

Hochschul-Informations-System GmbH (HIS)
Goseriede 9
30159 Hannover
www.his.de

Mai 2006

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Das BMBF hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 06-2007

Herausgeber:
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Hannoversche Str. 28-30, 10115 Berlin, Tel.: 01888/57-0.
www.technologische-leistungsfaehigkeit.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 des BMBF oder des Instituts reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Projektteam ZEW: Jürgen Egeln, Thomas Eckert

Projektteam HIS: Fatma Ebcinoglu, Christoph Heine, Ulrich Heublein, Christian Kerst, Michael Leszczensky

Kontakt und weitere Informationen:

Jürgen Egeln
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)
L7,1
68161 Mannheim
Tel.: +49-621-1235-176
Fax: +49-621-1235-170
e-Mail: egeln@zew.de

Dr. Christoph Heine
Hochschul-Informations-System GmbH (HIS)
Goseriede 9
30159 Hannover
Tel.: +49-511-1220-257
Fax: +49-511-1220-250
e-Mail: heine@his.de

Inhalt

ABBILDUNGSVERZEICHNIS ..... **II**

TABELLENVERZEICHNIS ..... **III**

1 DIE RELEVANZ VON INDIKATOREN ZUR HOCHSCHULBILDUNG **1**

1.1 DIE ENTWICKLUNG DER BESCHÄFTIGUNG NACH QUALIFIKATIONEN 1
1.2 QUALIFIKATIONSSTRUKTUREN AUSGEWÄHLTER BRANCHENGRUPPEN UND BRANCHEN 3

2 DAS BERICHTSKONZEPT ZUR HOCHSCHULBILDUNG **7**

3 HOCHSCHULZUGANGSBERECHTIGTE **9**

3.1 DIE ENTWICKLUNG IN DEUTSCHLAND 9

4 STUDIENANFÄNGER **22**

4.1 DIE ENTWICKLUNG IN DEUTSCHLAND 22
4.1.1 ENTWICKLUNG DER STUDIENANFÄNGERZAHL 22
4.1.2 FÄCHERSTRUKTURQUOTEN 31
4.1.3 ART DES HOCHSCHULSTUDIUMS 34
4.1.4 AUSLÄNDISCHE STUDIENANFÄNGER 36
4.2 DEUTSCHLAND IM INTERNATIONALEN VERGLEICH 40
4.3 STUDIENANFÄNGER IN BACHELOR-STUDIENGÄNGEN 44

5 STUDIENVERLAUF **50**

5.1 STUDIENABBRUCH UND FACHWECHSEL 50
5.2 STUDIENDAUER 56
5.3 BETREUUNGSRELATIONEN 59
5.4 AUSLASTUNG 62

6 HOCHSCHULABSOLVENTEN **65**

6.1 HOCHSCHULABSOLVENTEN IN DEUTSCHLAND 65
6.2 BACHELOR- UND MASTERABSCHLÜSSE 72
6.3 PROMOTIONEN IN DEN INGENIEUR- UND NATURWISSENSCHAFTEN 74
6.4 ARBEITSLOSIGKEIT 77
6.5 INTERNATIONALER VERGLEICH 79

7 HOCHSCHULFINANZIERUNG **86**

7.1 DIE ENTWICKLUNG DER HOCHSCHULAUSGABEN 88
7.2 ÖFFENTLICHE UND PRIVATE HOCHSCHULFINANZIERUNG 95
7.3 DIE FINANZIERUNG DER INGENIEURWISSENSCHAFTLICHEN AUSBILDUNG 96
7.4 TRENDS DER HOCHSCHULFINANZIERUNG INTERNATIONAL 99
7.5 FAZIT 103

8 SCHLUSSBETRACHTUNG **104**

LITERATUR **107**

A ANHANG **109**

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit und ohne Hochschulabschluss in ausgewählten Sektoren und insgesamt, Indexreihen, (1998=100) 2

Abb. 1-2: Beschäftigte mit und ohne Hochschulabschluss in ausgewählten Branchengruppen (2005) 3

Abb. 1-3: Fachrichtungen von Beschäftigten mit Hochschulabschluss in ausgewählten Branchengruppen (2005) 4

Abb. 1-4: Beschäftigte mit und ohne Hochschulabschluss in ausgewählten Branchen (2005) 5

Abb. 1-5: Fachrichtungen von Beschäftigten mit Hochschulabschluss in ausgewählten Branchen (2005) 6

Abb. 2-1: Stufen des akademischen Qualifizierungsprozesses 8

Abb. 3-1: Die Entwicklung der Studienberechtigtenzahlen in Deutschland 1992-2005 10

Abb. 3-2: Entwicklung der Studienberechtigtenquoten: Anteil (in Prozent) der Schulabgänger mit Hochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung 1992-2005 nach Geschlecht 11

Abb. 4-1: Studienanfängerquoten in Deutschland: Anteil der deutschen und ausländischen Studienanfänger im ersten Hochschulsemester an der Bevölkerung des entsprechenden Alters in den Studienjahren 1993–2005 insgesamt und nach Geschlecht (in Prozent) 27

Abb. 4-2: Ausländische Studienanfänger (Studierende im 1. Hochschulsemester) vom Wintersemester bis zum Wintersemester 2005/06 (1996/97=100) 38

Abb. 6-1: Anteil der Frauen an den Erstabsolventen insgesamt sowie in den Ingenieur- und Naturwissenschaften (1993 bis 2005) 68

Abb. 6-2 Anteil der Absolventinnen in den Fächergruppen Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie in ausgewählten Studienbereichen (2005, in Prozent) 69

Abb. 6-3 Absolventen und Promotionen in Ingenieur- und Naturwissenschaften 1993-2005 (Indexreihen, 1993=100) 75

Abb. 7-1 Ausgaben je Studierendem 1995, 2000 und 2003 100

Abb. 7-2 Ausgaben je Studierendem im Verhältnis zum Pro-Kopf-BIP 1995, 2000 und 2003 101

Abb. 7-3 Öffentlicher Ausgabenanteil an den Gesamtausgaben 1995, 2000 und 2003 101

Abb. 7-4 Öffentliche Ausgabenanteile am Bruttoinlandsprodukt (1995, 2000, 2003) 102

Abb. 7-5: Private Ausgabenanteile am Bruttoinlandsprodukt (1995, 2000, 2003) 102

Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1: Leistungs- und Grundkurse in ausgewählten Schulfächern von Studienberechtigten der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 und 2005 aus allgemeinbildenden Schulen (in Prozent) 14

Tab. 3-2 Studienberechtigte insgesamt in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2004 Anzahl, 1998=100 18

Tab. 3-3: Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998–2004 19

Tab. 4-1: Studienanfänger in Deutschland (1. Hochschulsemester) der Studienjahre1992-2005 insgesamt und der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaft und Ingenieurwissenschaften sowie ausgewählter zugehörigen Studienbereiche. Anzahl, 1992=100 24

Tab. 4-2: 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 1992-2005 (in Prozent) 32

Tab. 4-3: 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 1992-2005 (in Prozent) 35

Tab. 4-4: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004, Anzahl, 1998=100 41

Tab. 4-5: Studienanfängerquoten: Anteil der Studienanfänger an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 41

Tab. 4-6: Anteil der ausländischen Studierenden an den Studierenden (ausländische und inländische insgesamt) sowie Anteil der ausländischen Studierenden aus OECD-Staaten (Studierendenimport) und Anteil der in OECD-Staaten studierenden Inländern (Studierendenexport) jeweils an der Zahl der Studierenden (ausländische und inländische) insgesamt und Bilanz von Studierendenimport und Studierendenexport 2000-2004 43

Tab. 4-7: Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsemester mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfängern („Bachelor-Quote“) 1999-2005 45

Tab. 4-8: Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsemester mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfänger der jeweiligen Fächergruppe („fachspezifische Bachelor-Quote“) 1999-2005 47

Tab. 4-9: Studienanfänger im 1. Hochschulsemester nach Fächergruppen: insgesamt und nach Wahl eines Bachelor-Studiengangs („Fächerstrukturquoten“) 1999-2005 47

Tab. 4-10: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl (in Prozent) 47

Tab. 4-11: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04 und WS 2004/05 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung (in Prozent) 48

Tab. 5-1: Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004 52

Tab. 5-2: Schwundbilanz ausgewählter Fächergruppen und Studienbereiche an Universitäten (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004 54

Tab. 5-3: Schwundbilanz ausgewählter Fächergruppen und Studienbereiche an Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004 55

Tab. 5-4: Studienabbruchquoten in ausgewählten Ländern 2004 (in Prozent)....56

Tab. 5-5: Studienzeit in Deutschland 1995-2004: Fachstudiendauer insgesamt in Fachsemestern für ausgewählte Fächer (Median) 58

Tab. 5-6: Betreuungsrelationen an Universitäten: Studierende je Stelle für wissenschaftliches Personal....60

Tab. 5-7: Betreuungsrelationen an Universitäten: Studienanfänger je Stelle für wissenschaftliches Personal....61

Tab. 5-8: Betreuungsrelationen an Fachhochschulen: Studierende je Wissenschafter....61

Tab. 5-9: Betreuungsrelation an Fachhochschulen: Studienanfänger je Wissenschaftler 62

Tab. 5-10: Auslastung von Universitäten/Lehreinheiten 1998, 2000, 2002 und 2004....63

Tab. 6-1: Zahl der Absolventen insgesamt und in ausgewählten Studienbereichen der Ingenieur- und Naturwissenschaften (1993 bis 2005)....67

Tab. 6-2 Anteil der Absolventen in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fächergruppen in ausgewählten OECD-Ländern (1998-2004) 82

Tab. 6-3: 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 2004) 84

Tab. 7-1: Anteil der Hochschulausgaben am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder 88

Tab. 7-2 Hochschulausgaben je Studierendem (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003) 89

Tab. 7-3 Anteil der Hochschulausgaben je Studierendem am Pro-Kopf-BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (1999–2003) 91

Tab. 7-4 Hochschulausgaben je Studienanfänger (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003)....92

Tab. 7-5 Hochschulausgaben je Absolvent (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003) 93

Tab. 7-6 Hochschulausgaben je Studium (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003)....94

Tab. 7-7 Öffentliche und private Hochschulausgaben als Anteil am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (1999–2003)....95

Tab. 7-8 Relative Anteile öffentlicher Hochschulausgaben (in Prozent) für ausgewählte Länder (1995; 2000–2003)....96

Tab. 7-9 Laufende Grundmittel je Studierendem (jährlich) in Tsd. € (1995, 2000, 2004) 97

Tab. 7-10 Laufende Grundmittel, Gesamt- und Lehrkosten für ein Studium der Ingenieurwissenschaften je Studierendem (Diplom Uni) 2004 in Tsd. € 98

Tab. A-1: Anteil von Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife und aus allgemeinbildenden Schulen der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 und 2005 mit Leistungskursen in Mathematik, Physik, Chemie und Biologie nach gewählten Studienrichtungen1) (1980: nur Studierende aus Schulen mit reformierter Oberstufe, Angaben in Prozent) 118

Tab. A-2: Schüler in den 12. Klassen der Fachoberschulen 19922005–2004 und in Fachoberschulen der Fachrichtung Technik insgesamt und nach Frauenanteilen (in Tsd., Index: 1992=100, in Prozent) 119

Tab. A-3: Schüler in den 13. Klassen der Fachgymnasien 1992 – 2005 und in Fachgymnasien der Fachrichtung Technik/Naturwissenschaften insgesamt und nach Frauenanteilen1) (in Tsd., Index: 1992=100, in Prozent) 120

Tab. A-4: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004, Anzahl, 1998=100 - männlich 121

Tab. A-5: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004, Anzahl, 1998=100 - weiblich 121

Tab. A-6: Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 - weiblich 122

Tab. A-7: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich - Anzahl, 1992=100 123

Tab. A-8: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich - Anzahl, 1992=100 124

Tab. A-9: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre1) 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - Insgesamt - Anzahl, 1992=100 125

Tab. A-10: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre1) 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich - Anzahl, 1992=100 126

Tab. A-11: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre1) 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich - Anzahl, 1992=100 127

Tab. A-12: 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 1992-2005 - männlich 128

Tab. A-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 1992-2005 - weiblich 129

Tab. A-14: Studienanfänger im 1. Hochschulsemester der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992-2004 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) (in Prozent) - männlich 130

Tab. A-15: Studienanfänger im 1. Hochschulsemester der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992-2004 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) (in Prozent) - weiblich 131

Tab. A-16: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulsemester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von WS 1996/97 bis WS 2005/2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen - insgesamt 132

Tab. A-17: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulsemester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von WS 1996/97 bis WS 2005/2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen - männlich - 134

Tab. A-18: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulsemester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von WS 1996/97 bis WS 2005/2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen – weiblich – 136

Tab. A-19: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 - männlich - Anzahl, 1998=100 138

Tab. A-20: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 - weiblich - Anzahl, 1998=100 138

Tab. A-21: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 – männlich 139

Tab. A-22: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 – weiblich 139

Tab. A-23: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl – männlich 139

Tab. A-24: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl – weiblich 140

Tab. A-25: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs – männlich 140

Tab. A-26: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs – weiblich 140

Tab. A-27: Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004 – männlich 140

Tab. A-28: Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004 – weiblich 141

Tab. A-29: Studienzeit in Deutschland 1995-2004: Fachstudiendauer von männlichen Absolventen in Fachsemestern für ausgewählte Fächer (Median) 141

Tab. A-30: Studienzeit in Deutschland 1995-2004: Fachstudiendauer von weiblichen Absolventen in Fachsemestern für ausgewählte Fächer (Median) 142

Tab. A-31: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005 143

Tab. A-32: Erstabsolventinnen und Frauenanteile in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005 144

Tab. A-33: Bildungsausländer: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1997-2005 145

Tab. A-34: Absolventinnen und Absolventen in den Ingenieurwissenschaften 1993-2005 an Universitäten und Fachhochschulen 146

Tab. A-35: Absolventinnen und Absolventen in Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005 an Universitäten und Fachhochschulen 147

Tab. A-36: Promotionen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005 148

Tab. A-37: Von Frauen abgeschlossene Promotionen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005 149

Tab. A-38: Von Bildungsausländern abgeschlossene Promotionen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/ Naturwissenschaften 1997-2005 150

Tab. A-39: Absolventen in Mathematik, Physik, Chemie, Biologie insgesamt und ohne Lehramtsabschlüsse nach Geschlecht, 2000 und 2005 151

Tab. A-40: Bachelorabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005 152

Tab. A-41: Masterabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005 153

Tab. A-42: Anteil der Absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung 154

Tab. A-43: Arbeitslose Akademiker insgesamt, nach Altersgruppen und nach Geschlecht, 1993 bis 2005 (Stand: jeweils Ende September) 155

Tab. A-44: Arbeitslosigkeit bei ausgebildeten Ingenieuren, insgesamt sowie für ausgewählte Berufsgruppen, nach Altersgruppen, 1995 bis 2005 (Stand: jeweils Ende September) 156

Tab. A-45: Arbeitslosigkeit bei ausgebildeten Naturwissenschaftlern, insgesamt sowie für ausgewählte Berufsgruppen, nach Altersgruppen, 1993 bis 2005 (Stand: jeweils Ende September) 158

Tab. A-46: Abschlussquoten im Tertiärbereich in ausgewählten OECD-Ländern 1998–2004 160

Tab. A-47: Anteil der Akademiker (ISCED 5A/6) an der Bevölkerung in verschiedenen Altersgruppen in ausgewählten OECD-Ländern 19972004– 161

Tab. A-48: Anteil der Absolventinnen nach Art des Abschlusses in den Ingenieur- und Naturwissenschaften in ausgewählten OECD-Ländern (1998, 2000, 2003, 2004) 162

Tab. A-49: Arbeitslosenquoten nach dem Bildungsstand in ausgewählten OECD-Ländern (1998-2003) 163

1 Die Relevanz von Indikatoren zur Hochschulbildung

In den Berichten zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands der letzten Jahre (vgl. beispielsweise die Berichte 2000 bis 2006 sowie die hierzu erarbeiteten Studien zum deutschen Innovationssystem) und in einer Vielzahl von wissenschaftlichen Publikationen wird die Entwicklung der wichtigsten Volkswirtschaften zu so genannten wissensbasierten Ökonomien eindrucksvoll beschrieben und analysiert. Die Verwendung immer komplexerer Technologien in den Produktionsprozessen von Gütern und Dienstleistungen, die Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien sowohl in den Bereichen der Fertigung als auch in allen anderen Unternehmensbereichen (Management und Organisation, Vertrieb und Marketing usw.), der durch die Globalisierung erheblich verstärkte Innovationswettbewerb zwischen den Akteuren auf den internationalen Märkten, der die betroffenen Unternehmen zu eigenen Innovationsaktivitäten zwingt und die Notwendigkeit in anderen Unternehmen oder in wissenschaftlichen Einrichtungen entstandenes Know-How in die eigenen Unternehmensabläufe zu integrieren, führt dazu, dass die Unternehmen auf immer anspruchsvollere Tätigkeiten ihrer Mitarbeiter angewiesen sind. Im Rahmen dieser Entwicklungen kommt insbesondere akademisch qualifizierten Beschäftigten eine wesentliche Rolle zu, sind sie doch die Träger des Wissens und gewährleisten zum einen die Weiterentwicklung und Schaffung neuen Wissens und neuer technologischer Erkenntnisse und zum anderen die Diffusion und die Adaption von Wissen, das außerhalb des eigenen Unternehmens entstanden ist. Die Beschäftigungsentwicklung der letzten Jahre verdeutlicht den Prozess der „Wissensintensivierung“, der sich in einer immer akademikerintensivierten Produktion von Gütern und Dienstleistungen niederschlägt.

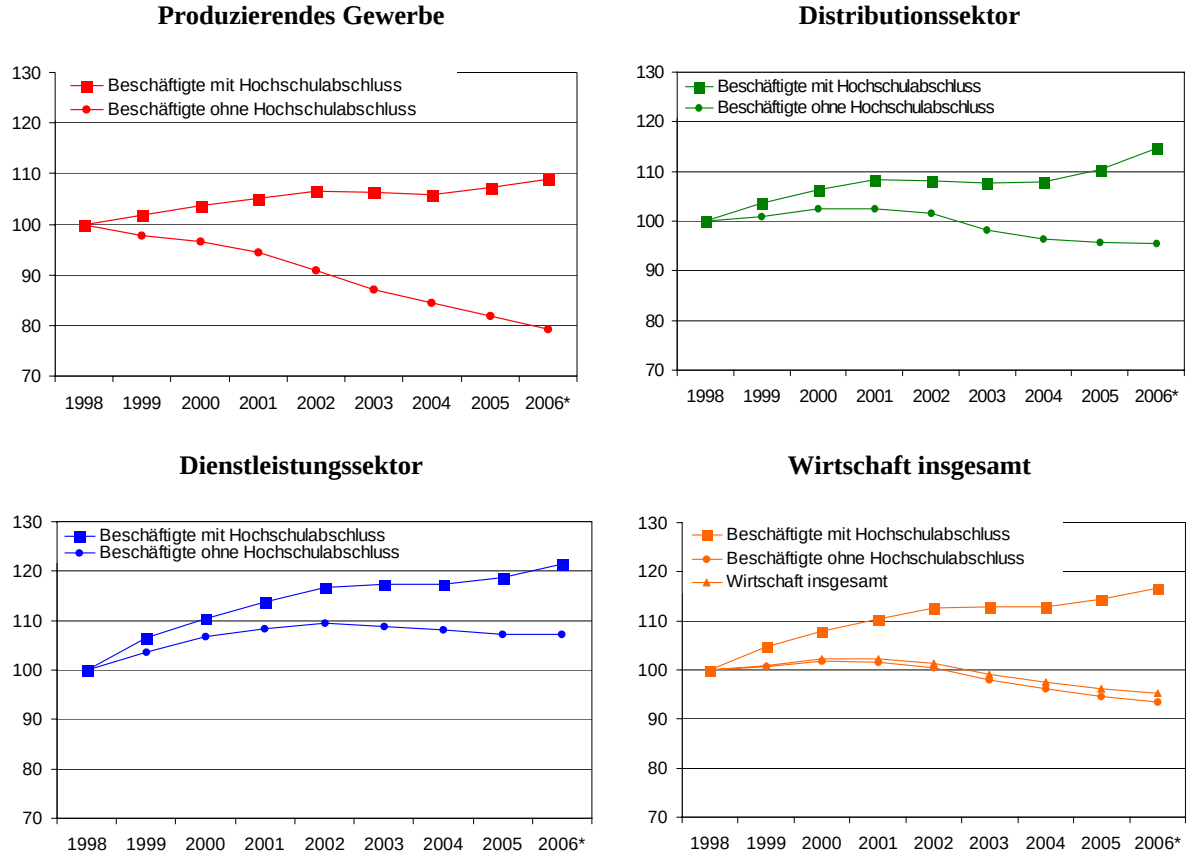
1.1 Die Entwicklung der Beschäftigung nach Qualifikationen

Für die Betrachtung der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in den Sektoren Produzierendes Gewerbe (Industrie, Baugewerbe, Energieerzeugung), Distribution (Handel, Verkehr/Nachrichten) und Dienstleistungen (private und öffentliche Dienstleistungen) sowie der Gesamtbeschäftigung werden Daten über sozialversicherungspflichtig Beschäftigte aus der IAB-Beschäftigtenstatistik herangezogen. Der Untersuchungszeitraum umfasst die Jahre 1998 bis 2006 und beinhaltet sowohl den konjunkturellen Aufschwung 1998 bis 2001, als auch den Abschwung 2001 bis 2005. In Abb. 1-1 sind Indexwerte für die Beschäftigungszahlen der einzelnen Jahre angegeben. Sie basieren auf den Beschäftigungsständen jeweils am 30.6. der betrachteten Jahre. Die Ausnahme bildet hier das Jahr 2006 in dem die Beschäftigungsmeldungen nur für den 30.3. vorlagen. Für 2006 wurde die Beschäftigung Stand Ende Juni auf Basis dieser Werte geschätzt, hier liegt eher eine Unterschätzung als eine Überschätzung der tatsächlichen Beschäftigung vor. Es muss auch beachtet werden, dass es insbesondere im zweiten Halbjahr 2006 zu einer deutlichen Steigerung auch der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung gekommen ist. Diese Zunahme, die sich auch in der aktuellen Diskussion hinsichtlich der Entwicklung der Arbeitslosenzahlen widerspiegelt, ist in dieser Betrachtung noch nicht enthalten.

Die Darstellungen in Abb. 1-1 verdeutlichen, dass die Entwicklung der Zahlen für Beschäftigte mit und für solche ohne Hochschulabschluss für die gesamte Wirtschaft, aber auch für alle hier betrachteten Einzelsektoren, deutlich auseinander klafft. In den Sektoren Distribution und Dienstleistungen hat es in der Aufschwungphase Zuwächse der Zahlen der Beschäftigten ohne Hochschulabschluss gegeben und Abnahmen dieser Zahlen im Abschwung. Die Zahl der beschäftigten Hochschulabsolventen erhöhte sich im Aufschwung erheblich stärker, im Abschwung stagnierten diese Zahlen, es gab keine bzw. nur sehr leichte Rückgänge. Seit 2005 sind wieder z.T. deutliche Zuwächse bei der Akademiker-

beschäftigung zu verzeichnen. Dieses Muster prägt auch die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen für die Wirtschaft insgesamt.

Abb. 1-1: Entwicklung der Beschäftigtenzahlen von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit und ohne Hochschulabschluss in ausgewählten Sektoren und insgesamt, Indexreihen, (1998=100)



Bestände jeweils zum 30.06.
*Schätzung auf Basis vorläufiger Angaben
Quelle: IAB-Beschäftigtenstatistik, Berechnungen des ZEW

Hinsichtlich der Stellenzahlen für Akademiker im Produzierenden Gewerbe ist ein ähnliches Muster wie für die anderen hier betrachteten Sektoren festzustellen, wenngleich die Zuwachsraten im Aufschwung 1998 bis 2001 und nach 2005 verhaltener ausfielen als im Distributions- und Dienstleistungsbereich. Über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg – unabhängig von der konjunkturellen Lage – sind von Jahr zu Jahr weniger Personen ohne Hochschulabschluss im Produzierenden Gewerbe beschäftigt. Der Beschäftigungsabbau für nicht akademische Qualifikationen fiel in der Aufschwungphase zwar ein wenig geringer aus als in der Rezession, aber mit einem Rückgang von knapp 6 Prozent von 1998 bis 2001 immer noch deutlich.

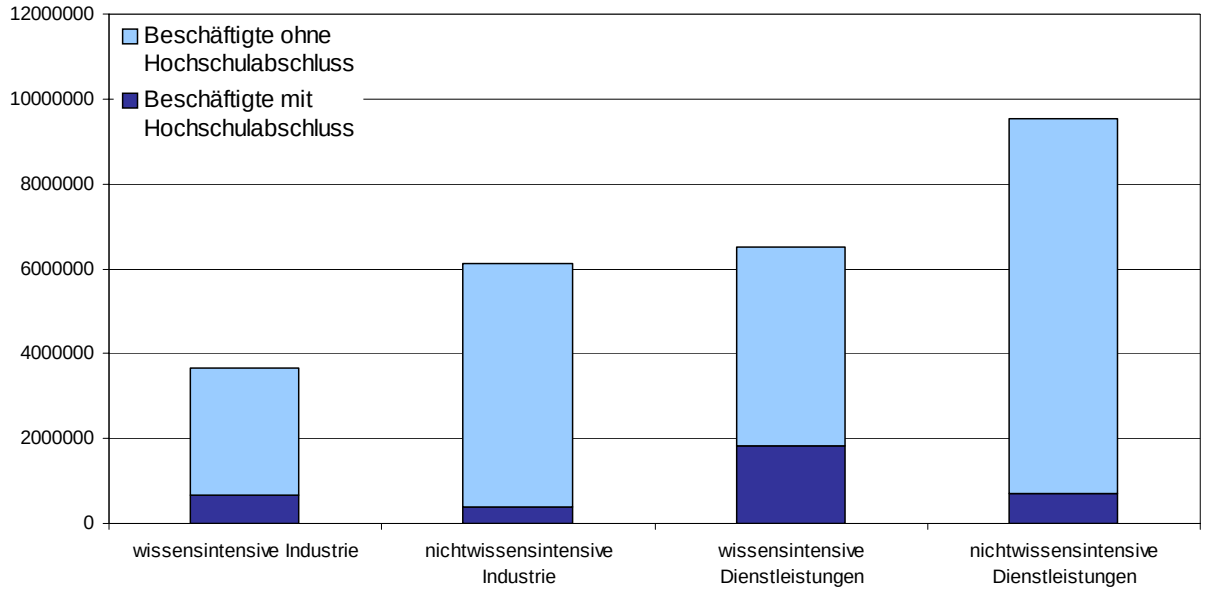
Der Trend einer kontinuierlichen Verschiebung der Struktur der Beschäftigung hin zu Personen mit Hochschulabschluss ist ungebrochen. Auch der absolute Bedarf an Akademikern wird – gerade im gegenwärtigen Aufschwung – stetig weiter steigen. Dieser absehbare Zusatzbedarf muss für die Unternehmen mit Standort in Deutschland gedeckt werden können, damit nicht Personalknappheit zu einer bindenden Restriktion für die Innovationsfähigkeit der Unternehmen und damit für ihre Wettbewerbsfähigkeit und die Wachstumschancen wird.

1.2 Qualifikationsstrukturen ausgewählter Branchengruppen und Branchen

Der Bedarf und der Einsatz von Beschäftigten mit Hochschulabschluss divergiert erheblich zwischen einzelnen Subsektoren der Wirtschaft und zwischen verschiedenen Branchen. Zunächst werden unterschiedliche Gruppen von Branchen betrachtet. Das Verarbeitende Gewerbe und der Dienstleistungssektor werden jeweils in die Gruppe der wissensintensiven Branchen und die der nicht wissensintensiven Branchen differenziert (in den hier abgegrenzten Branchengruppen sind im Jahr 2005 knapp 70 Prozent aller in Deutschland beschäftigten Akademiker angestellt).

Abb. 1-2 verdeutlicht hinsichtlich der Beschäftigung von Hochschulabsolventen für das Jahr 2005 zum einen, dass der Dienstleistungsbereich rund zweieinhalb mal so viele Akademiker beschäftigt wie die Industrie (2,6 Mio. gegenüber 1 Mio. in den industriellen Branchengruppen) und zum anderen, dass die wissensintensiven Branchen der jeweiligen Sektoren, trotz jeweils geringerer Gesamtbeschäftigtenzahlen, deutlich höhere Anteile von Beschäftigten mit Hochschulabschluss aufweisen als die nicht wissensintensiven Branchengruppen (17,4 gegenüber 6,4 Prozent in der Industrie; 28,3 gegenüber 7,4 Prozent für die Dienstleistungen). Gerade die avancierten Branchen, die den wesentlichen Teil des Wachstums generieren, sind somit besonders auf akademische Qualifikationen angewiesen.

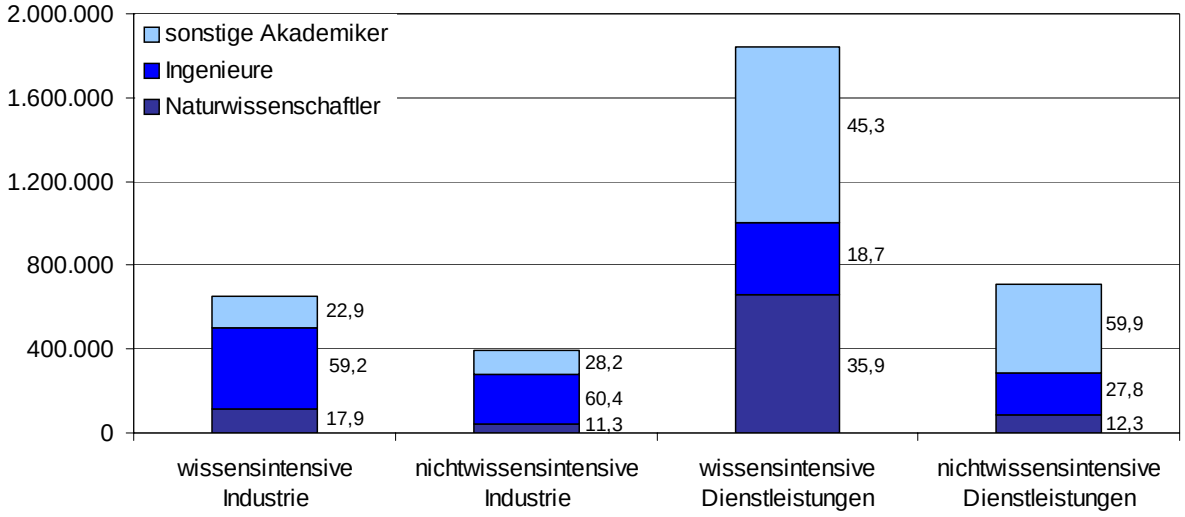
Abb. 1-2: Beschäftigte mit und ohne Hochschulabschluss in ausgewählten Branchengruppen (2005)



Quelle: Mikrozensus 2005, Berechnungen des ISI

Ein Blick auf die Fachrichtungen der Hochschulabsolventen in den einzelnen Branchengruppen zeigt, dass für die Industrie die Ingenieure die mit Abstand wichtigste Gruppe der Beschäftigten mit Hochschulabschluss ausmachen (vgl. Abb. 1-3). Rund 60 Prozent der in diesem Sektor beschäftigten Akademiker haben einen Abschluss in einer ingenieurwissenschaftlichen Disziplin, sowohl in der Gruppe der wissensintensiven Branchen als auch in der Gruppe der nicht wissensintensiven Wirtschaftszweige. Andere Fachrichtungen haben für die Industrie einen deutlich geringeren Stellenwert. Naturwissenschaftler besetzen im Bereich der wissensintensiven Industrie rund 18 Prozent der Stellen für Akademiker, in der nicht wissensintensiven Industrie in etwa 11 Prozent. Beschäftigte mit einem Hochschulabschluss weder in einer ingenieurwissenschaftlichen noch in einer naturwissenschaftlichen Disziplin (sonstige Akademiker) haben Anteile von ca. 23 Prozent (wissensintensive Industriebranchen) und 28 Prozent (nicht wissensintensive Industrie) an den beschäftigten Akademikern.

Abb. 1-3: Fachrichtungen von Beschäftigten mit Hochschulabschluss in ausgewählten Branchengruppen (2005)



Quelle: Mikrozensus 2005, Berechnungen des ISI

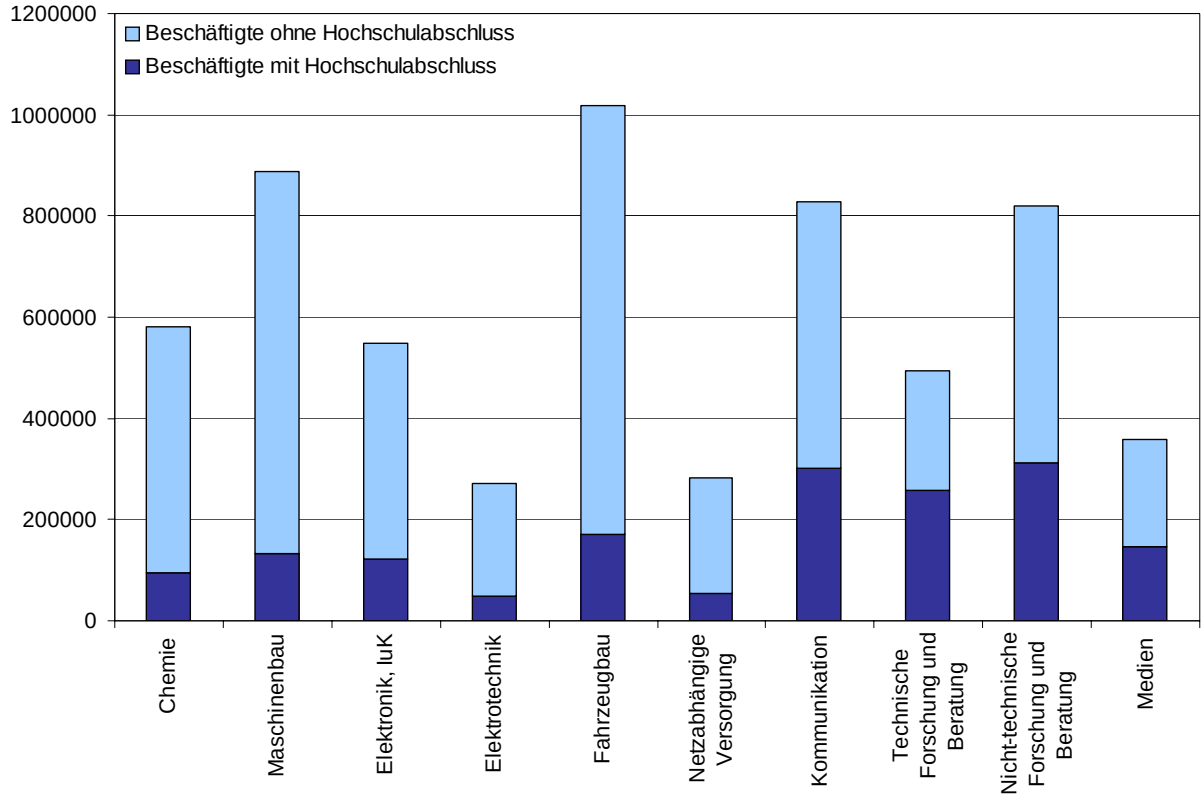
In den Branchengruppen des Dienstleistungssektors haben die sonstigen Akademiker eine weitaus höhere Bedeutung als in der Industrie (45 bzw. 60 Prozent, vgl. Abb. 1-3). Aber auch in diesen Branchengruppen können die Ingenieure nicht als unbedeutende Gruppe angesehen werden. In den nicht wissensintensiven Dienstleistungsbranchen haben sie einen Anteil von 28 Prozent an der akademisch ausgebildeten Belegschaft und im wissensintensiven Dienstleistungsbereich stellen sie immerhin fast 19 Prozent der beschäftigten Akademiker. Besonderer Bedeutung kommt in dieser Branchengruppe mit 36 Prozent den Naturwissenschaftlern zu (zu denen, und das ist gerade für die hier zusammengefassten Branchen relevant, auch die Informatiker zählen). Mit reichlich 650.000 gibt es in wissensintensiven Dienstleistungsbranchen in etwa so viele Stellen für Naturwissenschaftler wie in den wissensintensiven Industriebranchen für Akademiker insgesamt.

Um die Relevanz der akademischen Qualifikationen und der unterschiedlichen Disziplinen für die Unternehmen etwas genauer zu beleuchten, wird in der folgenden Betrachtung die Analyse auf einer etwas detaillierteren Branchenebene vorgenommen (vgl. Abb. 1-4 und Abb. 1-5). Von den hier betrachteten Branchen (sie beschäftigen rund 35 Prozent aller in Deutschland öffentlich oder privat angestellten Akademiker) gibt es die meisten Stellen für Akademiker in der Branche nicht-technische Forschung und Beratung (reichlich 300.000, vgl. Abb. 1-4), gefolgt vom Bereich Kommunikation (ca. 300.000) und der technischen Forschung und Beratung (knapp 260.000). Auch bei dieser Betrachtung zeigt sich, dass die Industriebranchen eher auf weniger Akademiker angewiesen sind als die Dienstleistungsbranchen, aber auch Fahrzeugbau (reichlich 170.000), Maschinenbau (135.000) und auch der Elektronik und IKT-Hardwarebereich (etwas über 120.000) weisen bei zwar geringeren Akademikeranteilen eine jeweils hohe absolute Anzahl Beschäftigter mit Hochschulabschluss auf.

Durch Abb. 1-4 wird deutlich, dass insbesondere die Dienstleistungsbranchen in hohem Maße auf Hochschulabsolventen angewiesen sind. Akademikeranteile an der gesamten Branchenbeschäftigung von über 50 Prozent bei der technischen Forschung und Beratung, von rund 40 Prozent für die Medien-Branche und zwischen 35 und 40 Prozent bei nicht-technischer Forschung und Beratung sowie in der Kommunikationsbranche und einem Anteil von etwas mehr als einem Fünftel in dem industriellen Bereich Elektronik und IKT-Hardware zeigen, dass gerade in Wachstumsphasen durchaus eine nen-

nenswerte Anzahl von zusätzlichen Fachkräften mit akademischen Qualifikationen zur Verfügung stehen muss, damit die Unternehmen nicht in ihren Expansionsmöglichkeiten restringiert werden.

Abb. 1-4: Beschäftigte mit und ohne Hochschulabschluss in ausgewählten Branchen (2005)



Quelle: Mikrozensus 2005, Berechnungen des ISI

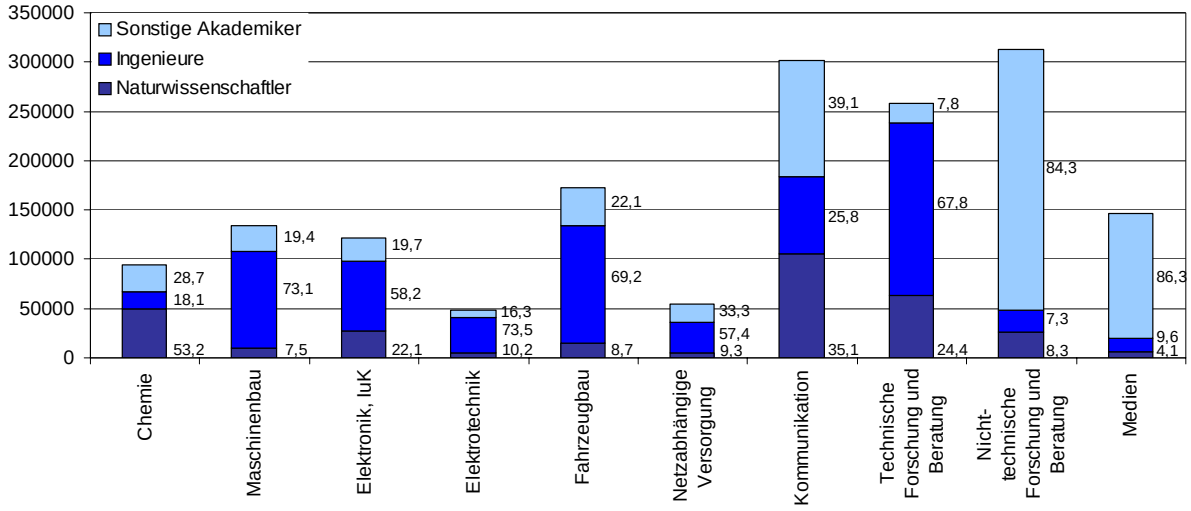
Ein Blick auf die Fachrichtungen der in den hier betrachteten Branchen tätigen Akademiker zeigt, dass abgesehen von den Branchen nicht-technische Forschung und Beratung sowie Medien die Naturwissenschaftler und Ingenieure von erheblicher Bedeutung für diese Bereiche sind (vgl. Abb. 1-5).. Der Anteil von Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen an allen in Deutschland beschäftigten Akademikern beträgt 2005 etwa 25 Prozent. Für die wissensintensiven Branchen haben Ingenieure eine wesentlich höhere Bedeutung. So sind über 70 Prozent der beschäftigten Akademiker in den Bereichen Elektrotechnik und Maschinenbau Ingenieure, zwischen 60 und 70 Prozent sind es beim Fahrzeugbau sowie in der Dienstleistungsbranche technische Forschung und Beratung (die mit rund 175.000 die höchste Anzahl von Ingenieuren beschäftigt[1]).

Naturwissenschaftler sind mit einem Anteil von über 50 Prozent an allen Beschäftigten mit Hochschulabschluss naturgemäß für die Chemie besonders wichtig, diese Branche setzt rund 50.000 Naturwissenschaftler ein. Absolut die meisten Akademiker mit einem Abschluss in einer naturwissenschaftlichen Disziplin werden in der Kommunikationsbranche eingesetzt (über 100.000, das sind 35 Prozent aller dort Beschäftigten mit Hochschulabschluss). Mit Anteilen zwischen 20 und 25 Prozent stellen Naturwissenschaftler auch einen nennenswerten Anteil an den Akademikern, die in den Branchen technische Forschung und Beratung (reichlich 60.000 Naturwissenschaftler) und Elektronik/IKT-

[1] Weitere Branchen mit einer hohen Anzahl von beschäftigten Ingenieuren sind der Fahrzeugbau (knapp 120.000), Maschinenbau (knapp 100.000), die Kommunikationsbranche (knapp 80.000) und die Elektronik (rund 70.000).

Hardware (deutlich über 25.000) beschäftigt sind. Nicht relativ aber absolut bedeutsam ist der Einsatz von Naturwissenschaftlern mit rund 25.000 bzw. 15.000 noch in den Branchen nicht technische Beratung und Fahrzeugbau.

Abb. 1-5: Fachrichtungen von Beschäftigten mit Hochschulabschluss in ausgewählten Branchen (2005)



Quelle: Mikrozensus 2005, Berechnungen des ISI

Die Analyse zeigt, dass für die meisten der hier betrachteten Branchen (die gerade für die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes eine überaus wichtige Rolle spielen) Ingenieure und Naturwissenschaftler über die für die Unternehmen bedeutendsten akademischen Qualifikationen verfügen. Im Innovationswettbewerb, der insbesondere in der wissensintensiven Industrie, aber auch in den technologieorientierten wissensintensiven Dienstleistungsbranchen über technologische Kompetenz zur Entwicklung, Adaption und Anwendung von neuen Technologien geführt wird, sind hoch qualifizierte Mitarbeiter mit naturwissenschaftlich-technischen Fähigkeiten unabdingbar für den Unternehmenserfolg.

2 Das Berichtskonzept zur Hochschulbildung

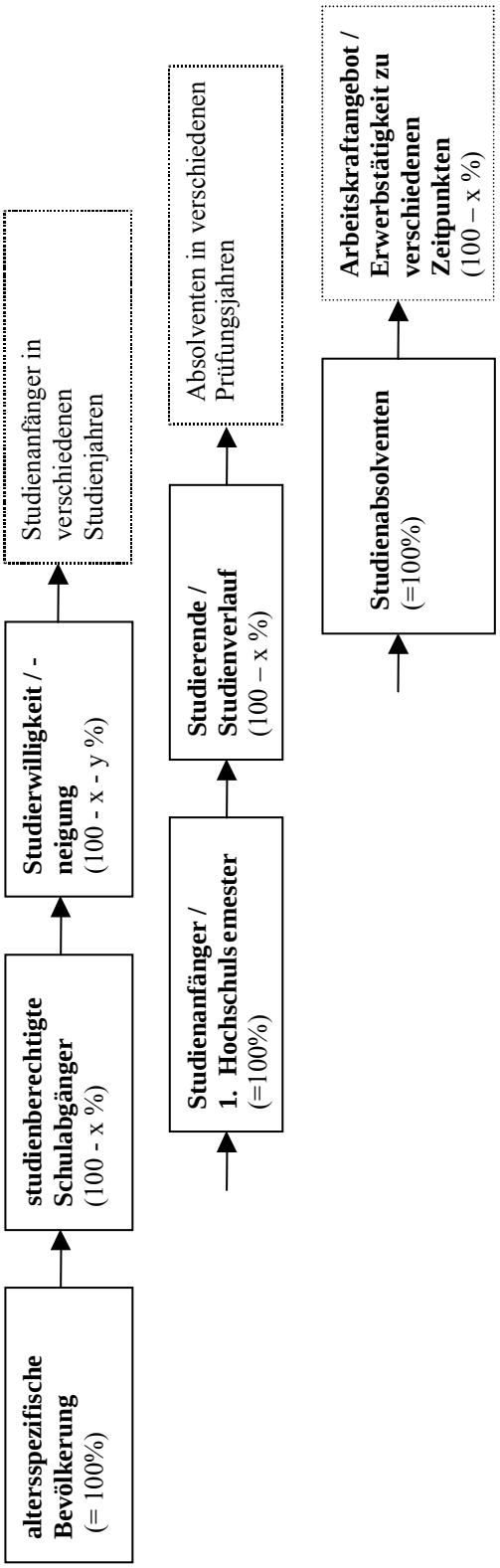
Die in diesem Bericht präsentierten Indikatoren und Analysen orientieren sich an den zentralen Stufen und Etappen im Verlauf akademischer Ausbildung. Ein solcher Verlauf ist in Abb. 2-1 schematisch dargestellt. Von der gesamten Population einer Alterskohorte können grundsätzlich nur diejenigen mit einer **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 Fachwechseln 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.

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. Ein gesamter Berichtszyklus von drei Jahren, wie er in dieser Berichtsrunde vom BMBF beauftragt wurde, ermöglicht es auch nicht die entsprechenden Informationen im Auftragszeitraum zu erhalten. Aus diesem Grund werden HIS und ZEW jeweils Querschnittsinformationen über die Partizipation am und die Struktur des akademischen Ausbildungsprozesses ermitteln und berichten. 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.

Abb. 2-1: Stufen des akademischen Qualifizierungsprozesses



Quelle: Eigene Darstellung

3 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 Hochschule[2] 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 akademischem Humankapital.

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 besondere 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.

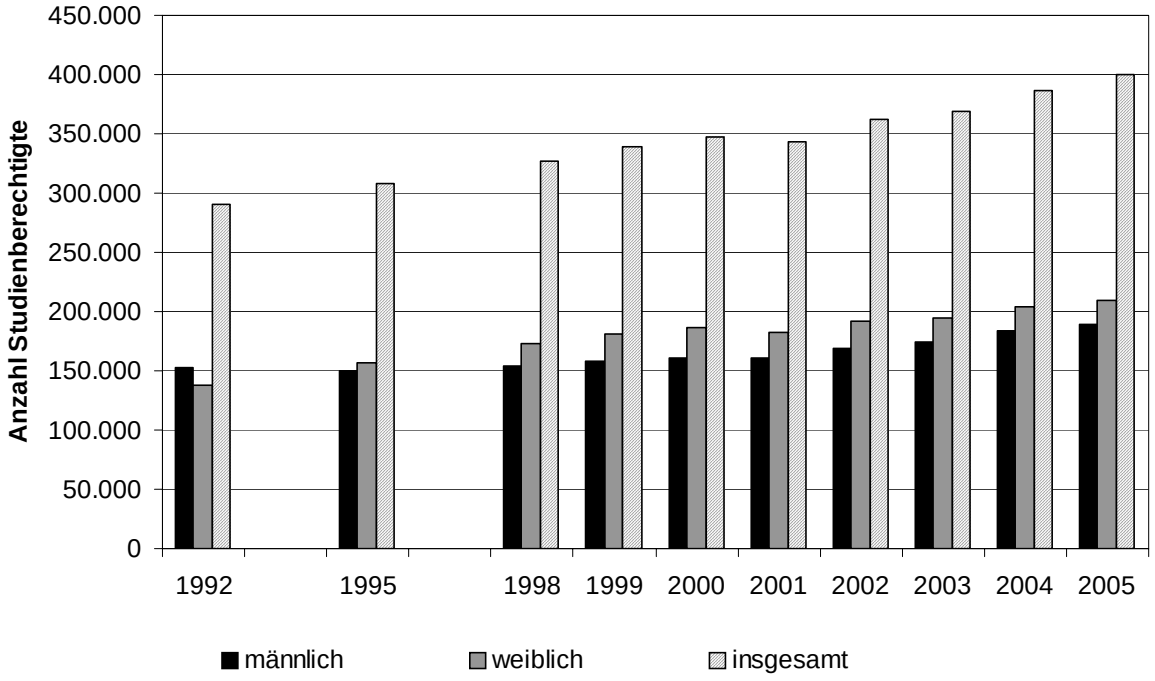
3.1 Die Entwicklung in Deutschland

In dem Zeitraum zwischen 1990 und 2005 stieg die Anzahl der studienberechtigten Schulabgänger, also der Schulabsolventen mit allgemeiner, fachgebundener oder Fachhochschulreife bzw. mit einer auf anderen Wegen erworbenen Hochschulzugangsberechtigung, faktisch kontinuierlich um 110.000 bzw. gut ein Drittel von 290.000 auf zuletzt fast 400.000 an - die bisher höchste **Zahl von hochschulzugangsberechtigten Personen** (vgl. Abb. 3-1). Es kann in diesem Zusammenhang durchaus

[2] Hier ist beispielsweise der Zweite Bildungsweg bzw. der Zugang zum Studium ohne Hochschulreife angesprochen. S. hierzu: A. Wolter, U. Teichler, 2004

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.

Abb. 3-1: Die Entwicklung der Studienberechtigtenzahlen in Deutschland 1992-2005



Quelle: Statistisches Bundesamt

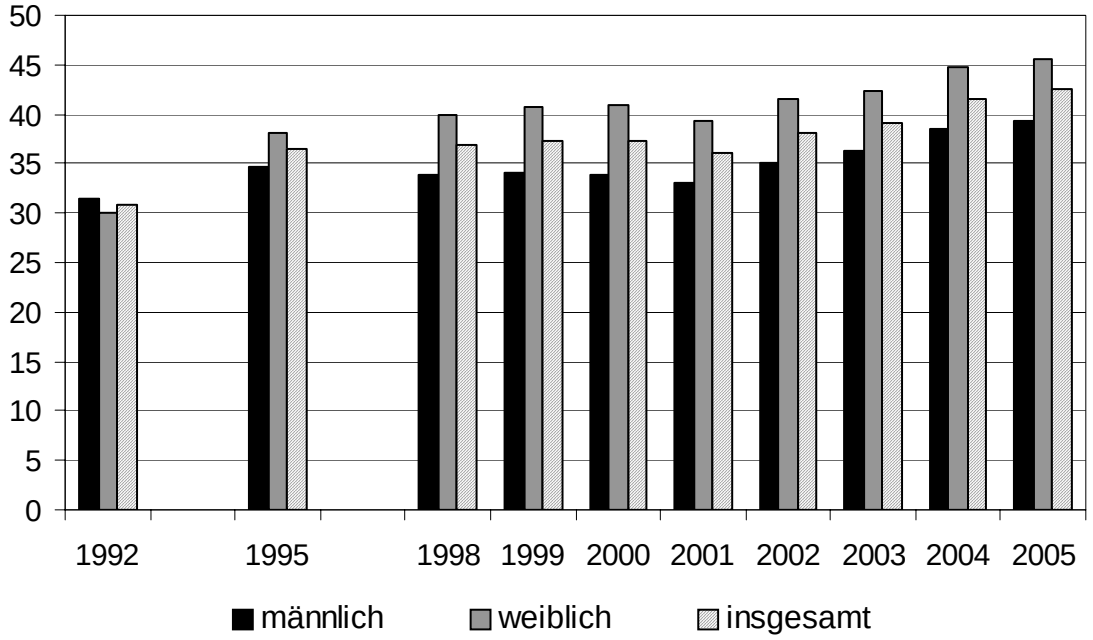
Eine wichtige Ursache für diesen Anstieg der Studienberechtigtenzahl ist in der demografischen Entwicklung zu sehen, also in der absoluten Größe der nachrückenden Altersjahrgänge. Nach erheblichen Schwankungen in der ersten Hälfte der 90er Jahre trugen die danach zunehmenden Jahrgangsstärken der 18- 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 zuletzt (2005) wieder auf 941.000 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 2005 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 (2005) 42,5 Prozent (vgl. Abb. 3-2).

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 (unveröffentlichten) Vorausberechnungen bzw. Annahmen der Kultusministerkonferenz (KMK) von Ende 2006 wird die Studienberechtigtenquote in mittel- bis langfristiger Perspektive (bis 2020) auf einen Wert von gut 50 Prozent ansteigen[3] - würde damit aber noch immer erheblich unter dem gegenwärtigen OECD-Mittel von 63,4 Prozent liegen (s. u.).

Abb. 3-2: Entwicklung der Studienberechtigtenquoten: Anteil (in Prozent) der Schulabgänger mit Hochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung 1992-2005 nach Geschlecht



Quelle: Statistisches Bundesamt

Die oben skizzierte Entwicklung seit Beginn der 1990er Jahre ist Teil eines **säkularen 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 5-Jahres-Zeitraum stieg die Studienberechtigtenquote dann auf die bereits genannten 42,5 Prozent, also um nochmals 5,3 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

[3] 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.

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 eine den Zugang zur 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. 4).

Der Anteil der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife an der altersgleichen Bevölkerung stieg zwischen 1980 und 2005 um das Zweieinhalbfache von 5,2 Prozent auf gegenwärtig 13,7 Prozent. Dabei fanden insbesondere in den letzten Jahren deutliche Zuwächse statt. Das o.g. wieder beschleunigte Wachstum der gesamten Studienberechtigtenquote zwischen 2000 und 2005 von 37,2 Prozent auf 42,5 Prozent kommt hauptsächlich durch den Zuwachs der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife zustande: Während die Quote derjenigen mit allgemeiner Hochschulreife von 27,6 Prozent auf nur 28,8 Prozent zulegte, beträgt der Zuwachs derjenigen mit Fachhochschulreife 4,1 Prozentpunkte (von 9,6 Prozent auf 13,7 Prozent). Wegen ihres erheblich überproportionalen zahlenmäßigen Wachstums seit 2000 (allgemeine Hochschulreife: plus 13.000, Fachhochschulreife: plus 39.500) stieg auch der Anteil der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife an allen Studienberechtigten deutlich von 25,9 Prozent auf gegenwärtig knapp ein Drittel (32,2 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 liegen.

Zum anderen ist besonders die **Beteiligung junger Frauen an höherer Schulbildung** überproportional gestiegen, so dass sich bereits hier einTrend zu einer zunehmenden „Feminisierung des akademischen Humankapitals“ abzeichnet. Die weibliche Studienberechtigtenquote wuchs im Zeitraum von 1960 bis 2005 um mehr als das Fünffache (von 8,5 Prozent auf 45,6 Prozent)[4], die der Männer dagegen von 12,5 Prozent auf 39,4 Prozent, also „nur“ um etwa 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 52,5 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 2005 von 16,5 Prozent auf 32,8 Prozent verdoppelte, stieg die Abiturientenquote der Männer nur von 17,3 auf 24,9 Prozent. Entsprechend dieser unterschiedlichen Wachstumsdynamik verzeichnet der Frauenanteil an den Abiturienten in diesem Zeitraum einen Anstieg von 47,5 Prozent auf zuletzt 55,8 Prozent; vor allem in einigen neuen Bundesländern liegt er deutlich über diesem Wert (Brandenburg, Sachsen-Anhalt und 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

[4] In einzelnen Bundesländern liegt die weibliche Studienberechtigtenquote 2005 deutlich höher: Hamburg (51,7 Prozent, Hessen (53,2 Prozent), Nordrhein-Westfalen (53,1 Prozent) und besonders Brandenburg (57,3 Prozent).

Fachhochschulreife zwischen 1980 und 2004 mehr als verdoppelte (von 6,3 Prozent auf 14,6 Prozent), stieg sie bei den Frauen um etwa das Dreifache (von 4,3 Prozent auf 12,8 Prozent). Entsprechend überproportional wuchs der Frauenanteil von 39 Prozent auf 45,6 Prozent. In einzelnen Bundesländern liegt dieser Anteil bereits über der Hälfte (Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Saarland).

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 wird zugleich auch das Potenzial für die ingenieurwissenschaftlichen, teilweise auch für die naturwissenschaftlichen, Studiengänge relativ kleiner. 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 kleiner wird, das den genannten, für die technologische Leistungsfähigkeit besonders relevanten Studienrichtungen grundsätzlich aufgeschlossen gegenübersteht.

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 als wichtige Weichenstellung für die Entscheidung über das spätere Studienfach. Im *beruflichen* Schulsystem ist es die Wahl der Schule bzw. des fachlichen Schulzweigs, die in engem fachlichen Zusammenhang mit einem späteren Studium stehen. Aufgrund dieses Zusammenhangs zwischen fachlichen 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.

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-Studienfächern[5] (vgl. Tab. 3-1). Als Grad der Übereinstimmung zwischen der Leistungskurs- und der Studienfachwahl ergibt sich, dass etwa 63 Prozent der Abiturienten 2005 mit Wahl eines Physikstudiums einen Leistungskurs in Mathematik bzw. 50 Prozent einen in Physik belegt hatten; für das Studium der Mathematik bzw. Informatik lautet der Wahlanteil für LK Mathematik sogar 76 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 bzw. Abwahl von Fächern sowie die Wahl von Leistungskursen in der gymnasialen Oberstufe als Indikator für die

[5] MINT = **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften, **T**echnik

fachlichen Interessen und Schwerpunkte, die sich bis zum Ende der Schulzeit herausgebildet haben, herangezogen werden.

Tab. 3-1: Leistungs- und Grundkurse in ausgewählten Schulfächern von Studienberechtigten der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 und 2005 aus allgemeinbildenden Schulen (in Prozent)

Schulfach	1980	1994	2002	2004	2005[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
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
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
Biologie					
kein Prüfungsfach	48	58	60	59	-
Grundkurs	19	15	16	15	-
Leistungskurs	33	27	25	26	22
Englisch					
kein Prüfungsfach	60	53	50	45	-
Grundkurs	11	11	16	18	-
Leistungskurs	28	36	33	37	34
Deutsch					
kein Prüfungsfach	53	44	36	44	-
Grundkurs	30	31	31	27	-
Leistungskurs	18	25	33	29	34
Geisteswissenschaften, Pädagogik, Kunst					
kein Prüfungsfach	43	41	35	39	-
Grundkurs	38	39	41	33	-
Leistungskurs	19	20	25	28	17
Sozial- und Wirtschaftswissenschaften					
kein Prüfungsfach	44	48	51	53	-
Grundkurs	35	32	32	31	-
Leistungskurs	21	20	16	17	16

1) Für den Studienberechtigtenjahrgang 2005 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

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. Tab. 3-1; für 2004 und 2005 liegen keine entsprechenden Informationen vor). Im Hinblick auf diese beiden Fächer entschei-

det sich offenbar schon mit oder sogar vor dem Eintritt in die Oberstufe, ob entsprechende Interessen entwickelt wurden oder nicht. Nur 10 bzw. 7 Prozent des Jahrgangs 2005 belegten einen Leistungskurs in Physik und Chemie – deutlich 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 klar rückläufig (von 33 Prozent auf 22 Prozent). Stattdessen haben Englisch sowie vor allem Deutsch an Bedeutung gewonnen. Die Entwicklung in Mathematik, deren Besuch als Leistungskurs bis zum Jahrgang 2005 per saldo 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. 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.

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 kaum 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) erweitert werden.

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 sich schon mit der Wahl des schulischen Schwerpunkts stärker noch als Abiturienten mit einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungskurs studienfachlich vorentschieden haben.

Studienberechtigte, die den Weg 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 so bedeutsam für die *Gesamt*entwicklung 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 (Tab. 3-2). 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 17.900 (2005) zurück und liegt damit, gemessen am Index von 100 für 1992, gegenwärtig bei einem Indexwert von 71. Die *Gesamtzahl* der Fachoberschüler ist dagegen nach dem Tiefpunkt 1997 und 1998 viel kräftiger gewachsen und erreicht 2005 mit fast 65.000 den seit Mitte der achtziger Jahre bislang höchsten Wert (Indexwert 2004 = 124). Wegen dieser unterschiedlichen Dynamik beträgt der Anteil der Schüler in den technischen Fachoberschulzweigen 2004 nur noch 27,6 Prozent 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 Jahren ist auch deswegen alarmierend, da diese Entwicklung vor dem Hintergrund wachsender demografischer Jahrgangsstärken stattfand, dieser „Rückenwind" jedoch seit 2003 schwächer ausfällt.

Zugleich ist 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 2004 zwar nur diskontinuierlich, per saldo aber erheblich von 27,7 Prozent (1985) über 32,9 (1992) auf zuletzt 47,7 Prozent.

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 weisen sie 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 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 hat sich seit Mitte der achtziger Jahre nahezu kontinuierlich erhöht und liegt 2005 bei 39.400 (Tab. 3-3). Gemessen am Index von 100 für 1992 beträgt der Indexwert für 2005 171. In diesem 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 2004 lediglich 156. Schwankte ihr Anteil an allen Fachgymnasiasten bis zum Beginn der neunziger Jahre um 30 Prozent, so liegt der Anteil seitdem kontinuierlich unter 30 Prozent und erreicht gegenwärtig einen Anteilswert von 27,7 Prozent. Zu bedenken ist zudem: Die gegenwärtig relativ hohe Zahl der Schüler an Fachgymnasien ist primär demografisch bedingt und wird in wenigen Jahren bei ansonsten unveränderten Bedingungen wieder 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 knapp 17 Prozent. Ein besonders starker Zuwachs hat zwischen 1999 (12,8 Prozent) und 2003 (17,3 Prozent) stattgefunden; seither ist der Anteil aber

wieder leicht rückläufig (2005: 16,8 Prozent). Aber selbst mit diesen insgesamt gestiegenen Werten ist 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 einer technisch-naturwissenschaftlichen Spezialisierung 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 überproportionales Wachstum der Nachfrage nach Ingenieur- und Naturwissenschaften nicht zu erwarten.

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 Angaben der OECD-Datenbasis für die **jährlichen Zahlen der Studienberechtigten** wurden für alle Studienberechtigten in Tab. 3-2 und in der geschlechtsspezifischen Differenzierung in Tab. A-4 und Tab. A-5 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 ausgewiesen[6]. Wie die oben aus der deutschen amtlichen Statistik dargestellten Studienberechtigtenzahlen zeigen, hat die Zahl der

[6] Für Frankreich gilt dies auch für die Jahre 2003 und 2004: 397.203.

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. Eine ähnliche in der Tendenz eher noch steigende Differenz zwischen den beiden Statistiken (von 35.000 auf 61.100) ist 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.

Tab. 3-2 Studienberechtigte insgesamt in ausgewählten OECD-Ländern 1998 bis 2004 Anzahl, 1998 = 100

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100
Australien	172.049	100,0	177.234	102,6	182.498	106,1	185.810	108,0	188.125	109,3	190.126	110,5	190.352	110,6
Kanada	295.937	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	73.758	100,0	77.652	105,3	80.219	108,8	82.675	112,1	81.639	110,7	82.786	112,2	84.587	114,7
Frankreich[1)]	415.599	100,0	415.599	100,0	403.822	97,2	410.917	99,9	394.949	95,0	397.203	95,6	397.203	95,6
Deutschland[1)]	296.724	100,0	296.724	100,0	312.038	105,2	305.515	103,0	322.689	108,8	326.592	110,1	338.262	114,0
Italien	478.323	100,0	474.649	99,2	472.667	98,8	437.056	91,4	447.808	93,6	439.909	92	447.977	93,7
Japan	1.158.247	100,0	1.109.715	95,8	1.053.689	91,0	1.038.958	89,7	1.035.208	89,4	1.011.717	87,4	978.391	84,5
Niederlande	161.947	100,0	124.168	76,7	116.448	71,9	112.765	69,6	117.035	72,3	105.748	65,3	113.203	69,9
Spanien	258.646	100,0	255.302	98,7	240.224	92,9	235.256	91,0	229.350	88,7	218.202	84,4	210.277	81,3
Schweden	77.692	100,0	75.392	97,0	77.153	99,3	71.808	92,4	72.668	93,5	75.770	97,5	79.963	102,9
Verein. Königreich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verein. Staaten	2.769.000	100,0	2.793.000	100,9	2.809.000	101,4	2.847.000	102,8	2.888.736	104,3	2.986.000	107,8	3.089.000	111,6

[1)] Für Frankreich und Deutschland sind 1998 und 1999 die gleichen Zahlen ausgewiesen. Dies kann der Realität nicht entsprechen.
Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnung

Hinsichtlich der Veränderungen der Zahl der Studienberechtigten zwischen 1998 und 2004 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).

Die für die Studienberechtigten insgesamt gemachten Aussagen über die Entwicklungsverläufe gelten weitgehend auch in der **Differenzierung nach der Geschlechtszugehörigkeit** (Tab. A-4, Tab. A-5). Gleichwohl ist auf folgende Abweichungen und Besonderheiten aufmerksam zu machen: In Finnland steigt die Zahl der weiblichen Studienberechtigten deutlich kontinuierlicher als die der männlichen; in höherem Maße noch als in Deutschland partizipieren die finnischen jungen Frauen zudem 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 Geschlecher 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 **Studienberechtigten-quoten** informiert für die Studienberechtigten insgesamt die Tab. 3-3, für Frauen Tab. A-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 Beteiligungs-quoten sind für 2004 für Finnland (90 Prozent), Schweden (77 Prozent), Italien und USA (jeweils 75 Prozent) und Australien (70 Prozent) zu beobachten. Auch vom aktuellen Durchschnittswert der betrachteten Länder (61 Prozent) ist Deutschland mit 37 Prozent weit entfernt.

Tab. 3-3: Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998–2004

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]
Australien	67	-	66	-	67	-	68	-	69	-	69	-	70	-
Kanada	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Finnland	89	-	89	-	87	-	91	-	85	-	84	-	90	-
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
Italien	67	-	71	-	74	-	69	-	72	-	73	-	75	-
Japan	70	-	69	-	69	-	69	-	68	-	67	-	68	-
Niederlande	87	-	66	-	63	-	62	-	63	-	55	-	58	-
Spanien	43	15,3	47	12,4	46	9,5	47	5,4	48	3,8	46	-	45	-
Schweden	79	-	74	-	74	-	71	-	72	-	75	-	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**

1) ISCED 3A: Bildungsgänge des Sekundarbereichs II, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen
2) ISCED 4A: Bildungsgänge des post-sekundären nicht-tertiären Bereichs, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen
Quelle: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick – OECD-Indikatoren 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, Paris

Bezogen auf die Bildungsstufe ISCED 4A (= Bildungsgänge des postsekundären nicht-tertiären Bereichs - definitionsgemäß Abendgymnasien und Kollegs, einjährige Fachoberschulen und Berufs-oberschulen -, die direkten Zugang zum Tertiärbereich A eröffnen) wird für Deutschland dagegen durchgängig eine - auch im Ländermittel (2004: 2,4 Prozent) - sehr hohe Quote (2004: 10,3 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).

Mit insgesamt 47,3 Prozent wird von der OECD für Deutschland für 2004 zwar eine deutlich höhere Gesamt-Studienberechtigtenquote als von der nationalen Statistik (41,5 Prozent) ausgewiesen. Dennoch gelingt es den anderen Ländern offensichtlich 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.

Ausweislich der OECD-Daten ist zu beobachten, dass die Entwicklung der Studienberechtigtenquoten nicht nur im Ländermittel der OECD-Staaten, sondern auch in den meisten der hier ausgewählten Länder (Australien, Finnland, Frankreich, Italien, Japan, Schweden, USA) keine eindeutige Richtung hat, sondern innerhalb einer schmalen Bandbreite schwankt; nur für Niederlande und Spanien ist die

Studienberechtigtenquote im Trend rückläufig. Allerdings verbleiben die Studienberechtigtenquoten (mit Ausnahme Spaniens) auf einem durchweg sehr hohen Niveau. Trotz des moderaten Anstiegs der Studienberechtigtenquote in den letzten Jahren bleibt der Abstand Deutschlands zu den anderen Ländern und zum OECD-Durchschnitt deshalb groß. Von einem „Aufholen“ Deutschlands in der relativen Beteiligung an zur Studienberechtigung führenden Schulbildung kann also (immer noch) nicht die Rede sein.

Konzentriert man die Betrachtung auf die **weiblichen Studienberechtigten** (Tab. A-6), zeigt sich, dass im OECD-Mittel und auch in den hier ausgewählten Ländern die Studienberechtigenquoten 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 etwas stärkerer Aufwärtstrend als in den meisten aufgeführten Vergleichsländern zu beobachten. Aber auch hier gilt: Die Abstände bei den Frauen sind immer noch sehr groß, sodass von einem durchgreifenden „Aufholen“ Deutschlands in der relativen Beteiligung an zur Studienberechtigung führenden Schulbildung auch bei den im internationalen Vergleich grundsätzlich günstiger positionierten deutschen weiblichen Studienberechtigten (noch) nicht die Rede sein kann.

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.

Gleichwohl sind die aufgezeigten internationalen Unterschiede in den Studienberechtigtenquoten *auch* formaler Natur: Der Übergang von Sekundarstufe II zur Höherqualifizierung wird durch unterschiedliche Gestaltungen der „Berechtigung zum Übergang“ gesteuert. So können in Finnland theoretisch nahezu alle Absolventen der Sekundarstufe II in den tertiären Bildungsbereich gelangen; die zentrale Hürde wird mit Hilfe von Aufnahmeprüfungen an die Schwelle des tertiären Bildungssystems

verlagert (die jedoch in der überwiegenden Mehrheit übersprungen wird: die Studienanfängerquote beträgt in Finnland nach OECD-Angaben gegenwärtig 73 Prozent; s. Kap. 4). Ebenso wie Schweiz und Österreich vollzieht Deutschland diese Bildungsentscheidung hingegen bereits in der Sekundarstufe II (basierend auf dem selektiven Übergang in die Sekundarstufe I und danach in die Sekundarstufe II), und zwar durch eine *rechtsförmige* Auslegung des Begriffs Hochschulreife als Abschluss der Sekundarstufe II (vor allem bezüglich der allgemeinen Hochschulreife als Hochschulzugangs*berechtigung*). Die frühe Differenzierung in Deutschland bewirkt, dass nur etwas über 40 Prozent der Sekundarstufe-II-Absolventen eine Studienberechtigung erhält und die Mehrheit der Absolventen in beruflicher Ausbildung einen Abschluss ohne Hochschulzugangsberechtigung bekommt. Dies ist dadurch begründet, dass durch den erfolgreichen Abschluss der Schulausbildung mit einer Hochschulreife ein Anspruch bzw. ein Anrecht zu studieren erworben wird. Dieses (An)Recht schließt eine Ablehnung von „Berechtigten" durch die Hochschulen grundsätzlich aus. Die Selektion unter Absolventen der Sekundarstufe II ist in Deutschland in den Schulbereich *vorverlagert*, und zwar durch berechtigungsrelevante Schulformen. Dies ist Ausdruck der in Deutschland dominierenden *vertikalen* Struktur des Schulsystems mit seinen in diese Struktur integrierten Selektionsprozessen.

Andere Länder setzen auf der Grundlage eines *horizontal* strukturierten Schulsystems auf eine schulische Optionserweiterung mit dem Ergebnis hoher Studienberechtigtenquoten und *anschließender*, an der Schwelle des tertiären Bereichs ansetzender Auswahl. Sie erreichen dies, indem sie entweder die Sekundarstufe II weitgehend als allgemeinbildenden Bildungsgang gestalten (Kanada, Irland) oder aber indem sie berufsbildende Bildungsgänge (Finnland, Schweden) mit unmittelbarem Zugangsrecht zur tertiären Ausbildung versehen. Diese zuletzt genannte Variante über die berufliche Ausbildung ist in Deutschland durch die restriktive Auslegung des Rechts auf höhere Bildung noch begrenzt. Dadurch wird auch eine stärkere Ausschöpfung von Potenzialen der technischen Intelligenz verhindert, die aber gerade in den Bereichen der beruflichen Bildung zu vermuten sind. Von großer Bedeutung ist daher, ob es in Deutschland gelingt, durch vermehrte Zugangsoptionen in der beruflichen Bildung, aber auch durch eine höhere Gewichtung beruflich erworbener Kompetenzen, den beruflichen (Schul-)Bereich als potenziellen Zubringer zur hochschulischen Ausbildung und damit zur Bildung von für die technologische Leistungsfähigkeit besonders relevanten Qualifikationsniveaus stärker zu öffnen. Die in beiden Bereichen in den letzten Jahren vermehrt zu beobachtenden Veränderungen sind deshalb weiter zu verstärken.

4 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). 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 Jahrgänge zusammen. Bei der Analyse der Entwicklung der Studienanfänger sind zudem die Zuwanderungen ausländischer Studienanfänger (sogenannter Bildungsausländer) zu berücksichtigen.

Der Indikator „Zahl der jährlichen Studienanfänger“ (einschließlich deren Fächerpräferenzen) ist der jeweils aktuelle Gradmesser für Veränderungen der Investition nachrückender Altersjahrgänge in die Bildung akademischer Humanressourcen einschließlich der jeweiligen Veränderungen in den 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 *Hochschul*semester beginnen, die sich also erstmals an einer Hochschule einschreiben. Alternativ käme auch eine Analyse der Studienanfänger im ersten *Fach*semester 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 Hochschulsemester 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 und 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-Education-Database“ gilt diese Einschätzung nur eingeschränkt. Auf Unklarheiten und Unplausibilitäten wird jeweils hingewiesen.

4.1 Die Entwicklung in Deutschland

4.1.1 Entwicklung der Studienanfängerzahl

Von Beginn der neunziger 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 (Tab. 4-1). Die in diesem Studienjahr erreichte Zahl

von 377.500 Studienanfängern und Studienanfängerinnen stellt den bislang höchsten Wert dar, denn seit nunmehr drei Jahren ist die genannte Aufwärtsentwicklung nicht nur gestoppt, sondern in ihr Gegenteil verkehrt: In den Studienjahren 2004 und 2005 und – nach vorläufigen Ergebnissen des Stat. Bundesamts[7] – auch im Studienjahr 2006 ist die Anfängerzahl rückläufig. Zwischen 2003 und 2005 ging sie zunächst um fast 6 Prozentpunkte (356.000) und 2006 nochmals um 3,5 Prozentpunkte (343.700) zurück.

Die genannte Gesamtentwicklung 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 (Tab. A-7 Tab. A-8). Wie aufgrund der in Kapitel 3 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 seither rückläufigen Anfängerzahl (Männer: minus 21.600, Frauen: minus 12.100) betragen die Indexwerte für das Studienjahr 2006 108,3 bzw. 138,6. Mit dieser geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Entwicklungsdynamik ist ein zwar nicht kontinuierlich, aber trendmäßig deutlich wachsender Anstieg des Frauenanteils verbunden: Betrug ihr Anteil an allen Studienanfängern im 1. Hochschulsemester 1992 43,3 Prozent und stieg er im Studienjahr 2002 auf den bislang höchsten Anteilswert von 50,6 Prozent, so liegt der Frauenanteil im Studienjahr 2005 bei 48,8 Prozent und nach den vorläufigen Zahlen für 2006 bei 49,4 Prozent – also unter den in Kap. 3 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 Studierquoten von studienberechtigten Frauen (s. hierzu unten).

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 erheblich sank. Indiziert wird dies durch die **Studierquote**, die den Anteil der Studienberechtigten eines Schulentlassjahres angibt, die sich für die Aufnahme eines Hochschulstudiums entscheiden:

- 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).

Die Zuwächse der Studienanfängerzahlen seit der zweiten Dekadenhälfte resultieren aus der synchronen Wirkung demografisch steigender Jahrgangsstärken, wachsender Studienberechtigtenzahlen bzw. -quoten und wieder deutlich gestiegener bzw. vergleichsweise hoher Studierquoten:

- Studienberechtigte 1999: 72 Prozent (Männer: 78 Prozent, Frauen: 67 Prozent)
- Studienberechtigte 2002: 73 Prozent (Männer: 75 Prozent, Frauen: 71 Prozent).

[7] Stat. Bundesamt, Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik, Wintersemester 2006/2007, Wiesbaden 2006.

Tab. 4-1: Studienanfänger in Deutschland (1. Hochschulsemester) der Studienjahre[1)] 1992-2005 insgesamt und der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaft und Ingenieurwissenschaften sowie ausgewählter zugehörigen Studienbereiche. Anzahl, 1992=100

	1992	1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Anzahl	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992=100	Anzahl	1992 = 100	Anzahl	1992 = 100
Mathemtik, Naturwiss.	**42.039**	**38.825**	**92,4**	**35.771**	**85,1**	**33.984**	**80,8**	**35.722**	**85**	**37.488**	**89,2**	**40.583**	**96,5**	**47.437**	**112,8**	**58.809**	**139,9**	**64.243**	**152,8**	**63.522**	**151,1**	**68.149**	**162,1**	**63.623**	**151,3**	**63.871**	**151,9**
Biologie	5.699	5.878	103,1	5.798	101,7	6.072	106,5	6.462	113,4	6.736	118,2	6.601	115,8	7.185	126,1	7.535	132,2	8.309	145,8	8.183	143,6	8.423	147,8	8.325	146,1	8.340	146,3
Chemie	5.593	4.756	85	3.908	69,9	3.624	64,8	3.743	66,9	3.993	71,4	4.241	75,8	4.721	84,4	5.498	98,3	6.920	123,7	7.488	133,9	8.688	155,3	8.434	150,8	8.694	155,4
Informatik	9.940	9.619	96,8	9.265	93,2	8.350	84,0	9.338	93,9	10.876	109,4	14.525	146,1	18.999	191,1	27.157	273,2	26.370	265,3	23.023	231,6	23.100	232,4	21.221	213,5	20.536	206,6
Mathematik	8.002	7.017	87,7	6.137	76,7	5.928	74,1	5.973	74,6	5.791	72,4	5.506	68,8	6.420	80,2	7.594	94,8	9.761	122,0	10.816	135,2	12.126	151,5	11.569	144,6	12.036	150,4
Physik, Astronomie	5.061	4.094	80,9	3.601	71,2	2.980	58,9	2.886	57	2.889	57,1	3.041	60,1	3.514	69,4	4.079	80,6	5.085	100,5	5.768	114,0	6.532	129,0	5.846	115,5	6.044	119,4
Ingenieurwissenschaften	**62.181**	**58.193**	**93,6**	**52.926**	**85,1**	**47.622**	**76,6**	**46.516**	**74,8**	**45.122**	**72,6**	**47.092**	**75,7**	**49.025**	**78,8**	**52.797**	**84,9**	**57.370**	**92,3**	**60.388**	**97,1**	**69.477**	**111,7**	**67.443**	**108,5**	**67.370**	**108,3**
Elektrotechnik	15.880	13.670	86,1	11.321	71,3	9.208	58,0	9.425	59,4	9.304	58,6	10.578	66,6	11.682	73,6	12.494	78,7	14.603	92,0	14.571	91,8	15.703	98,9	14.561	91,7	14.323	90,2
Maschinenbau, Verfahrens-technik, Verkehrstechnik	26.530	23.192	87,9	19.499	73,9	17.187	64,8	16.769	63,5	17.145	65	18.888	71,2	20.499	77,3	23.162	87,3	25.924	97,7	28.230	106,4	33.592	126,6	33.441	126,0	33.853	128,3
Insgesamt[2]	**283.078**	**277.247**	**97,9**	**265.952**	**94**	**261.427**	**92,4**	**266.687**	**94,2**	**267.228**	**94,4**	**271.999**	**96,1**	**290.983**	**102,8**	**314.539**	**111,1**	**344.659**	**121,8**	**358.792**	**126,8**	**377.500**	**133,4**	**358.704**	**126,7**	**355.961**	**125,7**

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester
[2)] einschl. Verwaltungsfachhochschulen
Quelle: Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

2)

Die rückläufigen Studienanfängerzahlen in den drei letzten Studienjahren 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)
- Studienberechtigte 2005: 69 Prozent (Männer: 69 Prozent, Frauen: 68 Prozent) [8].

Nach den Befunden der Befragung der *Schüler* der Abschlussklassen des Studienberechtigtenjahrgangs 2006 (etwa ein halbes Jahr *vor* Schulabgang) ist kein durchgreifender Wiederanstieg der Studierneigung zu erwarten.[9]

Für die in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre und zu Beginn des neuen Jahrhunderts **gestiegene Studierfreudigkeit** der Studienberechtigten dürfte die kurz- und mittelfristig günstige Situation zumindest auf einigen Teilarbeitsmärkten für Akademiker eine wichtige Rolle spielen; z. B. auf dem für Ingenieure, Naturwissenschaftler und Lehrer (einiger Schularten und Fächer). Die erwartete Knappheit von akademischen Qualifikationen besonders auf für die technologische Leistungsfähigkeit unmittelbar wichtigen Teilarbeitsmärkten wurde mit hoher öffentlicher Wahrnehmung diskutiert. Die häufigen, teilweise als konzertierte Aktionen durchgeführten Appelle aus der Politik, von Verbänden und Unternehmen und aus der Arbeitsverwaltung zur Aufnahme eines Studiums haben offensichtlich Wirkung gezeigt, wurden sie doch untermauert und flankiert von der BAföG-Reform. So hat beispielsweise eine wieder deutlich größere Zahl von Personen mit frühen beruflichen Erfahrungen (doch noch) die Hochschulreife mit dem Ziel der Realisierung dieser Studienoption erworben (insbesondere: Berufsausbildung - Fachoberschule - Fachhochschulreife - Fachhochschule), und auch die Studierneigung von Personen aus bislang hochschulfernen gesellschaftlichen Gruppen stieg wieder deutlich an. Vermutlich hat aber auch die Verknappung von betrieblichen Ausbildungsstellen (auch in Folge der konjunkturellen Situation) zu der höheren Studierneigung beigetragen. Auszuschließen ist deshalb nicht, dass für eine Reihe von Studienberechtigten die Aufnahme eines Studiums die „zweitbeste Lösung“ darstellt.

Als Grund für den aktuellen **Trend wieder rückläufiger Studierbereitschaft** ist zunächst die sich in den letzten Jahren verändernde Zusammensetzung der Studienberechtigten zugunsten derjenigen mit einer Fachhochschulreife bzw. derjenigen aus beruflichen Schulen nennen (s. Kap. 3). Die Studierquoten von Studienberechtigten mit Fachhochschulreife liegen nicht nur durchgängig unter der derjenigen mit allgemeiner Hochschulreife, sondern gehen im Gegensatz zu der der Abiturienten zudem gegenwärtig deutlich zurück (Studienberechtigte 2002: 76 Prozent vs. 62 Prozent, Studienberechtigte 2004: 76 Prozent vs. 57 Prozent, Studienberechtigte 2005: 76 Prozent vs. 50 Prozent). Und während 77 Prozent der Absolventen 2005 aus allgemeinbildenden Schulen ihre Studienoption wahrnehmen (2004: 78 Prozent), sind es bei denjenigen aus beruflichen Schulen 54 Prozent (2004: 58 Prozent). Zu den Auswirkungen dieser strukturellen Verschiebungen kommen aber auch Verhaltens-

---

8 Ch. Heine, H. Spangenberg, D. Sommer: Studienberechtigte 2004. Übergang in Studium, Ausbildung und Beruf. Ergebnisse der Befragung der Studienberechtigten 2004 ein halbes Jahr nach Schulabgang im Länder- und Zeitvergleich, HIS-Kurzinformation, Juli 2006. Die Befunde für den Studienberechtigtenjahrgang 1999 stammen aus der zweiten Befragung dieses Jahrgangs: Ch. Heine, P. Scheller: Studium, Beruf und Werdegänge. Ergebnisse der zweiten Befragung der Studienberechtigten 1999 3 ½ Jahre nach Schulabgang und Vergleich mit den Studienberechtigten 1990, 1992 und 1994, HIS-Kurzinformation A 14/2005, Hannover, Okt. 2005; anders als bei allen anderen HIS-Studienberechtigtenbefragungen hat bei diesem Jahrgang in dem 3 ½-Jahreszeitraum nach der ersten Befragung eine starke Umorientierung zugunsten eines Hochschulstudiums (häufig nach Absolvierung einer Berufsausbildung) stattgefunden: Studierquote der ersten Befragung: 66 Prozent, Studierquote der zweiten Befragung: 72 Prozent. Ch. Heine, J. Willich: Studienberechtigte 2005. Übergang in Studium, Ausbildung und Beruf, HIS: Forum Hochschule 6/2006.

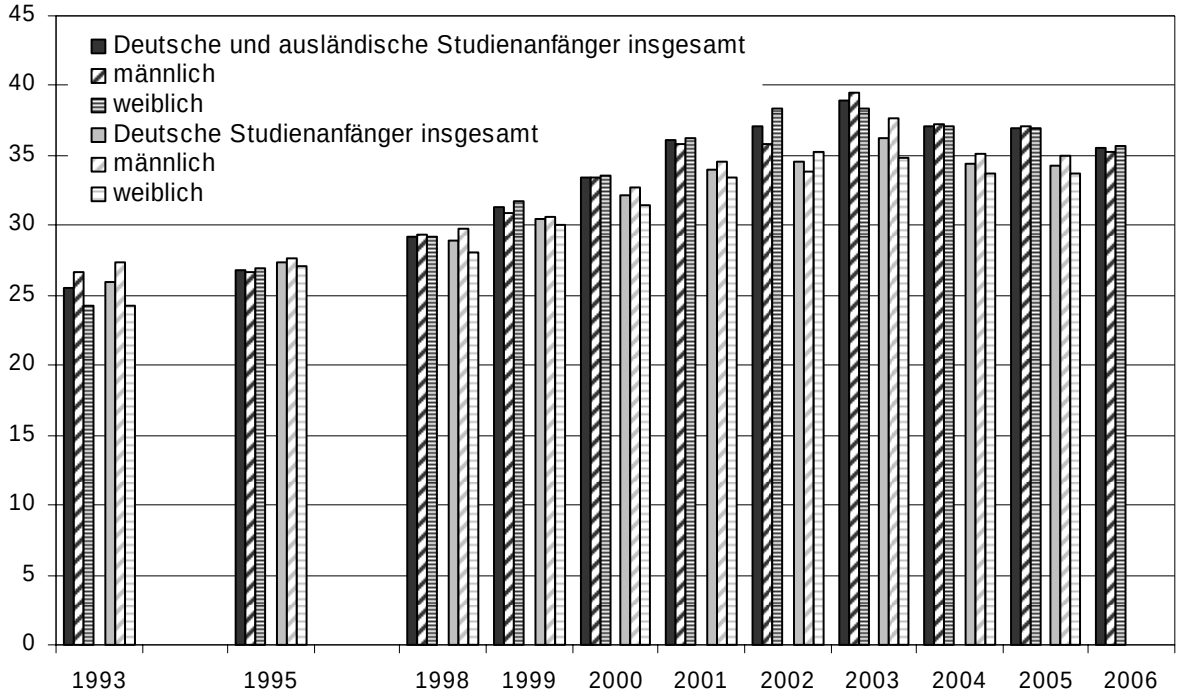
9 Ch. Heine, H. Spangenberg, J. Willich: Studienberechtigte 2006 ein halbes Jahr vor Schulabgang. Studierbereitschaft und Bedeutung der Hochschulreife, HIS: Forum Hochschule 2/2007.

änderungen in Reaktion auf (entsprechend wahrgenommene) veränderte Rahmenbedingungen. So gibt es Anzeichen für eine wieder etwas pessimistischere Wahrnehmung der zukünftigen Berufs- und Beschäftigungschancen von Akademikern, die wiederum eine wichtige Grundlage für die Entscheidung von Studienberechtigten für bzw. gegen ein Studium bilden. Zwar werden auch die Zukunftschancen für Absolventen einer beruflichen Bildung ungünstiger beurteilt. Die für Absolventen beider Qualifizierungswege skeptischere Sichtweise auf den zukünftigen Arbeitsmarkt zeigt jedoch nur bei der Studierbereitschaft negative Auswirkungen. Offenbar wird die Investition in ein Hochschulstudium unter wirtschaftlich ungünstiger wahrgenommenen Bedingungen häufiger als zu risikoreich eingeschätzt, so dass in der subjektiven Einschätzung der Nutzen einer akademischen Laufbahn sinkt. Außerdem gibt es Hinweise darauf, dass die in einigen Bundesländern beschlossenen Studiengebühren ihre „Schatten" im Sinne einer reduzierten Studierbereitschaft vorauswerfen. Zu vermuten ist zudem, dass die zunehmenden lokalen Zulassungsbeschränkungen an Hochschulen und die damit verbundene Einführung von hochschuleigenen Auswahl- und Eignungsfeststellungsverfahren restriktive Wirkung auf die Studierfreudigkeit zeigen.

Wie aus der obigen Auflistung hervorgeht, realisieren **weibliche Studienberechtigte** ihre Studienoption durchgängig weniger 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 Ausnahme bildet nur der Jahrgang 2005 mit für Männer und Frauen fast identischen Studierquoten; diese Annäherung ist vermutlich aber nur eine vorübergehende Erscheinung, denn für den Jahrgang 2006 zeichnet sich schon wieder eine gegenläufige Entwicklung ab. Eine der möglichen Ursachen für den häufigeren Studienverzicht von Frauen liegt in ihrer offensichtlich stärkeren Abschreckung durch die finanziellen Aspekte des Studiums. So geben sie häufiger als Männer an, dass die finanziellen Voraussetzungen für ein Studium fehlen, dass sie nicht bereit sind, wegen des BAföG-Darlehens Schulden zu machen und dass durch die angekündigte Erhebung von Studiengebühren ihre finanziellen Möglichkeiten überschritten werden. Frauen lassen sich zudem häufiger durch vermeintlich schlechte Berufsaussichten in dem interessierenden Fach von einem Studium abhalten. Männer beurteilen dagegen generell die beruflichen Zukunftsperspektiven häufiger optimistisch als Frauen.

Ein großer und im Zeitablauf 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. Zwischen den Studienjahren 1995 und 2003 (jeweils Sommer- und anschließendes Wintersemester) stieg die Gesamtzahl ausländischer Studienanfänger kontinuierlich um annähernd das Doppelte (93 Prozent) von knapp 36.800 auf 71.000, ging dann – parallel zur Entwicklung bei den deutschen Studienanfängern – im Studienjahr 2004 allerdings erstmalig auf 68.200 (2005: 65.800) zurück. Das Wachstum der ausländischen verlief erheblich dynamischer als das der deutschen Studienanfänger: Bezogen auf den Tiefpunkt der Studienanfängerzahl im Studienjahr 1995 (= 100) stieg dieser Index bis 2005 bei den deutschen Studienanfängern auf den Wert 129,2 (männlich: 127,3, weiblich: 131,3), bei den ausländischen Studienanfängern jedoch auf den Wert 178,8 (männlich: 173,7, Frauen: 183,6). Wegen dieses unterschiedlichen Wachstumspfads stieg der Anteil der ausländischen an allen Studienanfängern in

Abb. 4-1: Studienanfängerquoten in Deutschland: Anteil der deutschen und ausländischen Studienanfänger im ersten Hochschulsemester an der Bevölkerung des entsprechenden Alters in den Studienjahren 1993–2006 insgesamt und nach Geschlecht (in Prozent)



Erste vorläufige Ergebnisse für das Jahr 2006
Quelle: Statistisches Bundesamt

diesem Zeitraum von 14,1 Prozent (Männer: 13,1 Prozent, Frauen: 15,1 Prozent) auf zuletzt 18,2 Prozent (Männer: 17,1 Prozent, Frauen: 19,9 Prozent).[10]

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. 4-1): Bezieht man diesen Indikator für die relative Beteiligung an einer Hochschulausbildung nur auf deutsche Studienanfänger, stieg die Anfängerquote zwischen 1995 und 2005 um insgesamt 7 Prozentpunkte von 27,3 Prozent auf 34,3 Prozent (Männer: von 27,6 Prozent auf 35,0 Prozent, Frauen: von 27,1 Prozent auf 33,7 Prozent)[11]. Schließt man die Ausländer in die Betrachtung ein, wuchs sie dagegen per saldo um 10,2 Prozentpunkte von 26,8 Prozent auf 37 Prozent im Studienjahr 2005 (Männer: von 26,6

[10] Die im Text genannten Zahlen und Indizes für die ausländischen Studienanfänger sind tabellarisch nicht ausgewiesen. Sie wurden berechnet aufgrund der Angaben für *alle* Studienanfänger (Tab. 4-1, Tab. 10-7/A7 und A8) und nur für *deutsche* Studienanfänger (Tab. 10-9/A9, A10 und A11). Diese Anmerkung gilt auch für die folgenden Angaben zu Bildungsausländen in diesem Abschnitt. Siehe zu ausländischen Studienanfängern auch das Kapitel 4.1.4; hier wird zusätzlich noch nach Bildungsinländern und Bildungsausländern differenziert, wobei die entsprechenden Daten allerdings nur für die jeweiligen Wintersemester (und nicht für Studienjahre) zur Verfügung stehen.

[11] Die Entwicklung ist für den Zeitraum von 1993 bis 2003 durch einen kontinuierlichen Anstieg der Anfängerquote gekennzeichnet; die Werte für die Studienjahre 2004 und 2005 liegen dagegen niedriger als die für 2003.

Prozent auf 37,1 Prozent, Frauen: von 27,0 Prozent auf 36,9 Prozent).[12] 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.).

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. Tab. 4-1). Der Rückgang vom Beginn (1992) bis zur Mitte der neunziger Jahre machte rund 20 Prozentpunkte aus (Studienanfänger insgesamt: 8 Prozentpunkte); bis 2001 steigen 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 (Studienanfänger insgesamt dagegen plus 5 Punkte), der aber bereits für das folgende 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 und verharrt 2005 bei diesem Wert (plus 0,6 Prozentpunkte; Studienanfänger insgesamt: minus 1 Prozentpunkt). 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 2005 von 90 Prozent auf 84 Prozent zurückging (tabellarisch nicht ausgewiesen).

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** wird deutlich (Tab. A-7, Tab. A-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 2005, die insgesamt durch einen deutlichen Rückgang gekennzeichnet ist; er beträgt bei Männern minus 14,9 Punkte, bei Frauen hingegen nur minus 2,2 Punkte. Bezogen auf den gesamten Beobachtungszeitraum und gemessen am Index für 1992 (= 100), liegt der aktuelle Punktwert der Frauen bei 165,3, der der Männer dagegen nur bei 144,1. Wegen dieser geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Wachstumsdynamik stieg der Frauenanteil an allen Studienanfängern der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften in diesem Zeitraum von 36,8 Prozent auf 40,1 Prozent. Zu dem überdurchschnittlichen Wachstum bei Frauen haben ausländische Studienanfängerinnen überproportional beigetragen; in der Folge sank der Anteil deutscher an allen Studienanfängerinnen in dieser Fächergruppe von 91,4 im Studienjahr 1992 auf 84,2 Prozent im Studienjahr 2005; 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. 4-1). 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

[12] 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 Stat. Bundesamts setzt sich diese rückläufige Entwicklung im Studienjahr 2005 beschleunigt fort (insgesamt: 35,5 Prozent, männlich: 35,3 Prozent, weiblich: 35,7 Prozent (Stat. Bundesamt, Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik, Wintersemester 2006/2007, Wiesbaden 2006).

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 206,6 Punkte), hielt die Zunahme in **Chemie, Mathematik, Physik** und abgeschwächt auch in **Biologie** bis 2003 weiter an; im Studienjahr 2004 ging die Anfängerzahl allerdings in allen genannten Studienbereichen zum Teil deutlich zurück. Von diesem Rückgang haben sich bislang nur die Studienbereiche Chemie und Mathematik „erholt". Trotz dieser aktuellen uneinheitlichen Entwicklung ist jedoch festzuhalten: Nicht nur in Informatik, sondern auch in den hier ausgewiesenen vier übrigen Studienbereichen dieser Fächergruppe wird 2005 das Ausgangsniveau von 1992 zum Teil erheblich überschritten. Im Vergleich zum Tiefpunkt 1995 ist in Chemie, Mathematik und Physik eine Verdoppelung der Studienanfängerzahlen zu beobachten.

Hier gilt es jedoch zwischen Männern und Frauen zu differenzieren (Tab. A-7; Tab. A-8). Nicht nur die relativen Zuwächse sind bei den **Studienanfängerinnen** *aller* mathematisch-naturwissenschaftlichen Studienbereiche erheblich stärker als bei Männern; hinzu kommt, dass bei ihnen die Bereiche Biologie und Chemie faktisch über den gesamten Beobachtungszeitraum zulegen konnten; für die anderen Studienbereiche gilt dies, mit Ausnahme von Informatik, seit Ende der 1990er Jahre. Wegen dieser geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Wachstumsdynamik kommt es in allen Studienbereichen der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften zwischen den Studienjahren 1992 und 2005 zu einem Anstieg der Frauenanteile, wobei neben das traditionelle „Frauenfach" Biologie (von 58,1 Prozent auf 67 Prozent) nun auch Mathematik (von 46,8 Prozent auf 53,7 Prozent) und zunehmend auch Chemie (von 36,5 Prozent auf 49,4 Prozent) treten; Physik (von 13,2 Prozent auf 20,5 Prozent) und besonders Informatik (von 12,6 Prozent auf 16,7 Prozent) bleiben jedoch klar männerdominiert.

Ein deutlich anderes Bild ergibt sich bei Betrachtung der zweiten für die technologische Leistungsfähigkeit unmittelbar wichtigen Fächergruppe, die **Ingenieurwissenschaften** (Tab. 4-1). Vor dem Hintergrund der Abfolge bzw. des Ineinandergreifens von drei Krisenphänomen - 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 Ingenieure[13] - und auch des gestiegenen Studienanfängeranteils von Frauen mit nur wenig veränderten Fächerpräferenzen zu Ungunsten der Ingenieurwissenschaften hält 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 bis 2003 lag die Zahl der jährlichen Studienanfänger erst im Studienjahr 2003 wieder über der von 1992 (62.200 vs. 69.500). Im Studienjahr 2004 ging die Anfängerzahl – parallel zu den Studienanfängern insgesamt – erstmals wieder um etwa 2.000 auf 67.400 zurück und verharrt seither auf diesem Niveau. Über den gesamten Beobachtungszeitraum von 1992 bis 2005 hinweg gesehen, hielt die Wachstumsdynamik dieser Fächergruppe nicht Schritt mit derjenigen sowohl der Studienanfänger insgesamt als auch der der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften.[14] 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/Natur-

---

13 Vgl. hierzu K.-H. Minks: Wo ist der Ingenieurnachwuchs?, HIS-Kurzinformation A 5 / 2004, Hannover 2004; sowie Kap. 5 dieses Berichts.

14 Der 2005 erreichte Indexwert für die Ingenieurwissenschaften liegt 17 Punkte unter dem für *alle* Studienanfänger und sogar 44 Punkte unter dem für die Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften.Naturwissenschaften.

wissenschaften um etwa ein Sechstel anstieg, ist es in den Ingenieurwissenschaften nahezu ein Drittel; der danach einsetzende Rückgang fällt in den Ingenieurwissenschaften deutlich schwächer aus als für die Studienanfänger insgesamt (minus 3,4 Punkte vs. minus 7,7 Punkte) und auch für die in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften (minus 10,2 Punkte). Stärker noch als in dieser Fächergruppe trugen in den Ingenieurwissenschaften ausländische Studienanfänger zu dem genannten Wachstumstrend überproportional bei. Zwischen 1992 und 2005 ging der Anteil der deutschen Studienanfänger an allen Studienanfängern in den Ingenieurwissenschaften, von 91 Prozent auf 80 Prozent zurück (tabellarisch nicht ausgewiesen). Bezogen nur auf deutsche Studienanfänger wird auch im bisherigen (seit dem Tiefpunkt 1997) „Spitzenjahr" 2003 immer noch nicht wieder der Ausgangswert von 1992 erreicht (56.400 vs. 54.000; vgl. Tab. A-9).

Wegen der großen Männerdominanz in dieser Fächergruppe, verläuft die Entwicklung für die männlichen Studienanfänger weitgehend parallel zur skizzierten Gesamtentwicklung (Tab. A-7, Tab. A-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 137,7 (2005), also um 44,3 Indexpunkte zu, bei den Männern dagegen nur um 34,3 Indexpunkte (von 68,5 in 1997 auf 102,8 in 2005). Wegen dieser unterschiedlichen Wachstumsdynamik stieg der Frauenanteil an allen Studienanfängern der Ingenieurwissenschaften zwar von 15,9 Prozent (1992) auf 20,2 Prozent (2005), bleibt damit allerdings nach wie vor erheblich unter dem Frauenanteil von gegenwärtig fast 49 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 2005 im Gegensatz zur Gesamtentwicklung (138 Punkte) nur auf 111 Punkte (Tab. A-11), mit der Folge, dass der Anteil der deutschen an allen Studienanfängerinnen in den Ingenieurwissenschaften zwischen 1992 und 2005 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. Tab. A-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 2005.

Das für die Ingenieurwissenschaften insgesamt geltende Muster der Entwicklung ist grundsätzlich auch in beiden hier gesondert ausgewiesenen Studienbereichen dieser Fächergruppe zu beobachten (Tab. 4-1). Allerdings ist in Elektrotechnik der Rückgang stärker, der Wiederanstieg aber deutlich zögerlicher als in Maschinenbau/Verfahrenstechnik/Verkehrstechnik. Die Zahl der Studienanfänger in **Elektrotechnik** stieg zwar zwischen dem Tiefpunkt im Studienjahr 1997 und dem bisherigen Maximum des folgenden Wiederanstiegs im Studienjahr 2003 um 69 Prozent an, überschritt mit einer Anfängerzahl von 15.700 in diesem Studienjahr aber immer noch nicht das Ausgangsniveau von 1992 (15.900; zwischen 2001 und 2002 stagniert die Zahl sogar). Für 2004 und auch 2005 ist dann wieder ein Rückgang um insgesamt 1.380 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 2005 sogar nur bei 75,3 Indexpunkten (10.600; Tab. A-9). Dadurch sinkt der Anteil deutscher an allen Elektrotechnik-Studienanfängern zwischen 1992 und 2005 von 89 Prozent auf 74 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 und hat seither um fast ein Drittel zugelegt (Tab. A-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 2005 aber wieder auf 51,6 Prozent an (tabellarisch nicht ausgewiesen). Diese Veränderungen vollziehen sich freilich auf einem sehr niedrigen absoluten Niveau. Die Zahl der Studienanfängerinnen in Elektrotechnik beträgt *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 und stabilisiert sich seither auf diesem Niveau (vgl. Tab. 4-1). Mit einem Indexwert von 128 liegt die aktuelle Anfängerzahl damit auch erheblich über dem Ausgangswert im Studienjahr 1992 (26.500). Von dem Gesamtzuwachs zwischen dem Tiefpunkt in 1997 und 2005 von 22.250 ingenieurwissenschaftlichen Studienanfängern entfällt damit allein auf Maschinenbau (einschließlich Verfahrenstechnik und Verkehrstechnik) ein Anteil von mehr als drei Vierteln (80 Prozent). Mit einem Indexwert von 116 für 2005 ist eine parallele Entwicklung auf niedrigerem Niveau auch nur für deutsche Studienanfänger zu beobachten (Tab. A-9). Infolge der zwischen Deutschen und Ausländern vergleichsweise weniger unterschiedlichen Entwicklungsdynamik sinkt der Anteil deutscher Studienanfänger von 91 Prozent (Studienjahr 1992) lediglich auf 83 Prozent im Studienjahr 2005.

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 deshalb viel schneller wieder erreicht als bei Männern (1998 vs. 2002); nach 1998 stieg die Anfängerzahl bei den Frauen auf nahezu das Doppelte, bei Männern seit 2002 dagegen nur um etwa ein Fünftel; Tab. A-7, Tab. A-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-Studienanfängerinnen sinkt deshalb „nur“ von 91 Prozent im Studienjahr 1992 sukzessive auf gegenwärtig 76 (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 steigt von 11 Prozent (1992) auf zuletzt knapp 17 Prozent. Auch wenn man nur deutsche Studienanfänger betrachtet, ist die gleiche Entwicklung - auf etwas niedrigerem Niveau - zu beobachten (von 11 Prozent auf 15 Prozent).

4.1.2 Fächerstrukturquoten

Für alle Fächergruppen und für ausgewählte Studienbereiche der Fächerguppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften werden in Tab. 4-2 die Fächerstrukturquoten der Studienanfänger von 1992 bis 2005 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 als Indikator für die relative Attraktivität einer Fächergruppe und deren Verschiebungen fungieren.

Tab. 4-2: 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 1992-2005 (in Prozent)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Sprach-, Kulturwiss., Sport	19,9	20,7	21,6	22,7	23,1	22,5	21,6	21,1	20,9	21,8	21,9	21,5	21,4	20,9
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwiss.	33,3	33,9	34,5	35,3	35,2	35,6	35,6	35,5	34,0	33,7	34,4	33,2	32,1	32,0
Humanmedizin, Veterinärmed.	4,4	4,4	4,5	4,6	4,6	4,5	4,3	4,3	4,0	3,8	3,7	3,5	4,3	4,6
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss.	2,3	2,4	2,3	2,4	2,5	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2
Kunst, Kunstwiss.	2,8	3,5	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4	3,2	3,4	3,3
Mathematik, Naturwiss.	**14,9**	**14,0**	**13,5**	**13,0**	**13,4**	**14,0**	**14,9**	**16,3**	**18,7**	**18,6**	**17,7**	**18,1**	**17,7**	**17,9**
Biologie	2,4	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,3	2,3
Chemie	2,0	1,7	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	2,0	2,1	2,3	2,4	2,4
Informatik	3,5	3,5	3,5	3,2	3,5	4,1	5,3	6,5	8,6	7,7	6,4	6,1	5,9	5,8
Mathematik	2,8	2,5	2,3	2,3	2,2	2,2	2,0	2,2	2,4	2,8	3,0	3,2	3,2	3,4
Physik, Astronomie	1,8	1,5	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7
Ingenieurwissenschaften	**22,0**	**21,0**	**19,9**	**18,2**	**17,4**	**16,9**	**17,3**	**16,8**	**16,8**	**16,7**	**16,8**	**18,4**	**18,8**	**18,9**
Elektrotechnik	5,6	4,9	4,3	3,5	3,5	3,5	3,9	4,0	4,0	4,2	4,1	4,2	4,1	4,0
Masch.-bau, Verfahrenstechnik	9,4	8,4	7,3	6,6	6,3	6,4	6,9	7,0	7,4	7,5	7,9	8,9	9,3	9,5
Fächergruppen insgesamt	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**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 1992–2005 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. 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 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 5,8 Prozent zurück, liegt damit aber immer noch deutlich über dem „Ausgangswert" von 1992. In den übrigen ausgewiesenen 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 3,4 Prozent). Zusammen mit den kontinuierlichen Anteilsgewinnen in *Chemie* (von 1,6 Prozent auf 2,4 Prozent) und *Physik* (von 1,2 Prozent auf 1,7 Prozent) zeigen sich hier anhaltende Anteilsverschiebungen innerhalb dieser Fächergruppe zu Lasten von Informatik und zugunsten der klassischen Naturwissenschaften an.

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** der Strukturanteile manifestieren sich die bekannten unterschiedlichen Fächerpräferenzen und Schwerpunkte (Tab. A-12, Tab. A-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/Astronomie[15] stets ein Mehrfaches der 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 zurückgehen, danach bis 2000 erheblich auf 23,1 Prozent ansteigen und anschließend wieder bis auf 21,0 Prozent zurückgehen, 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 Wachstumtrend auf zuletzt 14,7 Prozent zu beobachten – mit der Folge, dass die geschlechtsspezifischen Differenzen der Strukturquoten für Mathematik/Naturwissenschaften seit 2000 kleiner werden.

Die Fächergruppe **Ingenieurwissenschaften** muss 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. Tab. 4-2). Vermutlich ging der Anteilszuwachs 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 steigt die ingenieurwissenschaftliche Strukturquote aktuell nochmals leicht bis auf 18,9 Prozent an.

Etwas anders als für die Ingenieurwissenschaften insgesamt verläuft die Entwicklung in den gesondert ausgewiesenen Studienbereichen Maschinenbau und Elektrotechnik. Nach deutlichem Rückgang werden 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 bzw. zuletzt neuerlichem leichten Rückgang auf 4,0 Prozent zu beobachten. Der Studienbereich Elektrotechnik erreicht also bislang immer noch nicht das Ausgangsniveau von 1992 (5,6 Prozent). Für **Maschinenbau** nimmt der Anteilswert dagegen kontinuierlich von 6,3 Prozent bis auf aktuell 9,5 Prozent zu und erreicht damit wieder 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" (Tab. A-12, Tab. A-13). Während der Anteilswert der männlichen Studienanfänger zunächst von 32,5 Prozent (1992) auf 26,1 Prozent (1997) zurückgeht, danach bei diesem Wert verharrt, um ab 2002 „nur" bis auf aktuell 29,5 Prozent anzusteigen, sinkt die Strukturquote der weiblichen Studienanfänger von 8,1 Prozent auf minimal 7,2 Prozent, um danach bis 2005 (diskontinuierlich) wieder fast auf seinen Ausgangswert von 7,8 Prozent anzusteigen.

---

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

Bemerkenswert sind die geschlechtsspezifischen Entwicklungen in **Elektrotechnik**: Bei Männern sinkt der Fächerstrukturanteil zunächst von 9,5 Prozent auf 6,4 Prozent, steigt dann wieder auf 7,6 Prozent, geht aber bis 2005 wieder auf 7,1 Prozent zurück. Bei weiblichen Studienanfängern folgt 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. 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 vergleichsweise deutlich unterhalb der genannten Anteile. In **Maschinenbau/Verfahrenstechnik** folgen dagegen – auf allerdings sehr unterschiedlichen Niveaus – beide geschlechtsspezifischen Verläufe 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 wird, während dies bei weiblichen Studienanfängern bereits 2000 (2,6 Prozent; 1992: 2,4 Prozent) der Fall ist. Trotz des seitherigen nochmaligen vergleichsweise starken Anstiegs hat sich jedoch an den erheblichen geschlechtsspezifischen Abständen der Fächerquoten insgesamt faktisch nichts geändert (2005: 15,5 Prozent vs. 3,2 Prozent).

4.1.3 Art des Hochschulstudiums

Die anteilige Verteilung der Studienanfänger nach Art des Hochschulstudiums ist im Zeitablauf sehr stabil (Tab. 4-3): Durchgängig gut zwei Drittel *aller* Studienanfänger im ersten Hochschulsemester (minimal 66,8 Prozent in 2004, maximal 70,0 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 39,8 Prozent (2004), wobei sich seit dem Studienjahr 1997 ein – 2005 allerdings gestoppter – Trend zu höheren Wahlanteilen für Fachhochschulen abzeichnet (Tab. A-14). Frauen beginnen ihr Studium dagegen mit nahezu konstant 75 Prozent deutlich häufiger an Universitäten (Tab. A-15). Die Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften weichen hiervon jedoch in jeweilig spezifischer Weise ab.

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) 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 2005 liegt der Universitätsanteil in allen naturwissenschaftlichen Fachrichtungen und in Mathematik bei mindestens 90 Prozent (Biologie: 89,8 Prozent). Informatikausbildungen haben sich jedoch im Trend immer stärker auf die Fachhochschulen verlagert. Betrug das Verhältnis anfänglich noch 60 : 40, so liegt das aktuelle Verhältnis jetzt bei genau 50 : 50. Diese Entwicklungen sind zwar sowohl bei **männlichen** als auch **weiblichen Studienanfängern** zu finden (Tab. A-14, Tab. A-15), verlaufen aber bei Männern deutlich ausgeprägter. So geht der universitäre Anteil der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften bei ihnen von 85 Prozent auf seit 2000 stabil etwa 75 Prozent zurück, bei Frauen dagegen nur von 94 Prozent auf seit 2000 88 bis 89 Prozent. Zurückzuführen ist dies bei beiden Geschlechtern im wesentlichen auf den Rückgang der universitären Anteile in Informatik und Biologie.

Tab. 4-3: 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 1992-2005 (in Prozent)

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH	Uni	FH
FG: 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
Stb 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
Stb 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
Stb 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
Stb 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
Stb 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
FG 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
Stb 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
Stb Maschinenbau, Verfahrenstechnik	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
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

Quelle: Statistisches Bundesamt; Hauptberichte; HIS-ICE-Datenbank

Ingenieurwissenschaften: In dieser Fächergruppe liegt der Ausbildungsschwerpunkt dagegen bei den Fachhochschulen. Studienanfänger der Ingenieurwissenschaften schreiben sich im Beobachtungszeitraum von 1992 bis 2005 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 werden (2005: 60,5 Prozent). Mit geringfügigen Abstrichen - Frauen studieren ein ingenieurwissenschaftliches Fach durchgängig 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 (2005: 53,2 Prozent vs. 38,9 Prozent bei den Männern), während in Maschinenbau die hochschulartenspezifischen Unterschiede nur wenige Prozentpunkte betragen (Universitätsanteil 2005 bei Männern 60,0 Prozent vs. 63,2 Prozent bei Frauen).

4.1.4 Ausländische Studienanfänger

Auf die große und im Zeitablauf noch gewachsene Bedeutung ausländischer Studienanfänger und Studienanfängerinnen in Deutschland wurde oben bereits 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 1996 und hier nur für die jeweiligen Wintersemester der Ersteinschreibung, nicht aber, wie in den obigen Darstellungen, für „ganze“ Studienjahre ab 1992 zur Verfügung.

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

- Vom Wintersemester 1996/97 bis zum Wintersemester 2003/04 stieg die **Zahl ausländischer Studienanfänger** kontinuierlich von 28.800 auf 51.300 und ging im Wintersemester 2004/05 erstmals auf 49.100 und im Wintersemester 2005/06 nochmals auf jetzt 47.800 zurück; bezogen auf das Wintersemester 1996/97 steigt somit die Zahl ausländischer Studienanfänger im Saldo um insgesamt 65,9 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 29,5 Punkte (tabellarisch nicht ausgewiesen).
- 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 nahezu verdoppelte (85 Punkte), wuchs die der **Bildungsinländer**, also der Nicht-Deutschen mit in Deutschland erworbener Hochschulreife, nur vergleichsweise geringfügig

um 12 Punkte.[16] Bei den bildungsausländischen **Männern** verläuft der Wachstumspfad zwar steiler als bei den **Frauen**, gleichwohl liegt die Zahl der bildungsausländischen Studienanfängerinnen zu allen Zeitpunkten über der der Männer. Bei den Bildungsinländern ist es genau umgekehrt. Dennoch erreicht die Zahl der bildungsinländischen männlichen Studienanfänger auch im Wintersemester 2005/06 immer noch nicht wieder die Zahl vom Wintersemester 1996/97, während die der Frauen aktuell 33 Punkte über der des Ausgangszeitpunktes liegt.

- Infolge der erheblich unterschiedlichen Wachstumsdynamik geht der Anteil der Bildungsinländer an allen ausländischen Studienanfängern im genannten Zeitraum von 26,1 Prozent fast kontinuierlich auf 17,7 Prozent (Männer: von 31,3 Prozent auf 18,9 Prozent, Frauen von 21,1 Prozent auf 16,5 Prozent) zurück.
- Trotz der genannten Einschränkungen (s. Fußnote 16) weist die geringe Zahl von Bildungsinländern im ersten Hochschulsemester 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 *und* Ingenieurwissenschaften unter bildungsinländischen Studienanfängern mit 42,4 Prozent (Wintersemester 2005/06) vergleichsweise deutlich über der für deutsche Studienanfänger (38,9 Prozent) liegt. In erhöhtem Maße gilt dies besonders für männliche Studienanfänger (57,8 Prozent vs. 52,9 Prozent).

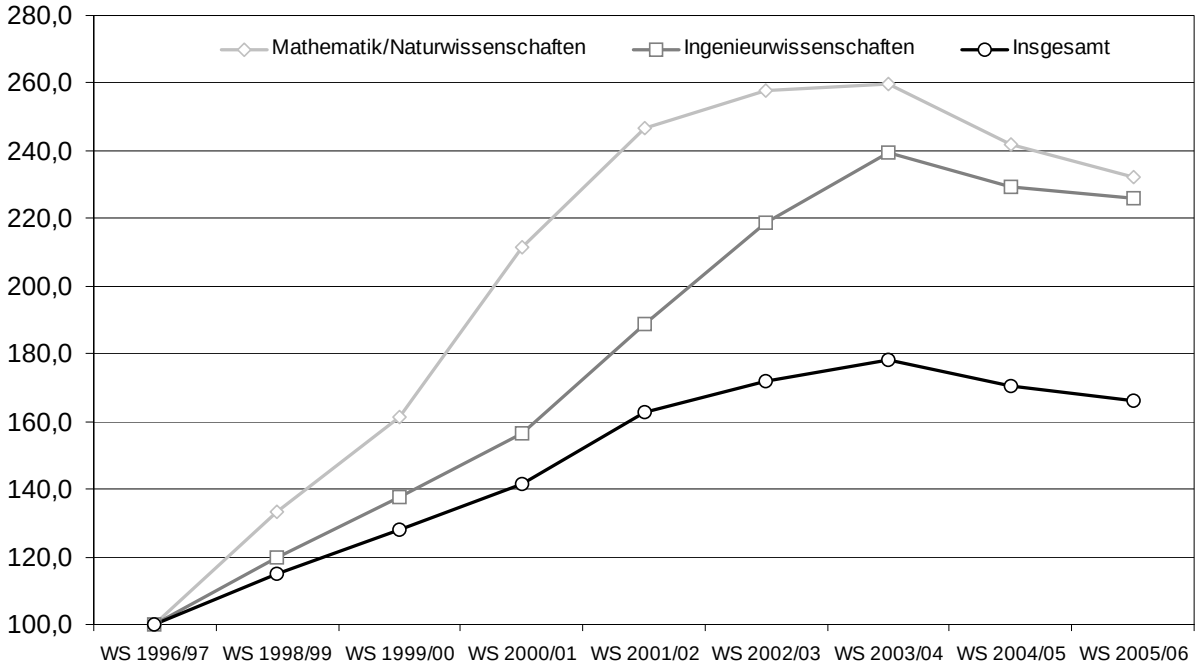
Mathematik/Naturwissenschaften: Bis zum Rückgang (seit Wintersemester 2004/05) stieg die Gesamtzahl der ausländischen Studienanfänger in dieser Fächergruppe seit dem Wintersemester 1996/97 von 3.150 kontinuierlich auf 8.180 an und ging dann auf aktuell 7.300 zurück. Im Wintersemester 2005/06 liegt der Indexwert somit um 132 Punkte über dem des Ausgangspunktes (Bildungsausländer: plus 162 Punkte, Bildungsinländer: plus 66 Punkte); im gleichen Zeitraum beträgt der Zuwachs der deutschen Studienanfänger 72 Punkte. Bemerkenswert ist, dass diese Wachstumsdynamik in beiden Ausländergruppen bei weiblichen Studienanfängern stärker ausgeprägt ist als bei männlichen (Bildungsausländer: plus 172 Punkte vs. plus 156; Bildungsinländer: plus 95 Punkte vs. plus 51 Punkte). Für die deutschen Studienanfänger bemisst sich der Zuwachs bei Männern auf plus 74 Punkte und bei Frauen auf plus 70 Punkte. Die Zuwächse in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften weisen sowohl bei ausländischen Männern als auch bei Frauen erheblich überdurchschnittliche Steigerungen auf. Dadurch steigt die Fächerstrukturquote per saldo von 10,9 Prozent auf zuletzt 15,3 Prozent, erreicht damit aber noch nicht die Strukturquote der deutschen Studienanfänger (18,8 Prozent).

Der Befund eines überdurchschnittlichen Zuwachses der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften gilt auch für alle einzelnen Studienbereiche. Innerhalb der Fächergruppe /NaturwissenschaftenMathematik/Naturwissenschaften ist der Zuwachs der ausländischen Studienanfänger überdurchschnittlich hoch in den Studienbereichen **Informatik** mit aktuell plus 176 Punkten (nur Deutsche: plus 99 Punkte) und **Mathematik** mit plus 154 Punkten (nur Deutsche: plus 102 Punkte). Diese Entwicklung ist auch auf das in diesen beiden Studienbereichen überdurchschnittliche

[16] Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass bildungsausländischen Studienanfängern, soweit sie sich *erstmals* an einer deutschen Hochschule einschreiben, als Studienanfänger im 1. Hochschulsemester 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.

Wachstum bei den Bildungsinländern, besonders wiederum bei den Studienanfängerinnen, zurückzuführen.

Abb. 4-2: Ausländische Studienanfänger (Studierende im 1. Hochschulsemester) vom Wintersemester bis zum Wintersemester 2005/06 (1996/97=100)



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. In dem Zeitraum vom Wintersemester 1996/97 bis zum Wintersemester 2003/04 stieg die Gesamtzahl ausländischer Studienanfänger/innen kontinuierlich von 4.500 auf 10.830 und ging danach bis zum Wintersemester 2005/06 auf 10.220 Studienanfänger zurück; insgesamt ein Anstieg um 126 Punkte (nur deutsche Studienanfänger: 37 Punkte). Im Fächergruppenspektrum weisen die Ingenieurwissenschaften damit nach Mathematik/Naturwissenschaften die höchsten Zuwächse auf. Als Folge dieser überdurchschnittlichen Wachstumsdynamik stieg die Fächerstrukturquote von 15,7 Prozent kontinuierlich auf zuletzt 21,4 Prozent und liegt damit über der für deutsche Studienanfänger (19,8 Prozent). Dieser Anstieg ist aber fast ausschließlich auf Bildungsausländer zurückzuführen: Während der Zuwachs bei ihnen 201 Punkte beträgt sind es bei den Bildungsinländern nur 10 Punkte. Bezogen auf die männlichen Studienanfänger beträgt die Relation plus 176 Punkte zu plus/minus 0 Punkten, bei den Studienanfängerinnen dagegen plus 290 Punkte zu plus 67 Punkten (nur männliche deutsche Studienanfänger: plus 39 Punkte, nur deutsche Studienanfängerinnen: plus 27 Punkte). Die Fächerstrukturquoten liegen nicht nur für die Ausländer insgesamt, sondern auch für *beide* Ausländergruppen und für *beide* Geschlechter seit dem Wintersemester 2000/01 über der der deutschen Studienanfänger/-innen. Im Wintersemester 2005/06 beträgt der ingenieurwissenschaftliche Anteil an

allen ausländischen männlichen Studienanfängern 32,7 Prozent[17] (nur Deutsche: 31,0 Prozent) und an allen Studienanfängerinnen 10,1 Prozent (nur Deutsche: 7,6 Prozent)[18].

In beiden ausgewählten Studienbereichen ist der Zuwachs größer als für die Fächergruppe der Ingenieurwissenschaften insgesamt. In **Elektrotechnik** steigt die Zahl ausländischer Anfänger bis zum Wintersemester 2003/04 kontinuerlich an und geht seither zwar zurück, hat aber dennoch einen Anstieg von insgesamt 150 Punkten aufzuweisen (Deutsche: 37 Punkte). Dies geht aber ganz überwiegend auf die Bildungsausländer zurück (plus 224 Punkte), während die Zahl der Bildungsinländer nur einen Per-Saldo-Anstieg von 14 Punkten aufweist. Diese differente Entwicklung ist ausschließlich auf männliche Ausländer zurückzuführen. Dagegen ist bei beiden Gruppen von ausländischen Studienanfängerinnen ein geradezu exponentielles Wachstum zu beobachten, das freilich auf einem sehr niedrigen absoluten Niveau verläuft. Gleichwohl ist ihre gegenwärtige Fächerstrukturquote mit 2,0 Prozent mehr als viermal so hoch wie die der deutschen Studienanfängerinnen (0,5 Prozent).

Maschinenbau/Verfahrenstechnik zeichnet sich dadurch aus, dass in diesem Studienbereich die Zahl der ausländischen Studienanfänger/-innen bis einschließlich Wintersemester 2004/05 kontinuierlich von 1.700 auf 4.350 und erst im Wintersemester 2005/06 wieder leicht auf 4.170 zurückging, also um insgesamt 145 Punkte (nur Deutsche: plus 101 Punkte) anstieg. Dadurch wuchs die Fächerstrukturquote von 5,9 Prozent auf aktuell 8,7 Prozent (nur Deutsche: von 6,6 Prozent auf 10,3 Prozent). Zwar tragen auch hier die Bildungsausländer am meisten zum kontinuierlichen Wachstum bei (plus 201 Punkte), aber im Vergleich zu Elektrotechnik ist der Zuwachs auch bei den Bildungsinländern beträchtlich (plus 45 Punkte). Anders als in Elektrotechnik ist dies auch auf die männlichen Bildungsinländer zurückzuführen (plus 35 Punkte). Die bildungsinländische Fächerstrukturquote hat aktuell den gleichen Wert wie die für die deutschen Studienanfänger (10,3 Prozent). Einschränkend muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Zahl der Bildungsinländer in Maschinenbau mit 880 nach wie vor sehr gering ist. Dieser Vorbehalt gilt stärker noch gegenüber der starken Wachstumsdynamik bei weiblichen Studienanfängern um insgesamt 241 Punkte (Bildungsausländerinnen: 291 Punkte, Bildungsinländerinnen: 106 Punkte, nur Deutsche: 165 Punkte). Im Resultat dieses Anstiegs von 290 auf aktuell 990 liegt ihre Fächerstrukturquote jetzt vergleichsweise deutlich über der der deutschen Studienanfängerinnen dieses Studienbereichs (4,0 Prozent vs. 3,2 Prozent).

Wegen des großen und zudem stark steigenden Interesses von jungen Menschen mit nicht-deutscher Staatsangehörigkeit an einem Studium in Deutschland im allgemeinen[19] 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:

- 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

[17] Männliche Bildungsausländer: 32,7 Prozent, männliche Bildungsinländer: 34,7 Prozent.

[18] Weibliche Bildungsausländer: 11,1 Prozent, weibliche Bildungsinländer: 10,9 Prozent.

[19] Diese Aussage hat auch im internationalen Vergleich der Studierendenanteile mit ausländischer Herkunft und sogar auch in der saldierenden Betrachtung von Studierendenimport und -export Bestand (s. unten).

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.[20] 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.

4.2 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 gegenwärtig nur für 1998 bis 2004 zur Verfügung. Daten zur fachrichtungsbezogenen Differenzierung der Studienanfänger fehlen dagegen. Die gegenwärtig verfügbaren Informationen sind in Tab. 4-4 und Tab. 4-5 wieder gegeben worden.

Gemessen an dem Index 1998=100 hat die **Gesamtzahl der Studienanfänger** bis 2004 besonders in Deutschland, Australien, 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 Zahl der US-amerikanischen Studienanfänger seither nochmals um gut 100.000 zugelegt.

Die Studienanfängerdaten der deutschen amtlichen Hochschulstatistik weichen von denen ab, welche 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 von 1998 bis 2004 durchweg höher.[21]

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** weichen die jeweiligen Entwicklungsverläufe zwischen 1998 und 2004 teilweise deutlich von der Gesamtentwicklung ab (Tab. A-19, Tab. A-20).

---

[20] Bildungsausländische Studienanfänger kommen, je nach Fächergruppe, zwischen zwei Dritteln und drei Vierteln zum *Erst*studium nach Deutschland ; sie bevorzugen in ihrer ganz überwiegenden Mehrheit das Studium an Universitäten.

[21] So beträgt die Differenz für 1998 +14.000 Studienanfänger; bis 2001 nimmt diese Differenz auf +35.000 zu, danach auf +19.000 ab; gegenwärtig liegt sie um 20.000 höher.

Tab. 4-4: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004, Anzahl, 1998=100

Staat	1998		2000		2001		2002		2003		2004	
	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100	Anzahl	1998=100
Australien	141.655	100,0	163.335	115,3	181.242	128,0	210.889	148,9	187.968	132,7	194.708	137,5
Finnland	38.132	100,0	46.920	123,1	47.423	124,4	47.415	124,3	49.078	128,7	49.264	129,2
Frankreich	-	-	293.783	-	291.123	-	290.198	-	298.601	-	-	-
Deutschland	257.648	100,0	284.658	110,8	309.642	120,2	339.998	132	346.972	134,7	363.213	141,0
Italien	306.725	100,0	278.379	90,8	284.142	92,6	319.264	104,1	330.802	107,8	338.036	110,2
Japan	594.175	100,0	597.017	100,5	607.451	102,2	623.943	105	626.520	105,4	618.283	104,1
Niederlande	102.802	100,0	104.978	102,1	106.196	103,3	104.815	102	101.359	98,6	111.407	108,4
Spanien	269.588	100,0	277.082	102,8	269.444	100,0	269.993	100,2	250.788	93	234.744	87,1
Schweden	64.476	100,0	73.471	114,0	75.676	117,4	82.061	127,3	87.610	135,9	86.031	133,4
Verein. Königreich	356.436	100,0	350.172	98,3	341.509	95,8	355.870	99,8	364.363	102,2	411.610	115,5
Verein. Staaten	1.686.634	100,0	1.680.003	99,6	1.681.915	99,7	2.497.077	148,1	2.570.611	152,4	2.604.000	154,4

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Tab. 4-5: Studienanfängerquoten: Anteil der Studienanfänger[1)] an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004

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

[1)] Deutsche und ausländische Studienanfänger an Universitäten, Fachhochschulen, ohne Verwaltungsfachhochschulen
Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Bei den männlichen Studienanfängern weisen nur Australien, Finnland, Deutschland und Schweden (nach teilweise diskontinuierlichen Veränderungen) per Saldo ein erhebliches, Italien und das Vereinigte Königreich dagegen ein nur moderates Wachstum auf. In den Niederlande ist die Zahl der männlichen Studienanfänger nahezu konstant, in Japan leicht, in Spanien dagegen deutlich rückläufig. Von diesen Entwicklungsverläufen weichen die der weiblichen Studienanfänger häufig ab: In Australien und Finnland ist der Wachstumspfad bei Studienanfängerinnen deutlich flacher; in Schweden, Niederlande, Deutschland (bis auf 2004) und im Vereinigten Königreich (ab 2000) verläuft er dagegen steiler; in Japan weist die Zahl der Studienanfängerinnen im Gegensatz zu der der Männer fast durchweg Zuwächse auf; in Italien sind bei Studienanfängerinnen durchweg die gleichen Veränderungsraten zu beobachten, während in Spanien die rückläufige Entwicklung bei Frauen deutlich schwächer ausgeprägt ist als bei Männern.

Im internationalen Vergleich sind für Deutschland durchgängig die niedrigsten **Studienanfängerquoten** zu beobachten (vgl. Tab. 4-5). Im Studienjahr 2004 lag dieser Indikator für den Ausschöpfungsgrad des demografischen Potenzials für eine Hochschulausbildung mit 37 Prozent um mehr als die Hälfte unterhalb des Niveaus der „Spitzenreiter“ Schweden (79 Prozent) und Finnland

(73 Prozent), deren Quoten zudem in dem nur sechsjährigen Beobachtungszeitraum (zumindest per saldo) deutlich angestiegen sind. Allerdings hat die Studienanfängerquote auch in Deutschland um 9 Prozentpunkte zugelegt – stärker als in einer Reihe der Vergleichsländer (Frankreich, Japan, Niederlande, Spanien, Vereinigtes Königreich).[22] Auffällig ist zudem der rückläufige Trend in Australien und Spanien. Dennoch bleiben insgesamt – mit Ausnahme von Frankreich, gefolgt von Japan und Spanien – die Abstände zwischen Deutschland und den europäischen Vergleichsländern groß; dies gilt auch im Verhältnis zum OECD-Ländermittel mit einem Zuwachs um 13 Prozentpunkte von 40 Prozent auf gegenwärtig 53 Prozent. 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 für eine Hochschulbildung, indiziert durch die Studienberechtigtenquoten, zurückzuführen (s. Kap. 3).

In der **geschlechtsspezifischen Differenzierung** der Studienanfängerquoten sind folgende zentrale Befunde festzuhalten (Tab. A-21, Tab. A-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 wie die der weiblichen Studienanfänger ist, sind in Japan die Studienanfängerquoten der Männer durchgängig und beträchtlich höher als die der Frauen; allerdings wird 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 2004 nicht nur im OECD-Ländermittel sondern – mit Ausnahme von Australien und Finnland – auch in den ausgewälten Ländern bei weiblichen Studienanfängern größer als bei männlichen. In international vergleichender Perspektive ist der Prozess der Feminisierung des akademischen Humankapitals 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 dynamischer. In Finnland beträgt die weibliche Studienanfängerquote gegenwärtig 82 Prozent, in Schweden sogar 94 Prozent und in Australien immernoch das Zweifache der deutschen Quote (74 Prozent vs. 37 Prozent).
- Wegen des erheblich unterdurchschnittlichen Ausgangswerts von 28 Prozent und des nur unterdurchschnittlichen Zuwachses bei den deutschen Studienanfängerinnen auf zuletzt 37 Prozent ist der Abstand zwischen Deutschland und den Vergleichsländern (Ausnahme: Japan) bzw. dem OECD-Ländermittel (von 43 Prozent auf 59 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 gegenwärtig die höchsten Anteile ausländischer Studierender an allen Studierenden

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

Tab. 4-6: Anteil der ausländischen Studierenden an den Studierenden (ausländische und inländische insgesamt) sowie Anteil der ausländischen Studierenden aus OECD-Staaten (Studierendenimport) und Anteil der in OECD-Staaten studierenden Inländern (Studierendenexport) jeweils an der Zahl der Studierenden (ausländische und inländische) insgesamt und Bilanz von Studierendenimport und Studierenden-export 2000-2004

Ausgewählte OECD-Staaten	Anteil ausländischer Studierende an Studenten insgesamt	Austausch von Studierenden zwischen OECD-Staaten			Männer in %	Frauen in %
		Studieren-denimport	Studieren-denexport	Bilanz Import-Export		
2000						
Australien	12,5	6,1	0,6	5,5	52,9	47,1
Kanada	3,3	1,5	2,4	-0,9	55,8	44,2
Finnland	2,1	0,7	3,6	-2,9	57,5	42,5
Frankreich	6,8	1,9	2,6	-0,6	-	-
Deutschland	9,1	4,5	2,6	1,9	53,1	46,9
Italien	1,4	0,2	2,3	-2,1	48,8	51,2
Japan	1,5	0,6	1,5	-0,9	55,6	44,4
Niederlande	2,9	1,7	2,6	-0,8	52,9	47,1
Spanien	2,2	1,4	1,5	-0,1	49,3	50,7
Schweden	6	4,3	4,4	-0,1	44,1	55,9
Ver. Königreich	11	6	1,4	4,6	52,8	47,2
Vereinigte Staaten	3,6	1,8	0,3	1,5	58,1	41,9
2001						
Australien	13,9	6,9	0,6	6,3	53,1	46,9
Kanada	-	-	-	-	-	-
Finnland	2,2	0,8	3,5	-2,7	56,9	43,1
Frankreich	7,3	1,7	2,3	-0,6	-	-
Deutschland	9,6	4,7	2,6	2,0	52,2	47,8
Italien	1,6	0,2	2,3	-2,0	45,4	54,6
Japan	1,6	0,7	1,4	-0,7	54,6	45,4
Niederlande	3,3	2,0	2,3	-0,3	50,7	49,3
Spanien	2,2	1,4	1,4	0,0	45,0	55,0
Schweden	7,3	4,4	4,2	0,2	-	-
Ver. Königreich	10,9	5,6	1,2	4,4	52,2	47,8
Vereinigte Staaten	3,5	1,7	0,2	0,2	58,1	41,9
2002						
Australien	17,7	8,6	0,5	8,1	52,7	47,3
Kanada	-	-	-	-	-	-
Finnland	2,4	1,2	3,5	-2,3	55,1	44,9
Frankreich	10,0	2,4	2,5	-0,1	-	-
Deutschland	10,1	5,6	2,6	3,0	51,2	48,8
Italien	1,5	0,7	2,2	-1,5	43,9	56,1
Japan	1,9	0,7	1,6	-0,9	53,2	46,8
Niederlande	3,7	2,3	2,3	0,0	48,8	51,2
Spanien	2,4	1,6	1,5	0,1	43,9	56,1
Schweden	7,5	4,6	4,0	0,6	43,8	56,2
Ver. Königreich	10,1	6,3	1,2	5,1	51,5	48,5
Vereinigte Staaten	3,7	1,9	0,2	1,6	56,2	43,8
2003						
Australien	18,7	8,6	0,6	8,0	53,1	46,9
Kanada	-	-	-	-	-	-
Finnland	2,5	0,9	3,5	-2,6	53,5	46,5
Frankreich	10,5	2,5	2,5	-	51,3	48,7
Deutschland	10,7	5,3	2,8	2,5	50,7	49,3
Italien	1,9	0,8	2,2	-1,4	43,7	56,3
Japan	2,2	0,7	1,6	-0,9	51,9	48,1
Niederlande	3,9	2,5	2,4	0,1	46,1	53,9
Spanien	2,9	1,9	1,5	0,4	44,0	56,0
Schweden	7,8	4,6	3,6	1,0	43,4	56,6
Ver. Königreich	11,2	6,5	1,2	5,2	51,7	48,3
Vereinigte Staaten	3,5	1,7	0,2	1,5	-	-
2004						
Australien	19,9	-	-	-	-	-
Kanada	10,6	-	-	-	-	-
Finnland	2,6	-	-	-	-	-
Frankreich	11,0	-	-	-	-	-
Deutschland	11,2	-	-	-	-	-
Italien	2,0	-	-	-	-	-
Japan	2,9	-	-	-	-	-
Niederlande	3,9	-	-	-	-	-
Spanien	2,3	-	-	-	-	-
Schweden	8,5	-	-	-	-	-
Ver. Königreich	16,2	-	-	-	-	-
Vereinigte Staaten	3,4	-	-	-	-	-

Quelle: Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren 2002, 2003, 2004 und 2005

(vgl. Tab. 4-6). Dieser Anteil steigt zudem in dem kurzen Zeitraum von 2000 bis 2004 von 9,1 Prozent auf 11,2 Prozent an, wobei allerdings der Anstieg in Australien (von 12,5 Prozent auf 19,9 Prozent), im Vereinigten Königreich von 11,0 auf 16,2 Prozent und in Frankreich (von 6,8 Prozent auf 11,0 Prozent) erheblich höher ist. In der Relation von **Studierendenimport und -export**[23] hat Deutschland im Vergleich zu den hier ausgewählten OECD-Länder mit aktuell plus 2,5 Prozent nach Australien (plus 8,0 Prozent) und dem Vereinigten Königreich (plus 5,2 Prozent) den größten Importüberschuss, während die anderen Länder entweder einen nur geringfügig positiven oder sogar negativen Saldo haben. In den drei Hauptimport-Ländern Australien, Vereinigtes Königreich und Deutschland ist der zu beobachtende Anstieg des Importüberschuss (Deutschland: von 1,9 Prozent auf 2,5 Prozent) auf die gleiche Entwicklung des Verhältnisses der beiden Studierendenanteile zurückzuführen: Anstieg des Studierendenimports bei gleichzeitiger Stagnation bzw. nur leichtem Anstieg des Exports an studierenden Landeskindern.

4.3 Studienanfänger in Bachelor-Studiengängen

Die Einführung von gestuften Bachelor-/Master-Studiengängen als Regelangebot durch die sechste Novelle des Hochschulrahmengesetzes (2002) bzw. durch die sukzessiv angepassten Landeshochschulgesetze stellt nicht nur ein zentrales Element im sogenannten *Bologna-Prozess* zur Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraumes dar, sondern führt auf mittlere Sicht auch zu einer grundlegenden Umstrukturierung des (traditionell einstufigen) deutschen Studiensystems. Für die Hochschul-Indikatorik im Rahmen des Berichtssystems zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands ist die Einführung von konsekutiven Studienstrukturen vor allem wegen folgender mit ihr angestrebter Ziele und von ihnen erwarteten Wirkungen von Bedeutung:

- Verkürzung der Studiendauer und damit Senkung des in Deutschland vergleichsweise hohen Berufseintrittsalters von Hochschulabsolventen,
- Senkung der gerade auch in Natur- und Ingenieurwissenschaften hohen Abbruchquoten durch stärkere Strukturierung des Studiums,
- stärkere Ausrichtung des Studiums an beruflicher Handlungsfähigkeit durch seine Organisierung nach *thematischen* Lehreinheiten („Modularisierung“),
- Verbesserung der „Studierbarkeit“ durch studienbegleitende Prüfungen und kontinuierliche Leistungskontrollen,
- höhere Ausschöpfung des Studierpotenzials durch kurze und praxisorientierte Studiengänge,
- Internationalisierung/Europäisierung des Studiums durch entsprechende Ausrichtung 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,

[23] Hier stehen seitens der OECD gegenwärtig Daten nur bis 2003 zur Verfügung.

- Verbesserung des Wissenstransfers zwischen Hochschulen und Wirtschaft durch flexible Verknüpfung von (Erst-)Studium und gezielter (auch berufsbegleitender) 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 der Ingenieurwissenschaften dargestellt, welche Relevanz und welche Akzeptanz die neuen Bachelor-Studiengänge bei den Studienanfängern haben. Es geht im Einzelnen um Stand und Entwicklung der Studienanfängerzahlen als Indikator für die realisierte Nachfrage nach den neuen Studiengängen 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.

Da in allen Studienfächern immer noch gewählt werden kann zwischen traditionellen und neuen Studienstrukturen, ist es nicht übertrieben, die erhebliche Zunahme der Zahl der Studienanfänger zumindest auch auf eine deutlich gestiegene Akzeptanz der Bachelor-Studiengänge bei den nachrückenden Studienanfängern zurückzuführen: Zwischen 1999 und 2005 hat sich die **Zahl der Bachelor-Studienanfänger** im 1. Hochschulsemester von etwa 2.000 auf 85.400 vervielfacht.[24] Bezogen auf alle Erstimmatrikulierten stellen die Bachelor-Studienanfänger allerdings immer noch nur eine Minderheit dar: Im Studienjahr 2005 lag die **Bachelor-Quote**, also der Anteil an allen Studienanfängern im 1. Hochschulsemester, bei 24,0 Prozent - sechs Jahre zuvor waren es allerdings nicht einmal 1 Prozent. Männer und Frauen unterscheiden sich sowohl in den Anteilen wie auch in der Entwicklung der Bachelor-Quoten nicht nennenswert voneinander, jedoch liegt die Bachelor-Quote von **Männern** 2005 vergleichsweise deutlich über der der Frauen (24,4 Prozent vs. 23,5 Prozent, Tab. 4-7).

Tab. 4-7: Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsemester mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfängern („Bachelor-Quote“) 1999-2005

(in Prozent)	Studienjahr						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
insgesamt	0,7	1,8	3,2	5,1	7,6	12,4	24,0
männlich	0,8	2	3,6	5,3	7,4	12,3	24,4
weiblich	0,6	1,6	2,8	4,9	7,7	12,5	23,5

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

Ähnlich wie die Bachelor-Quote für die Studienanfänger insgesamt haben auch die für die einzelnen **Fächergruppen** kontinuierlich zugenommen. Erstimmatrikulierte der *Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften* haben sich bislang durchweg erheblich überdurchschnittlich für einen Bachelor-Studiengang entschieden; im Studienjahr 2005 zu zwei Fünfteln (39,9 Prozent; vgl. Tab. 4-8). Das Gleiche gilt – wenn auch mit deutlichem Abstand – für die Studienanfänger in *Mathematik/ Naturwissenschaften* mit einer aktuellen Bachelor-Quote von 31,1 Prozent, nicht aber für die *Ingenieurwissenschaften*, deren Bachelor-Anteil erst zwischen 2004 und 2005 sprunghaft von 11,5 Prozent auf aktuell (überdurchschnittliche) 25,9 Prozent gestiegen ist. Zumindest in den letzten Studienjahren wurde der starke Anstieg der Bachelor-Quote überproportional von den Entscheidungen bzw. von der großen Akzeptanz der neuen Abschlüsse bei den Studienanfängern der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften bewirkt.

[24] Stat. Bundesamt/HIS-ICE-Datenbank

Dieser Befund wird bestätigt, wenn man die Fächerstrukturquoten für *alle* Studienanfänger im 1. Hochschulsemester mit der *nur* für die Bachelor--Studienanfänger vergleicht: Die Anteile der Bachelor-Studienanfänger im Studienjahr 2005 in *Mathematik/Naturwissenschaften* und *Ingenieurwissenschaften* sind deutlich höher als es ihren Anteilen an allen Studienanfängern entsprechen würde (23,2 Prozent vs. 17,9 Prozent bzw. 20,4 Prozent vs. 18,9 Prozent; vgl. Tab. 4-9). Dies ist ansonsten nur noch in der „kleinen" Fächergruppe Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften der Fall (3,7 Prozent vs. 2,2 Prozent).

Gründe *für* die Wahl eines Bachelor-Studiengangs: Von den Studienanfängern im ersten Hochschulsemester, 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" (WS 2005/06: 75 Prozent) und „international verbreiteter Studienabschluss" (66 Prozent) als (sehr) wichtige Gründe für ihre Wahl genannt (Tab. 4-10). Dies gilt zwar auch im Zeitvergleich, allerdings ist die Bedeutung des „international verbreiteten Abschlusses" im Trend deutlich rückläufig, während die Wahlbegründung „Studienfortsetzung in einem Masterprogramm" ihr großes „Gewicht" im wesentlichen beibehält (und damit auch zum dominierenden Motiv geworden ist). In der Tendenz klar rückläufig sind auch die „guten Arbeitsmarktchancen": Nur noch gut zwei Fünftel (42 Prozent) der Bachelor-Studienanfänger führen diesen Aspekt als wichtiges Wahlmotiv an; im Wintersemester 2000/01 waren es noch 60 Prozent. In der Häufigkeit als wichtige Entscheidungsgründe im Zeitablauf eher rückläufig sind auch die vom Bachelor erwartete „kurze Studienzeit" (Wintersemester 2000/01: 45 Prozent, Wintersemester 2005/06: 40 Prozent) und die spezifischen Merkmale der Bachelor-Studiengestaltung wie Leistungspunktsysteme und Modularisierung der Lehrveranstaltungen (Wintersemester 2003/04: 33 Prozent, Wintersemester 2005/06: 25 Prozent).

In der Differenzierung der Befunde nach der **Geschlechtszugehörigkeit** gibt es keine Unterschiede in der Hierarchie der Gründe (Tab. A-23, Tab. A-24). Für Männer wie für Frauen steht die Möglichkeit zur Studienfortsetzung in Masterprogrammen durchgängig mit gleichen Anteilswerten an der Spitze der Rangskala, gefolgt von der Internationalität des Bachelor-Abschlusses, die – bei sinkender Tendenz für beide Geschlechter – von Frauen in den beiden zuletzt untersuchten Studienanfängerkohorten etwas häufiger als von Männern als Wahlmotiv angeführt wurde. Für weibliche Studienanfänger gehören darüber hinaus häufiger die erwarteten kurzen Studienzeiten, für die männlichen Studienanfänger 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.[25] Während die „Möglichkeit zur Fortsetzung des Studiums mit einem Master-Studiengang" als wichtige Begründung in den Ingenieurwissenschaften im Trend rückläufig ist und gegenwärtig nur noch unterdurchschnittlich (WS 2005/06: 72 Prozent) angeführt wird, hat sich dieser Aspekt in Mathematik/Naturwissenschaften bei überdurchschnittlichen 80 Prozent stabilisiert. Auch alle übrigen Aspekte werden von den Studienanfängern der Ingenieurwissenschaften unterdurchschnittlich, von denen der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften dagegen überdurchschnittlich als (sehr) wichtig für ihre Wahlentscheidung benannt.

[25] Ch. Heine, Ch. Kerst, D. Sommer: Studienanfänger im Wintersemester 2005/06. Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn, HIS: Forum Hochschule 1/2007, Hannover 2007

Tab. 4-8: Anteil der Studienanfänger im ersten Hochschulsemester mit Bachelor-Abschluss an allen Studienanfänger der jeweiligen Fächergruppe („fachspezifische Bachelor-Quote“) 1999-2005

Fächergruppe	Studienjahr						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Sprach- und Kulturwissenschaften, Sport	0,6	1,4	2,4	5,1	8,4	12,8	22,3
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwiss.	0,4	1,2	2,2	3,5	6,2	10,8	22,3
Medizin, Gesundheitswissenschaften	--	--	--	--	0,3	4,9	6,1
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss.	1,6	6,9	11,3	13,7	18,9	27,9	39,9
Kunst, Kunstwissenschaft	0,2	0,9	2,2	3,7	3,9	7,9	16,7
Mathematik, Naturwissenschaften	1,5	3,4	6,2	9	11,1	16,6	31,1
Ingenieurwissenschaften	0,8	1,6	2,9	4,5	6,2	11,5	25,9

Quelle: Stat. Bundesamt/HIS-ICE-Datenbank

Tab. 4-9: Studienanfänger im 1. Hochschulsemester nach Fächergruppen: insgesamt und nach Wahl eines Bachelor-Studiengangs („Fächerstrukturquoten“) 1999-2005

Fächergruppe	Studienanfänger insgesamt							Studienanfänger in Bachelor-Studiengängen						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Sprach-, Kultur-wissenschaften, Sport	21,1	20,9	21,8	21,9	21,5	21,4	20,9	18,6	16,2	16,5	22,1	24,0	22,1	19,4
Rechts-, Wirt-schafts-, Sozialwiss.	35,5	34	33,7	34,4	33,2	32,2	32,0	21,4	22,3	23,4	23,8	27,1	27,9	29,7
Medizin, Gesund-heitswissenschaften	4,3	4	3,8	3,7	3,5	4,3	4,6	--	--	--	--	0,1	1,7	1,2
Agrar-, Forst-, Ernährungswiss.	2,2	2	1,9	2	2,1	2,2	2,2	5,2	7,7	6,6	5,3	5,3	4,9	3,7
Kunst, Kunstwiss.	3,6	3,5	3,4	3,4	3,2	3,4	3,3	1,1	1,8	2,4	2,4	1,7	2,2	2,3
Mathematik, Naturwiss.	16,3	18,7	18,6	17,7	18,1	17,7	17,9	34,5	36,4	36	31,6	26,6	23,8	23,2
Ingenieurwiss.	16,9	16,8	16,7	16,8	18,4	18,8	18,9	19,2	15,5	15,1	14,8	15,2	17,5	20,4
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Quelle: Stat. Bundesamt/HIS-ICE-Datenbank

Tab. 4-10: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 mit Wahl eines Bachelor-Studiengangs nach Gründen für diese Wahl (in Prozent)

Gründe für die Wahl eines Bachelor-Studiengangs	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06
International verbreiteter Studienabschluss	81	75	77	66
Möglichkeit der Studienfortsetzung mit einem Master-Studiengang	79	76	82	75
Gute Arbeitsmarktchancen	60	51	53	42
Kurze Studienzeit	45	46	51	40
Art der Studiengestaltung (Leistungspunkte, Modularisierung)	-	33	40	25

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Gründe für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs bei Studienanfängern, die ein Bachelor-Studium nicht als Alternative erwogen haben: Der Anteil der Studienanfänger, die ein Bachelor-Studium nicht erwogen haben, nimmt im Zeitablauf zwar deutlich ab, umfasst aber gegenwärtig immer noch die Hälfte der Studienanfänger (WS 2000/01: 80 Prozent, WS 2004/05: 61 Prozent).[26] Der im WS 2005/06 mit 71 Prozent nach wie vor mit Abstand am häufigsten, im Zeitvergleich nur geringfügig rückläufige Grund hierfür ist, dass die Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht zu beurteilen sind (Tab. 4-11). Während außerdem ein im Trend zwar abnehmender, mit aktuell 52 Prozent aber immer noch großer 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 ein Sechstel (16 Prozent, WS 2000/01: 53 Prozent). Der im engeren Sinne direkt studienbezogene Aspekt – „in Bachelor-Studiengängen ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig" – wird zwar gleichfalls nur von einem kleinen, aber trendmäßig steigendem Anteil der Studienanfänger als wichtiger Grund für die Nicht-Akzeptanz des Bachelors genannt (37 Prozent, WS 2000/01: 20 Prozent).

Tab. 4-11: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04 und WS 2004/05 mit nicht erwogenem Bachelor-Studiengang nach Gründen für die Ablehnung (in Prozent)

Gründe für die Ablehnung eines Bachelor-Studiengangs	WS 2000/01	WS 2003/04	WS 2004/05	WS 2005/06
Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht beurteilbar	75	73	71	71
In meiner Studienrichtung gibt es keine Bachelor-Studiengänge	60	56	52	52
Dieser Studienabschluss ist mir unbekannt	53	29	21	16
In BA-Studiengänge ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig	20	25	37	33

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Männer und Frauen weichen in der Struktur ihrer jeweiligen Ablehnungsgründe kaum voneinander ab. Allerdings sind männliche durchgängig etwas skeptischer als weibliche Studienanfänger hinsichtlich der Arbeitsmarktchancen von Bachelor-Abschlüssen (WS 2005/06: 73 Prozent vs. 68 Prozent) und erheblich häufiger kritisch hinsichtlich des wissenschaftlichen Niveaus von Bachelor-Studiengängen (WS 2005/06: 39 Prozent vs. 27 Prozent). Frauen geben dagegen durchweg deutlich häufiger als Männer an, dass es in ihrer Studienrichtung keine Bachelor-Abschlüsse gibt (WS 2005/06: 58 Prozent vs. 46 Prozent) – eine Differenz, die primär mit der häufigeren Wahl von immer noch ausschließlich oder doch mehrheitlich mit einem Staatsexamen abschließenden Studiengängen durch Frauen zusammenhängt. Hinsichtlich des Grundes „Unbekanntheit" unterscheiden sich dagegen die beiden Geschlechter faktisch nicht voneinander (Tab. A-24, Tab. A-25).

Während die Studienanfänger der Fächergruppen Mathematik/Naturwissenschaften und der Ingenieurwissenschaften zum wiederholten Male überdurchschnittlich häufig die nicht einschätzbaren Arbeitsmarktchancen für Bachelor-Absolventen (WS 2005/06: 74 Prozent bzw. 75 Prozent) sowie das zu geringe wissenschaftliche Niveau (WS 2005/06: 44 Prozent bzw. 43 Prozent) als Begründung für die Nicht-Wahl von Bachelor-Studiengängen anführen, entsprechen die Anteile für die Unbekanntheit von Bachelor-Abschlüssen dem Durchschnitt aller Studienanfänger (16 Prozent bzw. 14 Prozent). Das

[26] Von den Studienanfängern im WS 2005/06 der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften haben unterdurchschnittliche 43 Prozent und von denen der Ingenieurwissenschaften durchschnittliche 50 Prozent bei ihrer Studienwahl kein Bachelor-Studium erwogen.

bislang fehlende Angebot an entsprechenden Studiengängen wird dagegen nach wie vor nur deutlich unterdurchschnittlich (45 Prozent bzw. 37 Prozent) als Ablehnungsgrund vorgebracht.[27]

Trotz Differenzierungen im Einzelnen ist **resümierend festzuhalten**, dass zwei Kernmerkmale der neuen Studienmodelle – die kürzere Studienzeit sowie die besondere Studiengestaltung (Leistungspunktsystem, Modularisierung) – als Entscheidungskriterien bei der Studienwahl nur vergleichsweise wenig bzw. trendmäßig sogar rückläufig ins Gewicht fallen. Weder das dadurch mögliche frühere Berufseintrittsalter noch die bessere Studierbarkeit besitzen im Vergleich zur Masteroption einen hohen Stellenwert. Vielmehr wird von der überwiegenden Zahl der Bachelor-Studienanfänger die Option der Fortsetzung des Studiums von vornherein als entscheidungsrelevant für den Bachelor-Abschluss herangezogen. 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 die Studienfortsetzung in einem Masterprogramm durch verschiedene Regulierungen eingeschränkt werden können bzw. vermutlich auch werden. Für die Arbeitsmarktperspektiven von Bachelor-Absolventen können gegenwärtig 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.

[27] Ch. Heine, Ch. Kerst, D. Sommer: Studienanfänger im Wintersemester 2005/06. Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn, HIS: Forum Hochschule 1/2007, Hannover 2007

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

5.1 Studienabbruch und Fachwechsel

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. Dies ist sowohl bei einer vollständigen Studienaufgabe der Fall, wenn also das Hochschulsystem ohne Examen verlassen wird, als auch bei einer Revision der Studienfachwahl, wenn also der begonnene Studiengang nicht weitergeführt, sondern durch Wechsel des anfänglich gewählten Studienfachs eine fachliche Umorientierung stattfindet.

Die Indikatoren *Studienabbruchquote* (Anteil der Studienanfänger, die das Studium ohne Abschluss beenden und das Hochschulsystem verlassen), *Fachwechselquote* (Anteil der Studienanfänger, die den ursprünglichen Studienbereich zugunsten eines anderen „verlassen“) und die beide umfassende *Schwundquote* (Anteil der Studienanfänger, die ihr Studium nicht im ursprünglich gewählten Bereich abschließen, weil sie den Bereich wechseln *oder* ihr Studium gänzlich abbrechen) erfassen diese Aspekte des Studienverlaufs. Setzt man die Schwundquote eines bestimmten Studienbereichs ins Verhältnis zu der fachwechselbedingten Zuwanderung aus anderen Studienbereichen, erhält man die *Schwundbilanz*. In der Schwundbilanz wird der Schwund unter den Studienanfängern eines Jahrgangs in einem bestimmten Bereich mit der Zuwanderung von Studienanfängern desselben Jahrgangs in diesen Bereich verrechnet. Die Schwundbilanz gibt damit Auskunft über den Gesamtanteil der Studienanfänger eines bestimmten Bereiches, die - gemessen an der Zahl derjenigen, die ursprünglich ihr Studium hier aufgenommen haben - auch in diesem Bereich einen Abschluss erwerben - ungeachtet, ob sie sich in diesem oder einem anderen Bereich auch erstimmatrikuliert haben. Die Schwundbilanz kann deshalb als Maß für die Anziehungs- und Bindungskraft des betrachteten Bereiches gelten. Alle 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. Wegen der durchschnittlichen Studienzeit von 7,6 Hochschulsemestern bis zur vorzeitigen Exmatrikulation ist die entsprechende Korrektur der Studienentscheidung auf den Beginn des Studiums, besser noch in sein Vorfeld zu verlagern. 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 der Effizienz des Hochschulsystems geht und durch ein Ändern der Studien- und Lensbedingungen zu begegnen 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 und 2004 berechnet. Dies ermöglicht Aussagen zur Entwicklung vorzeitiger Studienaufgabe unter den deutschen Studienanfängern von Anfang, Mitte und Ende der neunziger Jahre.

Die vorliegenden Studienabbruchquoten zeichnen sich durch relative Konstanz aus: Wurde für die Studienanfänger von Anfang bis zur zweiten Hälfte der neunziger Jahre eine Studienabbruchquote von 23 Prozent bzw. 25 Prozent ermittelt, so liegt diese Rate für die Studienanfänger von Ende der neunziger Jahre bei 22 Prozent. D. H., jeder vierte bis etwas mehr als jeder fünfte Studienanfänger bzw. Studienanfängerin eines Jahrgangs beendet das begonnene Studium ohne Abschluss. Die kürzeren, überschaubareren und stärker strukturierten Studiengänge an den Fachhochschulen können durchgängig eine niedrigere Abbruchquote verbuchen als die Universitäten; besonders groß ist die Differenz für die Studienanfänger von Ende der neunziger Jahre (17 Prozent vs. 24 Prozent; vgl. Tab. 5-1).

In der geschlechtsspezifischen Differenzierung überlagern sich zwei Einflüsse: Zum einen brechen Frauen ihr Studium in allen drei Kohorten – unabhängig von der Hochschulart – deutlich seltener ab als Männer; zum anderen profitieren Frauen hinsichtlich des Abbruchrisikos offensichtlich am meisten von den fachhochschulspezifischen Studienstrukturen, denn hier sind die geschlechtsspezifischen Differenzen zugunsten der Frauen deutlich größer als an den Universitäten (vgl. Tab. A-27 und Tab. A-28).

Zumindest durchschnittliche, häufig aber auch deutlich überdurchschnittliche Studienabbruchquoten sind für die im Kontext der technologischen Leistungsfähigkeit im Mittelpunkt stehenden

Tab. 5-1: Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004

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

Quelle: HIS-Studienabbruchuntersuchung 2006

Fächergruppen mit technisch-naturwissenschaftlicher Ausrichtung kennzeichnend. An Universitäten steigen in den Fächerguppen Mathematik/Naturwissenschaften bzw. Ingenieurwissenschaften die Studienabbruchquoten zudem kontinuierlich von 23 Prozent auf 28 Prozent bzw. per saldo von 26 Prozent auf 28 Prozent. Ausgehend von einem niedrigen Ausgangsniveau gelten beide Entwicklungen – abweichend vom universitären Gesamttrend – für Frauen stärker als für Männer. Anders als an den Universitäten ist an den Fachhochschulen die Abbruchquote in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften – auf allerdings sehr hohem Niveau – per saldo rückläufig (von 34 Prozent auf 31 Prozent) und in den Ingenieurwissenschaften faktisch konstant (21 bzw. 20 Prozent). Während sich Männer und Frauen in Mathematik/Naturwissenschaften nur wenig voneinander unterscheiden, reduziert sich die Abbruchquote von weiblichen Ingenieurstudierenden ausgehend von dem ohnehin geringen Ausgangswert von 14 Prozent kontinuierlich auf zuletzt noch 9 Prozent; die der Männer bleibt dagegen nahezu konstant (zwischen 21 und 24 Prozent).

In der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften an Universitäten gibt der dem Durchschnitt für alle Studienanfänger entsprechende Abbrecheranteil bzw. der Anstieg von 23 Prozent auf 28 Prozent die sehr unterschiedliche Entwicklung in den zugehörigen Studienbereichen nicht wider: Unterdurchschnittlich liegen bzw. bleiben die Quoten der Studienaufgabe nur in Pharmazie und Biologie; überdurchschnittlich hohe und zudem von Anstiegen begleitete Abbruchquoten sind dagegen in Physik/Geowissenschaften (26 Prozent auf 36 Prozent) und in Informatik (von 37 Prozent auf 39 Prozent) zu beobachten, während für Mathematik und Chemie nach vorgehenden erheblichen Anstiegen zuletzt eine Verringerung der Abbruchraten festzustellen ist. Mit der universitären Informatik kontrastiert die an Fachhochschulen: Nach einem Anstieg auf einen „Spitzenwert“ von 39 Prozent (2002) stellt sich die Situation mit nunmehr 29 Prozent deutlich entspannter dar – allerdings bleibt die Abbruchquote nach wie vor erheblich über dem Durchschnittswert für die Fachhochschulen insgesamt (17 Prozent).

Entsprechen die Abbruchquoten in den fachhochschulischen Ingenieurwissenschaften insgesamt weitgehend den Durchschnittswerten für die Fachhochschulen (etwa ein Fünftel), zeigen sich in den

hier ausgewählten Studienbereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauwesen hiervon teilweise deutliche Abweichungen. Auffällig sind insbesondere die seit 2002 hohen Abbrecherquoten in Elektrotechnik (32 bzw. 31 Prozent), während sich die Abbruchraten in Maschinenbau und in Bauingenieurwesen auf dem niedrigeren (gleichwohl überdurchschnittlichen) Niveau von etwa einem Viertel stabilisieren. In den korrespondierenden universitären Studienbereichen Maschinenbau und Elektrotechnik liegen die Abbruchquoten nach 2002 auch für 2004 erheblich über dem universitären Durchschnitt; während aber für Maschinenbau zuletzt ein vergleichsweise deutlicher Rückgang zu beobachten ist (von 34 auf 30 Prozent), stabilisiert sich die Abbruchquote in Elektrotechnik bei einem Drittel. Gänzlich anders die Entwicklung dagegen in Bauingenieurwesen: Hier geht die Abbruchquote kontinierlich von 35 Prozent (1999) auf zuletzt 22 Prozent zurück, damit also auf einen Wert nicht nur unterhalb dem für die universitären Ingenieurwissenschaften, sondern auch für die Universitäten insgesamt.

Aus der Perspektive der einzelnen Fakultäten und Studienbereiche werden der Studienverlauf und damit der Output an Studienabsolventen *negativ* nicht nur durch Studienabbrüche sondern auch durch Abgänge als Folge von *Fachwechsel* beeinflusst. Diese Abnahmen sind an **Universitäten** durchgängig erheblich größer als an Fachhochschulen; gemeinsam ist beiden Hochschularten aber, dass diese Abgänge im Jahresvergleich überwiegend konstant bleiben, teilweise auch rückläufig sind, so dass steigende Schwundraten – die Summe aus Abbruch und Abgang durch Fachwechsel – im wesentlichen auf steigende Abbruchraten zurückzuführen sind.

Mit Ausnahme der Studienbereiche Biologie und Pharmazie erreicht in der **universitären** Fächergruppe **Mathematik/Naturwissenschaften** in den Studienbereichen Mathematik, Informatik und Physik gegenwärtig deutlich weniger als jeder zweite und in Chemie maximal jeder zweite von den ursprünglichen universitären Studienanfängern einen Studienabschluss; in den hier besonders interessierenden Studienbereichen der universitären Fächergruppe **Ingenieurwissenschaften**, Maschinenbau und Elektrotechnik, erreicht gegenwärtig ebenfalls nur etwa jeder zweite einen entsprechenden Studienabschluss. In Mathematik, Informatik und Physik ist die Schwundrate zwischen 1999 und 2004 zudem zumindest per saldo gestiegen, desgleichen in Maschinenbau und Elektrotechnik; rückläufig ist sie dagegen in Chemie und sehr ausgeprägt in Bauwesen (vgl. Tab. 5-2).

Deutlich günstiger ist die Situation an den **Fachhochschulen** und hier besonders in den **Ingenieurwissenschaften**: Für Maschinenbau beträgt die aktuelle Schwundrate „nur“ 32 Prozent (2002: 28 Prozent), für Elektrotechnik 39 Prozent nach zuvor (2002) 40 Prozent, während in Informatik die zuvor sehr hohe Schwundquote von 45 Prozent aktuell auf 35 Prozent zurückgegangen ist (vgl. Tab. 5-3). Alle genannten studienbereichsspezifischen Schwundraten liegen allerdings erheblich über dem Durchschnittswert für die Fachhochschulen insgesamt (2004: 22 Prozent, 2002: 26 Prozent).

Gegenüber der fachwechselbedingten Abnahme nehmen sich die durch Fachwechsel in anderen Studienbereichen verursachten *Zuwanderungen* an den **Universitäten** eher bescheiden aus. Sie können den summierten Schwund aus Abbruch und Abgang nicht durchgreifend verringern, so dass die *Bilanzen* aus Schwund und Zugang nicht nur einen erheblich negativen Saldo aufweisen, sondern häufig im Kohortenvergleich auch negativ verlaufen. In der saldierenden Gesamtbetrachtung erreicht in den universitären Studienbereichen **Mathematik, Informatik, Physik und Chemie, Maschinenbau und Elektrotechnik** gegenwärtig – gemessen an der ursprünglichen Zahl der Studienanfänger in diesen Bereichen – etwa die Hälfte *keinen* fachlich einschlägigen Studienabschluss; lediglich in Biologie ist es „nur“ gut ein Viertel (28 Prozent). Eine Zunahme des Verlustsaldos zwischen 1999 und 2004 ist besonders in Informatik (von 43 Prozent auf 49 Prozent), Physik (von 44 Prozent auf 55 Prozent), Biolo-

gie (von 19 Prozent auf 28 Prozent), Maschinenbau (von 37 Prozent auf 44 Prozent) und Elektrotechnik (von 42 Prozent auf 49 Prozent) zu beobachten.

Tab. 5-2: Schwundbilanz ausgewählter Fächergruppen und Studienbereiche an Universitäten (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004

Fächergruppe / Studienbereich	Bezugsjahrgang: Absolventen	Studienabbruch	+	Abnahme durch Fachwechsel	=	Schwund	-	Zunahme durch Fachwechsel	=	Schwund-bilanz
Mathematik, Naturwiss.	**2004**	**-28**	**+**	**-20**	**=**	**-48**	**-**	**7**	**=**	**41**
	2002	**-26**	**+**	**-20**	**=**	**-46**	**-**	**7**	**=**	**-39**
	1999	**-23**	**+**	**-22**	**=**	**-45**	**-**	**6**	**=**	**-39**
Mathematik	2004	-23	+	-39	=	-62	-	13	=	-49
	2002	-26	+	-39	=	-65	-	13	=	-52
	1999	-12	+	-45	=	-58	-	7	=	-51
Informatik	2004	-39	+	-19	=	-58	-	8	=	-50
	2002	-38	+	-19	=	-57	-	8	=	-49
	1999	-37	+	-16	=	-53	-	10	=	-43
Physik, Geowissenschaften	2004	-36	+	-25	=	-61	-	6	=	-55
	2002	-30	+	-25	=	-55	-	6	=	-49
	1999	-26	+	-25	=	-51	-	7	=	-44
Chemie	2004	-24	+	-25	=	-49	-	3	=	-46
	2002	-33	+	-25	=	-58	-	3	=	-55
	1999	-23	+	-32	=	-56	-	4	=	-52
Pharmazie	2004	-12	+	-11	=	-23	-	16	=	-7
	2002	-12	+	-11	=	-23	-	16	=	-7
	1999	-17	+	-7	=	-24	-	18	=	-6
Biologie	2004	-19	+	-17	=	-36	-	8	=	-28
	2002	-15	+	-17	=	-32	-	8	=	-24
	1999	-15	+	-21	=	-35	-	16	=	-19
Geographie	2004	-17	+	-25	=	-42	-	17	=	-25
	2002	-19	+	-25	=	-44	-	18	=	-26
	1999	-36	+	-22	=	-58	-	38	=	-20
Ingenieurwissenschaften	**2004**	**-28**	**+**	**-17**	**=**	**-45**	**-**	**10**	**=**	**-35**
	2002	**-30**	**+**	**-17**	**=**	**-47**	**-**	**10**	**=**	**-37**
	1999	**-26**	**+**	**-17**	**=**	**-43**	**-**	**6**	**=**	**-37**
Maschinenbau	2004	-30	+	-18	=	-48	-	4	=	-44
	2002	-34	+	-18	=	-52	-	4	=	-48
	1999	-25	+	-17	=	-43	-	6	=	-37
Elektrotechnik	2004	-33	+	-18	=	-51	-	2	=	-49
	2002	-33	+	-18	=	-51	-	2	=	-49
	1999	-23	+	-20	=	-43	-	1	=	-42
Bauwesen	2004	-22	+	-24	=	-46	-	6	=	-40
	2002	-30	+	-24	=	-54	-	6	=	-48
	1999	-35	+	-25	=	-61	-	10	=	-51
Durchschnitt aller Fächer	**2004**	**-24**	**+**	**-13**	**=**	**-37**		**10**	**=**	**-27**
	2002	**-26**	**+**	**-13**	**=**	**-39**	**-**	**10**	**=**	**-29**
	1999	**-24**	**+**	**-16**	**=**	**-40**	**-**	**12**	**=**	**-28**

Quelle: HIS-Studienabbruchuntersuchung 2006

Tab. 5-3: Schwundbilanz ausgewählter Fächergruppen und Studienbereiche an Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004

Fächergruppe Studienbereich	Bezugs-jahrgang: Absol-venten	Stu-dien-ab-bruch	+	Abnahme durch Fach-wechsel	=	Schwund	-	Zunahme durch Fach-wechsel	=	Schwund -bilanz
Mathematik, Naturwiss.	**2004**	**-31**	**+**	**-1**	**=**	**-32**	**-**	**19**	**=**	**-13**
	2002	**-40**	**+**	**-6**	**=**	**-46**	**-**	**24**	**=**	**-22**
	1999	**-34**	**+**	**-7**	**=**	**-41**	**-**	**22**	**=**	**-19**
Informatik	2004	-29	+	-6	=	-35	-	24	=	-11
	2002	-39	+	-6	=	-45	-	24	=	-21
	1999	-36	+	-7	=	-42	-	19	=	-23
Ingenieurwissenschaften	**2004**	**-21**	**+**	**-6**	**=**	**-27**	**-**	**8**	**=**	**-19**
	2002	**-20**	**+**	**-6**	**=**	**-26**	**-**	**8**	**=**	**-18**
	1999	**-21**	**+**	**-5**	**=**	**-26**	**-**	**9**	**=**	**-17**
Maschinenbau	2004	-25	+	-7	=	-32	-	4	=	-28
	2002	-21	+	-7	=	-28	-	4	=	-24
	1999	-25	+	-6	=	-31	-	10	=	-21
Elektrotechnik	2004	-31	+	-8	=	-39	-	11	=	-28
	2002	-32	+	-8	=	-40	-	11	=	-29
	1999	-20	+	-4	=	-24	-	8	=	-16
Bauwesen	2004	-23	+	-4	=	-27	-	16	=	-11
	2002	-20	+	-4	=	-24	-	16	=	-8
	1999	-24	+	-6	=	-30	-	14	=	-16
Durchschnitt aller Fächer	**2004**	**-18**	**+**	**-4**	**=**	**-22**	**-**	**11**	**=**	**-11**
	2002	**-22**	**+**	**-4**	**=**	**-26**	**-**	**11**	**=**	**-15**
	1999	**-20**	**+**	**-5**	**=**	**-24**	**-**	**13**	**=**	**-11**

Quelle: HIS-Studienabbruchuntersuchung 2006

Insgesamt günstiger ist wiederum die Situation an den **Fachhochschulen**: In **Informatik** ist die fachwechselbedingte Zunahme erheblich höher als die entsprechende Abnahme (+24 Prozent vs. -6 Prozent), so dass sich die saldierte Schwundbilanz gegenüber der Schwundrate nicht nur auf etwa ein Drittel reduziert (-11 Prozent vs. -35 Prozent), sondern im Zeitablauf auch eine deutliche Verbesserung aufweist (von -23 Prozent auf -11 Prozent). In den Studienbereichen **Maschinenbau** und **Elektrotechnik** weisen zwar auch die Fachhochschulen eine Zunahme des negativen Saldos auf, allerdings auf einem im Vergleich zu den korrespondierenden universitären Studienbereichen erheblich niedrigeren Niveau (von 21 Prozent auf 28 Prozent bzw. von 16 Prozent auf 28 Prozent). Die hier ohnehin sehr geringen Abgänge durch Fachwechsel (durchgängig deutlich unter einem Zehntel) werden, anders als an den Universitäten, durch Zugänge entweder großenteils wieder ausgeglichen (Maschinenbau) oder sogar überkompensiert (Elektrotechnik). Hier liegt also das Hauptproblem in den Studienabbrüchen, bei den universitären Studienbereichen dagegen *auch* im erheblich negativen Saldo aus fachwechselbedingten Ab- und Zugängen. Insgesamt fällt die Schwundbilanz der Fachhochschulen also deutlich günstiger aus, dennoch ist der „Reibungsverlust" bei der Ausbildung von ingenieurwissenschaftlichen Humanressourcen auch hier erheblich (zwischen einem Fünftel und gut einem Viertel der Zahl der ursprünglichen Studienanfänger).

Festzuhalten ist: Ein Teil des gestiegenen Interesses der *Studienanfänger* an Mathematik/Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften (s. Kap. 4) erweist sich im Verlauf des Studiums als nicht nachhaltig mit der Folge, dass das zukünftig für die technologische Leistungsfähigkeit tatsächlich verfügbare Arbeitskräftepotenzial deutlich kleiner ist als es durch die gestiegenen Studienanfängerzahlen indiziert wird.

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.

Die aktuell von der OECD ausgewiesenen Studienabbruchquoten sind auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2004 berechnet worden. Sie zeigen für Deutschland eine Studienabbruchquote von 27 Prozent der Studienanfänger des damit korrespondierenden Jahrgangs (vgl. Tab. 5-4). Im Ländervergleich liegt Deutschland damit im Mittelfeld. Niedrigere Abbruchwerte verzeichnen Japan, Großbritannien, Niederlande und Spanien. Eine Reihe anderer Länder weist dagegen zum Teil deutlich höhere Studienabbruchquoten auf. Hier sind beispielsweise die USA, Schweden, Österreich, Australien 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.

Tab. 5-4: Studienabbruchquoten in ausgewählten Ländern 2004 (in Prozent)

Länder	Studienabbruchquote
Australien	33
Deutschland	27
Finnland	29
Großbritannien	22
Japan	9
Niederlande	24
Österreich	35
Schweden	40
Spanien	26
USA	46
OECD-Mittel	30

Quelle: OECD, Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren 2006

5.2 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 kreative und 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 Entwicklungs-

potenziale für die Steigerung der technologischen Leistungsfähigkeit. Lange Studienzeiten bedingen aber auch erhöhte Aufwendungen und Kosten für die Ausbildung hochqualifizierter Arbeitskräfte und verkürzen insofern die Phase der Amortisation 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.

Anderereits 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. Generell gilt aber auch, dass eine Arbeits- und Berufswelt, die zunehmend wiederholte Weiterbildungsphasen und lebenslanges Lernen erfordert, im Gegensatz zu einem ausgedehnten Studium vor Aufnahme der Berufstätigkeit steht.[28]

Die Entwicklung in Deutschland

Für die Angabe der durchschnittlichen Studienzeiten stellt die amtliche Hochschulstatistik Daten aus der Prüfungsstatistik zur Verfügung. Tab. 5-5 listet die Fachstudiendauern auf, die in ausgewählten Fächern durchschnittlich zum Erreichen des Universitäts- bzw. Fachhochschulabschlusses benötigt werden[29]. 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. Bei den universitären Abschlüssen für den Absolventenjahrgang 2004 betragen die Studienzeiten zwischen 10 und 11,8 Semestern.[30] Damit bewegen sie sich im Spektrum der Studienzeiten anderer universitärer Fachrichtungen. Außer in Informatik ist die Fachstudienzeit von Absolventinnen in allen hier dargestellten Studiengängen kürzer als die von Männern dieses Absolventenjahrgangs – in den meisten Fällen zwischen einem viertel und einem halben Semester; nur in Luft- und Raumfahrttechnik benötigen sie ein ganzes Semester länger bis zum Abschluss als Absolventinnen[31] (vgl. Tab. A-29 und Tab. A-30). Im Vergleich zu den Absolventenjahrgängen von Ende der neunziger Jahre bzw. von der Jahrhundertwende sind die durchschnittlichen Studienzeiten bis zum Studienabschluss durchweg zurückgegangen sind – in den meisten Fällen um etwa ein Semester, in Fertigungs- und Produktionstechnik sogar um mehr als drei Semester. Die Entwicklung hin zu kürzeren Studienzeiten ist bei weiblichen Absolventen teilweise deutlich stärker ausgeprägt als bei männlichen.

---

[28] Inwieweit die Bachelor-Studiengänge eine deutliche Reduzierung langer Studienzeiten bewirken können, wird sich erst in den nächsten Jahren erweisen. Ihr Erfolg hängt auch von der Umgestaltung einer Reihe weiterer Studienbedingungen ab; s. hierzu auch Kap. 6.

[29] Die Fachstudiendauer ist hier im Median angegeben. Der Median oder Zentralwert zeigt die Mitte aller Fachstudienzeiten der in die Berechnungen einbezogenen Absolventen an. Die erste Hälfte der Absolventen hat kürzer als die angegebene durchschnittliche Fachstudiendauer studiert, die andere Hälfte länger. Neben der Fachstudiendauer könnte auch die Verweilzeit im Hochschulsystem betrachtet werden. Die Verweilzeit berücksichtigt auch jene Zeit, die für das Studium eines Faches aufgewendet wurde, in dem keine Prüfung abgelegt wurde. Sie ist höher als die Fachstudiendauer, insbesondere in Fächern mit hohen Fachwechsleranteilen.

[30] Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen Daten für den Absolventenjahrgang 2005 mit den erforderlichen Angaben für die einzelnen Studienfächer noch nicht vor.

[31] Allerdings muss dabei beachtet werden, dass die Anzahl der Absolventinnen in allen aufgeführten Fächern deutlich unter der Zahl der männlichen Absolventen liegt.

Tab. 5-5: Studienzeit in Deutschland 1995-2004: Fachstudiendauer insgesamt in Fachsemestern für ausgewählte Fächer (Median)

	1995	1998	2000	2002	2003	2004
Mathematik/Naturwissenschaften						
Mathematik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,1	12,4	12,4	12,1	11,8	11,3
Fachhochschulabschluss	9,2	9,4	9,8	8,9	9,0	9,1
Informatik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,3	12,9	13,0	12,8	12,3	11,7
Fachhochschulabschluss	9,1	9,2	9,6	9,1	9,1	9,1
Physik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,8	12,0	11,8	11,4	11,1	11,0
Fachhochschulabschluss	10,4	11,5	-	11,0	12,4	10,7
Chemie						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,4	11,6	11,5	10,7	10,6	10,4
Fachhochschulabschluss	7,7	8,6	8,3	8,5	8,1	8,0
Biologie						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,1	11,9	11,7	11,5	11,3	11,3
Ingenieurwissenschaften						
Chemie-Ingenieurwissenschaften/Chemietechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,0	12,1	11,9	11,8	11,4	11,3
Fachhochschulabschluss	9,2	9,8	9,5	9,4	8,6	9,0
Fertigungs-/Produktionstechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,2	12,7	15,2	13,8	12,8	11,8
Fachhochschulabschluss	8,7	9,8	9,2	8,8	8,8	8,4
Maschinenbau, -wesen						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,5	12,6	12,9	12,2	11,7	11,6
Fachhochschulabschluss	8,9	9,5	9,2	8,9	8,7	8,7
Verfahrenstechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	10,2	11,7	11,4	10,8	10,8	10,8
Fachhochschulabschluss	9,7	9,3	9,5	9,3	9,3	9,2
Elektrotechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,1	12,3	12,4	11,7	11,5	11,4
Fachhochschulabschluss	8,8	9,2	9,3	9,1	8,9	8,9
Luft- und Raumfahrttechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,0	11,5	10,7	10,8	10,6	10,0
Fachhochschulabschluss	11,0	11,8	11,8	10,1	10,0	10,6

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

An den Fachhochschulen dauert es gegenwärtig im Durchschnitt 8 bis 10 Fachsemester bis zum Abschluss eines mathematisch-naturwissenschaftlichen oder eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums; damit liegt die Studiendauer um ein bis drei Fachsemester unter den universitären Werten. Sonderfälle stellen die Studienrichtungen Physik sowie Luft- und Raumfahrttechnik dar. Während sich in Physik die Studienzeiten an Universitäten und Fachhochschulen kaum unterscheiden, liegen sie in Luft- und Raumfahrttechnik an Fachhochschulen über denen an Universitäten. Weibliche Fachhochschulabsolventen studieren gegenwärtig bis zum Abschluss entweder gleich lang oder etwas kürzer als ihre männlichen Fachkollegen. Im Unterschied zu den Universitäten ist hier der Trend zu kurzen Studienzeiten etwas schwächer ausgeprägt, aber in allen Studienfächern sind die Fachstudiendauern zwischen 2000 und 2004 nach vorheriger Konstanz bzw. trendmäßigem Anstieg zumindest per saldo zurückgegangen. Mit Ausnahme von Luft- und Raumfahrttechnik ist der Trend zu rückläufigen Studienzeiten auch an den Fachhochschulen bei Absolventinnen stärker ausgeprägt als bei den Absolventen.

Deutschland in Relation zu ausgewählten Ländern

Die von der OECD für die verschiedenen Ausbildungsstufen veröffentlichten Ausbildungszeiten basieren auf jeweiligen Richtlinienwerten. Dabei werden an diesen gesetzlich fixierten bzw. empfohlenen Studienzeiten (in Deutschland beispielsweise die Regelstudienzeiten) Korrekturen vorgenommen, wenn die Realität sich von ihnen deutlich entfernt hat. Die so ermittelten insgesamt benötigten Jahre bis zum Abschluss einer akademischen Ausbildung werden den im Sekundarbereich II aufgewendeten Ausbildungsjahren gegenübergestellt, um die Studienzeit als Ausbildungszeit im Tertiärbereich abschätzen zu können.

Die OECD hat allerdings seit einigen Jahren keine aktuellen Vergleichsdaten zu den Studienzeiten mehr veröffentlicht. Nach älteren Daten („Bildung auf einen Blick – Ausgabe 2004“) gehört Deutschland zu den Länder, für die die meisten Ausbildungsjahre bis zum Abschluss einer akademischen Ausbildung ausgewiesen werden: 19 Ausbildungsjahre bedarf es in Deutschland bis zum Hochschulabschluss. Einen solch hohen Wert weist sonst nur noch Italien auf. Entsprechend hoch fällt das Abschlussalter der deutschen Absolventen aus. Mit einem Lebensalter von 25 bis 26 Jahren gehört Deutschland zusammen mit Finnland und Schweden zu den Ländern, deren Absolventen 25 Jahre und älter bei Studienabschluss sind. In Ländern wie Australien und Großbritannien beträgt die Ausbildungszeit bis zum Hochschulabschluss nur 16 bzw. 17 Jahre und das Studium wird bei einer Studienzeit von drei bis vier Jahren (Bachelor-Abschluss) schon im Alter von 20 bis 21 Jahren abgeschlossen.

5.3 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.[32] Bis einschließlich 2002 wurde hierbei mit Stellen gerechnet. Personalstellen für das wissenschaftliche Personal sind alle – besetzte und unbesetzte – 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.

---

[32] Statistisches Bundesamt (2006), Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, Fachserie 11 / Reihe 4.3.1, Wiesbaden

An den **Universitäten** stieg die Zahl der durch einen Wissenschaftler betreuten *Studierenden* von 1980 bis 1990 in allen Fächergruppen an (vgl. Tab. 5-6). 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%).

Tab. 5-6: Betreuungsrelationen an Universitäten: Studierende je Stelle für wissenschaftliches Personal

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

1) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das Stat. BA das tatsächlich beschäftigte Personal (in Vollzeitäquivalenten) 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 so genannten 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%). 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 zurückgegangen, seither ist aber die Studierneigung gestiegen. Dies hat dazu geführt, dass in allen Fächergruppen die Zahl der zu betreuenden Studierenden erneut angestiegen ist, wiederum 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 2004 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. Tab. 5-7). 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 2004 war die Entwicklung dann relativ konstant. In den einzelnen Fä-

chergruppen 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 studienanfängerbezogenen Betreuungsrelation festzustellen als dies bei der studierendenbezogenen Betreuungsrelation der Fall ist. Ursache dafür ist die tendenzielle Überwindung der Unterauslastung in diesen Fächern.

Tab. 5-7: Betreuungsrelationen an Universitäten: Studienanfänger je Stelle für wissenschaftliches Personal

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

1) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das Stat. BA das tatsächlich beschäftigte Personal (in Vollzeitäquivalenten) 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 Zahl von Studierenden zu beobachten (vgl. Tab. 5-8). 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.

Tab. 5-8: Betreuungsrelationen an Fachhochschulen:[1] Studierende je Wissenschafter

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

1) Ohne Verwaltungs-Fachhochschulen

2) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das Stat. BA das tatsächlich beschäftigte Personal (in Vollzeitäquivalenten) 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 wissenschaftlichen 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 moderater Anstieg in der Betreuungsdichte 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.

Bei der Betrachtung der auf *Studienanfänger* bezogenen Betreuungsrelationen ergibt sich ein ähnliches Bild (vgl. Tab. 5-9). Allerdings fällt der Anstieg in der Betreuungsdichte 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.

Tab. 5-9: Betreuungsrelation an Fachhochschulen:[1] Studienanfänger je Wissenschaftler

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

1) Ohne Verwaltungs-Fachhochschulen

2) Bis einschließlich 2002 wurde mit Stellen gerechnet. Danach hat das Stat. BA das tatsächlich beschäftigte Personal (in Vollzeitäquivalenten) 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 fächergruppenspezifische Entwicklung ist bei beiden Betreuungsrelationen recht ähnlich. Eine Ausnahme stellt die Fächergruppe Informatik/Naturwissenschaften dar, in der nach 1995 ein sprunghafter Anstieg der Studienanfängerzahlen je Wissenschaftler zu beobachten ist. 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 werden die deutschen Hochschulen auch in den nächsten Jahren mit deutlich zunehmenden Bewerberzahlen konfrontiert sein. Zu entsprechenden Ergebnissen kommt zumindest die jüngste Prognose der Studienanfänger- und Studierendenzahlen der KMK.[33] Erst nach 2014 ist danach 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. Die zentrale Frage ist allerdings, inwieweit die Umstellung auf Bachelor- und Masterstudiengänge und die damit einhergehenden Flexibilisierungen der Kapazitätsrechnung zu einer betreuungsintensiveren Ausbildung an den Hochschulen und damit zu mehr Zulassungsbeschränkungen und Studienplatzabbau führt. Eine solche Entwicklung könnte unabhängig von demografischen Faktoren, Bildungsmobilisierung im Schulsystem und Studierneigung zur Folge haben, dass sich die Betreuungssituation für diejenigen, die den Übergang ins Hochschulsystem erfolgreich bewältigt haben, wieder verbessert.

5.4 Auslastung

Die Auslastung von Lehreinheiten wird in dem von HIS durchgeführten Ausstattungs-, Kosten- und Leistungsvergleich („HIS-AKL“) durch einen stundenbezogenen Vergleich von Nachfrage und Ange-

33 Sekretariat der Kultusministerkonferenz: Prognose der Studienanfänger, Studierenden und Hochschulabsolventen bis 2020. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz, Dokumentation Nr. 176 – Oktober 2005.

bot 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.

Tab. 5-10: Auslastung von Universitäten/Lehreinheiten 1998, 2000, 2002 und 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%	87%
darunter:				
Maschinenbau/Verfahrenstechnik	38%	60%	84%	85%
Elektrotechnik	30%	44%	61%	83%
Kunst, Kunstwissenschaften	82%	99%	96%	84%

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

Die in Tab. 5-10 dargestellten Ergebnisse basieren auf Daten für **Universitäten**[34] aus fünf Bundesländern: Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein für 1998, 2000, 2002 und 2004. Damit kann zwar keine bundesweite Repräsentativität beansprucht werden. Da es aber keine bundesweite Daten gibt, werden die Daten aus dem HIS-AKL herangezogen, um das Auslastungsniveau insbesondere der Ingenieur- und der Naturwissenschaften grob - auch im Verhältnis zu den Buchwissenschaften - indizieren und um im Jahresvergleich 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

[34] Aktuelle Daten für die Auslastung von Fachhochschulen stehen gegenwärtig noch nicht zur Verfügung. Zu Daten bis einschließlich 2002 siehe ZEW-HIS-Berichterstattung für 2004.

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 ist die Nachfrageentwicklung deutlich; von 46 % Auslastung 1998 auf 81 % in 2004. Für die Physik-Studiengänge lässt sich ein vergleichbarer, aber nur deutlich 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/Verfahrenstechnik 1998 besonders gering ausgelastet, führten hier in den Folgejahren ernorme Zuwächse in der fachspezifischen Nachfrage zu einer positiven Entwicklung (2002: 84 %; 2004: 85 %). Hatten sich die Studiengänge der universitären Elektrotechnik bis 2002 noch nicht von ihrem Auslastungstief in 1998 (30 %) erholt (2002: 61 %), konnte 2004 auch hier eine Auslastung von 83 % erreicht werden.

6 Hochschulabsolventen

Neben ihren Forschungsleistungen ist es vor allem der Output an Absolventen als Resultat der wissenschaftlichen Ausbildung, mit denen die Hochschulen zur technologischen Leistungsfähigkeit des Landes beitragen. Damit werden den Unternehmen die benötigten Fachkräfte zur Verfügung gestellt. Für die Hochschulen selbst ist ihre Ausbildungsleistung wichtig, um den Nachwuchs für die Forschung zu sichern. Gerade in den Natur- und Ingenieurwissenschaften ist die Zahl der Promotionen ein bedeutsamer Indikator, um die Entwicklung der personellen Basis der universitären wie auch der außeruniversitären Forschung anzuzeigen.

Das Angebot an Hochschulabsolventen in den technisch-naturwissenschaftlichen Fachrichtungen reagiert als Outputindikator mit Zeitverzug auf Veränderungen in der Studiennachfrage, der Studienorganisation und im Studienverlauf. Besonders aufgrund der hohen Studienabbruchquoten und der individuell wie fachspezifisch unterschiedlich langen Studienzeiten muss die Entwicklung der Absolventenzahlen als eigenständiger Indikator betrachtet werden. Auf diese Weise lassen sich langfristige Trends identifizieren, die möglicherweise erhöhten Handlungsbedarf anzeigen. Dazu zählt etwa der kontinuierlich abnehmende Anteil der Absolventen aus den Ingenieurwissenschaften, der in den vorhergehenden Berichten bereits sichtbar wurde und sich weiter fortsetzt. Auch bei den geschlechtsspezifischen Unterschieden zeigen sich langfristige Trends, die der besonderen Beachtung bedürfen.

6.1 Hochschulabsolventen in Deutschland

Die Zahl der Hochschulabsolventen ist im Jahr 2005 weiter angestiegen. Nach der Steigerung um 8,4 % gegenüber dem Vorjahr wurde ein bisher nicht erreichter Höchststand erreicht. Fast 208.000 Absolventen verließen die Hochschulen mit einem Erstabschluss. Gegenüber dem Jahr 2001, als nach einem starken Anstieg zur Mitte der 1990er Jahre die niedrigste Absolventenzahl im Beobachtungszeitraum zu verzeichnen war, hat sich die Zahl der Absolventen um über 20 Prozent erhöht (Tab. 6-1).

Dieser starke Anstieg folgt dem Anstieg der Studienanfängerzahlen seit 1999. Ob er auch auf eine verbesserte Effektivität des Studiums durch geringeren Studienabbruch zurückzuführen ist, muss jedoch sehr bezweifelt werden (vgl. Kap. 5.1 dieses Berichts sowie Konsortium Bildungsberichterstattung 2006, Tab F3-2A, S. 275). Aufgrund der hohen Zahl der Studienanfänger in den Jahren 2002 und 2003 (Tab. 4-1) ist damit zu rechnen, dass die Zahl der Absolventen in den nächsten Jahren zumindest konstant bleibt oder sogar noch weiter ansteigt. Eine neue Absolventenprognose der KMK, mit der diese Entwicklung detaillierter betrachtet werden könnte, liegt jedoch nicht vor.

Die höhere Zahl der Hochschulabsolventen ist sowohl Resultat wachsender Beteiligung an der Hochschulbildung aufgrund der gestiegenen Studienberechtigtenquote sowie der gestiegenen Studierquote als auch der demographischen Entwicklung. Der erneut deutlich gestiegene Wert des gegenüber demographischen Veränderungen unempfindlichen Indikators Absolventenquote, also des Anteils der Hochschulabsolventen an der Bevölkerung des entsprechenden Alters, zeigt jedoch, dass der erstgenannte Faktor überwiegt. Die Absolventenquote liegt für das Jahr 2005 bei 21,1 Prozent (für Deutsche und Ausländer) bzw. bei 23,2 Prozent, wenn nur Deutsche betrachtet werden (Tab. A-42). Damit ist sie binnen weniger Jahre um fast fünf Prozentpunkte gestiegen. Der Unterschied beider Quoten weist auf eine immer noch unterdurchschnittliche Ausschöpfung des Bildungspotenzials der Kinder von Migranten hin. Vergleicht man die Entwicklung bei den beiden Gruppen, den Deutschen *und* Ausländern sowie nur den Deutschen allein, so zeigt sich allerdings, dass nur die gestiegene Beteiligung von Ausländern (Bildungsinländern und -ausländern) zur Steigerung der Absolventen*zahl* beigetragen hat.

Gegenüber dem Vergleichsjahr 1997[35] hat sich die Zahl der deutschen Hochschulabsolventen sogar leicht verringert, während die Absolventenzahl insgesamt jedoch um 3,4 Prozent angestiegen ist.

Die Absolventenquote weist auf deutlich unterschiedliche Entwicklungen bei **Männern** und Frauen hin. Während sich die Absolventenquote der Männer zwischen 1997 und 2005 nur um 2,2 (Deutsche) bzw. 2,5 (Deutsche und Ausländer) Prozentpunkte erhöht hat, beträgt die Steigerung bei den **Frauen** 7,4 bzw. 7 Prozentpunkte. 2005 ist das erste Jahr, in dem insgesamt absolut mehr Frauen als Männer einen ersten Hochschulabschluss erworben haben. Die Absolventenquote unterscheidet sich für beide Geschlechter um etwa einen Prozentpunkt und liegt für die Frauen seit 2003 über der der Männer.

Insgesamt ist die Zahl der Absolventinnen im Jahr 2005 um über 10 Prozent gestiegen; bei den Männern betrug der Zuwachs hingegen nur 6,5 Prozent (ohne Tab.). Der Absolventinnenanteil lag 2005 erstmals über 50 Prozent (Tab. A-28). Gegenüber dem hier als Referenzjahr betrachteten Jahr 1993 hat sich die Zahl der Frauen mit Erstabschluss um mehr als 50 % erhöht. Bei den Männern ist die Zahl der Erstabsolventen gegenüber 1993 sogar leicht gesunken (um über 2.000 bzw. 2,2 Prozent). Eine Schlussfolgerung, die bereits im Bildungsbericht 2006 gezogen wurde, soll hier deshalb noch einmal unterstrichen werden: „Klar erkennbar ist, dass die Versorgung des Arbeitsmarktes mit akademischen Qualifikationen zukünftig in einem immer größeren Umfang von der Beteiligung der jungen Frauen abhängt. Insbesondere Fachrichtungen mit einem niedrigen Frauenanteil sind von diesem Expansionstrend weitgehend abgeschnitten, wie z. B. die Ingenieurwissenschaften“ (Konsortium Bildungsberichterstattung 2006, S. 121).

Entwicklung der Absolventenzahlen in den Ingenieur- und Naturwissenschaften

In der Fächergruppe **Ingenieurwissenschaften** ist nach einem seit 1996 anhaltenden Trend zu rückläufigen Absolventenzahlen erstmals wieder ein Anstieg zu verzeichnen. Die Zahl der Absolventen lag 2005 mit 34.339 um knapp 1.500 über der des Vorjahres, damit aber immer noch bei nur etwa drei Viertel des 1993 erreichten Niveaus und um etwa 14.000 unter dem Höchststand aus dem Jahr 1996. Da das Wachstum der Absolventenzahlen in dieser Fächergruppe mit 4,6 Prozent schwächer ausfällt als die Gesamtentwicklung, sinkt auch der Anteil der Ingenieurabsolventen noch einmal ab und liegt bei 16,5 Prozent (Tab. 6-1, Tab. A-31).

Zugenommen hat vor allem die Zahl der Ingenieurabsolventen aus **Fachhochschulen**; hier stieg die Zahl um etwa 6 Prozent (plus 1.200, Tab. A-34). Im Bereich der universitären Fachbereiche fiel der Zuwachs mit etwa 2 Prozent (plus 200) deutlich geringer aus. Im langfristigen Trend zeigen die Ingenieurwissenschaften an den Fachhochschulen weniger Schwankungen hinsichtlich der Absolventenzahl als an den **Universitäten**. Die Indexwerte, bezogen auf das Basisjahr 1993 variieren an den Fachhochschulen zwischen 80 und 110, im Jahr 2005 wurden immerhin wieder 85 Prozent der 1993 erreichten Absolventenzahl aus den Fachhochschulen entlassen. Der Indexwert der universitären ingenieurwissenschaftlichen Fachbereiche lag hingegen in einer größeren Spanne zwischen 62 und 107; 2005 wurden immer noch erst zwei Drittel des Wertes von 1993 erreicht (Tab. A-34).

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 (Tab. 6-1). Maschinenbau und Elektrotechnik le-

[35] Das Jahr 1997 muss hier als Basisjahr genommen werden, weil dieser Indikator erst seit 1997 vom Statistischen Bundesamt nach dem OECD-Verfahren berechnet wird.

gen im Jahr 2005 mit 11,2 bzw. 10,3 Prozent sogar überdurchschnittlich stark zu, das Bauingenieurwesen verliert hingegen noch einmal 7,4 Prozent der Absolventen gegenüber dem Vorjahr (Tab. A-31). Im Maschinenbau zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Fachhochschulen und den Universitäten (Tab. A-34). Bleibt bei letzteren die Zahl der Maschinenbauabsolventen annähernd stabil, legt sie an den Fachhochschulen deutlich zu. In der Elektrotechnik hingegen erfolgt ein Zuwachs bei beiden Hochschularten. Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass sich Maschinenbau und Elektrotechnik immer noch nicht nachhaltig von dem Einbruch in den 1990er Jahren erholt haben. Nach wie vor liegt das Niveau bei etwa zwei Dritteln (Maschinenbau) bzw. ungefähr der Hälfte (Elektrotechnik) des bereits einmal erreichten Niveaus. 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 Studienanfänger „gekostet" haben dürfte.

Tab. 6-1: Zahl der Absolventen insgesamt und in ausgewählten Studienbereichen der Ingenieur- und Naturwissenschaften (1993 bis 2005)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Absolventen insgesamt[1]	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
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
Anteil an allen Absolventen	25,70%	23,60%	24,00%	23,90%	22,70%	21,50%	20,80%	20,20%	19,60%	18,80%	18,10%	17,10%	16,50%
darunter:													
Maschinenbau[3]	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
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
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
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
Anteil. an allen Absolventen	1,00%	1,20%	1,20%	1,30%	1,50%	1,60%	1,60%	1,70%	1,80%	2,00%	2,20%	2,30%	2,30%
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
Anteil an allen Absolventen	14,10%	14,40%	14,10%	14,10%	13,90%	13,40%	13,00%	12,40%	12,00%	12,50%	12,60%	13,60%	14,80%
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
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
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
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
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

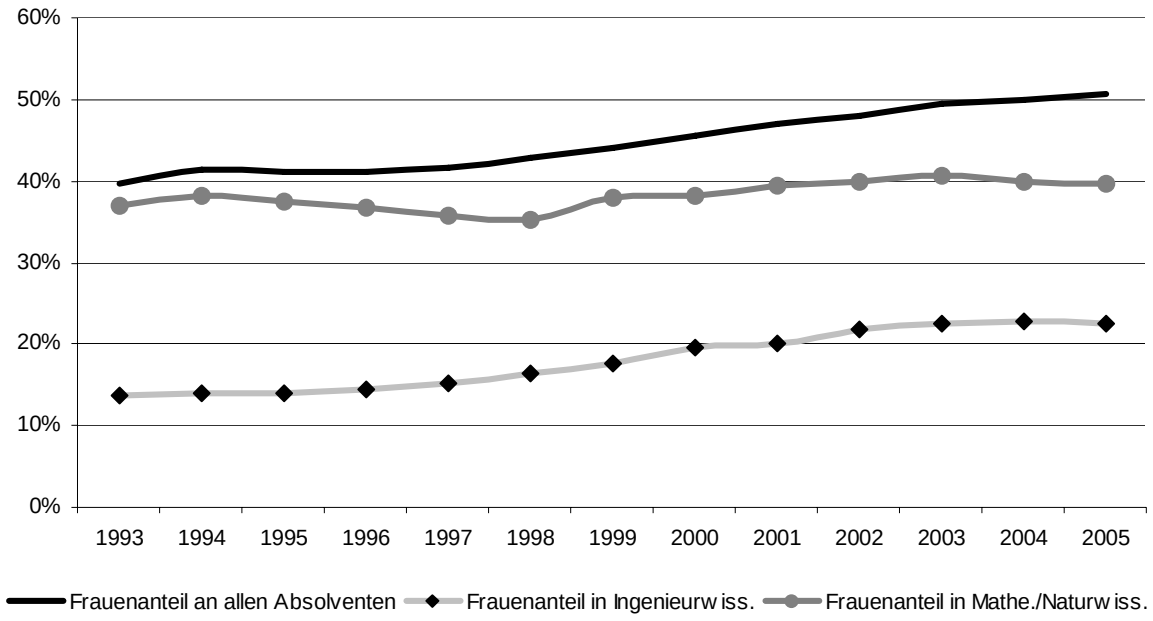
1) Absolventen eines Erststudiums
2) einschließlich künstl. Abschlüsse, Lehramt, Sonstige, Bachelor/Master (ab 2000)
3) einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik
Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land)

Der Studienbereich *Wirtschaftsingenieurwesen* setzte seinen Aufwärtstrend auch 2005 weiter fort. Mit knapp 5.000 Absolventen erreichen erneut 2,3 Prozent aller Absolventen einen Abschluss in diesem Studienbereich (Tab. 6-1). 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.

Eine Folge der trotz leichter Zunahme immer noch vergleichsweise geringen Zahl an Ingenieurabsolventen sind die sehr günstigen Berufschancen und der weitgehend reibungslos verlaufende Berufseinstieg in dieser Fächergruppe. Die HIS-Absolventenstudien haben dies für den Jahrgang 2001 nachgewiesen (vgl. Briedis/Minks 2004). Es ist anzunehmen, dass unter den Bedingungen einer sich wieder belebenden Konjunktur die günstigen Arbeitsmarktbedingungen auch für die aktuellen Jahrgänge gelten (vgl. z. B. auch aktuelle Umfragen der Presse wie den Spiegel-Absolventenreport, Spiegel 50/2006, S. 64 ff.).

Die erneut gestiegene Zahl der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften geht insgesamt nicht mit einer Erhöhung des **Frauenanteils** einher. Nach einem stetigen Anstieg des Anteils der Absolventinnen von nur 13,7 Prozent im Jahre 1993 auf 22,6 Prozent im Jahre 2003 stagniert ihr Anteil seither und liegt im aktuellen Jahr bei 22,4 Prozent (Abb. 6-1, Tab. A-32). Diese Stagnation geht in erster Linie auf eine leichte Abnahme des Absolventinnenanteils im Studienbereich *Architektur* zurück (von 52,9 auf 52,0 Prozent, ohne Tab.), der innerhalb der Fächergruppe bei weitem den höchsten Frauenanteil aufweist. Mit ca. 3.000 Architektinnen bilden diese immer noch einen weit überdurchschnittlichen Anteil an allen weiblichen Absolventen der Ingenieurwissenschaften (39 Prozent). In den drei betrachteten Studienbereichen *Maschinenbau*, *Elektrotechnik* und *Bauingenieurwesen* ist der Anteil der Absolventinnen sehr unterschiedlich (Abb. 6-2). Er nimmt zwar weiter leicht zu, im Maschinenbau und – vor allem – der Elektrotechnik, liegt er allerdings auf einem immer noch sehr niedrigen Niveau von 16,4 bzw. 7,3 Prozent. Im *Wirtschaftsingenieurwesen* ist der Absolventinnenanteil um einen Prozentpunkt auf jetzt 20 Prozent angestiegen.

Abb. 6-1: Anteil der Frauen an den Erstabsolventen insgesamt sowie in den Ingenieur- und Naturwissenschaften (1993 bis 2005)



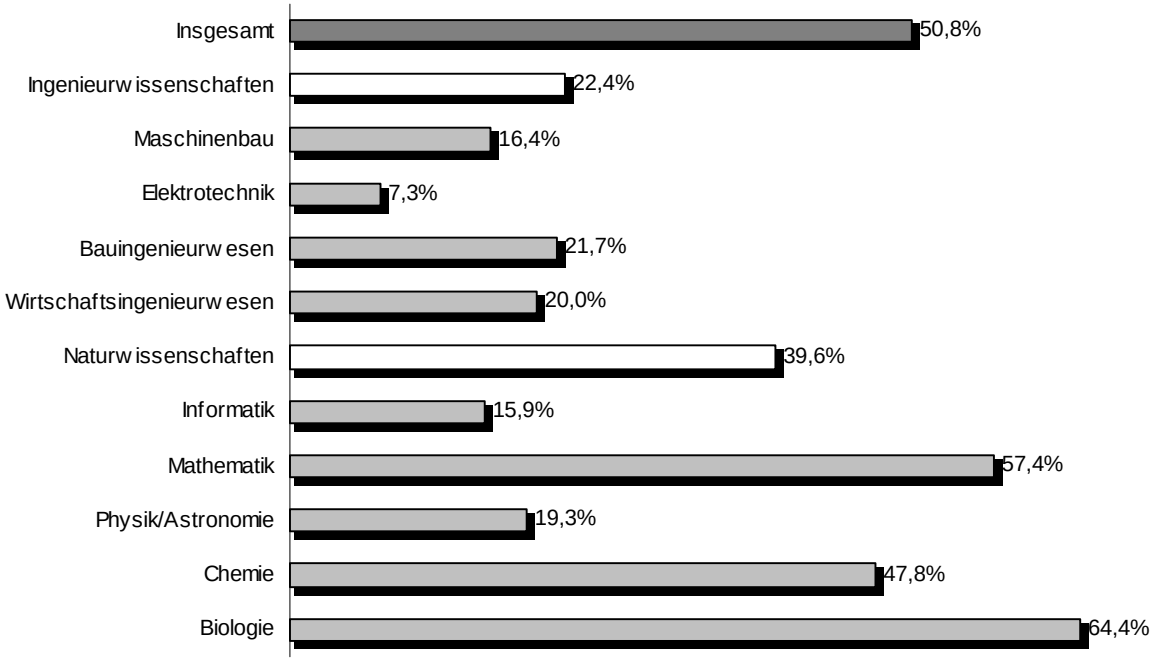
Quelle: Statistisches Bundesamt nach HIS/ICE

Beim Anteil der Absolventinnen in den Ingenieurwissenschaften unterscheiden sich Fachhochschulen und Universitäten insgesamt nur wenig (Tab. A-34): An den Universitäten liegt er mit 23,5 Prozent etwas höher, gegenüber 21,9 Prozent an Fachhochschulen. In den einzelnen Studienbereichen sind die Unterschiede teilweise jedoch größer. So liegt an den Universitäten der Frauenanteil in der Elektrotechnik (Uni: 9,6 Prozent, FH: 6,2 Prozent) und vor allem im Bauingenieurwesen (Uni: 26,4 Prozent, FH: 18,9 Prozent) deutlich über dem Durchschnitt, während es im Maschinenbau (Uni: 14 Prozent, FH: 17,6 Prozent) und im Wirtschaftsingenieurwesen (Uni: 15,4 Prozent, FH: 21,8 Prozent) umgekehrt ist.

Auch wenn die Zahl der Ingenieurinnen mit einem Erstabschluss und ihr Anteil an den Ingenieurabschlüssen nach wie vor sehr niedrig liegt, bleibt dennoch festzuhalten, dass ohne die allmählich steigende Zahl der Ingenieurabsolventinnen der o. g. Einbruch bei der Zahl der Ingenieurabschlüsse noch deutlicher ausgefallen wäre. Seit 1993 hat die Zahl der Absolventinnen von einem geringen Niveau

immerhin um 26 Prozent zugenommen. Wäre die Entwicklung parallel zu der der Männer verlaufen, bei denen im Jahr 2005 nur noch 77 Prozent der Abschlüsse des Jahres 1993 erreicht wurden, so hätten im Jahr 2005 etwa 3.000 Ingenieurabsolventen weniger zur Verfügung gestanden. Die häufig vorgebrachte Behauptung, dass gerade mit jungen Frauen ein wichtiges zusätzliches Potenzial für die Ingenieurwissenschaften erschlossen werden kann, wird durch diese Modellrechnung illustriert. Die Studienanfängerzahlen (vgl. Kap. 4) geben jedoch wenig Anlass zu der Vermutung, dass der Anteil der Ingenieurinnen in den nächsten Jahre weiter deutlich anwachsen wird.

Abb. 6-2 Anteil der Absolventinnen in den Fächergruppen Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie in ausgewählten Studienbereichen (2005, in Prozent)



Quelle: Statistisches Bundesamt nach HIS/ICE

Die Entwicklung in der Fächergruppe **Mathematik/Naturwissenschaften** unterscheidet sich deutlich von den Ingenieurwissenschaften. Die Zahl der Absolventen ist hier mit +17,6 Prozent doppelt so stark angestiegen wie für alle Absolventen (Tab. 6-1, Tab. A-31). Mit fast 31.000 Absolventen gerät die Fächergruppe allmählich in die Größenordnung der Ingenieurwissenschaften (mit ca. 34.000 Absolventen). Durch das starke Wachstum hat sich auch der Anteil der Fächergruppe an allen Absolventen noch einmal erhöht, von 13,6 auf 14,8 Prozent. Gegenüber dem Basisjahr 1993 hatte die Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften im Jahr 2005 ein Viertel mehr Absolventen. Dieser Zugewinn verdankt sich jedoch ausschließlich der Entwicklung in den letzten beiden Jahren, denn zwischen 1999 und 2003 lag der Indexwert ständig unter dem Vergleichswert für 1993.

In besonderem Maße liegt die dynamische Entwicklung der letzten beiden Jahre am Studienbereich *Informatik*. Hier stieg die Absolventenzahl von 2004 auf 2005 um fast 3.000 an, was einem Zuwachs von knapp 29 Prozent entspricht. Gegenüber dem Basisjahr 1993 hat sich die Zahl der Informatikabsolventen mehr als verdoppelt, der Indexwert beträgt jetzt 244 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 2005 bei fast 40 Prozent. Besonders stark gewachsen ist die Informatik an den Fachhochschulen. Dort hat sich die Absolventenzahl von 1993 bis 2005 ver-

dreifacht und ist von 2.400 auf 7.000 angestiegen (Tab. A-35). An den Universitäten hat sie sich hingegen „nur“ auf 5.200 verdoppelt.

Bemerkenswert ist auch die Entwicklung der anderen Studienbereiche dieser Fächergruppe. Mit Ausnahme der Biologie, die von 2004 auf 2005 einen nur durchschnittlichen Zuwachs aufweist, nimmt die Absolventenzahl in den Studienbereichen Mathematik, Physik und Chemie jeweils um etwa 20 Prozent zu (Tab. A-31). In der *Mathematik*, die gegenüber dem Basisjahr 1993 ohnehin vergleichsweise geringe Einbußen nach 2000 zu verzeichnen hatte, ist wieder eine bereits in den 1990er Jahren erreichte Größenordnung der Absolventenzahl festzustellen. 2005 haben wieder fast 3.900 Absolventen der Mathematik die Hochschulen verlassen. *Physik* und *Chemie* hingegen realisieren nach dem lang andauernden Rückgang der Absolventenzahlen seit Mitte der 1990er Jahre, als sich die Zahlen gegenüber 1993 teilweise halbierten, den jüngsten Zuwachs von einem immer noch sehr niedrigen Niveau aus. Bei beiden liegt der Indexwert, mit dem die Entwicklung seit 1993 beobachtet wird, deutlich unter 100. In der Physik schwankt er seit 2001 um 50 Prozent. Trotz des zwanzigprozentigen Zuwachses im Jahr 2005 liegt die Zahl der Absolventen noch immer unter 2.000 und damit bei weniger als der Hälfte des Mitte der 1990er Jahre erreichten Niveaus. In der Chemie ist in den letzten beiden Jahren eine deutliche Aufwärtsbewegung zu erkennen. Mit über 2.800 Absolventen lag die Zahl so hoch wie seit 1999 nicht mehr. Aber auch dieser Studienbereich ist 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 2005 mit über 5.000 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. Gegenüber dem Basisjahr 1993 bewegten sich die Abweichungen zumeist in einem Korridor von plus/minus 10 Prozentpunkten (Tab. A-31). Erst im aktuellen Jahr ist mit dem Ansteigen des Indexwertes auf 121 eine deutlich darüber hinausweisende Bewegung erkennbar. Vermutlich verstärken sich mit diesem Ansteigen der Absolventenzahlen die Berufseinmündungsprobleme der Biologen, die unter den Naturwissenschaftlern ohnehin stets die vergleichsweise größten Schwierigkeiten hatten (vgl. Briedis/Minks 2004, S. 60).

Der Anteil der **Absolventinnen** *in der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften* liegt deutlich über dem in den Ingenieurwissenschaften (Abb. 6-1), mit etwa 40 Prozent aber immer noch unterdurchschnittlich. Die Fächergruppe ist durch starke Unterschiede in den Frauenanteilen gekennzeichnet, der Mittelwert verbirgt starke Unterschiede (Abb. 6-2, Tab. A-32). Am geringsten ist der Frauenanteil in der *Informatik*, wo 2005 mit 15,9 Prozent ein Wert noch unterhalb des im Maschinenbau erreichten Niveaus zu verzeichnen ist. 1993 und 1995 war der Frauenanteil in der Informatik 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 annähernd wieder verdoppelt. Anders als in den Ingenieurwissenschaften hat er sich in der Informatik jedoch im Vergleich zur Gesamtentwicklung weniger dynamisch entwickelt.

Mit etwa einem Fünftel ist der Frauenanteil auch in der *Physik* gering und steigt 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 2005 mit 47,8 Prozent seinen höchsten Stand. Auch in der *Mathematik* ist in den letzten drei Jahren noch einmal eine deutliche Zunahme des Absolventinnenanteils zu verzeichnen. Nach einem Rückgang zwischen 1993 und 1998 nimmt der Wert insbesondere seit 2001 deutlich zu und liegt jetzt mit 57,4 Prozent deutlich über dem Ausgangswert von 1993 (48,4 Prozent). Rechnet man die Absolventen mit einem Lehramtsabschluss heraus (Tab.

A-39)[36], so verringert sich der Anteil der Frauen in der Mathematik, wo es traditionell viele Lehramtsabsolventen gibt, deutlich auf etwa 40 Prozent. Aber auch dieser Anteilswert ist gegenüber dem Jahr 2000 (26 Prozent) deutlich angestiegen. In der *Biologie*, bei deren Absolventen Frauen stets die Mehrheit stellten, hat der Frauenanteil in den letzten drei Jahren ebenfalls Höchststände erreicht. Inzwischen sind fast zwei Drittel der Absolventen weiblich.

Der überdurchschnittliche Anteil von Lehramtsabsolventinnen in Mathematik und den Naturwissenschaften war bereits in der Vergangenheit zu beobachten. Zwar hat der Anteil der Lehramtsabsolventen in allen Fächern seit dem Jahr 2000 deutlich nachgelassen, die geschlechtertypische Verteilung ist dadurch eher noch etwas stärker geworden (Tab. A-39).

Insgesamt liegt der **Anteil der Ingenieur- und Naturwissenschaften** an allen Hochschulabsolventen trotz der deutlichen Aufwärtsbewegung von 2004 zu 2005 niedriger als zehn Jahre zuvor (Tab. 6-1). 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 2005 zusammen 33,6 Prozent der Absolventen. Im Zehnjahresvergleich (1995: 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 2005 führt dieser Anteilsverlust dazu, dass die dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehende Zahl an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern mit 69.900 um etwa 7.500 unter der des Jahres 1995 liegt, als insgesamt etwa 10.000 Absolventen weniger ihr Studium abschlossen.

Eine neue fächerspezifische Prognose der Absolventenzahlen durch die KMK liegt auch für diesen Bericht nicht vor. Nicht zuletzt aufgrund der mit der Einführung der gestuften Studiengänge verbundenen Unsicherheiten ist derzeit nicht absehbar, ob und wann eine neue Prognose verfügbar sein wird. Ein Vergleich der Daten für 2005 mit der letzten vorliegenden Prognose[37] zeigt, dass in den Ingenieurwissenschaften die Dynamik etwas überschätzt wurde. Hier hat sich die Absolventenzahl nach 2002 nicht so stark erhöht, wie es nach der Prognose zu erwarten gewesen wäre. In den Naturwissenschaften hat sich das vorhergesagte Wachstum eingestellt, was vor allem auf den Zuwachs in der Informatik zurückgeht. Allerdings wurde die Dynamik in der Informatik leicht unterschätzt, während in der Physik die vermutete und 2005 tatsächlich eingetretene Trendwende zu wieder steigenden Absolventenzahlen noch nicht im vorhergesagten Ausmaß stattgefunden hat.

Abschlüsse von Bildungsausländern

Mit dem nach wie vor nur 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 2004 auf 2005 nahm ihre Zahl erneut überdurchschnittlich stark zu, um fast 28 Prozent (auf 10.468, Tab. A-33).

Besonders hoch ist der Anteil der ausländischen Absolventen in den Ingenieurwissenschaften (Tab. A-33). Ca. 2.600 der Absolventen im Jahre 2005 kommen aus dem Ausland. Seit 1997 hat sich der

---

36 Noch ist diese Abgrenzung mit den Daten des Statistischen Bundesamtes möglich, weil der Anteil der Lehramtsstudierenden in einem gestuften Studiengang (BA/MA) erst sehr gering ist.

37 Vgl. KMK 2003; zu berücksichtigen ist, dass die KMK-Prognose nicht nur Erstabsolventen umfasst. Deshalb können die Absolventenzahlen und die Prognose nicht einfach miteinander verglichen werden. Ein (vorsichtiger) Vergleich ist jedoch hinsichtlich der prognostizierten Trends möglich.

Anteil von Bildungsausländern von damals 3,4 Prozent auf 7,6 Prozent mehr als verdoppelt. In der Elektrotechnik beträgt er sogar 12 Prozent. Damit liegen die Ingenieurwissenschaften deutlich über dem Gesamtschnitt von 5 Prozent ausländischer Absolventen. In dieser überdurchschnittlich hohen Nachfrage nach Studiengängen der Ingenieurwissenschaften dürfte sich auch das hohe Renommee der Ingenieurausbildung an deutschen Hochschulen im Ausland niederschlagen.

In den Naturwissenschaften liegt der Ausländeranteil dagegen seit 1997 stets leicht unterdurchschnittlich, hat aber im Jahr 2005 erstmals den Durchschnitt von 5 Prozent erreicht. Traditionell hoch ist der Anteilswert in der Informatik, wo er seit 1998 zwischen 5 und 6 Prozent liegt. In der Mathematik und der Biologie hat sich – auf niedrigem Niveau – die Zahl der ausländischen Absolventen von 2004 auf 2005 verdoppelt. Damit nähern sich auch diese Studienbereiche dem Gesamtdurchschnitt an.

Die Daten zeigen, dass die Zahl der bildungsausländischen Absolventen eine nennenswerte Größenordnung erreicht hat. Allerdings 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 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 steigen Zahl und Anteil 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.

6.2 Bachelor- und Masterabschlüsse

Im Unterschied zu den Studienanfängern wirkt sich die Studienstrukturreform bei den Absolventen bislang kaum aus. Zeitverzögert ist jedoch die Umstellung auch bei den Absolventen durch eine starke Dynamik gekennzeichnet. Zwar schlossen erst 4,7 Prozent der Erstabsolventen des Jahres 2005 mit dem Bachelor ab. Gegenüber dem Jahr 2004 hat sich ihre Zahl damit aber deutlich erhöht, sie stieg um 65 Prozent (etwa 3.800) auf ca. 9.700 an (Tab. A-40). An den Universitäten liegt der Anteil der Bachelorabsolventen mit 5,4 Prozent im Jahre 2005 über dem an den Fachhochschulen erreichten (3,5 Prozent; ohne Tab.).

Der Anteil der Bachelorabsolventen ist in den Fächergruppen sehr unterschiedlich. Besonders hoch ist er in den Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften, wo 2005 bereits mehr als 10 Prozent der Absolventen einen Bachelorabschluss aufwiesen. Mit 9 Prozent liegt der Anteil auch in der Fächergruppe **Mathematik/Naturwissenschaften** sehr hoch. Hier unterscheiden sich jedoch die einzelnen Studienbereiche deutlich voneinander. Mit 14 bzw. 15 Prozent liegt der Bacheloranteil in der Informatik und der Chemie sehr hoch, in Mathematik oder Physik hingegen unterdurchschnittlich niedrig (Tab. A-40). In der Informatik finden sich klare Unterschiede zwischen den Hochschularten: Während im Jahr 2005 18 Prozent der universitären Informatiker mit dem Bachelor abschlossen, waren es an den Fachhochschulen nur 11 Prozent. In der Chemie haben die Universitäten offenbar schneller und eher auf die neuen Studiengänge umgestellt als in der Physik. Erstere weist mehr als 13 Prozent Bachelorabsolventen auf, letztere hingegen nur 3,5 Prozent (ohne Tabelle).

In den **Ingenieurwissenschaften** hatten 2005 erst 3 Prozent der Absolventen einen Bachelorabschluss vorzuweisen (Tab. A-40). Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Studienbereichen fallen ge-

ringer aus als in den Naturwissenschaften. Im Maschinenbau sind an Universitäten und Fachhochschulen jeweils nur etwa 2 Prozent Bachelorabschlüsse zu finden. Interessanterweise ist die Situation in der Elektrotechnik etwas anders: Hier hatten an den Universitäten bereits 9 Prozent einen Bachelorabschluss, während es an den Fachhochschulen nicht einmal ein Prozent war. In der verzögerten Umstellung in den Ingenieurwissenschaften kommt die verbreitete skeptische Haltung gegenüber dem Bachelorabschluss in dieser Fächergruppe zum Ausdruck.

Der Bachelor als erster Studienabschluss wirft die Frage nach dem **Übergang in Masterstudiengänge** auf. Erst mit dem Masterabschluss gilt ein dem Universitätsdiplom vergleichbares Niveau der wissenschaftlichen Qualifikation als erreicht. Damit ist auch die Voraussetzung für eine weitere wissenschaftliche Qualifizierung (Promotion) geschaffen (sieht man einmal von dem theoretisch möglichen, aber wohl Ausnahmefall bleibenden direkten Übergang vom Bachelor in die Promotion ab). Vor allem in den Ingenieurwissenschaften wird kritisch diskutiert, welchen Stellenwert ein Bachelor am Arbeitsmarkt haben kann. Das Interesse vor allem der großen Technischen Universitäten („TU 9“) liegt vor allem in der Ausbildung der Studierenden in einem Masterstudium, um die tradierten Standards des deutschen „Dipl.-Ing.“ zu erhalten. Möglicherweise wird sich der Arbeitsmarkt, der derzeit eher durch ein zu geringes Angebot an jungen Ingenieuren charakterisiert ist, für Bachelorabschlüsse als aufnahmefähiger erweisen als es die Vorbehalte gegenüber dem Bachelor in den Unternehmen vermuten lassen. Dies zumal dann, wenn die anspruchsvollen Ziele des Bolognaprozesses, wie die Vermittlung beruflich wichtiger Kompetenzen einschließlich der benötigten „soft skills“, realisiert würden. Zusammen mit der Option der erst später im Berufsverlauf erfolgenden Aufnahme eines nichtkonsekutiven 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.

Aktuelle Daten zu Übergangsquoten in Masterstudiengänge sind nicht verfügbar. Die Befragung der Bachelorabsolventen der Jahrgänge 2002 und 2003 erbrachte eine sehr hohe Übergangsquote in weiterführende Studiengänge, vor allem bei Absolventen mit einem universitären Bachelor (vgl. Briedis/ Minks 2005: 83 ff.). So gingen über 80 Prozent der Ingenieurbachelor und etwa drei Viertel der Informatikbachelor dieser Jahrgänge in ein Masterstudium über. Ob solch hohe Übergangsquoten auch in der Zukunft erreicht werden, muss angesichts der Ressourcenknappheit im Hochschulsystem bezweifelt werden, wenngleich die Option, einen Masterabschluss zu erreichen, mit etwa 80 Prozent der Studienberechtigten mit Entscheidung für Bachelorstudiengänge mit Abstand am meisten als Vorteil der neuen Studienstruktur angesehen wird (vgl. Heine/Spangenberg/Sommer 2006: 45). Sollte es zukünftig zu einer massiven Enttäuschung von an einem Masterstudiengang interessierten Bachelorabsolventen kommen, sind Rückwirkungen auf die Studierbereitschaft und auf das Interesse an Aufnahme eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs nicht auszuschließen. Auch dies hängt wesentlich von den Arbeitsmarktaussichten von Bachelorabsolventen gegenüber denen einer beruflichen Ausbildung ab.

Die Zahl der **Absolventen mit Masterabschluss** ist ähnlich der der Bachelorabschlüsse im Jahr 2005 stark angestiegen. Mit 9.158 Masterabschlüssen liegt ihre Anzahl um 64 Prozent höher als im Vorjahr (Tab. A-41). Allerdings sind nicht alle Masterstudiengänge als Folgestudium durchgeführt worden[38].

[38] Die Zuordnung von Masterabschlüssen als Erststudium ist nicht immer nachvollziehbar. Etwa die Hälfte der so klassifizierten Abschlüsse wird von Bildungsausländern erworben, die sich nach dem Erstabschluss im Ausland erstmals in Deutschland immatrikulierten und deshalb als Studierende eines Erststudiums in Deutschland gelten. Darüber hinaus gibt es einstufige Masterstudiengänge sowie möglicherweise Wechsel von Diplom- in Masterstudiengänge, die dann zum Erstabschluss führen.

Aber auch die Zahl der Master als Abschluss eines weiteren, an den Erstabschluss anschließenden Studiums ist um fast 2.500 (55 Prozent) auf 7.000 angestiegen. Bemerkenswert ist der sehr hohe Anteil von Bildungsausländern unter den Masterabsolventen. Insgesamt sind es 42 Prozent, unter den Absolventen eines Folgestudiums 39 Prozent (ohne Tab.). Während die Fächergruppe Mathematik/ Naturwissenschaft vergleichbare Anteile von Bildungsausländern aufweist, liegt ihr Anteil bei den Ingenieurwissenschaften mit 60 bzw. 55 Prozent deutlich höher. Dies ist sicher auch eine Folge der zögerlichen Einführung von Bachelorstudiengängen in den Ingenieurwissenschaften, die zu einer immer noch geringen Nachfrage von inländischen Studierenden nach Masterprogrammen führt. Hier zeigt sich aber auch, dass deutsche Hochschulen mit ihren Masterangeboten im Ausland attraktiv sind. Ob und in welchem Maße der deutsche Arbeitsmarkt für Ingenieure und das Innovationsgeschehen im Lande nachhaltig von dieser Auslandsnachfrage profitieren, ist ungewiss. Indes liegt hier ein beachtliches Potenzial, um den hohen Bedarf an qualifizierten Ingenieuren (teilweise) zu decken, wobei die oben gemachten Einschränkungen gelten.

6.3 Promotionen in den Ingenieur- und Naturwissenschaften

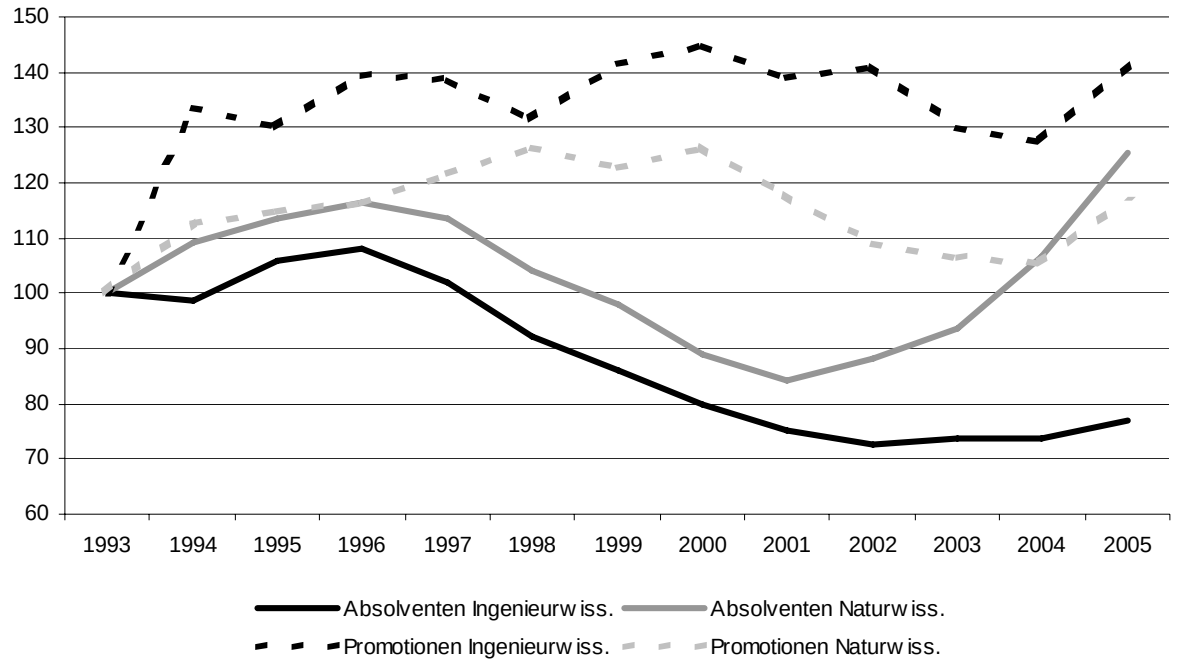
Zwar schließt nur ein kleiner Teil der Hochschulabsolventen eine Promotion ab; von den Universitätsabsolventen etwa ein Fünftel (vgl. Kerst/Minks 2005). Für das auf die universitäre (Grundlagen-) Forschung, aber auch die anwendungsnahe Forschung in der Industrie zurückzuführende Innovationsgeschehen nehmen die promovierten Absolventen jedoch eine Schlüsselrolle ein. Schon im letzten Bericht wurde gezeigt, dass die Zahl der Promotionen weniger stark schwankt als die der Absolventen insgesamt und sich die personelle Basis der Forschung tendenziell gut gehalten hat, insbesondere in den Ingenieurwissenschaften (Abb. 6-3).

Insgesamt ist die Zahl der abgeschlossenen Promotionen zwischen 2004 und 2005 um ca. 2.800 bzw. 12 Prozent auf fast 26.000 gestiegen[39] (Tab. A-36). Damit konnte das hohe Niveau der Jahre 1999 und 2000 sogar noch leicht übertroffen werden. 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 zur Zunahme der Zahl der Promotionen. Hier steigt die Zahl um 11 Prozent auf 2.336 und erreicht ebenfalls das hohe Niveau der Jahre 1999 und 2000 (Tab. A-36). Diese Entwicklung ist insofern bemerkenswert, als die meisten der jetzt Promovierten vermutlich zu den Absolventenjahrgängen von 1999 bis 2002 zählen dürften. In diesen Jahren war die Absolventenzahl in den Ingenieurwissenschaften jedoch geradezu eingebrochen. Die nun erkennbar werdende gegenläufige Bewegung bei den Promoviertenzahlen deutet darauf hin, dass es offenbar gelungen ist, dennoch genügend Absolventen zu einer Promotion zu motivieren und diese dann auch noch 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. Egeln/Heine 2006, S. 54 f., sowie Kerst/Minks 2005).

[39] Über die Promotionsabsichten und realisierte Promotionen der Hochschulabsolventen einzelner Jahrgänge liegen gegenüber dem Stand des letzten Berichts (Egeln, Heine 2006) keine neuen Informationen vor. Erst im Laufe des Jahres 2007 werden Daten über die Promotion der Absolventenjahrgänge 2005 (12 Monate nach dem Abschluss) und 2001 (fünf Jahre nach dem Abschluss) verfügbar sein.

Abb. 6-3 Absolventen und Promotionen in Ingenieur- und Naturwissenschaften 1993-2005 (Indexreihen, 1993=100)



Quelle: Statistisches Bundesamt nach HIS/ICE

Den stärksten Zuwachs um über 30 Prozent, bei allerdings sehr kleiner absoluter Zahl von 300 Promovierten, zeigt sich beim *Bauingenieurwesen*. Möglicherweise hat die seit Jahren anhaltend schlechte Lage der Bauwirtschaft mehr Universitätsabsolventen dazu gebracht, durch eine Promotion ihre Berufsaussichten verbessern zu wollen. In *Maschinenbau* und der *Elektrotechnik* steigen die Promoviertenzahlen zwischen 2004 und 2005 mit 9 bzw. 6 Prozent unterdurchschnittlich stark an, dies jedoch gegen den Trend der bereits seit 1998 stetig sinkenden Absolventenzahlen an den Universitäten (Tab. A-34).

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. 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.

Auch in dieser Fächergruppe ist die Zahl der Promotionen nach drei Jahren des Rückgangs erstmals wieder gestiegen, um über 11 Prozent auf 7.068. Vom Höchststand des Jahres 2000 (7.606) ist diese Zahl jedoch noch entfernt (Tab. A-36). Hinter diesem allgemeinen Anstieg verbergen sich unterschiedliche Entwicklungen in den einzelnen Studienbereichen. Mit 6 Prozent nur unterdurchschnittlich wächst die Zahl der Promotionen in der *Informatik*. Legt man die Jahre 1999 bis 2002 als Zeitraum zugrunde, in denen die insgesamt 520 promovierten Informatiker zum größten Teil ihren ersten Abschluss erworben haben dürften, entspricht das einer Promotionsquote von etwa 20 Prozent - bezogen auf die Absolventen universitärer Studiengänge. In der *Mathematik* ist der Zuwachs mit 10 Prozent etwa durchschnittlich. Hier ist eine Quote aufgrund der stark sinkenden Absolventenzahlen im Bezugszeitraum schlechter zu schätzen. Die einzelnen Naturwissenschaften unterscheiden sich wiederum sehr stark voneinander. In der *Biologie* wächst die Zahl der Promovierten um über 300 (18 Prozent) auf 2.025, was einer Quote von etwas über 50 Prozent entsprechen dürfte. In der *Chemie* ist der Zu-

wachs mit 10 Prozent durchschnittlich. Hier könnte sich der Trend zu sinkenden Promotionszahlen, der seit 1998 anhält, wieder umgekehrt haben. Gegen den Trend stagnierend zeigt sich die *Physik*, wo sich die Zahl der Promotionen kaum verändert. Bemerkenswert ist jedoch, dass die Zahl der promovierten Physiker immer noch deutlich höher liegt als im Basisjahr der Zeitreihe, 1993. Etwa 1.900 Erstabsolventen des Jahres 2005 stehen 1.300 neu Promovierte gegenüber.

Der **Anteil der Frauen unter den Promovierten** liegt auch 2005 immer noch unter dem Anteil der Frauen an allen Erstabsolventen (Tab. A-37, Tab. A-32). Diese Differenz wird jedoch 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 2005 in Höhe von 34 Prozent ein Frauenanteil von 33 bis 36 Prozent in den Absolventenjahrgängen 1999 bis 2002 gegenübersteht, etwa ein Gleichstand, wenn man den Zeitablauf 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. Dann liegt der Anteil der Absolventinnen im Jahr 2000 bei 26 Prozent (Tab. A-39), der Anteil der Frauen unter den Promovierten im Jahr 2005 bei 27 Prozent. Einzige Ausnahme bildet die Biologie, in der der Frauenanteil unter den Promovierten auch 2005 selbst unter Berücksichtigung der Lehramtsabsolventen noch um etwa 10 Prozentpunkte unterhalb des bei den Erstabsolventen vier bis sechs Jahre zuvor erreichten Niveaus liegt.

Hält der hier gegenwärtige Trend an, ist damit zu rechnen, dass auch in den nächsten Jahren die Zahl der promovierten Ingenieur- und Naturwissenschaftler weiter wächst. Langfristig scheinen die Promotionsquoten in diesen Fachrichtungen jedenfalls anzusteigen. 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“) erfolgt.

Näherungsweise geben darüber Daten der verschiedenen Institutionen, die Stipendien für postgraduale Studien im Ausland vergeben, hier einen Eindruck von der Größenordnung (vgl. DAAD 2006: S. 78 ff). Demnach sind im Jahre 2004 etwa 2.700 Hochschulabsolventen mit einem Postgraduiertenstipendium ins Ausland gegangen. Hinzu kamen 765 Post-Docs. Mit etwa einem Drittel aller Stipendien stellen Naturwissenschaftler die größte Gruppe der Geförderten (vgl. DAAD 2006, S. 82f.). Sie sind damit, verglichen mit ihrem Anteil von etwa 14 Prozent an den Absolventen, deutlich überrepräsentiert. Nur etwa 10 Prozent der Stipendien gehen hingegen an Ingenieurwissenschaftler, die somit unterrepräsentiert sind. Am höchsten ist der Anteil der Naturwissenschaften bei den Post-Docs und der Förderung von Hochschullehrern, wo er fast die Hälfte ausmacht. Unbekannt ist, wie hoch der Anteil deutscher Absolventen oder Promovierter ist, die ohne ein Stipendium an einer ausländischen Hochschule oder Forschungseinrichtung arbeiten. Nicht bekannt ist auch, wie hoch der Anteil derer ist, die dauerhaft im Ausland verbleiben.

Detailliertere, wenngleich nur ältere Informationen liegen über die USA als wichtigstes Zielland beim „brain drain“ vor (vgl. BMBF 2001). Die Analyse amerikanischer Daten zeigt, dass neben Deutschen, die ihren Studienabschluss in Deutschland erworben haben, auch Ausländer mit nicht-amerikanischer Staatsangehörigkeit, aber einem deutschen Studienabschluss in den USA leben und arbeiten. 1993 lebten in den USA etwa 2.100 in Deutschland geborene Personen mit abgeschlossener Promotion sowie etwa 3.000 in Deutschland promovierte Bildungsausländer, die zu etwa 40 Prozent zu den beiden Fächergruppen Ingenieurwissenschaften sowie Mathematik/Naturwissenschaften gehörten. Mehr als die Hälfte von ihnen war in der Forschung tätig (vgl. BMBF 2001, S. 42). Das Problem des „brain drain“

scheint insgesamt weniger in der Quantität der Abwanderung zu liegen, sondern die Qualität zu betreffen: Die Besten gehen weg und bleiben im Ausland (vgl. BMBF 2001, S. 23).

Der Gewinn, den das deutsche Hochschulwesen, Wissenschaft und Wirtschaft aus dem Zuzug hochqualifizierter Ausländer ziehen kann, kann durch die Betrachtung der Hochschulabschlüsse und insbesondere der **Promotionen von Bildungsausländern** in den Blick genommen werden. Zahl und Anteil der von Bildungsausländern abgeschlossenen Promotionen sind sowohl in den Ingenieur- als auch den Naturwissenschaften erheblich (Tab. A-38). Mit 18 bzw. 21 Prozent aller Promotionen in den beiden Fächergruppen ist der Anteil der Bildungsausländer noch einmal angestiegen. Gegenüber 1993 liegen diese Anteile um sechs Prozentpunkte in den Ingenieurwissenschaften und sogar 15 Prozentpunkte in Naturwissenschaften/Mathematik höher. Bildungsausländer sind unter den Promovierten in allen der hier interessierenden Studienbereiche deutlich häufiger vertreten als unter allen Erstabsolventen (dort mit 8 bzw. 5 Prozent; Tab. A-33). 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 gewinnen[40].

Insgesamt stellen 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. Da nicht erwartet werden kann, dass auch nur annähernd alle diese Absolventen langfristig in Deutschland bleiben werden, müssen verstärkt Möglichkeiten (auch politisch) thematisiert werden, dieses Potenzial zur Erhöhung der technologischen Leistungsfähigkeit vermehrt *inländisch* zu nutzen.

6.4 Arbeitslosigkeit

Zwar ist die Arbeitslosigkeit unter Akademikern seit jeher geringer als in anderen Qualifikationsgruppen. Dennoch bleibt die Beschäftigung mit dem Thema Arbeitslosigkeit von Fachkräften für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit in zweierlei Hinsicht relevant. Zum einen können Daten zur Arbeitslosigkeit von Fachkräften einen Hinweis auf mögliche angebots- wie auch nachfrageseitige Arbeitsmarktengpässe geben. Die Struktur der Arbeitslosigkeit im Hinblick auf Alter und Geschlecht gibt Informationen über besondere Risikogruppen und kann zugleich Hinweise auf brach liegende Fachkräftepotentiale geben. Zum anderen wird das Risiko fachspezifischer Arbeitslosigkeit von denen beobachtet, die vor einer Studienwahlentscheidung stehen. Besonders von Ingenieurstudierenden ist bekannt, dass für sie die Aussicht auf Arbeitsplatzsicherheit von hoher Bedeutung bei der Studienwahlentscheidung ist (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).

[40] 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.

Die Arbeitslosigkeit von Akademikern hat sich im Jahre 2005 gegen den Trend leicht rückläufig entwickelt.[41] Zum Stichtag Ende September lag die **Zahl der arbeitslosen Akademiker** um etwa 7.500 unter der des Vorjahres, aber immer noch um 69.000 über der des Jahres 2000, als die bisher geringste Zahl arbeitsloser Akademiker seit 1993 zu verzeichnen war. Der Indexwert sank von 2004 auf 2005 um vier Punkte, während er für die Gesamtzahl der Arbeitslosen um 9 Punkte anstieg (Tab. A-43). Damit nimmt die Zahl arbeitsloser Akademiker erstmals seit 2003 in nennenswertem Umfang ab. Immer noch waren jedoch im Jahre 2005 mehr Akademiker arbeitslos als in den Jahren 1993 bis 2002.

Die Entwicklung der Arbeitslosigkeit in den drei **Altersgruppen** verläuft nach wie vor disparat. Weiterhin bilden die über 45-Jährigen die größte Gruppe unter den arbeitslosen Akademikern. Ihre Zahl ist allerdings leicht gesunken, ebenso wie in der mittleren Altersgruppe von 35 bis 44 Jahren. Mehr Arbeitslose gehören hingegen der Gruppe der jüngeren Arbeitslosen (bis 35 Jahre) an, wobei zu vermuten ist, dass vor allem in dieser Gruppe (kurzfristige) Sucharbeitslosigkeit vergleichsweise häufig ist. Im Vergleich zur ersten Hälfte der 1990er Jahre, als sich die Altersstruktur der arbeitslosen Akademiker gänzlich anders darstellte, bleibt es bei der vor allem für die Älteren ungünstigen Verteilung.

Vom Rückgang der Zahl arbeitsloser Akademiker haben die **Männer** stärker profitiert als die Frauen. Bei den Männern sank die Zahl der Arbeitslosen um 5 Prozent, bei den **Frauen** hingegen nur um 1 Prozent. Immer noch gibt es absolut betrachtet aber mehr arbeitslose Männer mit akademischer Bildung. In den Altersgruppen unterscheidet sich dies jedoch. Bei den Jüngeren bilden die Frauen über die gesamte Zeitreihe hinweg die Mehrheit, während es in der Gruppe der Älteren deutlich mehr arbeitslose Männer als Frauen gibt. In der zuletzt genannten Gruppe ist die Zahl der arbeitslosen Frauen jedoch viel stärker angestiegen als bei den Männern. Sie legt auch im Jahr 2005 noch einmal geringfügig zu, während bei den Männern dieser Altersgruppe ein Rückgang von 3.500 zu Buche steht.

In den **Ingenieurwissenschaften** (Tab. A-44) ist die Zahl der Arbeitslosen zum zweiten Mal in Folge gesunken. Gegenüber dem Jahr 2004 gibt es 9 Prozent weniger arbeitslose Ingenieure. Damit ist das Niveau des Jahres 2002 wieder erreicht. Ob durch die starke Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften, die 2006 einsetzte, das niedrige Niveau der Jahre 2000 und 2001 wieder erreicht oder noch unterschritten werden kann, bleibt abzuwarten. Von der Abnahme profitieren Männer und Frauen gleichermaßen. Allerdings bleibt es bei dem strukturellen Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern. Verglichen mit 1995 liegt die Zahl der arbeitslosen Ingenieurinnen immer noch um 77 Prozent höher, während bei den Männern etwa das gleiche Niveau erreicht wird. Dass Ingenieurinnen systematisch ein höheres Risiko der Arbeitslosigkeit tragen, wird auch an ihrem überdurchschnittlichen Anteil an den arbeitslosen Ingenieuren deutlich. Frauen stellen 29 Prozent der Arbeitslosen und liegen damit deutlich über ihrem Anteil an den Absolventen. Besonders deutlich wird dies am Beispiel der Elektrotechnik, wo der Frauenanteil an den Absolventen erst seit 2003 die Marke von 5 Prozent überschritten hat, unter den Arbeitslosen aber mit 14 Prozent fast dreimal so viele zu finden sind. In welchem Maße hierfür geschlechtsspezifische betriebliche Rekrutierungs- und Personalpolitiken verantwortlich sind und welche Rolle die Unterbrechung der Erwerbstätigkeit von Ingenieurinnen durch Familienphasen spielt, kann hier nicht beurteilt werden. Anzunehmen ist aber auf jeden Fall, dass geschlechtsspezifisch unterschiedliche Arbeitsmarktchancen Auswirkungen auf die Bereitschaft junger Frauen zur Aufnahme eines entsprechenden Studiums haben.

---

[41] Aufgrund einer Einführung eines neuen Computersystems sind Auswertungen nach dem beruflichen Abschluss nach Auskunft der Bundesagentur für Arbeit zurzeit nicht möglich. Daten für 2006 können deshalb nicht berichtet werden. Die im Jahr 2006 günstig verlaufende Entwicklung der Arbeitslosigkeit kann hier deshalb noch nicht berücksichtigt werden.

Trotz sinkender Zahlen insgesamt zeigt die Entwicklung der Arbeitslosenzahlen in den verschiedenen Altersgruppen nach wie vor divergierende Verläufe. Die Zahl älterer arbeitsloser Ingenieure ist insgesamt, aber auch in den drei ausgewiesenen Fachrichtungen stärker angestiegen. Im Maschinenbau und der Elektrotechnik machen die 45 Jahre und älteren Ingenieure fast zwei Drittel aller arbeitslosen Ingenieure aus. Im Bauingenieurwesen, wo alle Altersgruppen in stärkerem Maße von Arbeitslosigkeit betroffen sind, liegt ihr Anteil niedriger, aber auch noch fast bei 50 Prozent. Wie in den Berichten der Vorjahre bleibt darauf hinzuweisen, dass es angesichts des vielfach beklagten Fachkräftemangels verwundert, wenn die Unternehmen nicht versuchen, diese Qualifikationsressourcen in höherem Maße zu erschließen.

In den **Naturwissenschaften** (Tab. A-45) ist die Zahl der Arbeitslosen nach stetigem Ansteigen seit 2001 erstmals wieder leicht (um etwa 1.000) zurückgegangen und bleibt damit auf einem gegenüber den Jahren 2000 und 2001 hohen Niveau. Gegenüber der ersten Hälfte der 1990er Jahre ist jedoch eine Abnahme zu verzeichnen. Dies ist wesentlich auf die Entwicklungen in der Chemie und der Physik zurückzuführen, in denen die Zahl der Arbeitslosen im Jahr 2005 um 22 bzw. 29 Prozent unter denen des Jahres 1995 lag. Hier dürfte sich die stark zurückgegangene Zahl der Absolventen dieser Fächer bemerkbar machen.

Die bereits für Ingenieure gezeigten strukturellen Entwicklungen eines ungünstigeren Verlaufs bei älteren Arbeitslosen zeigen sich auch in den Naturwissenschaften. Insbesondere in der Mathematik und der Biologie nimmt die Zahl der älteren Arbeitslosen nach 1995 deutlich zu. In der Biologie ist die Gruppe der über 45-Jährigen Arbeitslosen allerdings immer noch die kleinste der drei Altersgruppen. Auch in den Naturwissenschaften findet sich der nach 1995 einsetzende unterschiedliche Verlauf der Arbeitslosenzahlen beider Geschlechter, allerdings weniger stark auseinander laufend als in den Ingenieurwissenschaften.

Wie in den vorhergehenden Berichten kann festgehalten werden, dass die These eines Fachkräftemangels in den technisch-naturwissenschaftlichen Berufen nicht uneingeschränkt zutrifft, bedenkt man die erhebliche und anhaltend hohe Zahl arbeitsloser akademischer Fachkräfte in diesem Bereich. Die zu beobachtende Entwicklung legt die Vermutung nahe, dass die Unternehmen versuchen, ihre akademischen Humanressourcen in diesen Bereichen in erster Linie mit jungen Fachkräften zu sichern oder auszubauen. Ob dies angesichts der sich abzeichnenden demographischen Entwicklung und der Altersstruktur in vielen Unternehmen eine langfristig tragfähige Strategie sein kann, muss stark bezweifelt werden. Hier sind sowohl die Unternehmen, die Entwicklung geeigneter Personaleinsatz- und Personalentwicklungsstrategien betreffend, aber auch die von Arbeitslosigkeit betroffenen Fachkräfte im Hinblick auf Flexibilität, Qualifizierungsbereitschaft und Mobilität gefordert. Bemerkenswert ist auch die unterschiedliche Entwicklung bei Männern und Frauen, vor allem in den Ingenieurwissenschaften. Die dort zu beobachtende ungünstigere Entwicklung der Arbeitslosigkeit bei Frauen führt dazu, dass das Potenzial der ohnehin relativ geringen Zahl weiblicher Fachkräfte nur unterdurchschnittlich ausgeschöpft wird.

6.5 Internationaler Vergleich

Die Besonderheiten des deutschen Schulsystem mit seiner im internationalen Vergleich starken sozialen Selektivität, wie sie u. a. die PISA-Studien herausgearbeitet haben und die sich auch beim Übergang in die Hochschule bemerkbar macht (vgl. Heine et al. 2006), sowie einer international gesehen niedrigen Studienberechtigtenquote (vgl. Kap. 3) resultieren entsprechend in einen international ver-

gleichsweise niedrigen Anteil von Hochschulabsolventen. Dies wurde in den vorhergehenden Berichten mehrfach festgestellt; die wesentlichen Befunde bleiben gleich.

Im internationalen Vergleich zeigt Deutschland eine niedrige **Absolventenquote**, die als Anteil der Hochschulabsolventen mit einem Erstabschluss an der Bevölkerung im typischen Alter berechnet wird (Tab. A-46). Unter den ausgewählten Ländern hat Deutschland die niedrigste Absolventenquote[42], auch wenn der Wert von 1998 bis 2004 um etwa fünf Prozentpunkte gestiegen ist. In dieser Zeit ist jedoch die Absolventenquote auch in vielen anderen Ländern angestiegen, so dass sich am relativen Rückstand Deutschlands nichts geändert hat.

Unzweifelhaft spielt für diese geringe Quote auch das in Deutschland große und gut ausgebaute System der (dualen oder schulischen) Berufsausbildung eine Rolle. In Deutschland führt eine Berufsausbildung - eventuell mit anschließender beruflicher Fortbildung etwa zum Techniker oder Meister, die der ISCED-Stufe 5B entsprechen - häufig auf berufliche Felder und in Positionen, die anderswo von Hochschulabsolventen besetzt werden. Dieser unbestrittene Zusammenhang wird jedoch nicht selten zum Anlass genommen, einen Rückstand Deutschlands bei den Hochschulabsolventen zu verneinen. Zwei Einwände sprechen gegen diese Sichtweise, mit der der Ausbaubedarf des Hochschulbereichs und der Steigerung der Zahl der Hochschulabsolventen bestritten wird. Zum einen entsprechen nicht alle Ausbildungen, die dem ISCED-Niveau 5B entsprechen, denen an Hochschulen angebotenen Bildungsgängen – einmal abgesehen von den Berufsakademien, die sich in Niveau und Anspruch stark den Fachhochschulen annähern. So wird z. B. bei einigen fachschulischen Berufsausbildungen, etwa der Erzieherausbildung, diskutiert, ob nicht eine Akademisierung der Ausbildung in der Breite erforderlich ist, um die Qualität der vorschulischen Bildung und Erziehung zu verbessern (vgl. z. B. Bildungsbericht 2006: 46). Zum anderen wird ein generell steigender Bedarf an *hochqualifizierten* Fachkräften diagnostiziert (vgl. z. B. Legler/Krawczyk 2006, S. 103). Dieser kann neben einer Verbreiterung der direkt zur Hochschulbildung führenden Wege 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 Studium[43], 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.

Anders als bei der Absolventenquote weist Deutschland aber mit 2,1 Prozent nach Schweden die höchste **Quote für Promovierte** aus (ISCED 6, Tab. A-46). 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 jedoch darauf hin, dass es im internationalen Vergleich in Deutschland gut gelingt, die Spitzenbegabungen erfolgreich zur Promotion zu führen.

Nur sehr langsam erhöht sich in Deutschland der **Anteil der Akademiker an der Bevölkerung im erwerbstätigen Alter** (Tab. A-47). Insbesondere fällt auf, dass kaum Effekte einer Bildungsexpansion sichtbar werden, die in anderen Ländern am höheren Anteil tertiärer Absolventen (ISCED 5A) in den

---

[42] Ähnlich geringe Werte weisen sonst nur die hier nicht ausgewiesenen OECD-Länder Österreich und Tschechien auf (vgl. OECD 2006: 66).

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

jüngeren Altersgruppen deutlich erkennbar werden[44]. Länder wie Australien, Kanada, Finnland, Frankreich[45], Japan, Spanien und Großbritannien haben in den letzten Jahren die Beteiligung an der Hochschulbildung offenbar stark ausgebaut. Bei ihnen ist der Unterschied zwischen den Kohorten besonders groß. In Deutschland sind solche Kohortenunterschiede aufgrund der nur langsam steigenden Beteiligung an Hochschulbildung kaum ausgeprägt, vielmehr zeigt sich bei diesem Indikator eine nivellierte Situation. Zusammen mit Italien und Frankreich gibt es hier den geringsten Akademikeranteil in der Bevölkerung zwischen 25 und 64 Jahren. Zwischen der jüngsten Kohorte und der ältesten liegt im Jahr 2004 in Deutschland ein Unterschied von nur drei Prozentpunkten. Allerdings fließen in den Wert von 15 Prozent der 25- bis 34-Jährigen, die über einen Hochschulabschluss verfügen, die durchschnittlich lange Studiendauer und das hohe Abschlussalter der Studierenden in Deutschland ein: Ein großer Teil dieser Altersgruppe befindet sich noch im Studium und hat es im Hinblick auf den Anteilswert noch nicht „vom Nenner in den Zähler" gebracht. Mit Einführung der gestuften Studiengänge wird sich das vermutlich ändern, wie etwa an Schweden oder Großbritannien zu sehen ist, in denen die jüngste Altersgruppe erst in den letzten Jahren einen höheren Hochschulanteil erreicht hat.

Dass sich in Deutschland der Anteil der Akademiker (ISCED 5A/6) an der Bevölkerung in der Vergangenheit nicht so dynamisch entwickelt hat wie in einigen anderen Ländern, hängt neben einer insgesamt relativ geringen Bildungsbeteiligung im Hochschulbereich[46] auch damit zusammen, dass die **Quote der Frauen mit Hochschulabschluss** immer noch unter 50 Prozent liegt, wenn man die Abschlüsse des Tertiärbereichs A und der weiterführenden Studiengänge zusammen betrachtet[47]. Dies wird sich jedoch in Zukunft ändern. Bei den Erstabschlüssen liegt ja die Quote der Frauen bereits seit 2003 über der der Männer (Tab. A-42). Damit vollzieht sich nun auch in Deutschland eine Entwicklung, die in den meisten anderen OECD-Ländern (mit Ausnahmen wie Japan und Tschechien) schon früher eingesetzt hat, dass nämlich anteilmäßig mehr junge Frauen als junge Männer einen Hochschulabschluss erreichen.

Auch ohne im engeren Sinne auf den Anteil der Ingenieur- und Naturwissenschaften bezogen zu sein, ist die Hochschulabsolventenquote insgesamt ein indirekter Indikator für die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes. 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).

---

[44] Eine Differenzierung nach dem Geschlecht ist bei diesem Indikator nicht möglich, da für viele Länder entsprechende Daten nicht vorliegen.

[45] In Frankreich sind die Veränderungen vor allem in der jüngsten Kohorte (25-34) zu sehen, die gegenüber den anderen einen deutlich erhöhten Hochschulanteil von 22 Prozent aufweist.

[46] Dieser Eindruck ändert sich übrigens auch nicht, wenn man den Tertiärbereich B, also die eher beruflich orientierten Abschlüsse wie Meisterabschlüsse, Fachschulausbildungen oder Berufsakademien, hinzu nimmt. Hier liegt Deutschland zwar leicht über dem OECD-Durchschnitt. Dies gilt aber auch für Länder wie Australien, Kanada, Japan, Finnland oder Schweden.

[47] Vgl. OECD: Bildung auf einen Blick 2004, Abbildung 3.6, S. 74 und Tabelle A3.4c, S. 82.

Tab. 6-2 Anteil der Absolventen[1)] in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fächergruppen in ausgewählten OECD-Ländern (1998-2004)

		Ingenieurwesen, Fertigung, Bauwesen	schaften, Naturwissenschaften, Mathematik u.	Informatik	Summe Ingenieur- u. Natur-wissenschaften			Ingenieurwesen, Fertigung, Bauwesen	schaften, Naturwissenschaften, Mathematik u.	Informatik	Summe Ingenieur- u. Natur-wissenschaften
Australien	1998	7,9	7,8	3,7	19,4	**Japan[3)]**	1998	21,6	4,4		26,0
	2000	7,9	7,2	4,6	19,7		2000	21,3	4,4		25,7
	2002	7,7	6,1	7,9	21,7		2002	21,2	4,7		25,9
	2003	7,3	5,6	9,2	22,1		2003	20,8	4,7		25,5
	2004	7,0	5,9	8,9	21,8		2004	20,2	4,8		25,0
Kanada	1998	8,0	9,5	2,3	19,8	**Niederlande[4)]**	1998	12,7	4,3	1,4	18,4
	2000	8,2	9,4	2,8	20,4		2000	10,4	3,3	1,5	15,2
	2002	n.a	n.a	n.a	n.a		2002	10,7	3,5	1,8	16,0
	2003	n.a	n.a	n.a	n.a		2003	10,7	3,1	1,8	15,6
	2004	7,8	8,1	3,6	19,5		2004	9,0	3,5	3,7	16,2
Finnland[7)]	1998	24,2	5,9	2,1	32,2	**Spanien**	1998	11,2	6,6	2,8	20,6
	2000	24,0	5,6	2,2	31,8		2000	12,9	7,2	2,9	23,0
	2002	21,6	4,0	3,4	29,0		2002	14,3	6,8	3,2	24,3
	2003	21,3	3,7	3,8	28,8		2003	15,1	6,4	3,6	25,1
	2004	20,8	4,7	4,4	29,9		2004	14,9	6,1	3,9	24,9
Frankreich[2)7)]	1998	12,9	15,9		28,8	**Schweden[5)]**	1998	16,2	9,0		25,2
	2000	11,2	15,3	2,7	29,2		2000	20,5	5,3	3,1	28,9
	2002	12,5	13,2	3,0	28,7		2002	21,7	5,5	3,8	31,0
	2003	12,4	13,1	3,0	28,5		2003	20,8	5,4	3,8	30,0
	2004	-	-	-	-		2004	20,3	5,1	3,2	28,6
Deutschland	1998	20,1	11,7	3,1	34,9	**Großbritannien**	1998	12,4	10,3	4,2	26,9
	2000	19,0	10,7	2,8	32,5		2000	9,9	12,3	4,2	26,4
	2002	17,6	10,1	3,3	31,0		2002	10,1	12,4	5,7	28,2
	2003	17,3	9,7	3,9	30,9		2003	9,2	12,5	6,2	27,9
	2004	16,5	9,4	4,9	30,8		2004	8,7	9,5	6,2	24,4
Italien[7)]	1998	15,2	10,0	1,1	26,3	**USA**	1998	7,0	7,1	2,1	16,2
	2000	16,0	7,6	0,9	24,5		2000	6,5	6,5	2,8	15,8
	2002	15,2	6,9	0,7	22,8		2002	6,3	6,0	3,4	15,7
	2003	15,7	6,7	1,1	23,5		2003	6,4	6,1	3,9	16,4
	2004	15,5	6,3	1,2	23,0		2004	6,4	4,5	3,9	14,8
OECD-Mittel[6)]	1998	14,2	7,7	2,3	24,2	**OECD-Mittel[6)]**	1998	14,2	7,7	2,3	24,2
	1999	13,8	8,6	3,9	26,3		1999	13,8	8,6	3,9	26,3
	2000	13,0	7	3,0	23,0		2000	13,0	7	3,0	23,0
	2001	-	-	-	-		2001	-	-	-	-
	2002	13,3	7	3,9	23,9		2002	13,3	7	3,9	23,9

[1)] Nur Absolventen im Tertiärbereich A (ISCED 5A) und weiterführender Programme (ISCED 6)
[2)] Frankreich: 1998 Informatik in Bio-/Naturwissenschaften enthalten, 1999 Informatik und Agrarwiss. In Bio-/Naturwissenschaften enthalten. Für 2004 keine aktuellen Zahlen.
[3)] Japan: Informatik in Bio-/Naturwissenschaften enthalten (alle Jahre). 2001 ohne Studiengänge im Tertiärbereich B, die zu einem Zweitabschluss führen.
[4)] Niederlande: Bis 2000 ohne Zweitabschlüsse
[5)] Schweden 1998: Informatik in Bio-/Naturwissenschaften enthalten
[6)] OECD-Mittel: 1999 Informatik einschließlich Mathematik sowie Bio-/Naturwissenschaft einschließlich Agrarwissenschaft
[7)] Für Finnland, Frankreich und Italien jeweils 1 Jahr zurückliegende Referenzjahre (Bildung auf einen Blick 2004)
[8)] Wegen vermutlichen Tabellen-/Datenfehlers nicht ausgewiesen.
Quellen: OECD, Bildung auf einen Blick 2000, 2001, 2002, 2003, 2004; Online Bildungs-Datenbank der OECD

Betrachtet man die Quote der **Ingenieur- und Naturwissenschaftler** an allen Hochschulabsolventen, so weist Deutschland auch im Jahr 2004 wieder den höchsten Anteilswert unter den ausgewiesenen Ländern auf (30,8 Prozent; s. Tab. 6-2). Anteilswerte in ähnlicher Größenordnung finden sich ansonsten nur in Finnland, Frankreich und Schweden. Zwar ist der Anteil der Ingenieur- und Naturwissenschaften in Deutschland seit 1998 von 34,9 Prozent auf nunmehr 30,8 Prozent deutlich zurückgegangen, der Rückgang ist allerdings 2004 gegenüber 2003 zum Stillstand gekommen. Auch in einigen an-

deren Ländern mit einem hohen Anteil an Ingenieur- und Naturwissenschaftlern ist in diesem Zeitraum ein Rückgang zu verzeichnen, so in Finnland und Italien. In Schweden hat der Anteil der Ingenieur- und Naturwissenschaftler nach deutlichem Zuwachs seit 2003 wieder abgenommen. In fast allen Ländern ist der Anteil der **Informatik** in den Jahren seit 1998 deutlich angestiegen, so auch in Deutschland. Nach Australien (8,9 Prozent) und Großbritannien (6,2 Prozent) wird in Deutschland mit 4,9 Prozent der dritthöchste Anteilswert erreicht. Hier ist aufgrund der hohen Studiennachfrage auch in den nächsten Jahren mit weiter steigenden Anteilen zu rechnen. Stagnierende oder sinkende Anteile in den in Tab. 6-2 zusammen ausgewiesenen Fächergruppen **Naturwissenschaften** und **Mathematik** lassen sich in fast allen Ländern feststellen. Deutschland liegt hier mit 9,4 Prozent überdurchschnittlich; hohe Anteilswerte werden darüber hinaus in Großbritannien und Frankreich erreicht. In den **Ingenieurwissenschaften** ist für Deutschland ebenfalls ein überdurchschnittlich hoher Anteilswert festzustellen (16,5 Prozent), der aber seit 2000 zurückgegangen ist und inzwischen deutlich unter dem Niveau von Finnland (das allerdings ebenfalls einen Rückgang um vier Prozentpunkte zu verzeichnen hat), Japan und Schweden liegt.

Einen besonders scharfen Kontrast bietet der Vergleich mit den USA, wo der Anteil der in den Ingenieur- und Naturwissenschaften abschließenden Absolventen nur halb so hoch ist wie in Deutschland. Auch wenn dies bisher durch den „Import“ von Spitzenforschern aus anderen Ländern ausgeglichen werden konnte, gibt dieser Sachverhalt in den USA doch zunehmend Anlass zur Besorgnis (vgl. Freeman 2005; National Academy of Sciences 2006).

Insgesamt ist damit im internationalen Vergleich erkennbar, dass in Deutschland die Absolventen der Ingenieur- und Naturwissenschaften nach wie vor einen bedeutenden Anteil aller Hochschulabsolventen stellen. Einige andere europäische Länder, vor allem aus Skandinavien, haben diesbezüglich jedoch stark aufgeholt. Zu berücksichtigen ist zudem die generell geringe Absolventenquote in Deutschland. Bezieht man die Zahl der Absolventen auf eine Vergleichsgruppe in der Gesamtbevölkerung, etwa die Erwerbspersonen einer bestimmten Altersgruppe, tritt dieser Sachverhalt deutlich zu Tage. Der Indikator „Erstabsolventen ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge pro 100.000 Personen in der Erwerbsbevölkerung von 25 bis 34 Jahren“ (Tab. 6-3) 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 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 annähernd erreicht wird.

Insgesamt liegt der **Frauenanteil** in den ausgewiesenen Ländern an den Erstabsolventen bei 55 Prozent (Tab. A-48). Der Anstieg seit 1998 um mehr als drei Prozentpunkte zeigt die Tendenz zur Feminisierung der tertiären Bildung an. Deutschland mit knapp 50 Prozent und Japan (etwa 42 Prozent) zeigen den geringsten Frauenanteil. Die höchsten Anteile von Frauen unter den Hochschulabsolventen haben Finnland und Schweden mit über 60 Prozent. In allen betrachteten Ländern liegt der Anteil der Frauen unter den Promovierten unter dem beim Erstabschluss erreichten Niveau. Nur noch 42,7 Prozent der Promovierten sind weiblich. Auch im Vergleich 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.

Tab. 6-3: 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 2004)

	Insgesamt					Frauen					Männer				
	1998	2000	2002	2003	2004	1998	2000	2002	2003	2004	1998	2000	2002	2003	2004
Australien[3)]	1059	1032	1379	1557	1321	843	812	1035	1157	1020	1220	1202	1648	1873	1556
Kanada	631	703	n.a.	n.a.	749	502	573	n.a.	n.a.	602	740	814	n.a.	n.a.	879
Finnland[3)]	573	1453	1662	1854	2019	209	803	988	1137	1335	870	1984	2228	2446	2576
Frankreich[1)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deutschland	629	609	620	672	743	317	342	383	427	476	870	823	810	871	963
Italien[2) 3)]	572	601	643	746	983	497	520	537	610	821	623	658	720	845	1105
Japan	831	802	801	791	778	228	249	267	261	265	1212	1158	1159	1150	1131
Niederlande	622	530	609	620	660	231	205	230	229	242	934	796	922	954	1020
Spanien[3)]	791	846	890	888	799	632	690	733	711	648	909	965	1011	1029	919
Schweden[3)]	655	904	1095	1162	1354	395	612	820	870	1012	881	1162	1340	1422	1658
UK[3)]	1034	1076	1299	1364	1232	710	818	988	1110	848	1297	1294	1564	1579	1562
USA	623	646	687	732	688	465	517	553	586	540	757	754	797	852	807
Durchschnitt[4)]	755	732	792	835	822	483	499	547	583	561	969	915	984	1032	1027

Lesebeispiel: In den USA haben im Jahr 2003, bezogen auf die Erwerbspersonen im Alter von 25 bis 34 Jahren (32,34 Mio.) etwa 237.000 Hochschulabsolventen einen Erstabschluss in einem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Studium erworben. Daraus berechnet sich der Indexwert von 732. Der Index bedeutet deshalb nicht, dass auf 100.000 Personen in der Vergleichsgruppe nur 732 Ingenieure und Naturwissenschaftler kommen. Im Jahr 2003 sind jedoch 732 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) Werte für Frankreich aufgrund nicht zu vermeidender Doppelzählungen in der OECD-Datenbank nicht ausgewiesen.
2) Wert für 1999 statt für 1998.
3) Nicht zu vermeidende Doppelzählungen in geringem Umfang und unterschiedlich in den verschiedenen Jahren zwischen 3 % (UK) und 16 % (Australien, Finnland).
4) Durchschnitt der genannten Länder; ohne Frankreich; Wert 1998 ohne Italien; 2001/2002/2003 ohne Kanada.
* 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 Anteil der Frauen unter den Absolventen der Ingenieur- und Naturwissenschaften erreicht auch im internationalen Vergleich nur unterdurchschnittliches Niveau. In den *Naturwissenschaften* sind im Länderdurchschnitt 42,2 Prozent der Absolventen mit einem Erstabschluss weiblich. Seit 1998 hat sich dieser Wert kaum verändert. Eine Tendenz zur Steigerung des Frauenenanteils ist nicht zu erkennen. Besonders gering ist der Frauenanteil in den Niederlanden (etwa 22 Prozent) und Japan (27 Prozent). Auch Deutschland liegt hier mit knapp 37 Prozent unterdurchschnittlich. Die höchsten Anteile von Frauen erreicht neben den beiden skandinavischen Ländern Italien mit 54 Prozent. In den Naturwissenschaften zeigt sich ebenso wie insgesamt, dass der Anteil der Frauen bei den Promovierten unter dem derjenigen mit einem Erstabschluss liegt. Allerdings hat sich der Abstand zwischen beiden Anteilswerten gegenüber 1998 von 11,6 Prozentpunkten auf nur noch etwa fünf Prozentpunkte vermindert. Lediglich in Australien, Finnland, Italien und Spanien 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 23 Prozent Frauen unter den Ingenieur-

absolventen hier in den Vergleichsjahren stets etwas überdurchschnittlich. Besonders niedrige Anteilswerte haben Japan und die Niederlande, wo nur ein Zehntel der Ingenieurabsolventen Frauen sind. Dagegen werden in Italien, Spanien und Schweden zwischen 28 und 31 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 in dem Indikator nieder, der den Anteil der Erstabsolventen an der Erwerbsbevölkerung von 25 bis 34 Jahren misst (Tab. 6-3). 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 2004 etwa 1.000 einen Abschluss in den Ingenieur- oder Naturwissenschaften erreicht, bei den Frauen waren es hingegen nur 560. Die Differenz zwischen den Geschlechtern bei dieser Kennzahl findet sich in allen betrachteten Ländern.

Neue international vergleichende Daten zur **Akademikerarbeitslosigkeit** liegen in der verwendeten Datenbank (OECD Labour Statistics Online Data Base) gegenwärtig nicht vor. Deshalb wird mit Tab. A-49 auf die Ergebnisse des letztjährigen Berichts verwiesen.

7 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 anhand 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.

Für die vorliegende Ausgabe ist gegenüber der bisherigen Berichterstattung eine Änderung des Aufbaus sowie eine inhaltliche Erweiterung des Kapitels „Hochschulfinanzierung“ vorgenommen worden. Nach einer Betrachtung der Finanzierungsquellen erfolgt eine genauere Analyse der „öffentlichen und privaten Hochschulfinanzierung“. Hierzu wird der bisherige Indikator „Öffentliche und private Hochschulausgaben als Anteil am BIP“ um weitere Angaben ergänzt, um ein klareres Bild des Verhältnisses der beiden Finanzierungsquellen im Ländervergleich zu vermitteln. Ziel ist, hiermit zur Diskussion eines stärkeren privaten finanziellen Engagements im tertiären Bildungssektor in Deutschland mit fundierten internationalen Vergleichsdaten beizutragen. Auf die Finanzierung der für die technologische Entwicklungs- und Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft besonders wichtigen ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung in Deutschland wird im anschließenden Abschnitt besonderes Augenmerk gelegt. Über den Vergleich der Kosten dieser Ausbildungen mit den durchschnittlichen Kosten eines Hochschulstudiums in Deutschland hinaus werden auch Differenzierungen nach Hochschularten (Universitäten, Fachhochschulen) vorgenommen. Im abschließenden Abschnitt wird untersucht, welche Trends der Hochschulfinanzierung sich im internationalen Vergleich abzeichnen.

Die Angaben zu den Hochschulausgaben entstammen den OECD-Publikationen Education at a Glance/Bildung auf einen Blick der Jahre 2002 bis 2006 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 Perso-

nals 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. Diesen relativ hohen Wert muss man 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 Studierendem, 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 (vgl. Tab. 7-1) für diese Fälle tendenziell überschätzt, da sie die Ausgaben für den ISCED-Bereich 5B enthalten. Für einige Indikatoren (vgl. Tab. 7-4; Tab. 7-5) wurden die Gesamtausgaben im tertiären Bildungssektor daher konstruiert, indem die kaufkraftbereinigten Ausgaben in US-$ pro Studierendem 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 Studierendem 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 – das BIP der USA entspricht in etwa dem gemeinsamen BIP 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 Tab. 7-2 bis Tab. 7-5 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 keine Angaben vor. Für 2003 fehlen Studierendenzahlen. Die Aussagen für 2002 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 ge-

stuften 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.

7.1 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 Tab. 7-1 beziehen sich auf den Tertiärbereich A. Die Hochschulausgaben Deutschlands betrugen in den vergangenen Jahren konstant 1% des BIP und liegen erstmals 2003 mit 1,1% leicht darüber. Diese Werte sind im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich. Lässt man die USA, die auch 2003 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, Kanada, 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 1,1% beträgt.

Tab. 7-1: Anteil der Hochschulausgaben am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (1999–2003)

Land	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4
Kanada	1,4	1,4	1,5	k. A.	1,4
Finnland	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8
Frankreich	0,9	0,9	0,8	0,8	1,1
Deutschland	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
Italien	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Japan[1]	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
Niederlande	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3
Spanien	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
Schweden[2]	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8
Großbritannien[2]	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1
USA[3]	1,7	1,7	1,8	2,2	2,2
Durchschnitt[4]	1,24	1,25	1,28	1,30	1,34
Durchschnitt[4] (ohne USA)	1,19	1,21	1,23	1,21	1,26

1 Für Japan wurde für 2000 die Anzahl der Studierenden aus dem Jahr 1999 zugrunde gelegt, weil für 2000 ein unrealistisch geringer Wert ausgewiesen ist.
2 Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.
3 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.
4 Durchschnitt als ungewichtetes Ländermittel der hier ausgewiesenen Länder.
Quelle: EAG, Tabelle B.2.1c

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 68% eines Jahrgangs ein Studium, in Finnland 73% und in Schweden sogar 80%. Dem gegenüber beträgt die Quote der Stu-

dienanfänger in Deutschland lediglich 36% (Werte von 2003). Eine hohe Mobilisierung und Beteiligung an Hochschulbildung hat ihre finanzielle Konsequenz in relativ höheren Hochschulausgaben.

Die *Hochschulausgaben je Studierendem* geben Auskunft über die direkten öffentlichen und privaten Ausgaben für Hochschulen im Verhältnis zur Anzahl der vollzeitäquivalenten Studierenden an diesen Einrichtungen (vgl. Tab. 7-2). 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.

Tab. 7-2 Hochschulausgaben je Studierendem (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003)

Land	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	12.588	14.044	13.654	13.410	13.331
Kanada[1]	15.470	16.690	k. A.	k. A.	18.567
Finnland	8.474	8.426	11.143	11.833	12.060
Frankreich	7.709	8.230	8.689	9.132	11.303
Deutschland	11.209	11.754	11.306	11.860	12.457
Italien	7.557	8.136	8.270	8.649	8.777
Japan	10.749	11.302	11.493	11.984	12.913
Niederlande	12.354	12.004	13.044	13.163	13.537
Spanien	5.760	6.712	7.483	8.074	9.131
Schweden[2]	14.222	15.097	15.188	15.715	16.073
Großbritannien[2]	9.554	9.657	10.753	11.822	11.866
USA[2]	19.220	20.358	22.234	20.545	24.074
Durchschnitt[3]	13.434	14.192	15.141	15.403	17.054
Durchschnitt[3] (ohne USA)	9.672	10.198	10.281	10.818	11.493

[1] Für 2003 nur Ausgaben für öffentliche Einrichtungen erfasst.
[2] Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.
[3] Durchschnitt = Σ (Gesamtausgaben) / Σ (Studierende).
Quelle: EAG, Tabelle B.1.1

In Deutschland liegen die Ausgaben je Studierendem ohne Einbeziehung der USA über, mit Berücksichtigung der USA deutlich unter dem Durchschnitt. Ähnlich hoch ist die finanzielle Ausstattung in Finnland, Japan und Großbritannien, während Australien, Kanada, die Niederlande, Schweden und insbesondere die USA höhere Hochschulausgaben je Studierendem 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 Studierendem zu erwarten. Spanien hat seine Ausgaben je Studierendem im Zeitablauf deutlich erhöht und weist inzwischen einen höheren Wert auf als Italien, das nunmehr unter den betrachteten Ländern die geringsten Ausgaben je Studierendem tätigt.

Bei den Hochschulausgaben je Studierendem 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 Studierendem mehr Mittel für die Hochschulausbildung. So kann für Deutschland vermutet werden, dass die leicht überdurchschnittlichen Ausgaben je Studierendem aus der im internationalen Vergleich sehr hohen Absolventenquote in die-

sen Fächern resultieren.[48] 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 Studierendem 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 abgenommen haben. Wegen wachsender Gesamtausgaben sind die Hochschulausgaben je Studierendem 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 wurden kürzlich auf Bundesebene die Einzelheiten des „Hochschulpakt 2020“ verhandelt, in dessen Rahmen eine deutliche Erhöhung der staatlichen Ausgaben für die Hochschulen vorgesehen ist. Zudem werden in den nächsten Jahren 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 wird es im Zuge der Einführung allgemeiner Studienbeiträge ab Wintersemester 2006/2007 zu einer Erhöhung der privaten Ausgaben durch eine stärkere Beteiligung der Studierenden an ihren Ausbildungskosten kommen. Im Herbst 2007 werden ca. 70 % der Studierenden in Bundesländern studieren, an deren Hochschulen Studienbeiträge erhoben werden. Beide Entwicklungen könnten gegenläufig zum absehbaren Trend sinkender Ausgaben je Studierendem wirken und ihn gegebenenfalls sogar umkehren.

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 an den Möglichkeiten eines Landes gemessen Bildungsanstrengungen zu erhalten, werden die *Hochschulausgaben pro Studierendem im Verhältnis zum Pro-Kopf-BIP* ermittelt (vgl. Tab. 7-3). Damit wird ein Hinweis darauf gegeben, ob im internationalen Vergleich mit den absoluten Ausgaben pro Studierendem 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, 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 Studierendem am Pro-Kopf-BIP leicht unterdurch-

[48] Siehe Kapitel Hochschulabsolventen.

schnittlich. Der Grund hierfür liegt in dem hohen Studierendenanteil an der finnischen Bevölkerung. Dieser beträgt das 1,3-fache des schwedischen und das 1,8-fache des deutschen Anteils.[49]

Tab. 7-3 Anteil der Hochschulausgaben je Studierendem am Pro-Kopf-BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (1999–2003)

Land	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	49,25	53,35	51,17	48,39	42,86
Kanada	58,46	59,33	k. A.	k. A.	61,07
Finnland[1]	36,17	33,23	42,30	42,55	42,56
Frankreich	33,29	32,80	32,40	33,25	39,84
Deutschland	45,52	44,97	44,42	44,50	45,10
Italien	31,55	32,42	32,59	32,83	33,04
Japan	43,11	43,45	43,15	44,05	46,00
Niederlande	46,72	43,95	45,43	43,97	42,58
Spanien	30,25	33,24	35,05	34,81	36,80
Schweden[2]	60,58	57,71	56,46	55,82	54,44
Großbritannien[2]	41,00	38,69	41,08	40,90	40,08
USA[2]	56,99	58,83	63,20	56,75	64,18
Durchschnitt[3]	45,24	45,15	45,08	43,99	46,22
Durchschnitt[3] (ohne USA)	43,74	43,47	42,63	42,30	44,09

[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)

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; vgl. Tab. 7-4). Der niedrigste Wert ist in Großbritannien zu verzeichnen. Ebenfalls deutlich unterdurchschnittlich ist der Wert in Australien, wo die Ausgaben je Studienanfänger über die vergangenen Jahre kontinuierlich gesunken waren, zuletzt jedoch wieder angestiegen sind. Beide Länderwerte liegen etwa 30% unter dem Durchschnitt. In Japan und in den Niederlanden 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 60% – 2003 höhere Ausgaben als Großbritannien, Australien, Italien, Finnland und Schweden auf.

[49] Eigene Berechnung in Anlehnung an: OECD: OECD Factbook 2006: Economic, Environmental and Social Statistics; OECD: Education database.

Tab. 7-4 Hochschulausgaben[1)] je Studienanfänger (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003)

Land	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	52.057	44.287	39.971	37.252	42.344
Kanada	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Finnland	44.484	45.779	48.684	53.356	52.791
Frankreich	41.943	42.743	45.694	48.028	60.952
Deutschland	74.598	71.937	64.509	64.029	68.300
Italien	48.477	50.945	51.476	49.611	50.212
Japan[2]	49.015	49.744	53.309	54.649	59.078
Niederlande	49.081	50.139	55.341	58.012	63.061
Spanien	33.255	38.161	42.267	44.513	53.439
Schweden[3]	48.267	50.841	51.125	51.692	52.742
Großbritannien[3]	33.505	32.866	37.887	41.853	41.583
USA[3]	94.160	99.323	109.141	90.345	93.396
Durchschnitt[4]	69.090	71.310	73.283	69.797	73.783
Durchschnitt[4] (ohne USA)	51.404	52.255	49.292	50.394	54.715

[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] Für Japan wurde für 2000 die Anzahl der Studierenden aus dem Jahr 1999 zugrunde gelegt, weil für 2000 ein unrealistisch geringer Wert ausgewiesen ist.
[3] Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B.
[4] Durchschnitt = Σ (Gesamtausgaben) / Σ (Studienanfänger).
Quelle**:** Eigene Berechnung (Gesamtausgaben / Studienanfänger)

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. Zwischen 2002 und 2003 ist das Wachstum aber im Vergleich zum Wachstum der Gesamtausgaben deutlich geringer ausgefallen, so dass die Hochschulausgaben je Studienanfänger wieder angestiegen sind.

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.

Tab. 7-5 Hochschulausgaben[1)] je Absolvent (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003)

Land	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	50.085	64.159	55.942	56.979	52.266
Kanada	84.901	91.898	k. A.	k. A.	k. A.
Finnland	89.660	85.004	81.663	79.493	74.079
Frankreich	63.349	68.863	72.119	74.697	89.090
Deutschland	107.090	114.643	115.190	123.674	129.271
Italien	93.490	94.122	91.831	92.191	82.631
Japan[3]	54.417	54.761	58.261	61.118	66.538
Spanien	40.409	50.938	53.886	56.695	64.010
Schweden[2]	106.296	109.550	112.007	115.410	117.478
Großbritannien[2]	43.593	42.650	46.596	53.234	52.699
USA[2]	133.712	134.799	147.542	174.625	178.062
Durchschnitt[4]	90.489	94.294	100.166	113.651	116.624
Durchschnitt[4] (ohne USA)	63.828	67.911	67.878	71.429	74.159

[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 = Σ (Gesamtausgaben) / Σ (Absolventen).
Quelle**:** Eigene Berechnung auf Basis von OECD-Angaben (Gesamtausgaben / Absolventen). Die Absolventenzahlen beziehen sich auf den ISCED-Bereich 5A (erster Abschluss, Vollzeit und Teilzeit). Die Zahlen wurden von der OECD um Doppelzählungen bereinigt (unduplicated count).

Deutschland weist hinter den USA und vor Schweden die zweithöchsten Ausgaben je Absolvent auf (vgl. Tab. 7-5). 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 75 % 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 Australien und Großbritannien auf, gefolgt von Spanien und Japan. In diesen Ländern kostet das Studium etwa zwischen zwei Fünfteln und der Hälfte des deutschen Studiums. In Australien und Großbritannien spielen hier die durchschnittlich kürzeren Studienzeiten für das Erreichen des Bachelors als Erstabschluss eine zentrale Rolle; in Großbritannien zudem die geringeren jährlichen Ausgaben pro Studierendem.

Die größte Diskrepanz zwischen den Ausgaben je Studienanfänger und je Absolvent weisen für 2003 Schweden, die USA, Deutschland und Italien 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. An-

ders dagegen in Deutschland: Die Studienabbruchquote von 27%[50] ist weniger das Ergebnis eines gewünschten Prozesses, so dass die o.g. Diskrepanz eher als Ineffizienz interpretiert 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.

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 überdurchschnittlich teuer. Die geringsten Ausgaben je Studium weisen Australien, Italien und Spanien auf. Daten für die USA und für Kanada fehlen (vgl. Tab. 7-6).

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

Tab. 7-6 Hochschulausgaben[1)] je Studium (US-$ KKP) für ausgewählte Länder (1999–2003)

Land	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	32.226	35.953	34.954	34.331	38.260
Kanada	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Finnland	50.760	50.469	49.972	53.066	58.489
Frankreich	40.901	43.666	46.103	48.453	53.575
Deutschland	67.367	70.639	73.488	77.089	81.817
Italien	42.092	45.319	46.064	48.176	45.115
Japan	k. A.	k. A.	52.555	54.798	58.239
Niederlande[2]	47.911	46.543	63.186	63.802	70.932
Spanien	27.113	31.593	35.221	38.002	50.585
Schweden[2]	65.529	69.561	69.981	72.402	75.221
Großbritannien[2]	33.835	34.202	41.209	45.307	51.529
USA	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Durchschnitt (ohne USA)[3]	38.668	40.371	42.906	45.812	43.030

[1] ISCED 5A und 6
[2] Die Ausgaben dieser Länder umfassen neben den ISCED-Bereichen 5A und 6 auch den ISCED-Bereich 5B. Für die Niederlande gilt dies bis einschließlich 2002.
[3] Der 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 B1.3.

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 Studienzeit ge-

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

genüber Ländern mit gleich hohen Studienabbruchquoten, in denen aber der Studienabbruch früher stattfindet.

7.2 Öffentliche und private Hochschulfinanzierung

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 Tab. 7-7 sind für alle Länder für den gesamten Tertiärbereich ausgewiesen und damit nicht vergleichbar mit denen in Tab. 7-1. 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.

Tab. 7-7 Öffentliche und private Hochschulausgaben als Anteil am BIP (in Prozent) für ausgewählte Länder (1999–2003)

Land	1999		2000		2001		2002		2003	
	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	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Kanada[2]	1,6	1,0	1,6	1,0	1,5	1,0	k.A.	k.A.	1,3	1,0
Finnland[3]	1,8	-	1,7	-	1,7	-	1,7	-	1,7	0,1
Frankreich	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1	1,1	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	0,7	0,1	0,8	0,2	0,8	0,2	0,7	0,2
Japan[2]	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,6	0,5	0,8
Niederlande	1,0	0,3	1,0	0,2	1,0	0,3	1,0	0,3	1,1	0,3
Spanien	0,9	0,3	0,9	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	0,9	0,3
Schweden	1,5	0,2	1,5	0,2	1,5	0,2	1,6	0,2	1,6	0,2
Großbritannien	0,8	0,3	0,7	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3
USA[2]	1,1	1,2	0,9	1,8	0,9	1,8	1,2	1,4	1,2	1,6
Durchschnitt[4]	1,0	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	1,1	0,3	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 B.2.1b

Die Ausgabenhöhe und –struktur hat sich in Deutschland zwischen 1999 und 2003 nicht verändert. Einer dominanten staatlichen Finanzierung stehen relativ geringe private Ausgaben gegenüber. Ähnlich ist dieser Befund für Frankreich, wo 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.

Setzt man die öffentlichen und privaten Ausgaben zu den Gesamtausgaben in Beziehung, so lassen sich genauere Aussagen über den jeweiligen Ausgabenanteil treffen. Der Indikator *Relative Anteile öffentlicher Hochschulausgaben* gibt also detaillierter die relative Größenordnung der öffentlichen Ausgaben im Vergleich zu den privaten an (s. Tab. 7-8). Somit lassen sich internationale Vergleiche zum *cost sharing* zwischen dem Privatsektor und der öffentlichen Hand anstellen, soweit es sich dabei um institutionelle Kosten handelt.[51]

Tab. 7-8 Relative Anteile öffentlicher Hochschulausgaben (in Prozent) für ausgewählte Länder (1995; 2000–2003)

Land	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	52,4	51,0	51,3	48,7	48,0
Kanada	59,3	61,0	58,6	k. A.	56,4
Finnland	97,4	97,2	96,5	96,3	96,4
Frankreich	85,7	85,8	85,6	85,7	k. A.
Deutschland	91,5	91,8	91,3	91,6	87,1
Italien	80,3	77,5	77,8	78,6	72,1
Japan	44,5	44,9	43,1	41,5	39,7
Niederlande	77,6	78,2	78,2	78,1	78,6
Spanien	74,2	74,4	75,5	76,3	76,9
Schweden	88,4	88,1	87,7	90,0	89,0
UK	63,2	67,7	71,0	72,0	70,2
USA	46,9	k. A.	k. A.	45,1	42,8
Durchschnitt[1]	**81,2**	**80,2**	**80,0**	**78,1**	**76,2**

[1] Durchschnitt für OECD gesamt (kein Länderdurchschnitt)
Quelle: EAG, Tabelle B3.3

Der relative Anteil öffentlicher Hochschulausgaben liegt in Deutschland deutlich oberhalb des Durchschnitts und rangiert nach Finnland und Schweden auf dem dritten Platz unter den hier betrachteten Vergleichsländern. Den geringsten Wert weist Japan auf, gefolgt von den USA und von Australien. Die zuletzt beobachtbare Reduzierung des relativen Anteils öffentlicher Hochschulausgaben lässt sich nicht mit einer Reduktion der absoluten öffentlichen Aufwendungen erklären; vielmehr liegt der Schluss nahe, dass das private finanzielle Engagement zugenommen hat.

7.3 Die Finanzierung der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung

Die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung ist von besonderer Bedeutung für die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes. Nahezu drei Fünftel der Studierenden eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs sind an einer Fachhochschule immatrikuliert (Stand: 2004). Insofern sind die Kosten für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung an Hochschulen nicht nur im Zeitvergleich, sondern auch im Vergleich der Hochschularten von besonderem Interesse (siehe Tab. 7-9).

[51] Für die individuellen Kosten bietet der EUROSTUDENT-Report Vergleichsdaten für die europäischen der hier betrachteten Länder. Vgl. HIS-Hochschul-Informations-System: EUROSTUDENT 2005: Social and Economic Conditions of Student Life in Europe 2005; Synopsis of Indicators, Hannover, 2006.

Tab. 7-9 Laufende Grundmittel je Studierendem (jährlich) in Tsd. € (1995, 2000, 2004)

	Ingenieurwissenschaften (ohne zentrale Einrichtungen)			insgesamt (ohne zentrale Einrichtungen)		
	1995	2000	2004	1995	2000	2004
Universitäten	6,0	8,2	7,4	5,5	6,1	6,0
Fachhochschulen	3,1	4,0	3,7	2,7	3,0	2,7
Hochschulen insgesamt	**4,4**	**5,8**	**5,3**	**4,9**	**5,4**	**5,1**

Quelle: Stat. Bundesamt, Bildung und Kultur, Fachserie 11, Reihe 4.3.2, Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen, Wiesbaden 2006 (Tab. 2.2.2).

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht in der Reihe „Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen" ab 1995 Daten über laufende Grundmittel je Studierendem. Die laufenden Grundmittel entsprechen dabei im Großen und Ganzen dem Landeszuschuss, den die Hochschulen für Lehre und für Forschung erhalten. Bei der Zuordnung der laufenden Grundmittel zu den Fächergruppen werden in der Hochschulfinanzstatistik nur die direkt auf Fächergruppenebene zuzuordnenden Mittel berücksichtigt. Nicht einkalkuliert sind die Ausgaben der zentralen Einrichtungen und der zentralen Verwaltung, da in der Hochschulfinanzstatistik bisher ein Instrumentarium für eine Leistungsverrechnung indirekter Ausgaben fehlt. Durchschnittlich liegt der Anteil der zentral verbuchten Ausgaben bei ca. 40 % der Ausgaben der Hochschulen insgesamt, so dass die hier präsentierten Werte die gesamten Kosten der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung in etwa in diesem Umfang unterschätzen.

Nach den amtlichen Daten haben sich die Kosten der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung zwischen 1995 und 2000 von ca. 4.400 € pro Studierenden auf ca. 5.800 € erhöht, um danach auf ca. 5.300 € für 2004 abzufallen. Diese Zahlen spiegeln allerdings weniger eine Reduktion der absoluten Ausgaben als vielmehr die Entwicklung der Zahl der Studierenden wider, die in der zweiten Hälfte der 90er Jahre deutlich abgesunken sind, um danach wieder langsam anzusteigen.

Im Vergleich zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen zeigt sich, dass die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung verhältnismäßig teuer ist. Umso wichtiger erscheint es, freie Kapazitäten auszunutzen. Beim Vergleich der Hochschularten zeigt sich auf den ersten Blick ein deutlicher Unterschied zwischen den Kosten der universitären Ausbildung und der Ausbildung an Fachhochschulen. Die Gesamtkosten sind dabei für die universitären Ingenieurwissenschaften deutlich höher, da die Forschung hier stark ins Gewicht fällt. Eine empirisch gut fundierte vergleichende Studie über die Lehrkosten an Universitäten und Fachhochschulen belegt jedoch, dass die „reinen" Ausbildungskosten in den universitären Ingenieurwissenschaften gar nicht unbedingt teurer sind als die an Fachhochschulen,[52] wobei die Befunde von Fach zu Fach etwas unterschiedlich waren, bedingt auch durch die unterschiedliche Auslastungssituation. Insofern ist die Frage, um wie viel die teurere universitäre Ausbildung in einem Land ausgeweitet oder reduziert werden sollte, eng mit der Frage eines möglichst optimalen Umfangs an Forschungskapazitäten verknüpft.

Die laufenden Grundmittel für ein ganzes Studium betragen nach den Daten des Statistischen Bundesamtes für das Bezugsjahr 2004 46,8 Tsd. € für ein Studium der Ingenieurwissenschaften. Für diese Betrachtung werden die laufenden Grundmittel eines Jahres (hier: 2004) mit der durchschnittlichen Studienzeit multipliziert. Eine solche Berechnung kann nur auf der Basis von Studienzeiten einzelner Studiengänge bzw. Abschlussarten erfolgen, in diesem Fall für den Diplomstudiengang an Universitäten.

52 Leszczensky, M./Dölle, F.: Werkstattbericht zu einem Vergleich der Ergebnisse von Universitäten und Fachhochschulen, Austattungs-,-, Kosten- und Leistungsvergleiche an Hochschulen, HIS-Kurzinformation A7/2003, Hannover, 2003.

Die Daten der amtlichen Statistik können auf Studiengangsebene allenfalls Näherungswerte liefern; Unschärfen gibt es aus folgenden Gründen:

- Die Finanzdaten werden auf Fakultäts- bzw. Fachbereichsebene erhoben, während die Studiendaten (Studierendenzahlen und Studienzeiten) auf Studiengangsebene erfasst werden. Beide Ebenen passen in dem Maße nicht zusammen, in dem Dienstleistungsbeziehungen mit externen Einrichtungen bestehen. Gehen in die Ausbildung der künftigen Ingenieure z. B. Lehrleistungen von mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachbereichen ein, fehlen in den amtlichen Daten entsprechende Ausgabenbestandteile.
- Die Trennung der laufenden Grundmittel nach Abschlussarten kann in der amtlichen Statistik nur sehr schematisch nach der Zahl der Studierenden in den entsprechenden Studiengängen erfolgen, unabhängig von der Betreuungsintensität und den unterschiedlichen Ausgaben für apparative Ausstattung.
- Hinzu kommt, wie oben bereits erwähnt, dass Ausgaben für zentrale Dienstleistungen nicht enthalten sind, weil die Möglichkeiten einer angemessenen Zurechnung bislang fehlen.

Wegen dieser Unschärfen sind in Tab. 7-10 für die fachspezifische Darstellung die amtlichen Daten um Daten aus dem aktuellen HIS-Ausstattungs-, Kosten- und Leistungsvergleich (HIS-AKL) ergänzt worden. Diese Daten basieren auf Vollerhebungen in sechs Ländern: Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein. Im HIS-AKL werden zentrale Dienstleistungen auf die Fächer verrechnet sowie die Betreuungsintensitäten der einzelnen Studiengänge und die Lehrleistungsverflechtungen berücksichtigt. Außerdem wird eine Trennungsrechnung zur Aufteilung von Lehr- und Forschungskosten durchgeführt, so dass in Tab. 7-10 der Ausweis von Gesamtkosten und der für die reinen Lehrkosten für ein ingenieurwissenschaftliches Studium möglich ist.

Tab. 7-10 Laufende Grundmittel, Gesamt- und Lehrkosten für ein Studium der Ingenieurwissenschaften je Studierendem (Diplom Uni) 2004 in Tsd. €

	Ingenieurwiss. insgesamt	Maschinenbau/ Verfahrenstechnik	Prozesswissen-schaften	Elektrotechnik	Bauingen-ieurwesen
Laufende Grundmittel	46,8	-	-	-	-
Gesamtkosten	75,3	78,1	85,4	77,7	86,3
Lehrkosten	28,6	29,9	32,8	28,9	29,8
nachrichtlich: Auslastung	0,85	0,70	0,70	0,71	0,87

Quelle: für laufende Grundmittel: Stat. Bundesamt, Bildung und Kultur, Fachserie 11, Reihe 4.3.2, Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen, Wiesbaden 2006 (Tab. 2.2.2); für GK, LK und Auslastung: HIS-AKL 2004 (noch unveröffentlicht)

Zu erwarten wäre, dass die Gesamtkosten für ein Studium der Ingenieurwissenschaften mit Diplom-Abschluss an Universitäten, ermittelt aus dem HIS-AKL, näherungsweise mit den laufenden Grundmitteln für ein entsprechendes Studium der amtlichen Statistik übereinstimmt. Auf den ersten Blick ist dies nicht der Fall: 75,3 Tsd. € Gesamtkosten stehen 46,8 Tsd. € laufenden Grundmitteln gegenüber. Wenn zu dem amtlichen Wert allerdings pauschal 40% für zentrale Verwaltung und Einrichtungen hinzu gerechnet und außerdem Investitionen berücksichtigt würden, wäre angesichts der methodischen Unterschiede in Erhebung und Abgrenzung der Daten eine erstaunlich starke Annäherung der Ergebnisse aus beiden Quellen das Ergebnis.

Da die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung ohne die zentralen Serviceleistungen und ohne Investitionen nicht stattfinden könnte, sind die HIS-Ergebnisse zu den Gesamtkosten für ein Studium valider als die der amtlichen Statistik. Bei der Einzelbetrachtung der ingenieurwissenschaftlichen Fächer erweisen sich die Diplomstudiengänge in Bauingenieurwesen und Prozesswissenschaften mit ca. 86 Tsd. € als besonders kostenintensiv.

Da die Forschungskosten, die in den Ingenieurwissenschaften besonders hoch sind, zwar eine wichtige Rahmenbedingung für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung darstellen, aber nicht zu den Ausbildungskosten im engeren Sinne zu zählen sind, finden sich in Tab. 7-10 auch Angaben zu den reinen Lehrkosten.[53] In den Ingenieurwissenschaften insgesamt betragen die Lehrkosten für ein universitäres Diplomstudium 28,6 Tsd. €. Dieser Wert liegt beträchtlich unter dem für die Gesamtkosten und auch noch deutlich unter dem der laufenden Grundmittel der amtlichen Statistik, die zwar laufende Forschungsausgaben enthalten, aber keine zentralen Dienstleistungen.

Bei Betrachtung einzelner Fächer erweisen sich die Lehrkosten für ein Studium der Prozesswissenschaften mit knapp 33 Tsd. € als am teuersten, in den Bereichen Maschinenbau/Verfahrenstechnik und Bauingenieurwesen lag der entsprechende Wert bei knapp unter 30 T Tsd. € und in der Elektrotechnik bei knapp 29 Tsd. €.

Da die Kosten für ein Studium in Relation zur Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit gesetzt werden, ist für die Beurteilung der Ergebnisse auch die jeweilige Auslastung der Studiengänge von entscheidender Bedeutung. In den Bereichen Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Elektrotechnik und Prozesswissenschaften lag die Auslastung der Studienplätze 2004 bei ca. 70%. Dies bedeutet, dass durch Optimierung der Auslastung noch erhebliche Potenziale der Kostensenkung je Studierendem vorhanden sind. Ob eine derartige Effizienzsteigerung des Ausbildungssystems nachhaltig ist, hängt allerdings entscheidend davon ab, ob die Qualität der Ausbildung bei einer Annäherung an maximale Ausbildungslasten gewährleistet bleiben kann. In diesem Kontext wird die künftige Entwicklung auch sehr stark durch die Studienreform und die damit verbundene Einrichtung von Bachelor- und Masterstudiengängen mit bestimmt werden.

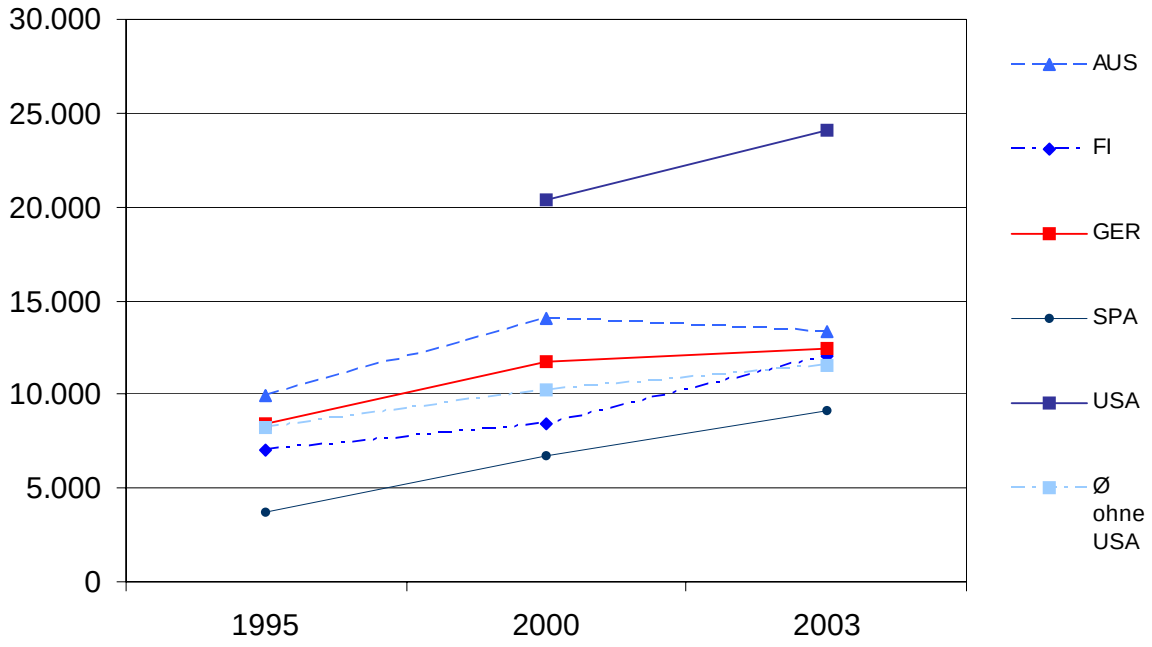
7.4 Trends der Hochschulfinanzierung international

Die Entwicklungen der betrachteten Finanzierungskennzahlen sind von vielfältigen Faktoren abhängig, von denen manche systemimmanent – wie die Zahl der Studierenden, der Abbrecherquote, der politischen Priorisierung der Hochschulbildung bei der Verteilung knapper öffentlicher Mittel etc. –, manche aber auch extern sind und daher indirekt einwirken. Hierzu zählen beispielsweise die Geburtenrate und die Entwicklung des Bruttoinlandprodukts. Dennoch soll an dieser Stelle eine vorsichtige Interpretation der vorliegenden Indikatoren in Bezug auf internationale Trends der Hochschulfinanzierung versucht werden. Um einige längerfristige Trends der Hochschulfinanzierung zu identifizieren, werden in diesem Abschnitt zusätzlich Vergleichsdaten von 1995 herangezogen. Die Angaben sind kaufkraftbereinigt in US-Dollar angegeben.

Bei der Betrachtung der Hochschulausgaben anhand des Indikators *Ausgaben je Studierendem* wird deutlich, dass alle hier ausgewiesenen Länder 2003 höhere Hochschulausgaben aufgebracht haben als 1995 (vgl. Abb. 7-1).

[53] Zur Methodik der Kostentrennung vgl. Dölle et al., Ausstattungs-, Kosten- und Leistungsvergleich, Universitäten 2002, Kennzahlenergebnisse für die Länder Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein, Hannover 2005 (Hochschulplanung Band 175), S. 9f., 15-17.

Abb. 7-1 Ausgaben je Studierendem 1995, 2000 und 2003



Quelle: OECD Bildung auf einen Blick der Jahre 1997, 2003 und 2006

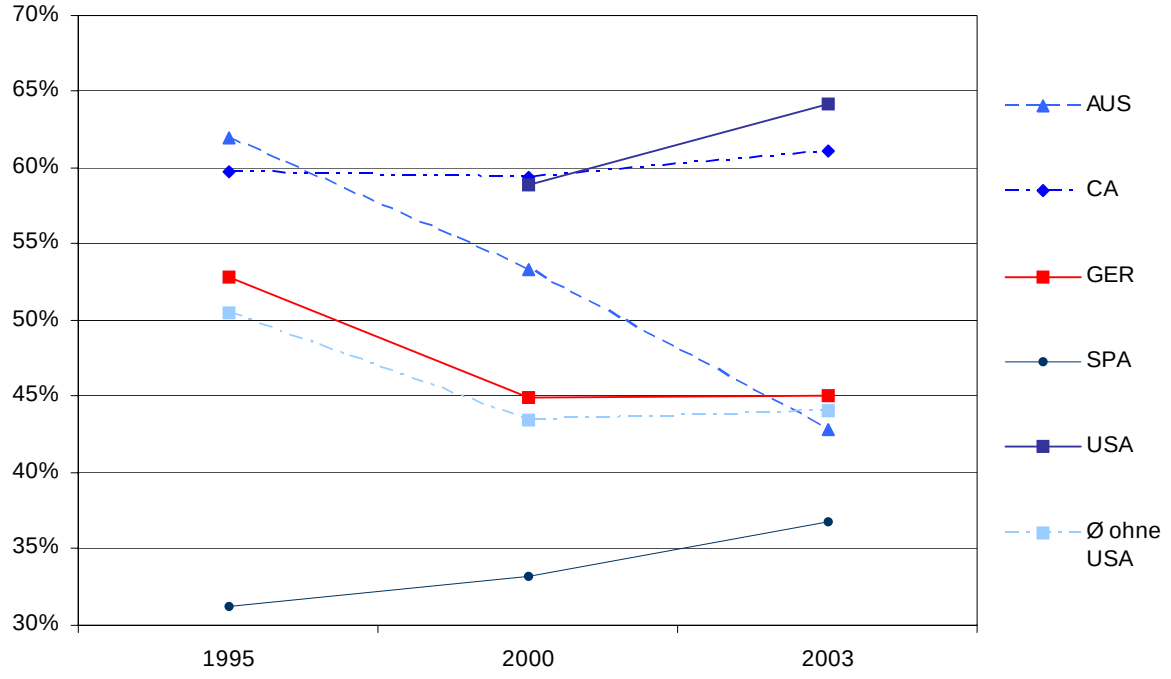
Die durchschnittliche Erhöhung ist im Zeitraum 1995 bis 2000 und zwischen 2000 und 2003 weitgehend konstant (die optisch leicht sinkende Steigung ist in der Skalierung begründet).

Mit Ausnahme Australiens, wo seit 2000 eine Verringerung der Hochschulausgaben je Studierendem zu verzeichnen ist, haben die Länder ihre Ausgaben kontinuierlich gesteigert. Im Falle Australiens ist anzumerken, dass die Studierendenzahlen seit 2000 um mehr als 15 % gestiegen sind. Für Finnland sei hingegen angemerkt, dass die deutliche Steigerung der Ausgaben je Studierendem auch einen statistischen Hintergrund haben: Bis 2001 stellten die finnischen Studierendenzahlen reine Kopfzahlen dar, während ab 2002 für Finnland – wie für die übrigen Länder auch – Vollzeitäquivalente angegeben sind. Dadurch sind die Studierendenzahlen statistisch geringer. Dies würde bei unterstellten unverändert hohen Gesamtausgaben bereits zu einem höheren Wert für die Ausgaben je Studierendem führen. Die ausgeprägte Steigerung Finnlands ist folglich vor diesem Hintergrund zu interpretieren.

Setzt man die *Hochschulausgaben je Studierendem in Beziehung zum jeweiligen Pro-Kopf-BIP* eines Landes, ergibt sich jedoch ein völlig anderes Bild der Entwicklung (Abb. 7-2).

Spanien ist hierbei das einzige Land, das seine anteiligen Hochschulausgaben sowohl im Zeitraum bis 2000 als auch seit 2000 gesteigert hat. Nahezu alle übrigen Länder haben ihre Ausgaben je Studierendem im Verhältnis zum Pro-Kopf-BIP für den Zeitraum zwischen 1995 und 2000 reduziert, mit zumeist erkennbaren Steigerungen seit 2000. In Deutschland ist der Wert seit 2000 eher stagnierend. Ausnahme hiervon ist, wie oben bemerkt, Australien, wo die Ausgaben je Studierendem seit 2000 sinken. Hier kommt ein weiterer Effekt zum Tragen, der auf der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der betrachteten Länder beruht: In allen Referenzländern war das Pro-Kopf-BIP in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre enorm gestiegen, während seit 2000 ein verlangsamtes BIP-Wachstum zu beobachten ist. Für diesen Zeitraum stehen Australien, Niederlande, Spanien und das Vereinigte Königreich als Länder mit relativ starken Zuwächsen des Pro-Kopf-BIP solchen mit vergleichsweise geringen Steigerungen zwischen 2000 und 2003 gegenüber, wie Kanada, Deutschland, Italien, Japan und den USA.

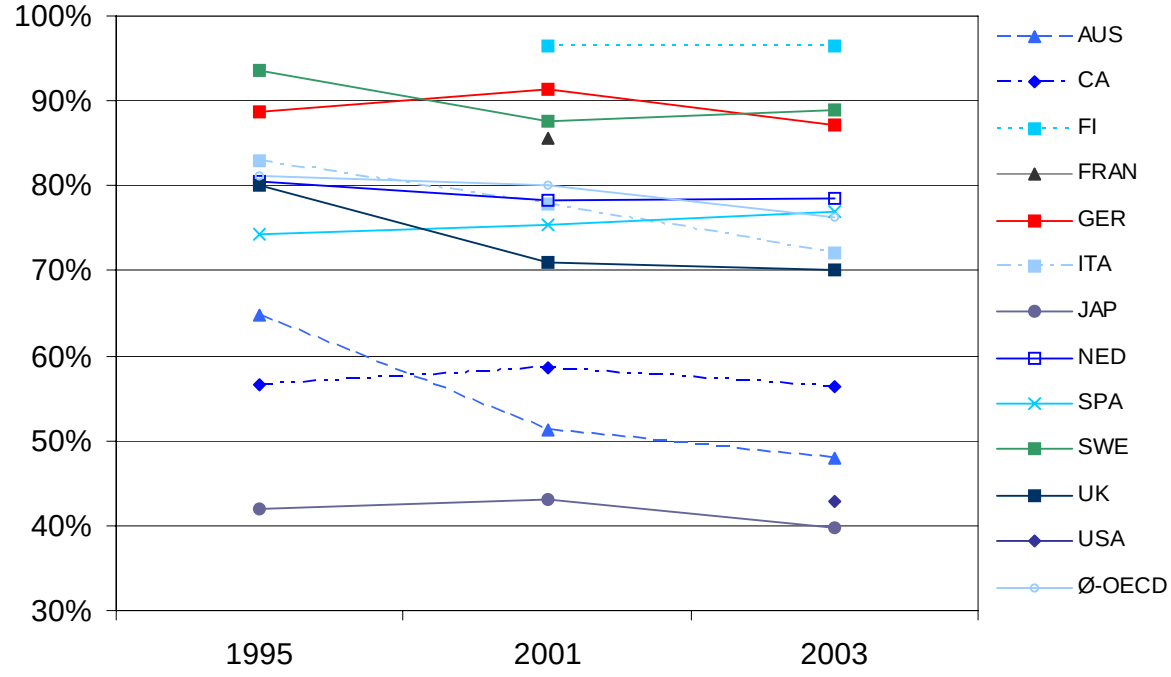
Abb. 7-2 Ausgaben je Studierendem im Verhältnis zum Pro-Kopf-BIP 1995, 2000 und 2003



Quelle: Eigene Berechnung anlehnend an: OECD Bildung auf einen Blick der Jahre 1997, 2003 und 2006

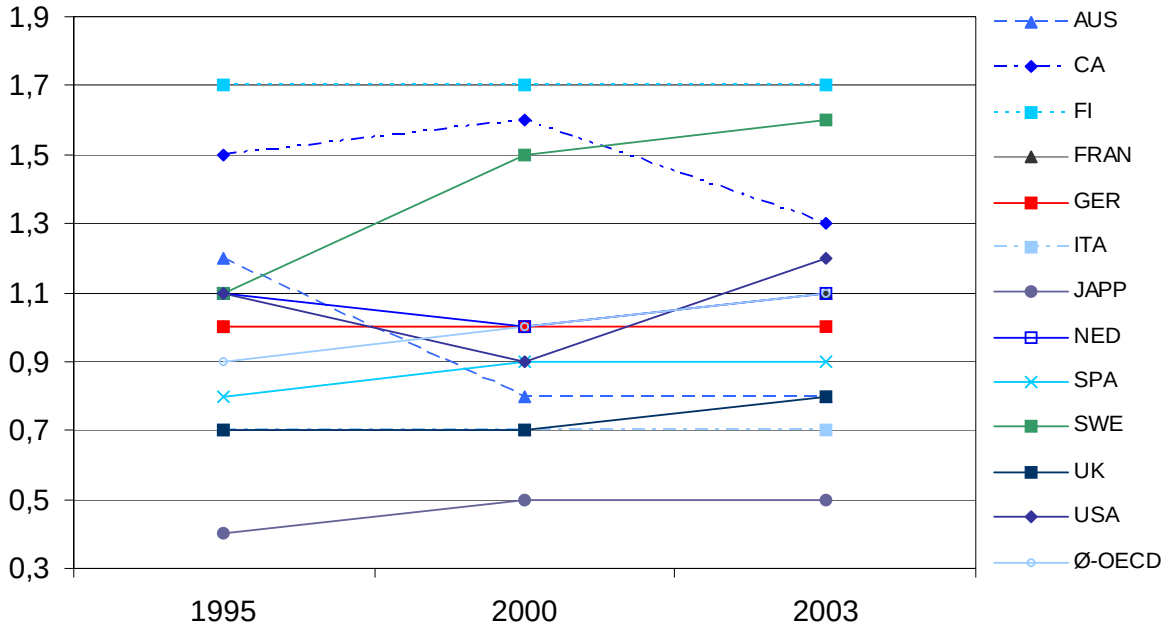
Wie bereits festgestellt, stammen die Hochschulausgaben aus öffentlichen und privaten Quellen. Betrachtet man die entsprechenden Ausgabenanteile, so lassen sich gewisse Trends feststellen. Eine Kennziffer, die man hierfür heranziehen kann, ist der Anteil der öffentlichen Ausgaben an den Gesamtausgaben (Abb. 7-3). Hierbei wird deutlich, dass in allen Ländern – mit Ausnahme Spaniens – eine relative Reduzierung der öffentlichen Ausgaben in Bezug zu den privaten Ausgaben stattgefunden hat

Abb. 7-3 Öffentlicher Ausgabenanteil an den Gesamtausgaben 1995, 2000 und 2003



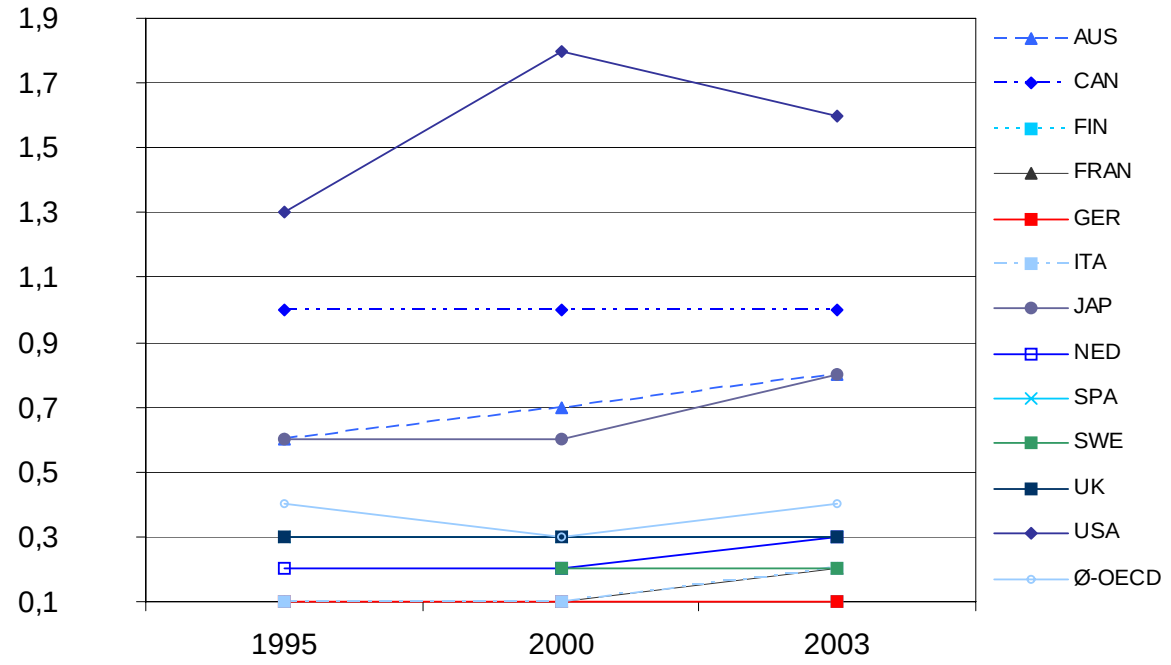
Quelle: OECD Bildung auf einen Blick 2006, Tab. B3.3

Abb. 7-4 Öffentliche Ausgabenanteile am Bruttoinlandsprodukt (1995, 2000, 2003)



Quelle: OECD Bildung auf einen Blick der Jahre 1997, 2003 und 2006

Abb. 7-5: Private Ausgabenanteile am Bruttoinlandsprodukt (1995, 2000, 2003)



Quelle: OECD Bildung auf einen Blick der Jahre 1997, 2003 und 2006

Allerdings lassen sich aus diesem relativen Rückgang der öffentlichen Finanzierung keine Rückschlüsse bezüglich einer Reduzierung der öffentlichen Ausgaben ziehen. Als weiterer Indikator für das öffentliche Engagement in der Hochschulbildung wird deshalb der Wert *Öffentliche Ausgaben als Anteil am Bruttoinlandsprodukt* (Abb. 7-4) herangezogen.

Mit Ausnahme Australiens und Kanadas haben alle Länder ihre öffentlichen Ausgabenanteile im betrachteten Zeitablauf beibehalten oder leicht erhöht. In Schweden hat das relativ starke staatliche Engagement im Hochschulbereich sogar noch zugenommen.

Zur Gegenüberstellung sei der Ausgabenanteil der privaten Ausgaben betrachtet (Abb. 7-5).

Keines der betrachteten Länder hatte 2003 einen geringeren privaten Ausgabenanteil als 1995. In den USA kam es zwar nach 2000 zu einer Reduzierung des Wertes, allerdings nach einer Phase starken Wachstums zwischen 1995 und 2000. Gestiegene private Ausgabenanteile sind vor allem in den USA, in Australien und in Japan zu verzeichnen.

Die Reduktion des Anteils der öffentlichen Ausgaben an den Gesamtausgaben für die Hochschulen ist demzufolge eher mit einer Erhöhung der privaten Ausgaben als mit einer Reduzierung der öffentlichen Ausgaben zu erklären.

7.5 Fazit

Mittels der OECD-Daten soll eingeschätzt werden, welche monetären Anstrengungen Deutschland – auch im internationalen Vergleich – zur Sicherung und Verbesserung seiner technologischen Leistungsfähigkeit unternimmt, wie viele Ressourcen für den hierfür wichtigen Bereich von Lehre und Forschung eingesetzt und inwieweit die eingesetzten Mittel effizient genutzt werden. Allerdings ist bei der zusammenfassenden Interpretation der Indikatoren zu beachten, dass die Daten nur eingeschränkt aussagefähig sind.

Trotzdem kann aber festgehalten werden, dass in Deutschland im internationalen Vergleich eine hohe Bereitschaft besteht, viel in die Hochschulausbildung des Einzelnen zu investieren. Nur in den USA finden sich noch höhere Ausgaben je Studienanfänger. Allerdings entscheiden sich in Deutschland noch immer vergleichsweise wenige junge Menschen für ein Hochschulstudium. Entsprechend auffällig ist die im internationalen Vergleich geringe deutsche Studienanfängerquote, die in 2003 bei 36 % gegenüber einem OECD-Durchschnitt von 53 % lag. Folglich ist der Anteil der Hochschulausgaben am BIP ebenfalls vergleichsweise gering. Länder, in denen ein höherer Anteil der jungen Generation den Weg in die Hochschulen findet, wenden einen höheren Anteil ihrer Wirtschaftsleistung für die Hochschulen auf. Sollte es Deutschland gelingen, mehr junge Menschen zum Hochschulstudium zu führen, ist damit zu rechnen, dass ein höherer Anteil der wirtschaftlichen Leistungskraft für die Bildung aufgewendet werden muss. Ansonsten dürfte sich die zu beobachtende Entwicklung rückläufiger Ausgaben je Studienanfänger aufgrund steigender Studienanfängerzahlen fortsetzen.

Im Gegensatz zu den noch immer relativ hohen Ausgaben je Studienanfänger sind die Hochschulausgaben je Studierendem in Deutschland nur durchschnittlich. Lange Studienzeiten sind Ursachen für eine möglicherweise ineffiziente Verwendung der eingesetzten Mittel. Diese Entwicklung wird durch die langen Studienzeiten bis zum Studienabbruch noch verstärkt und schlägt sich in den im internationalen Vergleich hohen Ausgaben je Absolvent und je Studium nieder. Die höheren Ausgaben je Absolvent und je Studium können aber teilweise auch auf den höheren Forschungsanteil an den Hochschulausgaben oder auf eine möglicherweise höhere Qualität der Hochschullehre in Deutschland zurückgeführt werden. Diese Effekte können allerdings die in den Daten festgestellten Diskrepanzen nicht vollständig erklären, so dass es durchaus erforderlich erscheint, die Effizienz von Lehre und Studium in Deutschland zu verbessern. Gelänge dies, gäbe es auch unter den gegebenen finanziellen Rahmenbedingungen noch Spielräume, die Zahl der Studienanfänger zu erhöhen und mehr junge Menschen im Rahmen eines Hochschulstudiums auszubilden.

8 Schlussbetrachtung

Wenn die positive wirtschaftliche Entwicklung, wie allgemein gegenwärtig erwartet, noch einige Zeit anhält, dann werden eine Vielzahl von Unternehmen die Grenzen ihrer Kapazitäten im Hinblick auf hoch qualifizierte Fachkräfte erreichen. Es ist durchaus wahrscheinlich, dass bereits in näherer Zukunft für ein breites Qualifikationsspektrum mit erheblichen Engpässen gerechnet werden muss, wenn die Politik nicht entschlossen gegensteuert. Die Politik kann es sich nicht leisten, auf die reale Gefahr eines massiven Unterangebots an akademischen Fachkräften nicht zu reagieren. Hierbei ist die teilweise erhebliche Wirkungsdauer von Maßnahmen zu bedenken, die auf eine Veränderung der Partizipation an der höheren Bildung abzielen.

Da die Entwicklung der Absolventenzahlen kurzfristig nicht dem Einfluss politischer Aktivitäten unterliegt, muss zur Minderung aktuell virulenter Engpässe auf Möglichkeiten außerhalb des Bildungssystems abgestellt werden. Die Möglichkeiten für die Unternehmen auch ausländische Fachkräfte beschäftigen zu können sollten sich deutlich verbessern. Dies erscheint zumindest für akademische IT-Fachkräfte und für Ingenieure aus den Bereichen Verfahrenstechnik, Elektrotechnik und Maschinenbau unausweichlich, wenn deutliche Entwicklungsbeschränkungen in einigen Bereichen vermieden werden sollen.

Dies kann auf zwei Wegen geschehen. Zum einen sollte versucht werden einen deutlich größeren Anteil der Bildungsausländer, die an deutschen Hochschulen einen Abschluss machen, in Deutschland zu beschäftigen. Bisher verlassen 80 bis 95 Prozent der Ausländer Deutschland nach dem Abschluss bzw. sie müssen das Land verlassen, weil die Aufenthaltsgenehmigungen nach dem Studium auslaufen. Da dieser Personenkreis bereits eine nennenswerte Zeit in Deutschland gelebt und studiert hat, sind die Hürden für eine weitere Integration sicher nicht zu hoch. Gerade die Bildungsausländer studieren mit hohen Quoten technisch orientierte Fächer, so dass auch hier das Profil gut passen würde. Zum anderen sollten die Hürden für eine qualifikationsorientierte Zuwanderung merklich gesenkt werden. Deutsche Unternehmen müssen die Möglichkeit haben dringend benötigte Fachkräfte auf dem internationalen Arbeitsmarkt zu rekrutieren, da andernfalls zu befürchten ist, dass die betroffenen Unternehmensfunktionen den Weg zu den Fachkräften suchen. Die Fachrichtungen für die das möglich sein sollte, dürfen nicht zu eng gewählt werden. Die Mindestverdienstgrenze darf nicht zu hoch sein, da es sich nicht nur um Engpässe für wenige spezifische Höchstqualifizierte handelt, sondern hier durchaus eine Knappheit in der Breite zu verzeichnen ist.

In einer mittleren zeitlichen Perspektive sind dagegen Maßnahmen, die an den Hochschulen ansetzen, durchaus Erfolg versprechend. Hier ist zunächst an die hohen Abbrecherquoten zu denken, die gerade in den hier besonders wichtigen Fachrichtungen überdurchschnittlich sind. Ein Absinken der Abbrecherquoten beispielsweise um ein Drittel würde pro Absolventenjahrgang rund 7.000 bis 8.000 zusätzliche Absolventen in den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Disziplinen zur Folge haben. Da natürlich keine Abstriche an der Qualität der Ausbildung erfolgen dürfen, sind die Hochschulen in der Pflicht, durch entsprechende Verbesserung der Lehre, durch bessere Betreuungsrelationen und durch gezielte auch individuelle Unterstützung das Leistungspotenzial der Studenten besser zu nutzen. Es ist keine Frage, dass hierfür mehr Mittel in der Lehre einzusetzen sind. Ob diese den Hochschulen zusätzlich zufließen sollten (durch zusätzliche öffentliche Finanzierung, durch Studiengebühren oder durch Kooperationen mit Unternehmen), oder durch effizientere Strukturen Spielräume in den Hochschulen selbst geschaffen werden können, kann hier nicht bewertet werden. Klar sollte aber sein: Die akademische Lehre muss ein höheres Gewicht als gegenwärtig bekommen.

Mittel- bis langfristige Wirkung kann erzielt werden, wenn es gelingt, dass ein höherer Anteil der Studienberechtigten tatsächlich die Studienoption wahrnimmt und ein Studium beginnt. Hier besteht auch eine Verbindung zu den oben erörterten Maßnahmen. Eine merkliche Verbesserung der Studienbedingungen, die ohne Qualitätseinbußen zu merklich besseren Erfolgsaussichten führt, würde sicher zu einer nennenswerten Attraktivitätssteigerung eines Studiums führen. In diesem Zusammenhang müssen auch die gegenwärtigen Zugangswege zu einem Hochschulstudium überdacht werden. Mit eine Ursache für die unbefriedigenden Anfängerzahlen ist in den hochschulspezifischen Zugangsbeschränkungen zu sehen, die als lokaler Numerus Clausus oder als spezifischer Zugangstest nicht selten im Wesentlichen dazu dienen, die Studentenzahlen begrenzt zu halten. Dieses Motiv, aus Sicht der einzelnen Hochschule verständlich und nachvollziehbar, ist aus gesamtwirtschaftlicher Sicht unakzeptabel und die daraus resultierende Wirkung – da das natürlich für jede einzelne Hochschule gilt – ein gesamtwirtschaftliches Problem. Die akademische Ausbildung sollte nicht von den Hochschulen als eher zweitrangiges Ziel neben der wichtigeren Forschung angesehen werden, sondern ihren Platz gleichrangig behaupten. Die Überlegungen die auf eine exzellente Forschung zielenden Maßnahmen der Exzellenzinitiative durch einen entsprechen Schub für die Lehre zu ergänzen, gehen in die richtige Richtung. Die im Rahmen des so genannten Hochschulpakts vorgesehenen Mittel erscheinen aber nicht ausreichend. Hier sind gerade auch die nach der Föderalismusreform zuständigen Länder in der Pflicht ihren diesbezüglichen gesamtgesellschaftlichen Verpflichtungen nachzukommen. Zu begrüßen sind ebenfalls die Überlegungen zur Installierung von „Lehrprofessuren“. Durch sie kann die Gleichrangigkeit von Lehre und Forschung gefestigt werden.

Langfristig sollte ein deutlich höherer Anteil der Schüler als bisher einen ein Studium ermöglichenden Abschluss erreichen. Dazu ist allerdings ein grundlegender Wandel des deutschen Bildungssystems nötig, das seine bisherige selektive Bildungsphilosophie zu einer fördernden wandeln müsste. Das Ziel der schulischen Bildung darf nicht weiterhin im Wesentlichen darin bestehen die „Geeigneten“ zu identifizieren und der nächsten Bildungsstufe zuzuführen, sondern das Ziel sollte in der größtmöglichen auch individuellen Förderung bestehen, um das Bildungspotenzial maximal auszuschöpfen. Hierfür muss bereits vor der Grundschule angesetzt werden, die Bildung auf allen Stufen muss ein höheres Gewicht bekommen. Die für diese Bildungsinvestitionen nötigen Mittel müssen, im Zweifelsfall auf Kosten konsumtiver Staatsausgaben, bereitgestellt werden. Da die Bildungsausgaben bezogen auf das BIP in Deutschland nicht nennenswert kleiner sind als in vergleichbaren anderen Ländern, die Erfolge des Bildungssystems – hier gemessen an dem Anteil der Schüler, die durch die Schulen für eine höhere Bildung qualifiziert werden – aber kleiner sind als in anderen Ländern (die Studienberechtigtenquoten liegen langfristig und stabil am unteren Ende im Ländervergleich), kann eine erhebliche Ineffizienz im schulischen Bildungssystem vermutet werden, da nicht davon auszugehen ist, dass die Schüler in Deutschland systematisch weniger begabt sind als in anderen Ländern.

Sowohl hinsichtlich des Hochschulsystems, als auch im Hinblick auf das Schulsystem kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine wichtige Ursache für Ineffizienzen in der dezentralen föderalen Zuständigkeit liegt. Da die kollektive Einigung auf bestimmte Ziele (das gilt für Qualität, aber auch für Quantitäten) und erst recht die kooperative Verwirklichung dieser Ziele, wie die Erfahrung auch der jüngeren Vergangenheit zeigt, häufig nur mit Abstrichen möglich ist, werden nötige nationale Bildungsziele nur halbherzig angegangen. Einzelne Länder (oder zumindest ihre Finanzminister) haben immer einen Anreiz, eine „Free Rider“ Position einzunehmen: Möglichst alle anderen Länder sollten in die Schul- und Hochschulbildung investieren, nur das eigene Land nicht. Man selbst investiert besser in die Förderung und Ansiedlung von attraktiven Unternehmen, dann kommen die Hochschulabsolventen nach Beendigung ihres Studiums schon zu den Jobs dieser Unternehmen und finanzieren mit ihrer Steuerkraft die weiteren Investitionen in die Unternehmen. Das ist für jedes einzelne Land rich-

tig. Aus einem solchen Dilemma, das zwangsläufig zu einer gesamtstaatlichen Unterversorgung mit Bildung führen muss, könnte ein Bildungsfinanzausgleich einen Ausweg weisen, da durch einen solchen kooperatives Verhalten nicht bestraft wird.

Literatur

BMBF (Hrsg.) (2001): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands: Zusammenfassender Endbericht 2000, BMBF Publik, Bonn.

Briedis, K.; Minks, K.-H. (2004): Zwischen Hochschule und Arbeitsmarkt. Eine Befragung der Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen des Prüfungsjahrsgangs 2001, HIS Hochschulplanung, Bd. 169, Hannover.

DAAD (2006): Wissenschaft Weltoffen 2006, Bielefeld.

Der Spiegel, Heft 50/2006.

Egeln; J., Heine, Ch. (2006): Die Ausbildungsleistungen der Hochschulen. Eine international vergleichende Analyse im Rahmen des Berichtssystems zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, HIS-Kurzinformation A 6/2006 (auf der Website des BMBF erschien dieser Bericht unter dem Titel „Indikatoren zur Ausbildungs im Hochschulbereich“ als Nr. 7-2006 der Studien zum deutschen Innovationssystem).

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.

GSF – Global Science Forum (2005): Declining Enrolment in S&T Studies: Is It Real? What Are the Causes? What Can Be Done? Working Document, 2.11.2005, unpublished OECD-Paper of a GSF Working Group, Paris.

Heine, Ch.; Spangenberg, H; Willich, J. (2007): Studienberechtigte 2006 ein halbes Jahr vor Schulabgang. Studierbereitschaft und Bedeutung der Hochschulreife, HIS: Forum Hochschule 2/2007, Hannover.

Heine, Ch.; Kerst, Ch.; Sommer, D. (2007): Studienanfänger im Wintersemester 2005/06. Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn, HIS: Forum Hochschule 1/2007, Hannover.

Heine, Ch.; Willich, J. (2006): Studienberechtigte 2005. Übergang in Studium, Ausbildung und Beruf, HIS: Forum Hochschule 6/2006, Hannover.

Heine, Ch.; Egeln, J.; Kerst, C.; Müller, E.; Park, S.-M. (2006): Ingenieur- und Naturwissenschaften: Traumfach oder Albtraum? Eine empirische Analyse der Studienfachwahl, ZEW Wirtschaftsanalysen Bd. 81, (Nomos) Baden-Baden.

Heine, Ch.; Spangenberg, H.; Sommer, D. (2006): Studienberechtigte 2004. Übergänge in Studium, Ausbildung und Beruf. Ergebnisse der Befragung der Studienberechtigten 2004 ein halbes Jahr nach Schulabgang im Länder- und Zeitvergleich, HIS-Kurzinformation A 5/2006, Hannover.

Heine, Ch.; Scheller, P. (2005): Studium, Beruf und Werdegänge. Ergebnisse der zweiten Befragung der Studienberechtigten 1999 3 ½ Jahre nach Schulabgang und Vergleich mit den Studienberechtigten 1990, 1992 und 1994, HIS-Kurzinformation A 14/2005, Hannover.

HIS (2006): EUROSTUDENT 2005: Social and Economic Conditions of Student Life in Europe, Synopsis of Indicators.

Kerst, Ch.; Minks, K.-H. (2005): Fünf Jahre nach dem Studienabschluss. Berufsverlauf und aktuelle Situation von Hochschulabsolventinnen und -absolventen des Prüfungsjahrgangs 1997, HIS Hochschulplanung, Bd. 173, Hannover.

KMK (2003): Fächerspezifische Prognose der deutschen Hochschulabsolventen, KMK Statistische Veröffentlichungen, Band 168.

Legler, H.; Krawczyk, O. (2006): Bilanz der forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweige Deutschlands. Außenhandel, Spezialisierung, Beschäftigung, Qualifikationserfordernisse, Studien zum deutschen Informationssystem Nr. 3-2006, Hannover.

Leszczensky, M.; Dölle, F. (2003): Werkstattsbericht zu einem Vergleich der Ergebnisse von Universitäten und Fachhoschschulen, Ausstattungs-, Kosten- und Leistungsvergleiche an Hochschulen, HIS-Kurzinformation A7/2003, Hannover.

Minks, K.-H. (2004): Wo ist der Ingenieurnachwuchs?, HIS-Kurzinformation A 5/2004, Hannover.

Multrus, F.; Bargel, T.; Ramm, M. (2005): Studiensituation und studentische Orientierungen. 9. Studierendensurvey an Universitäten und Fachhochschulen, Berlin und Bonn.

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.

OECD: Bildung auf einen Blick 1997, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006.

OECD (2006): OECD-Factbook 2006: Economic, Environmental and Social Statistics.

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.

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.

Statistisches Bundesamt (2006): Bildung und Kultur. Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen – vorläufige Ergebnisse, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2006): Bildung und Kultur. Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1980 – 2005, Fachserie 11 Reihe 4.3.1, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (verschiedene Jahrgänge): Bildung und Kultur, Fachserie 11, Reihe 2, Berufliche Schulen, 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, Akademie für Technikfolgenabschätzung, Stuttgart. (http://elib.uni-stuttgart.de/opus/frontdoor.php?source_opus=1768

A Anhang

Tab. A-1: Anteil von Studienberechtigten mit allgemeiner Hochschulreife und aus allgemeinbildenden Schulen der Jahrgänge 1980, 1994, 2002, 2004 und 2005 mit Leistungskursen in Mathematik, Physik, Chemie und Biologie nach gewählten Studienrichtungen1) (1980: nur Studierende aus Schulen mit reformierter Oberstufe, Angaben in Prozent)

	LK Mathematik					LK Physik					LK Chemie					LK Biologie				
Fachrichtung	**1980**	**1994**	**2002**	**2004**	**2005**	**1980**	**1994**	**2002**	**2004**	**2005**	**1980**	**1994**	**2002**	**2004**	**2005**	**1980**	**1994**	**2002**	**2004**	**2005**
Bauingenieur-, Vermessungswesen	-	63	-	-	-	-	35	-	-	-	-	9	-	-	-	-	15	-	-	-
Maschinenbau	47	58	61	55	56	44	37	37	39	34	21	20	12	12	8	25	20	22	14	18
Elektrotechnik	67	-	83	62	75	69	-	53	46	28	6	-	8	10	10	15	-	7	5	22
Wirtschaftsingenieurw.	-	-	66	44	90	-	-	32	32	0	-	-	5	5	0	-	-	8	16	21
Mathematik, Informatik	79	80	77	64	76	35	38	29	22	15	18	13	9	11	7	14	7	12	15	13
Physik	65	-	73	61	63	66	-	67	69	50	13	-	9	8	8	12	-	11	9	4
Biologie, Chemie	20	31	32	31	42	7	9	3	2	1	35	30	32	33	38	69	57	54	65	40
Sprach- und Kulturwiss.	14	16	15	13	21	4	3	2	3	3	5	6	3	4	2	30	29	22	21	17
Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwiss.	21	27	25	22	29	9	6	5	3	5	9	9	5	5	5	29	22	16	19	15
Medizin / Pharmazie	29	35	27	27	35	9	5	3	4	2	17	21	14	11	7	52	47	50	44	43
Agrar-, Ernährungs-wiss.	20	-	31	26	22	7	-	7	4	2	14	-	7	12	2	60	-	43	43	37
Kunst, Architektur	27	28	25	23	30	5	10	5	7	8	8	9	4	5	3	33	24	17	19	21

1) bei geringer Fallzahl nicht ausgewiesen (-)
Quelle: HIS-Studierendenbefragungen

Tab. A-2: Schüler in den 12. Klassen der Fachoberschulen 19922005–2004 und in Fachoberschulen der Fachrichtung Technik insgesamt und nach Frauenanteilen[1] (in Tsd., Index: 1992=100, in Prozent)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Fachoberschulen insgesamt											
Anzahl	49.5	51.0	54.6	56.8	56.8	54.0	51.5	52,3	51,7	48,8	46,2
Index	95	98	104	109	109	103	98	100	99	93	88
Frauenanteil	27.7	27.3	25.8	26.5	27.6	29.2	30,0	32,9	35,7	37,3	40,7
Fachrichtung Technik[2]											
Anzahl	28.067	28.83	31.59	31.90	31.17	27.64	26.58	25,2	23,3	20,2	16,9
Index	111	114	125	127	124	110	105	100	92	80	67
Frauenanteil	6.2	6.1	k.A.	6.4	6.6	6.9	7.1	8,3	9,1	8,3	9,6

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Fachoberschulen insgesamt										
Anzahl	44,8	42,6	42,6	45,9	50,7	51.9	55.0	62.6	63.9	64.9
Index	86	81	81	88	97	99	105	120	122	124
Frauenanteil	43,6	46,2	47,0	46,6	46,0	48,0	42.7	44.8	46.1	47.7
Fachrichtung Technik[2]										
Anzahl	15,0	13,3	13,1	14,3	14,0	15.8	16.9	19.4	18.5	17.9
Index	60	53	52	57	55	63	67	77	73	71
Frauenanteil	10,6	10,6	11,2	10,0	9,8	9.5	8.5	9.1	9.2	10.3

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

Tab. A-3: Schüler in den 13. Klassen der Fachgymnasien 1992 – 2005 und in Fachgymnasien der Fachrichtung Technik/Naturwissenschaften insgesamt und nach Frauenanteilen1) (in Tsd., Index: 1992=100, in Prozent)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Fachgymnasien insgesamt											
Anzahl	17.3	19.3	20.2	20.4	21.0	21.3	22.9	23,0	24,6	27,2	26,5
Index	75	84	88	89	91	93	99	100	107	118	115
Frauenanteil	40.8	39.6	39	38.6	38.4	40.5	40.1	40,5	43,4	44,9	44,8
Fachrichtung Technik/Naturwissenschaften											
Anzahl	5.1	6.1	6.3	6.5	6.9	6.8	6.4	7,0	7,0	7,4	6,8
Index	73	87	90	93	99	97	91	100	100	106	97
Frauenanteil	7.9	8.9	7	6.9	8	8.2	9.5	11,0	10,7	12,4	11,0

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Fachgymnasien insgesamt										
Anzahl	27,6	28,3	29,7	28,3	29,3	30.5	33.2	36.7	37.3	39.4
Index	120	123	129	123	128	132	144	160	162	171
Frauenanteil	45,9	47,0	46,8	51.1	47,7	48.2	48.1	50.7	48.9	49.6
Fachrichtung Technik/Naturwissenschaften										
Anzahl	6,9	7,0	7,3	7,1	7,6	8.3	9.4	10.1	10.2	10.9
Index	99	100	104	102	109	119	134	144	146	156
Frauenanteil	13,0	14,3	13,5	12,8	13,9	14,0	15.7	17.3	17,0	16.8

1) einschließlich Berufsoberschulen und Technischen Oberschulen

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

Tab. A-4: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004, Anzahl, 1998=100 - männlich

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	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
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
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
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
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
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
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
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
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

Tab. A-5: Studienberechtigte in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004, Anzahl, 1998=100 - weiblich

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	Anzahl	1998 =100	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
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
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
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
Japan	596.903		572.309	95,9	544.421	91,2	536.189	89,8	532.754	89,3	519.280	87,0	499.886	83,8
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
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
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
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

Tab. A-6: Studienberechtigtenquoten in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 - weiblich

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]	1[1)]	2[2)]
Australien	72	-	72	-	73	-	74	-	74	-	75	-	75	-
Kanada	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	95	-	94	-	94	-	97	-	93	-	92	-	96	-
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
Italien	73	-	77	-	80	-	74	-	76	-	76	-	78	-
Japan	74	-	73	-	73	-	73	-	72	-	71	-	71	-
Niederlande	89	-	73	-	68	-	69	-	69	-	62	-	65	-
Spanien	49	16,5	53	12,9	53	10,1	55	5,6	56	4,0	54	-	54	-
Schweden	82	-	78	-	77	-	75	-	75	-	78	-	81	-
Ver. Königreich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verein. Staaten	-	-	-	-	-	-	-	-	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**

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 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006;Paris

Tab. A-7: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre[1)] 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich - Anzahl, 1992=100

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		FG: Mathematik, Naturwiss.	Stb: Biologie	Stb: Chemie	Stb: Informatik	Stb: Mathematik	Stb: Physik, Astronomie	FG: Ingenieur-wissenschaften	Stb: Elektrotechnik	Stb: Masch.-bau, Verfahr.-techn.	Insgesamt[2)]
1992	Anzahl	26561	2388	3554	8690	4255	4391	52287	15192	23465	160636
1993	Anzahl	24280	2346	3028	8461	3774	3539	48252	13119	20635	153975
	1992 = 100	91,4	98,2	85,2	97,4	88,7	80,6	92,3	86,4	87,9	95,9
1994	Anzahl	22390	2378	2402	8259	3311	3072	43427	10855	17330	145877
	1992 = 100	84,3	99,6	67,6	95	77,8	70	83,1	71,5	73,9	90,8
1995	Anzahl	20076	2257	2111	7348	2913	2494	38268	8786	15217	136567
	1992 = 100	75,6	94,5	59,4	84,6	68,5	56,8	73,2	57,8	64,8	85
1996	Anzahl	21185	2513	2059	8199	2934	2410	37272	8964	14738	138826
	1992 = 100	79,8	105,2	57,9	94,3	69	54,9	71,3	59	62,8	86,4
1997	Anzahl	22241	2607	2193	9344	2785	2355	35796	8800	14674	137296
	1992 = 100	83,7	109,2	61,7	107,5	65,5	53,6	68,5	57,9	62,5	85,5
1998	Anzahl	24948	2534	2252	12360	2620	2432	37151	9836	15942	139974
	1992 = 100	93,9	106,1	63,4	142,2	61,6	55,4	71,1	64,7	67,9	87,1
1999	Anzahl	28991	2533	2407	15726	2962	2775	38336	10678	17170	147327
	1992 = 100	109,1	106,1	67,7	181	69,6	63,2	73,3	70,3	73,2	91,7
2000	Anzahl	36897	2673	2764	22199	3472	3186	41122	11351	19129	159715
	1992 = 100	138,9	111,9	77,8	255,5	81,6	72,6	78,6	74,7	81,5	99,4
2001	Anzahl	39879	3015	3511	21804	4503	4024	45257	13206	21533	174424
	1992 = 100	150,1	126,3	98,8	250,9	105,8	91,6	86,6	86,9	91,8	108,6
2002	Anzahl	38188	2788	3736	18897	4975	4544	47412	13194	23230	177096
	1992 = 100	143,8	116,8	105,1	217,5	116,9	103,5	90,7	86,8	99	110,2
2003	Anzahl	42231	2968	4475	19503	5818	5310	55255	14307	27866	195611
	1992 = 100	159	124,3	125,9	224,4	136,7	120,9	105,7	94,2	118,8	121,8
2004	Anzahl	38301	2828	4163	17743	5352	4582	53616	13236	27824	183670
	1992 = 100	144,2	118,4	117,1	204,2	125,8	104,3	102,5	87,1	118,6	114,3
2005	Anzahl	38286	2753	4401	17105	5577	4807	53748	12999	28252	182132
	1992 = 100	144,1	115,3	123,8	196,8	131,1	109,5	102,8	85,6	120,4	113,4

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester
2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen
Quelle:Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Tab. A-8: Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre[1)] 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich - Anzahl, 1992=100

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		FG: Mathematik, Naturwiss.	Stb: Biologie	Stb: Chemie	Stb: Informatik	Stb: Mathematik	Stb: Physik, Astronomie	FG: Ingenieur-wissenschaften	Stb: Elektrotechnik	Stb: Masch.-bau, Verfahr.-techn.	Insgesamt[2)]
1992	Anzahl	15478	3311	2039	1250	3747	670	9894	688	2923	122442
1993	Anzahl	14545	3532	1728	1158	3243	555	9941	551	2557	123272
	1992 = 100	94	106,7	84,7	92,6	86,5	82,8	100,5	80,1	87,5	100,7
1994	Anzahl	13381	3420	1506	1006	2826	529	9499	466	2169	120075
	1992 = 100	86,5	103,3	73,9	80,5	75,4	79	96	67,7	74,2	98,1
1995	Anzahl	13908	3815	1513	1002	3015	486	9354	422	1970	124860
	1992 = 100	89,9	115,2	74,2	80,2	80,5	72,5	94,5	61,3	67,4	102
1996	Anzahl	14537	3949	1684	1139	3039	476	9244	461	2031	127861
	1992 = 100	93,9	119,3	82,6	91,1	81,1	71	93,4	67	69,5	104,4
1997	Anzahl	15247	4129	1800	1532	3006	534	9326	504	2471	129932
	1992 = 100	98,5	124,7	88,3	122,6	80,2	79,7	94,3	73,3	84,5	106,1
1998	Anzahl	15635	4067	1989	2165	2886	609	9941	742	2946	132025
	1992 = 100	101	122,8	97,5	173,2	77	90,9	100,5	107,8	100,8	107,8
1999	Anzahl	18446	4652	2314	3273	3458	739	10689	1004	3329	143656
	1992 = 100	119,2	140,5	113,5	261,8	92,3	110,3	108	145,9	113,9	117,3
2000	Anzahl	21912	4862	2734	4958	4122	893	11675	1143	4033	154824
	1992 = 100	141,6	146,8	134,1	396,6	110	133,3	118	166,1	138	126,4
2001	Anzahl	24364	5294	3409	4566	5258	1061	12113	1397	4391	170235
	1992 = 100	157,4	159,9	167,2	365,3	140,3	158,4	122,4	203,1	150,2	139
2002	Anzahl	25334	5395	3752	4126	5841	1224	12976	1377	5000	181696
	1992 = 100	163,7	162,9	184	330,1	155,9	182,7	131,2	200,1	171,1	148,4
2003	Anzahl	25918	5455	4213	3597	6308	1222	14222	1396	5726	181784
	1992 = 100	167,5	164,8	206,6	287,8	168,3	182,4	143,7	202,9	195,9	148,5
2004	Anzahl	25322	5497	4271	3478	6217	1264	13827	1325	5617	175034
	1992 = 100	163,6	166	209,5	278,2	165,9	188,7	139,8	192,6	192,2	143
2005	Anzahl	25585	5587	4293	3431	6459	1237	13622	1324	5601	173829
	1992 = 100	165,3	168,7	210,5	274,5	172,4	184,6	137,7	192,4	191,6	142

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester
2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen
Quelle:Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Tab. A-9: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre1) 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - Insgesamt - Anzahl, 1992=100

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		FG: Mathematik, Naturwiss.	Stb: Biologie	Stb: Chemie	Stb: Informatik	Stb: Mathematik	Stb: Physik, Astronomie	FG: Ingenieur-wissenschaften	Stb: Elektrotechnik	Stb: Masch.-bau, Verfahr.-techn.	Insgesamt[2)]
1992	Anzahl	37932	5266	4815	8854	7229	4494	56399	14094	24148	251550
1993	Anzahl	34465	5395	3962	8365	6294	3570	52371	11893	21093	242283
	1992 = 100	90,8599599	102,449677	82,2845275	94,4770725	87,0659842	79,4392523	92,8580294	84,3834256	87,3488488	96,3160405
1994	Anzahl	31566	5290	3138	8107	5427	3065	46941	9702	17283	229117
	1992 = 100	83,2173363	100,455754	65,1713396	91,5631353	75,0726242	68,2020472	83,2301991	68,8378033	71,5711446	91,082091
1995	Anzahl	30076	5583	2944	7183	5309	2538	42028	7812	15112	224641
	1992 = 100	79,2892545	106,019749	61,1422638	81,1271742	73,4403099	56,4753004	74,5190518	55,4278416	62,580752	89,3027231
1996	Anzahl	31542	5869	3017	8090	5363	2393	40951	8004	14650	228416
	1992 = 100	83,1540652	111,450817	62,6583593	91,3711317	74,1873011	53,2487761	72,6094434	56,7901235	60,6675501	90,8034188
1997	Anzahl	32886	6122	3221	9348	5116	2394	39114	7732	14791	227095
	1992 = 100	86,6972477	116,255222	66,8951194	105,579399	70,7705077	53,271028	69,3522935	54,8602242	61,2514494	90,2782747
1998	Anzahl	35115	5920	3392	12456	4769	2487	40317	8802	16202	227817
	1992 = 100	92,5735527	112,419294	70,4465213	140,682178	65,970397	55,3404539	71,48531	62,4521073	67,0945834	90,5652952
1999	Anzahl	40762	6377	3723	16325	5554	2852	41113	9367	17359	241290
	1992 = 100	107,460719	121,097607	77,3208723	184,379941	76,829437	63,4623943	72,8966826	66,4609053	71,8858705	95,921288
2000	Anzahl	50284	6669	4356	23177	6623	3299	43648	9676	19467	259651
	1992 = 100	132,563535	126,642613	90,4672897	261,768692	91,6170978	73,4089898	77,3914431	68,6533277	80,6153719	103,220433
2001	Anzahl	54097	7302	5519	21769	8446	4169	46307	10947	21633	281152
	1992 = 100	142,615733	138,663122	114,620976	245,866275	116,83497	92,7681353	82,1060657	77,6713495	89,5850588	111,767839
2002	Anzahl	52444	7074	5851	18416	9146	4697	47322	10284	23133	290226
	1992 = 100	138,257935	134,33346	121,516096	207,996386	126,518191	104,517134	83,905743	72,9672201	95,7967534	115,375075
2003	Anzahl	56697	7238	6867	18710	10335	5425	55408	11470	27879	306505
	1992 = 100	149,470104	137,447778	142,616822	211,316919	142,965832	120,716511	98,2428766	81,3821484	115,450555	121,846551
2004	Anzahl	52945	7178	6734	17026	9999	4796	53938	10801	27609	290469
	1992 = 100	139,57872	136,308393	139,854621	192,297267	138,317886	106,720071	95,6364475	76,6354477	114,33245	115,471676
2005	Anzahl	53741	7163	7126	16714	10544	5021	53996	10614	28223	290192
	1992 = 100	141,7	136	148	188,8	145,9	111,7	95,7	75,3	116,9	115,4

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester
2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen
Quelle:Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Tab. A-10: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre1) 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - männlich - Anzahl, 1992=100

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		FG: Mathematik, Naturwiss.	Stb: Biologie	Stb: Chemie	Stb: Informatik	Stb: Mathematik	Stb: Physik, Astronomie	FG: Ingenieur-wissenschaften	Stb: Elektrotechnik	Stb: Masch.-bau, Verfahr.-techn.	Insgesamt[2)]
1992	Anzahl	23785	2182	3110	7829	3734	3940	47405	13562	21486	143582
1993	Anzahl	21359	2119	2588	7461	3292	3111	43412	11499	18833	135782
	1992 = 100	89,8002943	97,1127406	83,2154341	95,2995274	88,1628281	78,9593909	91,5768379	84,7883793	87,6524248	94,5675642
1994	Anzahl	19649	2138	1983	7372	2832	2652	38539	9366	15463	127431
	1992 = 100	82,6108892	97,9835014	63,7620579	94,1627283	75,8435994	67,3096447	81,2973315	69,0606105	71,967793	88,7513755
1995	Anzahl	17629	2061	1772	6425	2531	2155	33707	7518	13456	118631
	1992 = 100	74,1181417	94,4546288	56,977492	82,0666752	67,7825388	54,6954315	71,1043139	55,4343017	62,6268268	82,6224736
1996	Anzahl	18569	2252	1691	7213	2580	2024	32808	7673	12981	120332
	1992 = 100	78,0702123	103,208066	54,3729904	92,1318176	69,0948045	51,3705584	69,2078895	56,577201	60,4160849	83,8071625
1997	Anzahl	19448	2344	1823	8229	2370	1985	31022	7401	12738	118188
	1992 = 100	81,7658188	107,424381	58,6173633	105,109209	63,4708088	50,3807107	65,4403544	54,5715971	59,2851159	82,3139391
1998	Anzahl	21565	2230	1827	10812	2186	2023	31947	8297	13822	119150
	1992 = 100	90,6663864	102,199817	58,7459807	138,101929	58,5431173	51,3451777	67,3916254	61,1782923	64,3302616	82,9839395
1999	Anzahl	24822	2215	1893	13761	2419	2261	32257	8684	14676	123750
	1992 = 100	104,359891	101,512374	60,8681672	175,769575	64,7830745	57,3857868	68,0455648	64,0318537	68,3049428	86,1876837
2000	Anzahl	31568	2300	2187	19300	2925	2609	34272	8997	16259	133672
	1992 = 100	132,722304	105,407883	70,3215434	246,519351	78,334226	66,2182741	72,2961713	66,3397729	75,672531	93,0980206
2001	Anzahl	33717	2591	2773	18594	3771	3354	37015	10184	18198	144635
	1992 = 100	141,75741	118,744271	89,1639871	237,501597	100,990894	85,1269036	78,0824808	75,0921693	84,697012	100,733379
2002	Anzahl	31318	2302	2895	15566	3991	3753	37596	9601	19244	144452
	1992 = 100	131,671221	105,499542	93,0868167	198,824882	106,8827	95,2538071	79,3080899	70,7933933	89,5652983	100,605926
2003	Anzahl	35377	2488	3565	16343	4834	4515	44804	10804	23501	161942
	1992 = 100	148,736599	114,023831	114,630225	208,749521	129,459025	114,593909	94,513237	79,6637664	109,3782	112,787118
2004	Anzahl	31917	2359	3313	14714	4526	3818	43612	10134	23283	151285
	1992 = 100	134,189615	108,111824	106,527331	187,942266	121,210498	96,9035533	91,9987343	74,7234921	108,363586	105,364879
2005	Anzahl	32207	2257	3585	14318	4794	4086	43976	9938	23967	150970
	1992 = 100	135,4	103,4	115,3	182,9	128,4	103,7	92,8	73,3	111,5	105,1

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester
2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen
Quelle:Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Tab. A-11: Deutsche Studienanfänger in Deutschland im 1. Hochschulsemester der Studienjahre1) 1992-2005 der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaft" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche - weiblich - Anzahl, 1992=100

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		FG: Mathematik, Naturwiss.	Stb: Biologie	Stb: Chemie	Stb: Informatik	Stb: Mathematik	Stb: Physik, Astronomie	FG: Ingenieur-wissenschaften	Stb: Elektrotechnik	Stb: Masch.-bau, Verfahr.-techn.	Insgesamt[2)]
1992	Anzahl	14147	3084	1705	1025	3495	554	8994	532	2662	107968
1993	Anzahl	13106	3276	1374	904	3002	459	8959	394	2260	106501
	1992 = 100	92,6415494	106,225681	80,5865103	88,195122	85,8941345	82,8519856	99,6108517	74,0601504	84,8985725	98,6412641
1994	Anzahl	11917	3152	1155	735	2595	413	8402	336	1820	101686
	1992 = 100	84,2369407	102,204929	67,7419355	71,7073171	74,248927	74,5487365	93,4178341	63,1578947	68,3696469	94,1816094
1995	Anzahl	12447	3522	1172	758	2778	383	8321	294	1656	106010
	1992 = 100	87,983318	114,202335	68,7390029	73,9512195	79,4849785	69,133574	92,5172337	55,2631579	62,2088655	98,1864997
1996	Anzahl	12973	3617	1326	877	2783	369	8143	331	1669	108084
	1992 = 100	91,7014208	117,28275	77,771261	85,5609756	79,6280401	66,6064982	90,5381365	62,2180451	62,6972201	100,107439
1997	Anzahl	13438	3778	1398	1119	2746	409	8092	331	2053	108907
	1992 = 100	94,9883367	122,503243	81,9941349	109,170732	78,5693848	73,8267148	89,9710918	62,2180451	77,1224643	100,869702
1998	Anzahl	13550	3690	1565	1644	2583	464	8370	505	2380	108667
	1992 = 100	95,780024	119,649805	91,7888563	160,390244	73,9055794	83,7545126	93,0620414	94,924812	89,4064613	100,647414
1999	Anzahl	15940	4162	1830	2564	3135	591	8856	683	2683	117540
	1992 = 100	112,674065	134,954604	107,331378	250,146341	89,6995708	106,6787	98,4656438	128,383459	100,788881	108,86559
2000	Anzahl	18716	4369	2169	3877	3698	690	9376	679	3208	125979
	1992 = 100	132,2966	141,666667	127,214076	378,243902	105,808298	124,548736	104,247276	127,631579	120,510894	116,681795
2001	Anzahl	20380	4711	2746	3175	4675	815	9292	763	3435	136517
	1992 = 100	144,058811	152,756161	161,055718	309,756098	133,762518	147,111913	103,31332	143,421053	129,038317	126,442094
2002	Anzahl	21126	4772	2956	2850	5155	944	9726	683	3889	145774
	1992 = 100	149,332014	154,734112	173,372434	278,04878	147,496423	170,397112	108,138759	128,383459	146,093163	135,015931
2003	Anzahl	21320	4750	3302	2367	5501	910	10604	666	4378	144563
	1992 = 100	150,703329	154,020752	193,665689	230,926829	157,39628	164,259928	117,900823	125,18797	164,46281	133,894302
2004	Anzahl	21028	4819	3421	2312	5473	978	10326	667	4326	139184
	1992 = 100	148,639287	156,258106	200,645161	225,560976	156,595136	176,534296	114,809873	125,37594	162,509391	128,91227
2005	Anzahl	21534	4906	3541	2396	5750	935	10020	676	4256	139222
	1992 = 100	152,2	159,1	207,7	233,8	164,5	168,8	111,4	127,1	159,9	128,9

1) Studienjahr: Sommersemester und anschließendes Wintersemester
2) einschl. Verwaltungsfachhochschulen
Quelle:Studentenstatistik, Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Tab. A-12: 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 1992-2005 - männlich

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
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
FG:	Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	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
FG:	Humanmedizin, Veterinärmedizin	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
FG:	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	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
FG:	Kunst, Kunstwissenschaften	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
FG:	**Mathematik, Naturwissenschaften**	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
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
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
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
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
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
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
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
Stb:	Maschinenbau, Verfahrenstechnik	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
FG:	**Fächergruppen insgesamt**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Studentenstatistik Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Tab. A-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 1992-2005 - weiblich

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
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
FG:	Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	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
FG:	Humanmedizin, Veterinärmedizin	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
FG:	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	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
FG:	Kunst, Kunstwissenschaften	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
FG:	**Mathematik, Naturwissenschaften**	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
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
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
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
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
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
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
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
Stb:	Maschinenbau, Verfahrenstechnik	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
FG:	**Fächergruppen insgesamt**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Studentenstatistik Statistisches Bundesamt; HIS-Berechnungen

Tab. A-14: Studienanfänger im 1. Hochschulsemester der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992-2004 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) (in Prozent) - männlich

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		**FG: Mathematik, Naturwiss.**	Stb: Biologie	Stb: Chemie	Stb: Informatik	Stb: Mathematik	Stb: Physik, Astronomie	**FG: Ingenieurwiss.**	Stb: Elektrotechnik	Stb: Maschinen-bau, Verfahrens-technik	**Fächergruppen insgesamt**
1992	Uni	85,2	96,1	92,6	62,7	95,1	97,4	38,8	37,3	33,7	63,9
	FH	14,8	3,9	7,4	37,3	4,9	2,6	61,2	62,7	66,3	36,1
1993	Uni	83,1	95,5	92,1	59,1	95,3	96,9	36,4	35,3	28,6	62,3
	FH	16,9	4,5	7,9	40,9	4,7	3,1	63,6	64,7	71,4	37,7
1994	Uni	80,7	93,1	93,5	54,5	95,4	96,9	37,1	35	28,2	62,6
	FH	19,3	6,9	6,5	45,5	4,6	3,1	62,9	65	71,8	37,4
1995	Uni	81,2	93,3	93,8	55,8	95,3	96,2	37	32,7	28,8	62,6
	FH	18,8	6,7	6,2	44,2	4,7	3,8	63	67,3	71,2	37,4
1996	Uni	80,3	92,9	94	55,8	95,5	95,8	37,7	36,4	30,5	64,4
	FH	19,7	7,1	6	44,2	4,5	4,2	62,3	63,6	69,5	35,6
1997	Uni	78,4	92,5	94,1	55,1	94,9	95,7	39,7	39,6	34,5	64,4
	FH	21,6	7,5	5,9	44,9	5,1	4,3	60,3	60,4	65,5	35,6
1998	Uni	77	91,3	94,4	59	93,7	94,7	40	40,7	36,1	63,6
	FH	23	8,7	5,6	41	6,3	5,3	60	59,3	63,9	36,4
1999	Uni	75,9	90,8	92,6	60,8	91,6	95,3	39,7	41	36,8	63,2
	FH	24,1	9,2	7,4	39,2	8,4	4,7	60,3	59	63,2	36,8
2000	Uni	75,1	90,4	91,7	62,5	93,3	96	39,4	42,1	36,4	63,3
	FH	24,9	9,6	8,3	37,5	6,7	4	60,6	57,9	63,6	36,7
2001	Uni	74,7	91,6	91,1	58,4	93,6	97,2	39,4	41,3	36,6	63
	FH	25,3	8,4	8,9	41,6	6,4	2,8	60,6	58,7	63,4	37
2002	Uni	74,4	91	89,6	54,4	93,2	97	38,7	40,2	36,7	61,7
	FH	25,6	9	10,4	45,6	6,8	3	61,3	59,8	63,3	38,3
2003	Uni	75,2	90,2	91,7	53,1	93,2	96,9	39,1	39,3	37,5	61,9
	FH	24,8	9,8	8,3	46,9	6,8	3,1	60,9	60,7	62,5	38,1
2004	Uni	73,6	88,4	90,5	50,4	93,4	96,2	37,9	37,4	37	60,2
	FH	26,4	11,6	9,5	49,6	6,6	3,8	62,1	62,6	63	39,8
2005	Uni	74,4	87,5	91,5	49,7	93,1	98,6	40,4	38,9	40	63,5
	FH	25,6	12,5	8,5	50,3	6,9	1,4	59,6	61,1	60	36,5

Tab. A-15: Studienanfänger im 1. Hochschulsemester der Fächergruppen "Mathematik/Naturwissenschaften" und "Ingenieurwissenschaften" sowie ausgewählter zugehöriger Studienbereiche in den Studienjahren 1992-2004 nach Art der Hochschule (Universität/Fachhochschule) (in Prozent) - weiblich

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich		**FG: Mathematik, Naturwiss.**	Stb: Biologie	Stb: Chemie	Stb: Informatik	Stb: Mathematik	Stb: Physik, Astronomie	**FG: Ingenieurwiss.**	Stb: Elektrotechnik	Stb: Maschinen-bau, Verfahrens-technik	**Fächergruppen insgesamt**
1992	Uni	93,6	96,3	90,6	56,7	97,4	95,1	39,5	45,6	28,3	74,7
	FH	6,4	3,7	9,4	43,3	2,6	4,9	60,5	54,4	71,7	25,3
1993	Uni	93,3	95,9	91,6	52,8	97	92,8	40	47,7	24,8	74,3
	FH	6,7	4,1	8,4	47,2	3	7,2	60	52,3	75,2	25,7
1994	Uni	93,4	95,3	93,4	51,8	96,4	93	40,7	46,8	26,6	75,2
	FH	6,6	4,7	6,6	48,2	3,6	7	59,3	53,2	73,4	24,8
1995	Uni	93,4	95,1	93,6	51,2	96,7	92,8	44	54,3	28,9	75,6
	FH	6,6	4,9	6,4	48,8	3,3	7,2	56	45,7	71,1	24,4
1996	Uni	93,2	95	95,4	54	95,7	90,8	43,7	53,1	31,8	76,1
	FH	6,8	5	4,6	46	4,3	9,2	56,3	46,9	68,2	23,9
1997	Uni	91,7	94,6	95,1	48,9	95,8	92,9	42,3	53,6	33,2	75,2
	FH	8,3	5,4	4,9	51,1	4,2	7,1	57,7	46,4	66,8	24,8
1998	Uni	90,1	93,9	94,5	56,7	93,3	92,3	41,6	49,5	32,1	74
	FH	9,9	6,1	5,5	43,3	6,7	7,7	58,4	50,5	67,9	26
1999	Uni	88,4	92,3	93,1	59,1	93,6	93,4	42,1	51,6	33	74,1
	FH	11,6	7,7	6,9	40,9	6,4	6,6	57,9	48,4	67	25,9
2000	Uni	87,6	92,6	93,4	63,1	93,7	95	42,6	50,1	35,2	74,3
	FH	12,4	7,4	6,6	36,9	6,3	5	57,4	49,9	64,8	25,7
2001	Uni	87,6	92,5	91,6	57,5	94,5	96,2	43,2	52	34,1	74,6
	FH	12,4	7,5	8,4	42,5	5,5	3,8	56,8	48	65,9	25,4
2002	Uni	87,6	91,7	90,2	54,4	94,2	94,4	43,4	51	36,7	74,1
	FH	12,4	8,3	9,8	45,6	5,8	5,6	56,6	49	63,3	25,9
2003	Uni	88,1	91,2	90,9	52,9	94,8	92,6	42,9	51,7	35,2	74,2
	FH	11,9	8,8	9,1	47,1	5,2	7,4	57,1	48,3	64,8	25,8
2004	Uni	88,6	91,5	91,9	53	95,4	92,6	42	51	35,4	73,8
	FH	11,4	8,5	8,1	47	4,6	7,4	58	49	64,6	26,2
2005	Uni	88,5	90,9	90,5	51,8	94,9	97,9	44	53,2	36,8	75,3
	FH	11,5	9,1	9,5	48,2	5,1	2,1	56	46,8	63,2	24,7

Tab. A-16: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulsemester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von WS 1996/97 bis WS 2005/2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen - insgesamt

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich Ag: Ausländergruppe Anz: Anzahl in % d.j.G.: in % der jeweiligen Gruppe	WS 1996/97		WS 1998/99			WS 2000/2001			WS 2001/2002			WS 2002/2003			WS 2003/2004			WS 2004/2005			WS 2005/2006		
	Anz.	in % d.j.G.	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100
FG: Sprach- und Kulturwissenschaften, Sport																							
Ag: Ausländische Studierende	<<<<	33,0	10.192	30,7	107,2	11.422	28,0	120,1	12.652	27,0	133,1	12.935	26,1	136,0	12.897	25,1	135,6	12.116	24,7	127,4	11.097	23,2	116,7
Bildungsausländer	8.366	39,3	9.059	35,8	108,3	10.375	31,8	124,0	11.424	29,9	136,6	11.783	28,5	140,8	11.384	26,9	136,1	10.807	26,5	129,2	9.847	25,0	117,7
Bildungsinländer	1.143	15,2	1.133	14,3	99,1	1.047	12,8	91,6	1.228	14,1	107,4	1.152	13,9	100,8	1.513	16,8	132,4	1.309	15,7	114,5	1.250	14,8	109,4
FG Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften																							
Ag: Ausländische Studierende	8.564	29,7	9.942	29,9	116,1	11.604	28,5	135,5	13.448	28,6	157,0	13.847	27,9	161,7	14.529	28,3	169,7	13.981	28,5	163,3	14.213	29,7	166,0
Bildungsausländer	5.854	27,5	7.055	27,9	120,5	8.757	26,9	149,6	10.437	27,3	178,3	10.989	26,6	187,7	11.515	27,2	196,7	11.306	27,7	193,1	11.448	29,1	195,6
Bildungsinländer	2.710	36,0	2.887	36,5	106,5	2.847	34,9	105,1	3.011	34,6	111,1	2.858	34,6	105,5	3.014	33,4	111,2	2.675	32,1	98,7	2.765	32,7	102,0
FG Human-, Veterinärmedinzin																							
Ag: Ausländische Studierende	1.044	3,6	1.077	3,2	103,2	1.132	2,8	108,4	1.340	2,9	128,4	1.466	3,0	140,4	1.511	2,9	144,7	1.638	3,3	156,9	1.789	3,7	171,4
Bildungsausländer	610	2,9	748	3,0	122,6	864	2,7	141,6	1.023	2,7	167,7	1.216	2,9	199,3	1.253	3,0	205,4	1.400	3,4	229,5	1.550	3,9	254,1
Bildungsinländer	434	5,8	329	4,2	75,8	268	3,3	61,8	317	3,6	73,0	250	3,0	57,6	258	2,9	59,4	238	2,9	54,8	239	2,8	55,1
FG Agrar-, Forst- u. Ernährungswissenschaften																							
Ag: Ausländische Studierende	477	1,7	505	1,5	105,9	638	1,6	133,8	788	1,7	165,2	823	1,7	172,5	870	1,7	182,4	863	1,8	180,9	871	1,8	182,6
Bildungsausländer	408	1,9	458	1,8	112,3	570	1,7	139,7	737	1,9	180,6	770	1,9	188,7	810	1,9	198,5	797	2,0	195,3	808	2,1	198,0
Bildungsinländer	69	0,9	47	0,6	68,1	68	0,8	98,6	51	0,6	73,9	53	0,6	76,8	60	0,7	87,0	66	0,8	95,7	63	0,7	91,3
FG Kunst, Kunstwissenschaften																							
Ag: Ausländische Studierende	1.354	4,7	1.633	4,9	120,6	1.918	4,7	141,7	2.006	4,3	148,2	2.202	4,4	162,6	2.324	4,5	171,6	2.348	4,8	173,4	2.210	4,6	163,2
Bildungsausländer	941	4,4	1.083	4,3	115,1	1.352	4,1	143,7	1.379	3,6	146,5	1.612	3,9	171,3	1.672	4,0	177,7	1.681	4,1	178,6	1.657	4,2	176,1
Bildungsinländer	413	5,5	550	7,0	133,2	566	6,9	137,0	627	7,2	151,8	590	7,1	142,9	652	7,2	157,9	667	8,0	161,5	553	6,5	133,9
FG: Mathematik/Naturwissenschaften insg.																							
Ag: Ausländische Studierende	3.152	10,9	4.198	12,6	133,2	6.661	16,3	211,3	7.777	16,6	246,7	8.121	16,4	257,6	8.178	15,9	259,5	7.620	15,5	241,8	7.314	15,3	232,0
Bildungsausländer	2.168	10,2	3.025	12,0	139,5	4.871	14,9	224,7	6.019	15,7	277,6	6.501	15,7	299,9	6.502	15,4	299,9	6.123	15,0	282,4	5.679	14,4	261,9
Bildungsinländer	984	13,1	1.173	14,8	119,2	1.790	21,9	181,9	1.758	20,2	178,7	1.620	19,6	164,6	1.676	18,6	170,3	1.497	18,0	152,1	1.635	19,3	166,2
Stb: Biologie																							
Ag: Ausländische Studierende	465	1,6	499	1,5	107,3	647	1,6	139,1	713	1,5	153,3	811	1,6	174,4	811	1,6	174,4	794	1,6	170,8	821	1,7	176,6
Bildungsausländer	329	1,5	360	1,4	109,4	505	1,5	153,5	579	1,5	176,0	712	1,7	216,4	699	1,7	212,5	677	1,7	205,8	705	1,8	214,3
Bildungsinländer	136	1,8	139	1,8	102,2	142	1,7	104,4	134	1,5	98,5	99	1,2	72,8	112	1,2	82,4	117	1,4	86,0	116	1,4	85,3
Stb: Chemie																							
Ag: Ausländische Studierende	504	1,7	591	1,8	117,3	776	1,9	154,0	974	2,1	193,3	1.091	2,2	216,5	1.164	2,3	231,0	1.148	2,3	227,8	1.054	2,2	209,1
Bildungsausländer	369	1,7	477	1,9	129,3	650	2,0	176,2	811	2,1	219,8	932	2,3	252,6	948	2,2	256,9	939	2,3	254,5	826	2,1	223,8
Bildungsinländer	135	1,8	114	1,4	84,4	126	1,5	93,3	163	1,9	120,7	159	1,9	117,8	216	2,4	160,0	209	2,5	154,8	228	2,7	168,9

Tabellenfortsetzung nächste Seite

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereich Ag: Ausländergruppe Anz: Anzahl in % d.j.G.: in % der jeweiligen Gruppe	WS 1996/97		WS 1998/99			WS 2000/2001			WS 2001/2002			WS 2002/2003			WS 2003/2004			WS 2004/2005			WS 2005/2006		
	Anz.	in % d.j.G.	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100		Anz.	in % d.j.G.	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100		Anz.	in % d.j.G.	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100
Stb: Informatik																							
Ag: Ausländische Studierende	1.065	3,7	1.801	5,4	169,1	3.422	8,4	321,3	3.752	8,0	352,3	3.606	7,3	338,6	3.410	6,6	320,2	3.187	6,5	299,2	2.935	6,1	275,6
Bildungsausländer	667	3,1	1.173	4,6	175,9	2.258	6,9	338,5	2.725	7,1	408,5	2.722	6,6	408,1	2.629	6,2	394,2	2.526	6,2	378,7	2.252	5,7	337,6
Bildungsinländer	398	5,3	628	8,0	157,8	1.164	14,3	292,5	1.027	11,8	258,0	884	10,7	222,1	781	8,7	196,2	661	7,9	166,1	683	8,1	171,6
Stb: Mathematik																							
Ag: Ausländische Studierende	435	1,5	533	1,6	122,5	731	1,8	168,0	1.017	2,2	233,8	1.248	2,5	286,9	1.254	2,4	288,3	1.126	2,3	258,9	1.103	2,3	253,6
Bildungsausländer	284	1,3	388	1,5	136,6	541	1,7	190,5	769	2,0	270,8	968	2,3	340,8	945	2,2	332,7	799	2,0	281,3	693	1,8	244,0
Bildungsinländer	151	2,0	145	1,8	96,0	190	2,3	125,8	248	2,9	164,2	280	3,4	185,4	309	3,4	204,6	327	3,9	216,6	410	4,8	271,5
Stb: Physik/Astronomie																							
Ag: Ausländische Studierende	366	1,3	401	1,2	109,6	547	1,3	149,5	646	1,4	176,5	707	1,4	193,2	744	1,4	203,3	713	1,5	194,8	714	1,5	195,1
Bildungsausländer	292	1,4	343	1,4	117,5	483	1,5	165,4	559	1,5	191,4	611	1,5	209,2	609	1,4	208,6	622	1,5	213,0	613	1,6	209,9
Bildungsinländer	74	1,0	58	0,7	78,4	64	0,8	86,5	87	1,0	117,6	96	1,2	129,7	135	1,5	182,4	91	1,1	123,0	101	1,2	136,5
FG: Ingenieurwissenschaften																							
Ag: Ausländische Studierende	4.522	15,7	5.411	16,3	119,7	7.068	17,3	156,3	8.547	18,2	189,0	9.900	20,0	218,9	10.827	21,1	239,4	10.371	21,1	229,3	10.220	21,4	226,0
Bildungsausländer	2.749	12,9	3.632	14,4	132,1	5.494	16,9	199,9	6.844	17,9	249,0	8.159	19,7	296,8	8.989	21,2	327,0	8.494	20,8	309,0	8.267	21,0	300,7
Bildungsinländer	1.773	23,6	1.779	22,5	100,3	1.574	19,3	88,8	1.703	19,6	96,1	1.741	21,1	98,2	1.838	20,4	103,7	1.877	22,5	105,9	1.953	23,1	110,2
Stb: Elektrotechnik																							
Ag: Ausländische Studierende	1.147	4,0	1.423	4,3	124,1	2.214	5,4	193,0	2.852	6,1	248,6	3.171	6,4	276,5	3.284	6,4	286,3	2.916	5,9	254,2	2.866	6,0	249,9
Bildungsausländer	742	3,5	1.023	4,0	137,9	1.799	5,5	242,5	2.297	6,0	309,6	2.684	6,5	361,7	2.844	6,7	383,3	2.496	6,1	336,4	2.403	6,1	323,9
Bildungsinländer	405	5,4	400	5,1	98,8	415	5,1	102,5	555	6,4	137,0	487	5,9	120,2	440	4,9	108,6	420	5,0	103,7	463	5,5	114,3
Stb: Maschinenbau/Verfahrenstechnik																							
Ag: Ausländische Studierende	1.701	5,9	2.070	6,2	120,9	2.730	6,7	163,5	3.222	6,9	192,3	3.838	7,7	229,0	4.287	8,4	254,2	4.345	8,8	255,4	4.170	8,7	245,1
Bildungsausländer	1.095	5,1	1.374	5,4	124,5	2.059	6,3	187,3	2.572	6,7	232,7	3.092	7,5	280,2	3.428	8,1	307,9	3.461	8,5	316,1	3.294	8,4	300,8
Bildungsinländer	606	8,1	696	8,8	113,8	671	8,2	116,4	650	7,5	112,4	746	9,0	128,1	859	9,5	148,0	884	10,6	145,9	876	10,4	144,6
Insgesamt																							
Ag: Ausländische Studierende	28828	100	33198	100	115,2	40757	100	141,4	46945	100	162,8	49596	100	172	51341	100	178,1	49142	100	170,5	47840	100,0	165,9
Bildungsausländer	21302	100	25299	100	118,8	32596	100	153	38250	100	179,6	41327	100	194	42320	100	198,7	40813	100	191,6	39382	100,0	184,9
Bildungsinländer	7526	100	7899	100	105	8161	100	108,4	8695	100	115,5	8269	100	109,9	9021	100	119,9	8329	100	110,7	8458	100,0	112,4

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

Tab. A-17: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulsemester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von WS 1996/97 bis WS 2005/2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen - männlich -

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereiche Ag: Ausländergruppe Anz: Anzahl in % d.j.G.: in % der jeweiligen Gruppe		WS 1996/97		WS 1998/99			WS 2000/2001			WS 2001/2002			WS 2002/2003			WS 2003/2004			WS 2004/2005			WS 2005/2006		
		Anz.	in % d.j.G.	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	in % d.j.G.	1996/97 = 100
FG:	**Sprach- und Kulturwissenschaften, Sport**																							
	Ausländische Studierende	2.780	19,7	2.804	17,9	100,9	3.184	16,4	114,5	3.489	15,7	125,5	3.492	14,6	125,6	3.521	14,3	126,7	3.305	6,7	118,9	2.914	12,8	104,8
Ag:	Bildungsausländer	2.437	25,1	2.507	22,1	102,9	2.898	19,5	118,9	3.154	17,9	129,4	3.185	16,4	130,7	3.087	15,5	126,7	2.934	7,2	120,4	2.581	14,0	105,9
	Bildungsinländer	343	7,8	297	6,8	86,6	286	6,3	83,4	335	7,3	97,7	307	7,0	89,5	434	9,3	126,5	371	4,5	108,2	333	7,7	97,1
FG	**Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwissenschaften**																							
	Ausländische Studierende	4.264	30,2	4.550	29,0	106,7	5.066	26,1	118,8	5.685	25,5	133,3	5.938	24,9	139,3	6.153	25,0	144,3	6.003	12,2	140,8	6.059	26,5	142,1
Ag:	Bildungsausländer	2.722	28,1	3.094	27,3	113,7	3.668	24,6	134,8	4.258	24,1	156,4	4.587	23,6	168,5	4.740	23,8	174,1	4.710	11,5	173,0	4.830	26,1	177,4
	Bildungsinländer	1.542	34,9	1.456	33,5	94,4	1.398	30,7	90,7	1.427	31,0	92,5	1.351	30,6	87,6	1.413	30,4	91,6	1.293	15,5	83,9	1.229	28,4	79,7
FG	Human-, Veterinärmedinzin																							
	Ausländische Studierende	521	3,7	498	3,2	95,6	508	2,6	97,5	573	2,6	110,0	644	2,7	123,6	612	2,5	117,5	690	1,4	132,4	763	3,3	146,4
Ag:	Bildungsausländer	326	3,4	352	3,1	108,0	395	2,7	121,2	454	2,6	139,3	538	2,8	165,0	524	2,6	160,7	608	1,5	186,5	690	3,7	211,7
	Bildungsinländer	195	4,4	146	3,4	74,9	113	2,5	57,9	119	2,6	61,0	106	2,4	54,4	88	1,9	45,1	82	1,0	42,1	73	1,7	37,4
FG	**Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften**																							
	Ausländische Studierende	290	2,1	301	1,9	103,8	321	1,7	110,7	452	2,0	155,9	430	1,8	148,3	438	1,8	151,0	409	0,8	141,0	419	1,8	144,5
Ag:	Bildungsausländer	260	2,7	277	2,4	106,5	297	2,0	114,2	433	2,5	166,5	410	2,1	157,7	415	2,1	159,6	389	1,0	149,6	395	2,1	151,9
	Bildungsinländer	30	0,7	24	0,6	80,0	24	0,5	80,0	19	0,4	63,3	20	0,5	66,7	23	0,5	76,7	20	0,2	66,7	24	0,6	80,0
FG	**Kunst, Kunstwissenschaften**																							
	Ausländische Studierende	500	3,5	606	3,9	121,2	716	3,7	143,2	746	3,4	149,2	787	3,3	157,4	829	3,4	165,8	856	1,7	171,2	784	3,4	156,8
Ag:	Bildungsausländer	337	3,5	401	3,5	119,0	485	3,3	143,9	491	2,8	145,7	556	2,9	165,0	597	3,0	177,2	571	1,4	169,4	583	3,2	173,0
	Bildungsinländer	163	3,7	205	4,7	125,8	231	5,1	141,7	255	5,5	156,4	231	5,2	141,7	232	5,0	142,3	285	3,4	174,8	201	4,6	123,3
FG:	**Mathematik/Naturwissenschaften insg.**																							
	Ausländische Studierende	1.974	14,0	2.596	16,5	131,5	4.210	21,6	213,3	4.735	21,3	239,9	5.049	21,1	255,8	4.881	19,8	247,3	4.559	9,3	231,0	4.372	19,2	221,5
Ag:	Bildungsausländer	1.330	13,7	1.851	16,3	139,2	2.955	19,8	222,2	3.623	20,5	272,4	4.013	20,6	301,7	3.879	19,5	291,7	3.664	9,0	275,5	3.401	18,4	255,7
	Bildungsinländer	644	14,6	745	17,1	115,7	1.255	27,5	194,9	1.112	24,1	172,7	1.036	23,5	160,9	1.002	21,5	155,6	895	10,7	139,0	971	22,4	150,8
Stb:	Biologie																							
	Ausländische Studierende	206	1,5	218	1,4	105,8	278	1,4	135,0	294	1,3	142,7	340	1,4	165,0	334	1,4	162,1	304	0,6	147,6	334	1,5	162,1
Ag:	Bildungsausländer	139	1,4	165	1,5	118,7	222	1,5	159,7	246	1,4	177,0	307	1,6	220,9	293	1,5	210,8	259	0,6	186,3	299	1,6	215,1
	Bildungsinländer	67	1,5	53	1,2	79,1	56	1,2	83,6	48	1,0	71,6	33	0,7	49,3	41	0,9	61,2	45	0,5	67,2	35	0,8	52,2

Tabellenfortfesetzung nächste Seite

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereiche Ag: Ausländergruppe Anz: Anzahl in % d.j.G.: in % der jeweiligen Gruppe	WS 1996/97		WS 1998/99			WS 2000/2001			WS 2001/2002			WS 2002/2003			WS 2003/2004			WS 2004/2005			WS 2005/2006		
	Anz.	in % d.j.G.	**Anz.**	**in % d.j.G.**	**1996/97 = 100**	**Anz.**	**in % d.j.G.**	**1996/97 = 100**		Anz.	**in % d.j.G.**	**Anz.**	**in % d.j.G.**	**1996/97 = 100**	**Anz.**	**in % d.j.G.**	**1996/97 = 100**		Anz.	**in % d.j.G.**	**Anz.**	**in % d.j.G.**	**1996/97 = 100**
Stb: Chemie																							
Ausländische Studierende	243	1,7	282	1,8	116,0	392	2,0	161,3	513	2,3	211,1	555	2,3	228,4	554	2,3	228,0	568	1,2	233,7	531	2,3	218,5
Ag: Bildungsausländer	179	1,8	223	2,0	124,6	321	2,2	179,3	438	2,5	244,7	475	2,4	265,4	466	2,3	260,3	467	1,1	260,9	416	2,2	232,4
Bildungsinländer	64	1,4	59	1,4	92,2	71	1,6	110,9	75	1,6	117,2	80	1,8	125,0	88	1,9	137,5	101	1,2	157,8	115	2,7	179,7
Stb: Informatik																							
Ausländische Studierende	837	5,9	1.351	8,6	161,4	2.488	12,8	297,3	2.612	11,7	312,1	2.617	11,0	312,7	2.441	9,9	291,6	2.298	4,7	274,6	2.140	9,4	255,7
Ag: Bildungsausländer	508	5,2	874	7,7	172,0	1.561	10,5	307,3	1.843	10,4	362,8	1.936	9,9	381,1	1.854	9,3	365,0	1.792	4,4	352,8	1.617	8,7	318,3
Bildungsinländer	329	7,4	477	11,0	145,0	927	20,3	281,8	769	16,7	233,7	681	15,4	207,0	587	12,6	178,4	506	6,1	153,8	523	12,1	159,0
Stb: Mathematik																							
Ausländische Studierende	248	1,8	290	1,8	116,9	405	2,1	163,3	544	2,4	219,4	709	3,0	285,9	670	2,7	270,2	572	1,2	230,6	557	2,4	224,6
Ag: Bildungsausländer	169	1,7	215	1,9	127,2	301	2,0	178,1	435	2,5	257,4	582	3,0	344,4	541	2,7	320,1	437	1,1	258,6	374	2,0	221,3
Bildungsinländer	79	1,8	75	1,7	94,9	104	2,3	131,6	109	2,4	138,0	127	2,9	160,8	129	2,8	163,3	135	1,6	170,9	183	4,2	231,6
Stb: Physik/Astronomie																							
Ausländische Studierende	281	2,0	294	1,9	104,6	404	2,1	143,8	489	2,2	112,7	565	2,4	130,2	534	2,2	190,0	512	1,0	182,2	494	2,2	175,8
Ag: Bildungsausländer	217	2,2	249	2,2	114,7	350	2,4	161,3	388	2,2	144,8	479	2,5	178,7	433	2,2	199,5	442	1,1	203,7	416	2,2	191,7
Bildungsinländer	64	1,4	45	1,0	70,3	54	1,2	84,4	101	2,2	60,8	86	1,9	51,8	101	2,2	157,8	70	0,8	109,4	78	1,8	121,9
FG: Ingenieurwissenschaften																							
Ausländische Studierende	3.658	25,9	4.207	26,8	115,0	5.289	27,2	144,6	6.396	28,7	174,8	7.409	31,0	202,5	8.073	32,8	220,7	7.711	15,7	210,8	7.455	32,7	203,8
Ag: Bildungsausländer	2.155	22,2	2.732	24,1	126,8	4.041	27,1	187,5	5.057	28,6	234,7	6.044	31,1	280,5	6.618	33,2	307,1	6.271	15,4	291,0	5.952	32,2	276,2
Bildungsinländer	1.503	34,0	1.475	33,9	98,1	1.248	27,4	83,0	1.339	29,1	89,1	1.365	30,9	90,8	1.455	31,3	96,8	1.440	17,3	95,8	1.503	34,7	100,0
Stb: Elektrotechnik																							
Ausländische Studierende	1.049	7,4	1.263	8,0	120,4	1.844	9,5	175,8	2.361	10,6	225,1	2.677	11,2	255,2	2.724	11,1	259,7	2.444	5,0	233,0	2.364	10,4	225,4
Ag: Bildungsausländer	651	6,7	886	7,8	136,1	1.459	9,8	224,1	1.855	10,5	284,9	2.232	11,5	342,9	2.318	11,6	356,1	2.072	5,1	318,3	1.955	10,6	300,3
Bildungsinländer	398	9,0	377	8,7	94,7	385	8,5	96,7	506	11,0	127,1	445	10,1	111,8	406	8,7	102,0	372	4,5	93,5	409	9,4	102,8
Stb: Maschinenbau/Verfahrenstechnik																							
Ausländische Studierende	1.411	10,0	1.652	10,5	117,1	2.137	11,0	151,5	2.528	11,4	179,2	3.004	12,6	212,9	3.308	13,4	234,4	3.380	6,9	239,5	3.181	13,9	225,4
Ag: Bildungsausländer	883	9,1	1.055	9,3	119,5	1.566	10,5	177,3	1.999	11,3	226,4	2.386	12,3	270,2	2.598	13,0	294,2	2.652	6,5	300,3	2.466	13,3	279,3
Bildungsinländer	528	11,9	597	13,7	113,1	571	12,5	108,1	529	11,5	100,2	618	14,0	117,0	710	15,3	134,5	728	8,7	137,9	715	16,5	135,4
Insgesamt																							
Ausländische Studierende	14115	100	15696	100	111,2	19446	100	137,8	22257	100	157,68	23879	100	169,17	24596	100	174,25	23628	48,081	167,4	22823	100,0	161,69
Ag: Bildungsausländer	9695	100	11347	100	117	14890	100	153,6	17651	100	182,06	19462	100	200,74	19942	100	205,69	19242	47,147	198,47	18489	100,0	190,71
Bildungsinländer	4420	100	4349	100	98,4	4556	100	103,1	4606	100	104,21	4417	100	99,932	4654	100	105,29	4386	52,659	99,231	4334	100,0	98,054

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

Tab. A-18: Ausländische Studienanfänger im 1. Hochschulsemester: Bildungsausländer, Bildungsinländer von WS 1996/97 bis WS 2005/2006 nach Fächergruppen bzw. nach ausgewählten Studienbereichen der Fächergruppen – weiblich –

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereiche Ag: Ausländergruppe Anz: Anzahl in % d.j.G.: in % der jeweiligen Gruppe	WS 1996/97		WS 1998/99			WS 2000/2001			WS 2001/2002			WS 2002/2003			WS 2003/2004			WS 2004/2005			WS 2005/2006		
	Anz.	In % d.j.G.	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100
FG: Sprach- und Kulturwissenschaf-																							
Ausländische Studierende	6.729	45,7	7.388	42,2	109,8	8.238	38,7	122,4	9.163	37,1	136,2	9.443	36,7	140,3	9.376	35,1	139,3	8.811	34,5	130,9	8.183	32,7	121,6
Ag: Bildungsausländer	5.929	51,1	6.552	47,0	110,5	7.477	42,2	126,1	8.270	40,1	139,5	8.598	39,3	145,0	8.297	37,1	139,9	7.873	36,5	132,8	7.266	34,8	122,6
Bildungsinländer	800	25,8	836	23,5	104,5	761	21,1	95,1	893	21,8	111,6	845	21,9	105,6	1.079	24,7	134,9	938	23,8	117,3	917	22,2	114,6
FG Rechts-, Wirtschafts-, Sozialwis-																							
Ausländische Studierende	4.300	29,2	5.392	30,8	125,4	6.538	30,7	152,0	7.763	31,4	180,5	7.909	30,8	183,9	8.376	31,3	194,8	7.978	31,3	185,5	8.154	32,6	189,6
Ag: Bildungsausländer	3.132	27,0	3.961	28,4	126,5	5.089	28,7	162,5	6.179	30,0	197,3	6.402	29,3	204,4	6.775	30,3	216,3	6.596	30,6	210,6	6.618	31,7	211,3
Bildungsinländer	1.168	37,6	1.431	40,3	122,5	1.449	40,2	124,1	1.584	38,7	135,6	1.507	39,1	129,0	1.601	36,7	137,1	1.382	35,0	118,3	1.536	37,2	131,5
FG Human-, Veterinärmedinzin																							
Ausländische Studierende	523	3,6	579	3,3	110,7	624	2,9	119,3	767	3,1	146,7	822	3,2	157,2	899	3,4	171,9	948	3,7	181,3	1.026	3,6	196,2
Ag: Bildungsausländer	284	2,4	396	2,8	139,4	469	2,6	165,1	569	2,8	200,4	678	3,1	238,7	729	3,3	256,7	792	3,7	278,9	860	3,5	302,8
Bildungsinländer	239	7,7	183	5,2	76,6	155	4,3	64,9	198	4,8	82,8	144	3,7	60,3	170	3,9	71,1	156	4,0	65,3	166	4,1	69,5
FG Agrar-, Forst- u. Ernährungswis-																							
Ausländische Studierende	187	1,3	204	1,2	109,1	317	1,5	169,5	336	1,4	179,7	393	1,5	210,2	432	1,6	231,0	454	1,8	242,8	452	1,8	241,7
Ag: Bildungsausländer	148	1,3	181	1,3	122,3	273	1,5	184,5	304	1,5	205,4	360	1,6	243,2	395	1,8	266,9	408	1,9	275,7	413	2,0	279,1
Bildungsinländer	39	1,3	23	0,6	59,0	44	1,2	112,8	32	0,8	82,1	33	0,9	84,6	37	0,8	94,9	46	1,2	117,9	39	0,9	100,0
FG Kunst, Kunstwissenschaften																							
Ausländische Studierende	854	5,8	1.027	5,9	120,3	1.202	5,6	140,7	1.260	5,1	147,5	1.415	5,5	165,7	1.495	5,6	175,1	1.492	5,8	174,7	1.426	5,7	167,0
Ag: Bildungsausländer	604	5,2	682	4,9	112,9	867	4,9	143,5	888	4,3	147,0	1.056	4,8	174,8	1.075	4,8	178,0	1.110	5,1	183,8	1.074	5,1	177,8
Bildungsinländer	250	8,0	345	9,7	138,0	335	9,3	134,0	372	9,1	148,8	359	9,3	143,6	420	9,6	168,0	382	9,7	152,8	352	8,5	140,8
FG: Mathematik/Naturwissenschaften																							
Ausländische Studierende	1.178	8,0	1.602	9,2	136,0	2.451	11,5	208,1	3.042	12,3	258,2	3.072	11,9	260,8	3.297	12,3	279,9	3.061	12,0	259,8	2.942	11,8	249,7
Ag: Bildungsausländer	838	7,2	1.174	8,4	140,1	1.916	10,8	228,6	2.396	11,6	285,9	2.488	11,4	296,9	2.623	11,7	313,0	2.459	11,4	293,4	2.278	10,9	271,8
Bildungsinländer	340	10,9	428	12,1	125,9	535	14,8	157,4	646	15,8	190,0	584	15,2	171,8	674	15,4	198,2	602	15,3	177,1	664	16,1	195,3
Stb: Biologie																							
Ausländische Studierende	259	1,8	281	1,6	108,5	369	1,7	142,5	419	1,7	161,8	471	1,8	181,9	477	1,8	184,2	490	1,9	189,2	487	1,9	188,0
Ag: Bildungsausländer	190	1,6	195	1,4	102,6	283	1,6	148,9	333	1,6	175,3	405	1,9	213,2	406	1,8	213,7	418	1,9	220,0	406	1,9	213,7
Bildungsinländer	69	2,2	86	2,4	124,6	86	2,4	124,6	86	2,1	124,6	66	1,7	95,7	71	1,6	102,9	72	1,8	104,3	81	2,0	117,4
Stb: Chemie																							
Ausländische Studierende	261	1,8	309	1,8	118,4	384	1,8	147,1	461	1,9	176,6	536	2,1	205,4	610	2,3	233,7	580	2,3	222,2	523	2,1	200,4
Ag: Bildungsausländer	190	1,6	254	1,8	133,7	329	1,9	173,2	373	1,8	196,3	457	2,1	240,5	482	2,2	253,7	472	2,2	248,4	410	2,0	215,8
Bildungsinländer	71	2,3	55	1,5	77,5	55	1,5	77,5	88	2,2	123,9	79	2,1	111,3	128	2,9	180,3	108	2,7	152,1	113	2,7	159,2

Tabellenfortsetzung nächste Seite

FG: Fächergruppe Stb: Studienbereiche Ag: Ausländergruppe Anz: Anzahl in % d.j.G.: in % der jeweiligen Gruppe		WS 1996/97		WS 1998/99			WS 2000/2001			WS 2001/2002			WS 2002/2003			WS 2003/2004			WS 2004/2005			WS 2005/2006		
		Anz.	In % d.j.G.	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100		Anz.	In % d.j.G.	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100		Anz.	In % d.j.G.	Anz.	In % d.j.G.	1996/97 = 100
Stb:	Informatik																							
	Ausländische Studierende	228	1,5	450	2,6	197,4	934	4,4	409,6	1.140	4,6	500,0	989	3,8	433,8	969	3,6	425,0	889	3,5	389,9	795	3,2	348,7
Ag:	Bildungsausländer	159	1,4	299	2,1	188,1	697	3,9	438,4	882	4,3	554,7	786	3,6	494,3	775	3,5	487,4	734	3,4	461,6	635	3,0	399,4
	Bildungsinländer	69	2,2	151	4,3	218,8	237	6,6	343,5	258	6,3	373,9	203	5,3	294,2	194	4,4	281,2	155	3,9	224,6	160	3,9	231,9
Stb:	Mathematik																							
	Ausländische Studierende	187	1,3	243	1,4	129,9	326	1,5	174,3	473	1,9	252,9	539	2,1	288,2	584	2,2	312,3	554	2,2	296,3	546	2,2	292,0
Ag:	Bildungsausländer	115	1,0	173	1,2	150,4	240	1,4	208,7	334	1,6	290,4	386	1,8	335,7	404	1,8	351,3	362	1,7	314,8	319	1,5	277,4
	Bildungsinländer	72	2,3	70	2,0	97,2	86	2,4	119,4	139	3,4	193,1	153	4,0	212,5	180	4,1	250,0	192	4,9	266,7	227	5,5	315,3
Stb:	Physik/Astronomie																							
	Ausländische Studierende	85	0,6	107	0,6	125,9	143	0,7	168,2	170	0,7	200,0	177	0,7	208,2	210	0,8	247,1	201	0,8	236,5	220	0,9	258,8
Ag:	Bildungsausländer	75	0,6	94	0,7	125,3	133	0,8	177,3	149	0,7	198,7	149	0,7	198,7	176	0,8	234,7	180	0,8	240,0	197	0,9	262,7
	Bildungsinländer	10	0,3	13	0,4	130,0	10	0,3	100,0	21	0,5	210,0	28	0,7	280,0	34	0,8	340,0	21	0,5	210,0	23	0,6	230,0
FG:	**Ingenieurwissenschaften**																							
	Ausländische Studierende	864	5,9	1.204	6,9	139,4	1.779	8,3	205,9	2.151	8,7	249,0	2.491	9,7	288,3	2.754	10,3	318,8	2.660	10,4	307,9	2.765	11,1	320,0
Ag:	Bildungsausländer	594	5,1	900	6,5	151,5	1.453	8,2	244,6	1.787	8,7	300,8	2.115	9,7	356,1	2.371	10,6	399,2	2.223	10,3	374,2	2.315	11,1	389,7
	Bildungsinländer	270	8,7	304	8,6	112,6	326	9,0	120,7	364	8,9	134,8	376	9,8	139,3	383	8,8	141,9	437	11,1	161,9	450	10,9	166,7
Stb:	Elektrotechnik																							
	Ausländische Studierende	98	0,7	160	0,9	163,3	370	1,7	377,6	491	2,0	501,0	494	1,9	504,1	560	2,1	571,4	472	1,8	481,6	502	2,0	512,2
Ag:	Bildungsausländer	91	0,8	137	1,0	150,5	340	1,9	373,6	442	2,1	485,7	452	2,1	496,7	526	2,4	578,0	424	2,0	465,9	448	2,1	492,3
	Bildungsinländer	7	0,2	23	0,6	328,6	30	0,8	428,6	49	1,2	700,0	42	1,1	600,0	34	0,8	485,7	48	1,2	685,7	54	1,3	771,4
Stb:	Maschinenbau/Verfahrenstechnik																							
	Ausländische Studierende	290	2,0	418	2,4	144,1	593	2,8	204,5	694	2,8	239,3	834	3,2	287,6	979	3,7	337,6	965	3,8	332,8	989	4,0	341,0
Ag:	Bildungsausländer	212	1,8	319	2,3	150,5	493	2,8	232,5	573	2,8	270,3	706	3,2	333,0	830	3,7	391,5	809	3,8	381,6	828	4,0	390,6
	Bildungsinländer	78	2,5	99	2,8	126,9	100	2,8	128,2	121	3,0	155,1	128	3,3	164,1	149	3,4	191,0	156	4,0	200,0	161	3,9	206,4
Ins**gesamt**																								
	Ausländische Studierende	14.713	100,0	17.502	100,0	119,0	21.311	100,0	144,8	24.688	100,0	167,8	25.717	100,0	174,8	26.745	100,0	181,8	25.514	100,0	173,4	25.017	100,0	170,0
Ag:	Bildungsausländer	11.607	100,0	13.952	100,0	120,2	17.706	100,0	152,5	20.599	100,0	177,5	21.865	100,0	188,4	22.378	100,0	192,8	21.571	100,0	185,8	20.893	100,0	180,0
	Bildungsinländer	3.106	100,0	3.550	100,0	114,3	3.605	100,0	116,1	4.089	100,0	131,6	3.852	100,0	124,0	4.367	100,0	140,6	3.943	100,0	126,9	4.124	100,0	132,8

Tab. A-19: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 - männlich - Anzahl, 1998=100

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

Tab. A-20: Studienanfänger in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 - weiblich - Anzahl, 1998=100

Staat	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

Quelle: OECD-Education Database; HIS-Berechnungen

Tab. A-21: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger[1)] an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 – männlich

Länder	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Australien	45	37	52	58	70	63	65
Kanada	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	49	58	62	62	62	66	65
Frankreich	-	29	30	30	30	31	-
Deutschland	28	28	30	32	35	35	38
Italien	37	35	38	38	44	47	49
Japan	45	46	47	48	48	48	49
Niederlande	50	51	48	51	50	48	52
Spanien	36	39	42	42	44	39	37
Schweden	50	54	54	55	59	64	64
Vereinigtes Königreich	45	43	42	41	43	45	-
Vereinigte Staaten	40	42	37	36	60	56	56
Ländermittel	37	40	40	41	45	47	48

1) Deutsche und ausländische Studienanfänger an Universitäten, Fachhochschulen, ohne Verwaltungsfachhochschulen
Quellen: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 sowie 2006 a.a.O.

Tab. A-22: Studienanfängerquote: Anteil der Studienanfänger[1)] an der alterstypischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern 1998-2004 – weiblich

Länder	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Australien	61	53	66	72	84	73	74
Kanada	-	-	-	-	-	-	-
Finnland	67	77	81	83	82	81	82
Frankreich		42	44	43	45	46	-
Deutschland	28	29	30	33	35	37	37
Italien	47	46	49	50	57	60	62
Japan	27	28	30	33	34	35	36
Niederlande	54	57	54	58	57	55	61
Spanien	46	53	54	54	57	54	52
Schweden	69	77	81	84	92	97	94
Vereinigtes Königreich	51	48	49	49	51	52	-
Vereinigte Staaten	48	48	49	49	68	70	71
Ländermittel	43	48	48	51	55	57	59

1) Deutsche und ausländische Studienanfänger an Universitäten, Fachhochschulen, ohne Verwaltungsfachhochschulen
Quellen: OECD (Hrsg.): Bildung auf einen Blick - OECD-Indikatoren 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 sowie 2006 a.a.O.

Tab. A-23: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 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"				
Gründe für die Wahl	**WS 2000/01**	**WS 2003/04**	**WS 2004/05**	**WS 2005/06**
international verbreiteter Studienabschluss	81	75	75	65
Möglichkeit der Studienfortsetzung mit einem Master-Studiengang	79	76	81	75
gute Arbeitsmarktchancen	58	52	53	41
kurze Studienzeit	39	40	50	37
Art der Studiengestaltung (Leistungspunkte, Modularisierung)	--	31	42	27

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Tab. A-24: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 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"				
Gründe für die Wahl	**WS 2000/01**	**WS 2003/04**	**WS 2004/05**	**WS 2005/06**
international verbreiteter Studienabschluss	81	75	79	68
Möglichkeit der Studienfortsetzung mit einem Master-Studiengang	80	76	82	75
gute Arbeitsmarktchancen	63	51	53	43
kurze Studienzeit	53	54	52	44
Art der Studiengestaltung (Leistungspunkte, Modularisierung)	--	36	38	23

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Tab. A-25: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 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"				
Gründe für die Wahl	**WS 2000/01**	**WS 2003/04**	**WS 2004/05**	**WS 2005/06**
Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht beurteilbar	76	74	72	73
in meiner Studienrichtung gibt es keine Bachelor-Studiengänge	51	49	46	46
dieser Studienabschluss ist mir unbekannt	52	29	21	16
In BA-Studiengänge ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig	25	30	43	39

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Tab. A-26: Studienanfänger im WS 2000/01, WS 2003/04, WS 2004/05 und WS 2005/06 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"				
Gründe für die Wahl	**WS 2000/01**	**WS 2003/04**	**WS 2004/05**	**WS 2005/06**
Chancen für Bachelor-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt nicht beurteilbar	75	72	68	68
in meiner Studienrichtung gibt es keine Bachelor-Studiengänge	70	63	59	58
dieser Studienabschluss ist mir unbekannt	54	30	21	15
In BA-Studiengänge ist das wissenschaftliche Niveau zu niedrig	14	20	29	27

Quelle: HIS-Studienanfängerbefragungen

Tab. A-27: Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004 – männlich

Fächergruppe	**Universitäten**			**Fachhochschulen**		
	1999	**2002**	**2004**	**1999**	**2002**	**2004**
Mathematik, Naturwissenschaften	**27**	**28**	**30**	**34**	**38**	**31**
Mathematik	-	-	-	-	-	-
Informatik	-	-	-	-	-	-
Physik, Geowissenschaften	-	-	-	-	-	-
Chemie	-	-	-	-	-	-
Pharmazie	-	-	-	-	-	-
Biologie	-	-	-	-	-	-
Geographie	-	-	-	-	-	-
Ingenieurwissenschaften	**27**	**30**	**27**	**23**	**21**	**24**
Maschinenbau	-	-	-	-	-	-
Elektrotechnik	-	-	-	-	-	-
Bauwesen	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	**26**	**29**	**27**	**23**	**24**	**22**

Tab. A-28: Studienabbruchquoten an Universitäten und Fachhochschulen (in Prozent) - Bezugsjahrgang: Absolventen 1999, 2002 und 2004 – weiblich

Fächergruppe	Universitäten			Fachhochschulen		
Studienbereich	1999	2002	2004	1999	2002	2004
Mathematik, Naturwissenschaften	**18**	**23**	**24**	**34**	**49**	**33**
Mathematik	-	-	-	-	-	-
Informatik	-	-	-	-	-	-
Physik, Geowissenschaften	-	-	-	-	-	-
Chemie	-	-	-	-	-	-
Pharmazie	-	-	-	-	-	-
Biologie	-	-	-	-	-	-
Geographie	-	-	-	-	-	-
Ingenieurwissenschaften	**19**	**28**	**31**	**14**	**11**	**9**
Maschinenbau	-	-	-	-	-	-
Elektrotechnik	-	-	-	-	-	-
Bauwesen	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	**23**	**24**	**21**	**13**	**18**	**10**

(Ausweis nach Geschlechtszugehörigkeit nur nach Fächergruppen möglich)
Quelle: HIS-Studienabbruchuntersuchung 2006

Tab. A-29: Studienzeit in Deutschland 1995-2004: Fachstudiendauer von männlichen Absolventen in Fachsemestern für ausgewählte Fächer (Median)

	1995	1998	2000	2002	2003	2004
Mathematik/Naturwissenschaften						
Mathematik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,1	12,4	12,5	12,1	11,9	11,4
Fachhochschulabschluss	9,1	9,5	10,1	8,8	9,6	8,9
Informatik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,3	12,9	12,9	12,7	12,4	11,7
Fachhochschulabschluss	9,0	9,1	9,5	9,1	9,0	9,1
Physik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,9	12	11,8	11,4	11,2	11,1
Fachhochschulabschluss	10,1	11,0	10,3	10,7	12,7	10,8
Chemie						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,5	11,6	11,6	10,9	10,7	10,5
Fachhochschulabschluss	8,8	8,7	8,5	8,6	8,3	8,2
Biologie						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,1	12	11,8	11,6	11,4	11,6
Ingenieurwissenschaften						
Chemie-Ingenieurwissenschaften/Chemietechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,0	12,1	11,9	12,0	11,5	11,5
Fachhochschulabschluss	9,4	9,8	9,6	9,8	8,8	9,2
Fertigungs-/Produktionstechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,3	12,7	14,8	13,5	12,9	11,9
Fachhochschulabschluss	8,8	9,3	9,2	8,9	8,8	8,4
Maschinenbau, -wesen						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,6	12,6	12,9	12,2	11,6	11,7
Fachhochschulabschluss	8,9	9,5	9,2	8,9	8,7	8,8
Verfahrenstechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	10,0	11,3	11,2	10,9	10,8	10,9
Fachhochschulabschluss	9,7	9,2	9,5	9,4	9,5	9,4
Elektrotechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,1	12,3	12,4	11,7	11,5	11,5
Fachhochschulabschluss	8,8	9,2	9,3	9,0	8,9	8,9
Luft- und Raumfahrttechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	10,9	11,5	10,8	10,9	10,6	9,9
Fachhochschulabschluss	10,9	11,8	12,0	9,9	10,0	10,6

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

Tab. A-30: Studienzeit in Deutschland 1995-2004: Fachstudiendauer von weiblichen Absolventen in Fachsemestern für ausgewählte Fächer (Median)

	1995	1998	2000	2002	2003	2004
Mathematik/Naturwissenschaften						
Mathematik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,2	12,6	12,3	12,1	11,5	11,1
Fachhochschulabschluss	9,4	9,4	9,4	9,1	8,7	9,2
Informatik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,0	13,3	13,6	13,1	11,6	11,7
Fachhochschulabschluss	9,3	9,9	9,7	8,9	9,2	8,9
Physik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,8	11,8	11,4	11,4	10,9	10,7
Fachhochschulabschluss	10,8	12,8	12,7	11,7	10,8	10,7
Chemie						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	11,4	11,7	11,2	10,2	10,5	10,2
Fachhochschulabschluss	8,4	8,3	8,0	8,3	7,8	7,8
Biologie						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,1	11,9	11,6	11,5	11,2	11,2
Ingenieurwissenschaften						
Chemie-Ingenieurwissenschaften/Chemietechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,2	12,0	11,7	11,3	11,2	11,0
Fachhochschulabschluss	8,9	9,8	9,2	8,8	8,4	8,8
Fertigungs-/Produktionstechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	10,2	14,0	17,0	15,0	11,0	11,5
Fachhochschulabschluss	8,4	9,4	9,0	8,3	8,8	8,5
Maschinenbau, -wesen						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	10,8	12,2	13,1	11,4	12,0	11,0
Fachhochschulabschluss	8,5	9,3	8,6	8,7	8,6	8,4
Verfahrenstechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	10,5	12,6	14,0	10,3	10,5	10,4
Fachhochschulabschluss	9,5	9,5	9,4	9,2	8,9	8,8
Elektrotechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	10,7	12,5	12,9	11,0	11,9	11,0
Fachhochschulabschluss	8,6	9,4	9,3	9,4	8,5	8,9
Luft- und Raumfahrttechnik						
Diplom-Universität und entsprechende Prüfungen	12,3	11,6	10,4	10,8	9,8	10,9
Fachhochschulabschluss	11,5	8,8	9,5	12,6	7,5	10,6

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

Tab. A-31: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Absolventen insgesamt[1]	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**	8,4%
1993 = 100	100	107	113	116	116	110	106	102	99	99	104	110	**120**	
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**	4,6%
1993 = 100	100	99	106	108	102	92	86	80	75	73	74	74	**77**	
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%**	
darunter:														
Maschinenbau[3]	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**	11,2%
1993 = 100	100	95	101	103	94	78	70	62	56	54	57	61	**67**	
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%**	
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**	10,3%
1993 = 100	100	98	105	98	88	75	65	54	49	45	46	49	**54**	
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%**	
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**	-7,4%
1993 = 100	100	112	128	142	146	158	162	162	163	154	143	125	**116**	
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%**	
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**	11,1%
1993 = 100	100	123	134	148	166	170	164	169	173	190	221	242	**269**	
Anteil Wirtschaftsing. 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%**	
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**	17,6%
1993 = 100	100	109	113	116	114	104	98	89	84	88	94	107	**125**	
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%**	
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**	28,9%
1993 = 100	100	112	120	121	129	117	111	100	103	115	141	189	**244**	
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%**	
Mathematik														
1993 = 100	100	126	134	137	123	118	112	100	89	88	92	101	**122**	
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%**	
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**	20,6%
1993 = 100	100	104	109	119	110	90	76	65	54	48	48	45	**54**	
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%**	
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**	18,1%
1993 = 100	100	98	104	104	90	77	60	52	50	47	49	58	**69**	
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%**	
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**	8,9%
1993 = 100	100	109	110	109	100	97	103	94	91	106	106	111	**121**	
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%**	

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

Tab. A-32: 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	04 -> 05
Absolventinnen insgesamt[1]	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**	10,3%
1993 = 100	100	112	118	120	121	118	118	117	117	120	130	138	**153**	
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%**	
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**	2,9%
1993 = 100	100	101	109	115	113	110	112	114	111	115	122	123	**126**	
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%**	
darunter:														
Maschinenbau[3]	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**	15,8%
1993 = 100	100	93	92	94	80	65	62	58	53	61	70	82	**94**	
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%**	
Elektrotechnik	557	521	534	521	435	347	283	253	235	253	324	393	**520**	32,3%
1993 = 100	100	94	96	94	78	62	51	45	42	45	58	71	**93**	
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%**	
Bauingenieurwesen	710	880	997	1.113	1.219	1.178	1.166	1.247	1.276	1.230	1.187	1.055	**1.032**	-2,2%
1993 = 100	100	124	140	157	172	166	164	176	180	173	167	149	**145**	
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%**	
Wirtschaftsingenieurwesen	252	359	390	450	462	507	439	426	412	552	672	832	**976**	17,3%
1993 = 100	100	142	155	179	183	201	174	169	163	219	267	330	**387**	
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%**	
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**	16,6%
1993 = 100	100	113	115	115	110	99	100	92	90	95	103	115	**134**	
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%**	
darunter:														
Informatik														
1993 = 100	100	95	110	102	87	77	66	50	63	66	112	165	**221**	
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%**	
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**	22,3%
1993 = 100	100	130	132	137	113	105	101	93	88	88	99	118	**144**	
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%**	
Physik/Astronomie	383	397	409	437	472	352	293	280	268	227	251	253	**368**	45,5%
1993 = 100	100	104	107	114	123	92	77	73	70	59	66	66	**96**	
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%**	
Chemie	1.359	1.346	1.480	1.400	1.213	932	800	687	735	701	856	1.011	**1.330**	31,6%
1993 = 100	100	99	109	103	89	69	59	51	54	52	63	74	**98**	
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%**	
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**	9,5%
1993 = 100	100	112	111	107	103	98	108	99	97	113	116	126	**137**	
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%**	

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

Tab. A-33: Bildungsausländer: Erstabsolventen in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1997-2005

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Bildungsausländer insgesamt[1]	5.558	5.554	5.599	5.765	5.907	6.532	6.960	8.207	**10.468**	27,5%
1997 = 100	100	100	101	104	106	118	125	148	**188**	
Anteil Bildungsausländer an allen Absolventen	2,8%	2,9%	3,0%	3,3%	3,4%	3,8%	3,8%	4,3%	**5,0%**	
Bildungsausländer in Ingenieurwiss.[2]	1.565	1.545	1.489	1.551	1.567	1.743	1.757	2.040	**2.597**	27,3%
1997 = 100	100	99	95	99	100	111	112	130	**166**	
Anteil Bildungsausländer in Ingenieurwiss.	3,4%	3,8%	3,9%	4,3%	4,7%	5,4%	5,3%	6,2%	**7,6%**	
darunter:										
Maschinenbau[3]	656	596	564	596	618	735	734	843	**1.098**	30,2%
1997 = 100	100	91	86	91	94	112	112	129	**167**	
Anteil Bildungsausländer im Maschinenbau	3,3%	3,6%	3,8%	4,6%	5,2%	6,4%	6,1%	6,6%	**7,7%**	
Elektrotechnik	466	523	503	526	524	543	549	655	**881**	34,5%
1997 = 100	100	112	108	113	112	117	118	141	**189**	
Anteil Bildungsausländer in Elektrotechnik	4,0%	5,3%	5,9%	7,3%	8,1%	9,2%	9,0%	10,2%	**12,4%**	
Bauingenieurwesen	180	192	173	176	186	186	173	160	**195**	21,9%
1997 = 100	100	107	96	98	103	103	96	89	**108**	
Anteil Bildungsausländer im Bauingenieurwesen	3,0%	3,0%	2,6%	2,7%	2,8%	3,0%	3,0%	3,1%	**4,1%**	
Wirtschaftsingenieurwesen	52	71	65	70	87	81	95	129	**181**	40,3%
1997 = 100	100	137	125	135	167	156	183	248	**348**	
Anteil Bildungsausländer im Wirtschaftsingenieurwesen	1,7%	2,3%	2,2%	2,3%	2,8%	2,4%	2,4%	2,9%	**3,7%**	
Bildungsausländer in Mathematik/Naturwiss.[2]	727	682	663	662	708	708	818	994	**1.491**	50,0%
1997 = 100	100	94	91	91	97	97	113	137	**205**	
Anteil Bildungsausländer in Mathe./Naturwiss.	2,6%	2,7%	2,8%	3,0%	3,4%	3,3%	3,6%	3,8%	**4,9%**	
darunter:										
Informatik	275	286	263	246	307	310	392	515	**759**	47,4%
1997 = 100	100	104	96	89	112	113	143	187	**276**	
Anteil Bildungsausländer in Informatik	4,2%	4,9%	4,7%	4,9%	5,9%	5,4%	5,6%	5,4%	**6,2%**	
Mathematik	55	35	51	52	84	66	64	70	**154**	120,0%
1997 = 100	100	64	93	95	153	120	116	127	**280**	
Anteil Bildungsausländer in Mathematik	1,4%	0,9%	1,4%	1,6%	3,0%	2,4%	2,2%	2,2%	**4,0%**	
Physik/Astronomie										
1997 = 100	100	87	76	91	78	60	84	107	**120**	
Anteil Bildungsausländer in Physik/Astr.	2,2%	2,4%	2,5%	3,4%	3,6%	3,0%	4,3%	5,9%	**5,5%**	
Chemie	103	88	93	89	67	75	98	115	**160**	39,1%
1997 = 100	100	85	90	86	65	73	95	112	**155**	
Anteil Bildungsausländer in Chemie	2,8%	2,8%	3,8%	4,2%	3,3%	3,9%	4,9%	4,9%	**5,7%**	
Biologie	85	101	95	102	87	100	93	101	**200**	98,0%
1997 = 100	100	119	112	120	102	118	109	119	**235**	
Anteil Bildungsausländer in Biologie	2,0%	2,5%	2,2%	2,6%	2,3%	2,2%	2,1%	2,2%	**3,9%**	

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

Tab. A-34: 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	04 -> 05
Absolventen insgesamt U[1]	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**	8,6%
1993 = 100	100	104	111	115	114	109	105	100	96	96	98	103	**112**	
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%**	
Absolventen insgesamt FH[1]	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**	8,1%
1993 = 100	100	113	119	119	120	112	110	104	104	105	116	125	**135**	
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%**	
Abs. Ingenieurwiss. U [2]	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**	2,3%
1993 = 100	100	89	99	107	99	88	79	71	66	62	64	63	**65**	
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%**	
darunter:														
Maschinenbau U[3]	8.212	6.990	7.938	8.417	7.505	6.143	4.977	4.053	3.399	3.127	3.430	3.741	**3.732**	-0,2%
1993 = 100	100	85	97	102	91	75	61	49	41	38	42	46	**45**	
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%	**14,0%**	
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**	9,6%
1993 = 100	100	90	96	100	89	72	57	46	44	37	41	42	**46**	
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%**	
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**	-8,0%
1993 = 100	100	98	115	139	139	154	167	155	162	148	139	116	**106**	
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%**	
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**	2,8%
1993 = 100	100	98	131	152	190	168	186	168	163	153	179	191	**197**	
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%**	
Abs. Ingenieurwiss. FH [2]	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**	5,8%
1993 = 100	100	105	110	109	104	95	91	86	81	80	81	81	**85**	
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%**	
darunter:														
Maschinenbau FH[3]	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**	11,8%
1993 = 100	100	102	104	104	96	80	76	70	66	64	67	70	**78**	
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%**	
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**	10,6%
1993 = 100	100	103	105	97	88	77	70	60	52	50	50	53	**59**	
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%**	
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**	-7,1%
1993 = 100	100	122	137	144	151	161	158	167	163	158	145	132	**123**	
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%**	
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**	14,6%
1993 = 100	100	139	136	145	151	171	150	169	179	213	247	274	**314**	
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%**	

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

Tab. A-35: 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	04 -> 05
Abs. Mathe./Naturwiss. U [2]	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**	15,8%
1993 = 100	100	109	114	118	113	104	97	89	81	83	84	92	**106**	
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%**	
darunter:														
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**	36,5%
1993 = 100	100	111	123	128	131	123	110	100	92	95	107	144	**197**	
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%**	
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**	21,6%
1993 = 100	100	126	135	138	124	119	112	100	87	87	89	97	**118**	
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%**	
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**	19,7%
1993 = 100	100	104	108	118	109	89	75	64	52	47	45	43	**52**	
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%**	
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**	18,1%
1993 = 100	100	100	106	107	92	80	61	55	53	50	50	60	**71**	
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%**	
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**	7,9%
1993 = 100	100	108	111	109	100	96	101	91	88	104	102	107	**115**	
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%**	
Abs. Mathe./Naturwiss. FH [2]	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**	23,1%
1993 = 100	100	109	112	108	117	103	105	91	104	121	155	203	**250**	
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%**	
darunter:														
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**	23,9%
1993 = 100	100	113	118	113	127	111	112	99	115	137	178	239	**295**	
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%**	

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

Tab. A-36: Promotionen[1)] in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
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**	12,1%
1993 = 100	100	106	106	109	115	119	117	123	119	114	111	112	**125**	
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**	10,6%
1993 = 100	100	134	130	140	139	131	142	145	139	141	130	128	**141**	
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%**	
darunter:														
Maschinenbau[2]	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**	9,2%
1993 = 100	100	130	130	142	143	132	140	142	146	138	129	127	**139**	
Elektrotechnik	384	554	524	554	559	560	586	589	555	582	525	506	**537**	6,1%
1993 = 100	100	144	136	144	146	146	153	153	145	152	137	132	**140**	
Bauingenieurwesen	159	246	241	257	229	223	222	251	223	296	238	228	**300**	31,6%
1993 = 100	100	155	152	162	144	140	140	158	140	186	150	143	**189**	
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**	11,4%
1993 = 100	100	113	115	116	122	127	123	126	118	109	107	105	**117**	
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%**	
darunter:														
Informatik	186	279	314	387	355	379	424	441	470	417	387	489	**520**	6,3%
1993 = 100	100	150	169	208	191	204	228	237	253	224	208	263	**280**	
Mathematik	285	325	341	412	422	466	547	523	473	465	588	429	**474**	10,5%
1993 = 100	100	114	120	145	148	164	192	184	166	163	206	151	**166**	
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**	-1,0%
1993 = 100	100	116	120	125	132	135	126	136	120	109	102	109	**107**	
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**	10,1%
1993 = 100	100	114	109	109	118	120	117	115	97	90	80	75	**83**	
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**	17,9%
1993 = 100	100	106	114	107	111	118	110	116	118	109	109	113	**133**	

1) Promotion als Abschluss eines Folgestudiums
2) einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik
Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Tab. A-37: Von Frauen abgeschlossene Promotionen[1)] in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften 1993-2005

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Promotionen insgesamt[1]	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**	13,7%
1993 = 100	100	108	109	111	122	129	128	139	138	137	138	143	**163**	
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%**	
Promotionen in den Ingenieurwiss.	97	153	144	163	191	180	181	246	262	232	225	238	**317**	33,2%
1993 = 100	100	158	148	168	197	186	187	254	270	239	232	245	**327**	
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%**	
darunter:														
Maschinenbau[2]	52	89	70	78	109	95	81	117	144	112	100	118	**147**	24,6%
1993 = 100	100	171	135	150	210	183	156	225	277	215	192	227	**283**	
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%**	
Elektrotechnik	13	22	21	25	26	23	27	29	33	40	27	34	**51**	50,0%
1993 = 100	100	169	162	192	200	177	208	223	254	308	208	262	**392**	
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%**	
Bauingenieurwesen	6	19	26	29	32	33	28	33	40	43	44	33	**50**	51,5%
1993 = 100	100	317	433	483	533	550	467	550	667	717	733	550	**833**	
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%**	
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**	20,9%
1993 = 100	100	116	121	122	127	143	137	140	137	132	138	135	**163**	
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%**	
darunter:														
Informatik	23	25	38	47	51	54	54	70	58	41	46	51	**51**	0,0%
1993 = 100	100	109	165	204	222	235	235	304	252	178	200	222	**222**	
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%**	
Mathematik	46	41	59	73	80	103	121	120	98	101	164	120	**130**	8,3%
1993 = 100	100	89	128	159	174	224	263	261	213	220	357	261	**283**	
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%**	
Physik/Astronomie	96	102	113	125	129	152	149	161	143	129	152	164	**185**	12,8%
1993 = 100	100	106	118	130	134	158	155	168	149	134	158	171	**193**	
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%**	
Chemie	466	581	578	604	609	672	651	643	525	548	518	501	**617**	23,2%
1993 = 100	100	125	124	130	131	144	140	138	113	118	111	108	**132**	
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%**	
Biologie	633	707	748	713	721	834	765	794	850	787	790	809	**985**	21,8%
1993 = 100	100	112	118	113	114	132	121	125	134	124	125	128	**156**	
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%**	

1) Promotion als Abschluss eines Folgestudiums
2) einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik
Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Tab. A-38: Von Bildungsausländern abgeschlossene Promotionen[1)] in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/ Naturwissenschaften 1997-2005

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Promotionen von Bildungausländern insgesamt	1.527	1.565	1.637	1.804	1.922	1.985	2.214	2.644	**3.419**	29,3%
Anteil an allen Promotionen	6,4%	6,4%	6,7%	7,1%	7,8%	8,4%	9,7%	11,4%	**13,2%**	
1997 = 100	100	102	107	118	126	130	145	173	**224**	
Promotionen in den Ingenieurwiss.	269	234	244	245	242	249	270	339	**429**	26,5%
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%**	
1997 = 100	100	87	91	91	90	93	100	126	**159**	
darunter:										
Maschinenbau[2]	130	113	107	107	112	97	145	154	**218**	41,6%
Anteil an allen Promotionen	10,0%	9,4%	8,4%	8,3%	8,5%	7,7%	12,4%	13,3%	**17,3%**	
1997 = 100	100	87	82	82	86	75	112	118	**168**	
Elektrotechnik	60	49	53	61	57	69	61	97	**118**	21,6%
Anteil an allen Promotionen	10,7%	8,8%	9,0%	10,4%	10,3%	11,9%	11,6%	19,2%	**22,0%**	
1997 = 100	100	82	88	102	95	115	102	162	**197**	
Bauingenieurwesen	36	37	36	30	28	36	26	37	**47**	27,0%
Anteil an allen Promotionen	15,7%	16,6%	16,2%	12,0%	12,6%	12,2%	10,9%	16,2%	**15,7%**	
1997 = 100	100	103	100	83	78	100	72	103	**131**	
Promotionen in Mathe./Naturwiss.	448	429	515	568	667	777	955	1.112	**1.499**	34,8%
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%**	
1997 = 100	100	96	115	127	149	173	213	248	**335**	
darunter:										
Informatik	32	35	32	37	34	41	34	50	**72**	44,0%
Anteil an allen Promotionen	9,0%	9,2%	7,5%	8,4%	7,2%	9,8%	8,8%	10,2%	**13,8%**	
1997 = 100	100	109	100	116	106	128	106	156	**225**	
Mathematik	36	27	49	45	47	59	92	90	**105**	16,7%
Anteil an allen Promotionen	8,5%	5,8%	9,0%	8,6%	9,9%	12,7%	15,6%	21,0%	**22,2%**	
1997 = 100	100	75	136	125	131	164	256	250	**292**	
Physik/Astronomie	71	72	98	108	123	161	207	250	**265**	6,0%
Anteil an allen Promotionen	4,5%	4,4%	6,5%	6,6%	8,6%	12,3%	16,9%	19,2%	**20,6%**	
1997 = 100	100	101	138	152	173	227	292	352	**373**	
Chemie	132	117	134	147	176	209	239	319	**460**	44,2%
Anteil an allen Promotionen	5,1%	4,5%	5,3%	5,9%	8,3%	10,6%	13,7%	19,5%	**25,5%**	
1997 = 100	100	89	102	111	133	158	181	242	**348**	
Biologie	114	120	139	152	192	226	267	306	**422**	37,9%
Anteil an allen Promotionen	6,7%	6,7%	8,3%	8,6%	10,6%	13,6%	16,0%	17,8%	**20,8%**	
1997 = 100	100	105	122	133	168	198	234	268	**370**	

1) Promotion als Abschluss eines Folgestudiums
2) einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik
Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Tab. A-39: Absolventen in Mathematik, Physik, Chemie, Biologie insgesamt und ohne Lehramtsabschlüsse nach Geschlecht, 2000 und 2005

	Zahl der Absolventen		davon: Männer		davon: Frauen	
	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Mathematik						
Absolventen insgesamt	3.190	**3.876**	55,2%	**42,6%**	44,8%	**57,4%**
davon: Lehramtsabschlüsse	1.784	**1.955**	40,5%	**25,8%**	59,5%	**74,2%**
davon: sonstige Abschlüsse	1.406	**1.921**	73,9%	**59,8%**	26,1%	**40,2%**
Physik						
Absolventen insgesamt	2.316	**1.902**	87,9%	**80,7%**	12,1%	**19,3%**
davon: Lehramtsabschlüsse	285	**126**	74,4%	**68,3%**	25,6%	**31,7%**
davon: sonstige Abschlüsse	2.031	**1.776**	89,8%	**81,5%**	10,2%	**18,5%**
Chemie						
Absolventen insgesamt	2.102	**2.784**	67,3%	**52,2%**	32,7%	**47,8%**
davon: Lehramtsabschlüsse	255	**229**	51,4%	**38,9%**	48,6%	**61,1%**
davon: sonstige Abschlüsse	1.847	**2.555**	69,5%	**53,4%**	30,5%	**46,6%**
Biologie						
Absolventen insgesamt	3.917	**5.078**	40,1%	**35,6%**	59,9%	**64,4%**
davon: Lehramtsabschlüsse	981	**827**	33,4%	**26,7%**	66,6%	**73,3%**
davon: sonstige Abschlüsse	2.936	**4.251**	42,3%	**37,4%**	57,7%	**62,6%**

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in ICE-Land), eigene Berechnungen

Tab. A-40: Bachelorabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Erstabschlüsse insgesamt	176.654	171.714	172.606	181.528	191.785	**207.936**	8,4%
davon Bachelorabschlüsse	125	196	954	2.429	5.854	**9.691**	65,5%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,1%	0,1%	0,6%	1,3%	3,1%	**4,7%**	
Erstabschlüsse in den Ingenieurwissenschaften	35.725	33.626	32.414	32.918	32.841	**34.339**	4,6%
davon Bachelorabschlüsse	3	27	74	373	689	**1.080**	56,7%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,1%	0,2%	1,1%	2,1%	**3,1%**	
darunter:							
Bachelor im Maschinenbau[1]	1	6	25	45	166	**288**	73,5%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,1%	0,2%	0,4%	1,3%	**2,0%**	
Bachelor in Elektrotechnik		3	27	175	250	**421**	68,4%
Anteil der Bachelorabschlüsse		0,0%	0,5%	2,9%	3,9%	**5,9%**	
Bachelor im Bauingenieurwesen			1	10	81	**97**	19,8%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,0%	0,2%	1,6%	**2,0%**	
Erstabschlüsse im Wirtschaftsingenieurwesen	3.048	3.132	3.440	4.001	4.384	**4.869**	11,1%
davon Bachelorabschlüsse		4	15	25	53	**54**	1,9%
Anteil der Bachelorabschlüsse		0,1%	0,4%	0,6%	1,2%	**1,1%**	
Erstabschlüsse in Mathe./Naturwiss.	21.844	20.664	21.594	22.956	26.135	**30.737**	17,6%
davon Bachelorabschlüsse	3	10	119	606	1.735	**2.783**	60,4%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,0%	0,6%	2,6%	6,6%	**9,1%**	
darunter:							
Bachelor in Informatik		8	98	466	1.189	**1.734**	45,8%
Anteil der Bachelorabschlüsse		0,2%	1,7%	6,6%	12,6%	**14,2%**	
Bachelor in Mathematik	3	2	5	23	56	**165**	194,6%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,1%	0,1%	0,2%	0,8%	1,7%	**4,3%**	
Bachelor in Physik/Astronomie			3	16	28	**72**	157,1%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,2%	0,9%	1,8%	**3,8%**	
Bachelor in Chemie			2	37	197	**421**	113,7%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,1%	1,9%	8,4%	**15,1%**	
Bachelor in Biologie			7	41	148	**251**	69,6%
Anteil der Bachelorabschlüsse			0,2%	0,9%	3,2%	**4,9%**	
zum Vergleich:							
Erstabschlüsse in den Sprach-/Kulturwiss.	29.911	29.539	30.175	31.068	31.960	**35.732**	11,8%
davon Bachelorabschlüsse	42	37	210	330	918	**2.103**	129,1%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,1%	0,1%	0,7%	1,1%	2,9%	**5,9%**	
Erstabschlüsse in den Rechts-/Wirtschafts-/Sozialw.	62.732	61.115	62.284	67.205	72.365	**76.566**	5,8%
davon Bachelorabschlüsse	12	53	374	771	1.912	**2.758**	44,2%
Anteil der Bachelorabschlüsse	0,0%	0,1%	0,6%	1,1%	2,6%	**3,6%**	
Erstabschlüsse in den Agrar-/Forst-/Ernährungswiss.	4.761	4.691	4.423	4.902	5.190	**5.312**	2,4%
davon Bachelorabschlüsse	65	69	173	319	463	**604**	30,5%
Anteil der Bachelorabschlüsse	1,4%	1,5%	3,9%	6,5%	8,9%	**11,4%**	

1) einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik

Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in HIS-ICE), eigene Berechnungen

Tab. A-41: Masterabschlüsse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie ausgewählten Fächergruppen 2000-2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Masterabschlüsse insgesamt	370	900	2.150	3.015	5.570	**9.158**	64,4%
davon als Erstabschluss	59	156	329	442	1.054	**2.159**	104,8%
davon als Abschluss eines Folgestudium	311	744	1.821	2.573	4.516	**6.999**	55,0%
Master in den Ingenieurwissenschaften	77	290	702	1.017	1.767	**2.597**	47,0%
davon als Erstabschluss	33	76	161	153	411	**821**	99,8%
davon als Abschluss eines Folgestudium	44	214	541	864	1.356	**1.776**	31,0%
Master in Mathe./Naturwiss.	42	126	258	447	764	**1.255**	64,3%
davon als Erstabschluss	15	16	23	60	103	**348**	237,9%
davon als Abschluss eines Folgestudium	27	110	235	387	661	**907**	37,2%
zum Vergleich:							
Master in den Sprach-/Kulturwiss.	23	33	78	117	533	**1.126**	111,3%
davon als Erstabschluss		6	12	12	79	**143**	81,0%
davon als Abschluss eines Folgestudium	23	27	66	105	454	**983**	116,5%
Master in den Rechts-/Wirtschafts-/Sozialw.	207	376	937	1.147	1.995	**3.342**	67,5%
davon als Erstabschluss	4	18	52	122	273	**598**	119,0%
davon als Abschluss eines Folgestudium	203	358	885	1.025	1.722	**2.744**	59,3%
Master in den Agrar-/Forst-/Ernährungswiss.	12	64	156	237	412	**591**	43,4%
davon als Erstabschluss	7	40	81	95	185	**230**	24,3%
davon als Abschluss eines Folgestudium	5	24	75	142	227	**361**	59,0%

1) einschließlich Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik/Nautik
Quelle: Statistisches Bundesamt, Hauptberichte (Recherche in HIS-ICE), eigene Berechnungen

Tab. A-42: Anteil der Absolventen[1)] an der altersspezifischen Bevölkerung

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005 zu 1997
	Deutsche und Ausländer									
	insgesamt									
Anzahl der Erstabsolventen	201.073	190.886	185.001	176.654	171.714	172.606	181.528	191.785	207.936	3,4%
Absolventenquote	*16,4*	*16,4*	*16,8*	*16,9*	*17,0*	*17,4*	*18,4*	*19,5*	*21,1*	4,7
	weiblich									
Anzahl der Erstabsolventen	83.846	81.633	81.701	80.634	80.678	83.000	89.939	95.664	105.553	25,9%
Absolventenquote	*14,6*	*15,0*	*15,8*	*16,2*	*16,6*	*17,2*	*18,7*	*19,7*	*21,6*	7,0
	männlich									
Anzahl der Erstabsolventen	117.227	109.253	103.300	96.020	91.036	89.606	91.589	96.121	102.383	-12,7%
Absolventenquote	*18,0*	*17,7*	*17,8*	*17,5*	*17,3*	*17,5*	*18,2*	*19,2*	*20,5*	2,5
	Deutsche									
	insgesamt									
Anzahl der Erstabsolventen	193.189	182.805	176.256	167.261	161.777	161.935	169.878	178.934	192.559	-0,3%
Absolventenquote	*18,5*	*18,6*	*19,0*	*19,1*	*19,2*	*19,6*	*20,8*	*21,8*	*23,2*	4,7
	weiblich									
Anzahl der Erstabsolventen	80.675	78.349	77.961	76.617	76.241	78.161	84.394	89.503	97.994	21,5%
Absolventenquote	*16,5*	*17,0*	*17,8*	*18,3*	*18,7*	*19,4*	*21,0*	*22,1*	*23,9*	7,4
	männlich									
Anzahl der Erstabsolventen	112.514	104.456	98.295	90.644	85.536	83.774	85.484	89.431	94.565	-16,0%
Absolventenquote	*20,4*	*20,1*	*20,2*	*19,8*	*19,6*	*19,9*	*20,5*	*21,5*	*22,6*	2,2

1) Absolventenquote für Studienerstabschlüsse
Absolventenquote nach dem OECD-Verfahren: Anteil der Absolventen an der Bevölkerung des entsprechenden Alters
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.3.1.: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, verschiedene Jahrgänge; eigene Berechnungen

Tab. A-43: Arbeitslose Akademiker insgesamt, nach Altersgruppen und nach Geschlecht, 1993 bis 2005 (Stand: jeweils Ende September)

	1993[1)]	1994	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
					insgesamt					
Arbeitslose insgesamt	3.447.070	3.493.319	3.521.044	3.684.790	3.743.022	3.941.832	4.206.836	4.256.930	**4.581.692**	7,6%
Index (1995=100)	98	99	100	105	106	112	119	121	**130**	
Arbeitslose Akademiker	198.017	202.688	205.881	176.255	180.399	223.598	253.332	252.800	**245.326**	-3,0%
Anteil Akad. an Arbeitslosen	5,7%	5,8%	5,8%	4,8%	4,8%	5,7%	6,0%	5,9%	**5,4%**	
Index (1995=100)	96	98	100	86	88	109	123	123	**119**	
nach Altersgruppen:										
bis 35 Jahre	79.072	76.248	72.127	39.558	40.383	60.485	68.175	66.977	**69.159**	3,3%
Index (1995=100)	110	106	100	55	56	84	95	93	**96**	
35 bis unter 45 Jahre	65.706	64.755	63.906	51.772	54.558	68.622	81.257	78.782	**72.000**	-8,6%
Index (1995=100)	103	101	100	81	85	107	127	123	**113**	
45 Jahre und älter	53.239	61.685	69.848	84.925	85.458	94.491	103.900	107.041	**104.167**	-2,7%
Index (1995=100)	76	88	100	122	122	135	149	153	**149**	
					weiblich					
Arbeitslose Frauen	1.774.760	1.772.129	1.756.143	1.785.550	1.781.653	1.808.664	1.911.084	1.936.461	**2.168.427**	12,0%
Anteil an allen Arbeitslosen	51,5%	50,7%	49,9%	48,5%	47,6%	45,9%	45,4%	45,5%	**47,3%**	
Index (1995=100)	101	101	100	102	101	103	109	110	**123**	
Arbeitslose Akademikerinnen	87.361	85.136	86.526	79.800	82.638	100.424	114.843	117.303	**116.445**	-0,7%
Anteil an arbeitslosen Akademikern	44,1%	42,0%	42,0%	45,3%	45,8%	44,9%	45,3%	46,4%	**47,5%**	
Index (1995=100)	101	98	100	92	96	116	133	136	**135**	
nach Altersgruppen:										
bis 35 Jahre	38.763	38.222	36.914	22.713	22.606	31.343	35.339	35.490	**37.050**	4,4%
Index (1995=100)	105	104	100	62	61	85	96	96	**100**	
35 bis unter 45 Jahre	30.161	30.758	31.558	29.048	30.247	35.355	40.742	40.291	**37.273**	-7,5%
Index (1995=100)	96	97	100	92	96	112	129	128	**118**	
45 Jahre und älter	13.408	16.156	18.054	28.039	29.785	33.726	38.762	41.522	**42.122**	1,4%
Index (1995=100)	74	89	100	155	165	187	215	230	**233**	
					männlich					
Arbeitslose Männer	1.672.310	1.721.190	1.764.901	1.899.240	1.961.369	2.133.168	2.295.752	2.320.469	**2.413.265**	4,0%
Anteil an allen Arbeitslosen	48,5%	49,3%	50,1%	51,5%	52,4%	54,1%	54,6%	54,5%	**52,7%**	
Index (1995=100)	95	98	100	108	111	121	130	131	**137**	
Arbeitslose Akademiker	110.656	117.552	119.355	96.455	97.761	123.174	138.489	135.497	**128.881**	-4,9%
Anteil an arbeitslosen Akademikern	55,9%	58,0%	58,0%	54,7%	54,2%	55,1%	54,7%	53,6%	**52,5%**	
Index (1995=100)	93	98	100	81	82	103	116	114	**108**	
nach Altersgruppen:										
bis 35 Jahre	37.316	38.026	35.213	16.845	17.777	29.142	32.836	31.487	**32.109**	2,0%
Index (1995=100)	106	108	100	48	50	83	93	89	**91**	
35 bis unter 45 Jahre	32.779	33.997	32.348	22.724	24.311	33.267	40.515	38.491	**34.727**	-9,8%
Index (1995=100)	101	105	100	70	75	103	125	119	**107**	
45 Jahre und älter	36.231	45.529	51.794	56.886	55.673	60.765	65.138	65.519	**62.045**	-5,3%
Index (1995=100)	70	88	100	110	107	117	126	126	**120**	

1) 1993: Anteilswerte in Altersgruppen ohne arbeitlose Akademiker mit Fachhochschulabschluss im Bundesgebiet Ost

Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, bis 2003: Strukturanalyse, ab 2004: Auswertungen des Datenzentrums (Datengrundlage: DWH MSI Alo, CA Alo); ab 2005 Vorjahresvergleiche aufgrund der Einführung des SGBII nur eingeschränkt möglich.

Tab. A-44: Arbeitslosigkeit bei ausgebildeten Ingenieuren[1)], insgesamt sowie für ausgewählte Berufsgruppen, nach Altersgruppen, 1995[2)] bis 2005 (Stand: jeweils Ende September)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Arbeitslose Ingenieure (BG 60)	52.730	58.831	65.221	56.530	56.699	50.576	50.976	58.151	65.080	64.586	**58.668**	-9,2%
Index (1995=100)	100	112	124	107	108	96	97	110	123	122	**111**	
Frauen	9.449	11.321	13.443	12.045	12.607	12.335	13.431	15.308	17.708	18.085	**16.761**	-7,3%
Index (1995=100)	100	120	142	127	133	131	142	162	187	191	**177**	
Männer	43.281	47.510	51.778	44.485	44.092	38.241	37.545	42.843	47.372	46.501	**41.907**	-9,9%
Index (1995=100)	100	110	120	103	102	88	87	99	109	107	**97**	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	14.574	14.024	12.959	9.097	8.004	7.208	7.376	10.086	11.435	11.382	**10.609**	-6,8%
Index (1995=100)	100	96	89	62	55	49	51	69	78	78	**73**	
35 bis unter 45 Jahre	12.962	14.400	15.944	12.749	12.424	11.024	12.118	15.169	18.611	17.807	**15.210**	-14,6%
Index (1995=100)	100	111	123	98	96	85	93	117	144	137	**117**	
45 Jahre und älter	25.194	30.407	36.318	34.684	36.271	32.344	31.482	32.896	35.034	35.397	**32.849**	-7,2%
Index (1995=100)	100	121	144	138	144	128	125	131	139	140	**130**	
arbeitslose Ingenieure des Maschinen-/Fahrzeugbau (BG 601)	18.439	20.099	21.242	17.434	16.946	14.174	13.797	15.177	16.859	16.741	**14.939**	-10,8%
Index (1995=100)	100	109	115	95	92	77	75	82	91	91	**81**	
Frauen	1.898	2.179	2.686	2.134	2.310	2.121	2.211	2.421	2.830	3.008	**2.816**	-6,4%
Index (1995=100)	100	115	142	112	122	112	116	128	149	158	**148**	
Männer	16.541	17.920	18.556	15.300	14.636	12.053	11.586	12.756	14.029	13.733	**12.123**	-11,7%
Index (1995=100)	100	108	112	92	88	73	70	77	85	83	**73**	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	4.783	4.313	4.366	2.044	1.627	1.184	1.127	1.665	1.868	1.940	**1.831**	-5,6%
Index (1995=100)	100	90	91	43	34	25	24	35	39	41	**38**	
35 bis unter 45 Jahre	3.969	4.304	4.447	3.294	3.050	2.536	2.658	3.299	4.230	4.038	**3.365**	-16,7%
Index (1995=100)	100	108	112	83	77	64	67	83	107	102	**85**	
45 Jahre und älter	9.687	11.482	12.429	12.096	12.269	10.454	10.012	10.213	10.761	10.763	**9.743**	-9,5%
Index (1995=100)	100	119	128	125	127	108	103	105	111	111	**101**	

Tabellenfortsetzung nächste Seite

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Elektroingenieure (BG 602)	14.280	14.512	15.344	12.503	12.323	10.378	9.867	11.408	12.751	12.288	**11.130**	-9,4%
Index (1995=100)	100	102	107	88	86	73	69	80	89	86	**78**	
Frauen	1.229	1.417	1.592	1.348	1.358	1.255	1.327	1.465	1.647	1.649	**1.552**	-5,9%
Index (1995=100)	100	115	130	110	110	102	108	119	134	134	**126**	
Männer	13.051	13.095	13.752	11.155	10.965	9.123	8.540	9.943	11.104	10.639	**9.578**	-10,0%
Index (1995=100)	100	100	105	85	84	70	65	76	85	82	**73**	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	4.126	3.229	3.205	1.432	1.125	929	1.011	1.359	1.704	1.476	**1.393**	-5,6%
Index (1995=100)	100	78	78	35	27	23	25	33	41	36	**34**	
35 bis unter 45 Jahre	3.424	3.337	3.240	2.372	2.413	1.758	1.775	2.546	3.242	2.991	**2.556**	-14,5%
Index (1995=100)	100	97	95	69	70	51	52	74	95	87	**75**	
45 Jahre und älter	6.730	7.946	8.899	8.699	8.785	7.691	7.081	7.503	7.805	7.821	**7.181**	-8,2%
Index (1995=100)	100	118	132	129	131	114	105	111	116	116	**107**	
Bauingenieure/Architekten (BG603)	7.865	10.903	13.954	13.756	14.478	14.486	16.214	19.633	22.721	22.725	**20.875**	-8,1%
Index (1995=100)	100	139	177	175	184	184	206	250	289	289	**265**	
Frauen	2.576	3.647	4.563	4.487	4.884	4.918	5.693	7.007	8.253	8.301	**7.637**	-8,0%
Index (1995=100)	100	142	177	174	190	191	221	272	320	322	**296**	
Männer	5.289	7.256	9.391	9.269	9.594	9.568	10.521	12.626	14.468	14.424	**13.238**	-8,2%
Index (1995=100)	100	137	178	175	181	181	199	239	274	273	**250**	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	2.322	3.424	4.689	3.522	3.438	3.547	3.740	4.996	5.520	5.393	**4.817**	-10,7%
Index (1995=100)	100	147	202	152	148	153	161	215	238	232	**207**	
35 bis unter 45 Jahre	2.376	3.275	3.911	3.966	4.113	4.051	4.942	6.172	7.550	7.318	**6.324**	-13,6%
Index (1995=100)	100	138	165	167	173	170	208	260	318	308	**266**	
45 Jahre und älter	3.167	4.204	5.354	6.268	6.927	6.888	7.532	8.465	9.651	10.014	**9.734**	-2,8%
Index (1995=100)	100	133	169	198	219	217	238	267	305	316	**307**	

1) nach dem Herkunftsberuf: alle Personen mit einem ingenieurwissenschaftlichen Studienabschluss, unabhängig von der Branche der letzten Beschäftigung
2) Die Werte für 1993 und 1994 sind für die neuen Länder nicht vollständig verfügbar und somit nicht vergleichbar.
Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, bis 2003: Strukturanalyse, ab 2004: Auswertungen des Datenzentrums (Datengrundlage: DWH MSI Alo, CA Alo); ab 2005 Vorjahresvergleiche aufgrund der Einführung des SGBII nur eingeschränkt möglich.

Tab. A-45: Arbeitslosigkeit bei ausgebildeten Naturwissenschaftlern[1)], insgesamt sowie für ausgewählte Berufsgruppen, nach Altersgruppen, 1993 bis 2005 (Stand: jeweils Ende September)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Arbeitslose Naturwissenschaftler (BG 61 und 883)	21.168	21.712	22.722	18.827	17.925	15.177	14.945	16.563	19.301	19.970	18.868	-5,5%
Index (1995=100)	100	103	107	89	85	72	71	78	91	94	89	
Frauen	7.600	7.884	8.369	7.114	7.084	6.142	6.209	6.687	7.801	8.203	8.068	-1,6%
Index (1995=100)	100	104	110	94	93	81	82	88	103	108	106	
Männer	13.568	13.828	14.353	11.713	10.841	9.035	8.736	9.876	11.500	11.767	10.800	-8,2%
Index (1995=100)	100	102	106	86	80	67	64	73	85	87	80	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	9.975	9.013	8.815	5.879	5.098	3.777	3.512	4.064	4.937	5.271	5.126	-2,8%
Index (1995=100)	100	90	88	59	51	38	35	41	49	53	51	
35 bis unter 45 Jahre	6.009	6.471	7.006	5.855	5.436	4.791	4.858	5.614	6.755	6.765	6.273	-7,3%
Index (1995=100)	100	108	117	97	90	80	81	93	112	113	104	
45 Jahre und älter	5.184	6.228	6.901	7.093	7.391	6.609	6.575	6.885	7.609	7.934	7.469	-5,9%
Index (1995=100)	100	120	133	137	143	127	127	133	147	153	144	
Arbeitslosigkeit in ausgewählten Berufsgruppen:												
Chemiker, Chemieing. (611)	7.569	7.786	8.420	6.829	6.544	5.400	5.260	5.450	6.187	6.340	5.901	-6,9%
Index (1995=100)	100	103	111	90	86	71	69	72	82	84	78	
Frauen	2.680	2.791	3.042	2.537	2.498	2.132	2.137	2.179	2.529	2.672	2.559	-4,2%
Index (1995=100)	100	104	114	95	93	80	80	81	94	100	95	
Männer	4.889	4.995	5.378	4.292	4.046	3.268	3.123	3.271	3.658	3.668	3.342	-8,9%
Index (1995=100)	100	102	110	88	83	67	64	67	75	75	68	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	3.293	3.034	2.817	1.851	1.542	1.123	1.019	1.129	1.363	1.408	1.340	-4,8%
Index (1995=100)	100	92	86	56	47	34	31	34	41	43	41	
35 bis unter 45 Jahre	1.937	2.007	2.185	1.783	1.611	1.376	1.411	1.497	1.870	1.960	1.795	-8,4%
Index (1995=100)	100	104	113	92	83	71	73	77	97	101	93	
45 Jahre und älter	2.339	2.745	3.418	3.195	3.391	2.901	2.830	2.824	2.954	2.972	2.766	-6,9%
Index (1995=100)	100	117	146	137	145	124	121	121	126	127	118	

Tabellenfortsetzung nächste Seite

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	04 -> 05
Physiker (6121)	3.062	2.967	2.908	2.294	2.056	1.691	1.658	1.989	2.354	2.359	2.175	-7,8%
Index (1995=100)	100	97	95	75	67	55	54	65	77	77	71	
Frauen	383	367	393	325	280	264	259	319	374	366	367	0,3%
Index (1995=100)	100	96	103	85	73	69	68	83	98	96	96	
Männer	2.679	2.600	2.515	1.969	1.776	1.427	1.399	1.670	1.980	1.993	1.808	-9,3%
Index (1995=100)	100	97	94	73	66	53	52	62	74	74	67	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	1.379	1.146	905	608	504	344	361	458	530	550	451	-18,0%
Index (1995=100)	100	83	66	44	37	25	26	33	38	40	33	
35 bis unter 45 Jahre	789	776	801	575	475	409	413	581	776	742	681	-8,2%
Index (1995=100)	100	98	102	73	60	52	52	74	98	94	86	
45 Jahre und älter	894	1.045	1.202	1.111	1.077	938	884	950	1.048	1.067	1.043	-2,2%
Index (1995=100)	100	117	134	124	120	105	99	106	117	119	117	
Mathematiker (3123)	1.546	1.632	1.644	1.280	1.245	1.069	1.098	1.334	1.678	1.806	1.666	-7,8%
Index (1995=100)	100	106	106	83	81	69	71	86	109	117	108	
Frauen	499	549	551	449	459	385	413	466	595	616	600	-2,6%
Index (1995=100)	100	110	110	90	92	77	83	93	119	123	120	
Männer	1.047	1.083	1.093	831	786	684	685	868	1.083	1.190	1.066	-10,4%
Index (1995=100)	100	103	104	79	75	65	65	83	103	114	102	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	610	473	335	247	206	162	161	243	307	356	307	
Index (1995=100)	100	78	55	40	34	27	26	40	50	58	50	
35 bis unter 45 Jahre	461	512	479	311	301	246	245	325	468	449	446	
Index (1995=100)	100	111	104	67	65	53	53	70	102	97	97	
45 Jahre und älter	475	647	830	722	738	661	692	766	903	1.001	913	
Index (1995=100)	100	136	175	152	155	139	146	161	190	211	192	
Biologen, Agrarwiss. (8831/2/3)	4.539	4.543	4.637	4.128	3.948	3.408	3.335	3.668	4.161	4.546	4.420	
Index (1995=100)	100	100	102	91	87	75	73	81	92	100	97	
Frauen	2.486	2.481	2.537	2.265	2.272	1.914	1.915	2.025	2.283	2.498	2.504	
Index (1995=100)	100	100	102	91	91	77	77	81	92	100	101	
Männer	2.053	2.062	2.100	1.863	1.676	1.494	1.420	1.643	1.878	2.048	1.916	
Index (1995=100)	100	100	102	91	82	73	69	80	91	100	93	
nach Altersgruppen:												
bis 35 Jahre	2.457	2.225	2.013	1.656	1.438	1.071	952	1.041	1.246	1.428	1.529	
Index (1995=100)	100	91	82	67	59	44	39	42	51	58	62	
35 bis unter 45 Jahre	1.549	1.679	1.841	1.719	1.690	1.501	1.484	1.669	1.801	1.863	1.691	
Index (1995=100)	100	108	119	111	109	97	96	108	116	120	109	
45 Jahre und älter	533	639	783	753	820	836	899	958	1.114	1.255	1.200	
Index (1995=100)	100	120	147	141	154	157	169	180	209	235	225	

1) nach dem Herkunftsberuf, alle Personen mit einem naturwissenschaftlichen Studienabschluss, unabhängig von der Branche der letzten Beschäftigung

Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, bis 2003: Strukturanalyse, ab 2004: Auswertungen des Datenzentrums (Datengrundlage: DWH MSI Alo, CA Alo); ab 2005 Vorjahresvergleiche aufgrund der Einführung des SGBII nur eingeschränkt möglich.

Tab. A-46: Abschlussquoten[1)] im Tertiärbereich in ausgewählten OECD-Ländern 1998–2004

		alle Studiengänge des Erstabschlusses (Tertiärbereich A, ISCED 5A)	weiterführende Forschungs-programme (ISCED 6)			alle Studiengänge des Erstabschlusses (Tertiärbereich A, ISCED 5A)	weiterführende Forschungs-programme (ISCED 6)
Austra-lien[2)]	1998	25,8	1,1	Japan	1998	27,7	0,5
	1999	27,0	1,2		1999	29,0	0,6
	2000	36,3	1,3		2000	30,9	0,7
	2001	42,0	1,3		2001	32,8	0,7
	2002	45,4	1,3		2002	33,8	0,7
	2003	49,0	1,5		2003	34,2	0,8
	2004	46,4	1,7		2004	36,1	0,8
Kanada	1998	29,4	0,8	Nieder-lande	1998	34,6	n.a.
	1999	29,3	0,8		1999	33,5	1,0
	2000	27,9	0,8		2000	n.a.	1,2
	2001	n.a.	n.a.		2001	n.a.	1,3
	2002	n.a.	n.a.		2002	n.a.	1,3
	2003	n.a.	n.a.		2003	n.a.	1,3
	2004	n.a.	0,8		2004	40,2	1,4
Finnland[3)]	1998	30,3	2,3	Spanien	1998	27,9	0,9
	1999	33,9	1,7		1999	30,3	0,5
	2000	36,3	1,9		2000	n.a.	0,5
	2001	40,7	1,8		2001	32,1	0,9
	2002	45,4	1,9		2002	33,5	1,0
	2003	48,7	1,9		2003	32,1	1,1
	2004	47,8	1,8		2004	32,6	1,2
Frank-reich[3)]	1998	23,1	1,2	Schweden	1998	25,1	2,2
	1999	24,9	1,2		1999	27,2	2,4
	2000	24,6	1,2		2000	28,1	2,5
	2001	25,0	1,4		2001	29,6	2,7
	2002	24,8	1,4		2002	32,7	2,8
	2003	26,7	1,2		2003	35,4	2,8
	2004	26,0	1,1		2004	37,4	3,1
Deutsch-land	1998	16,0	1,8	UK	1998	35,2	1,2
	1999	16,0	1,8		1999	36,8	1,3
	2000	19,3	2,0		2000	37,5	1,3
	2001	19,0	2,0		2001	37,4	1,6
	2002	19,2	2,0		2002	35,9	1,6
	2003	19,5	2,0		2003	38,2	1,8
	2004	20,6	2,1		2004	39,3	1,9
Italien[4)]	1998	14,5	0,4	USA	1998	32,9	1,3
	1999	16,0	0,4		1999	33,2	2,2
	2000	18,1	0,4		2000	33,2	1,3
	2001	20,0	0,5		2001	n.a	n.a
	2002	22,7	0,5		2002	n.a	n.a
	2003	26,7	0,5		2003	32,9	1,2
	2004	36,8	0,7		2004	33,6	1,3
OECD-Mittel	1998	23,2	1,0	OECD-Mittel	1998	23,2	1,0
	1999	24,9	1,0		1999	24,9	1,0
	2000	25,9	1,0		2000	25,9	1,0
	2001	31,2	1,1		2001	31,2	1,1
	2002	31,8	1,2		2002	31,8	1,2
	2003	32,2	1,3		2003	32,2	1,3
	2004	34,8	1,3		2004	34,8	1,3

1) Tertiärbereich A (ISCED 5A): Verhältnis der Absolventen des Tertiärbereichs zur Population im typischen Abschlussalter (x 100)
2) Wert für 2000 enthält vermutlich auch Zweitabschlüsse
3) Für Finnland, Frankreich jeweils 1 Jahr zurückliegende Referenzjahre (Bildung auf einen Blick 2004)
4) Für Italien Referenzjahr für weiterführende Abschlüsse ein Jahr zurückliegend (Bildung auf einen Blick 2005)
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
Quelle: OECD, Bildung auf einen Blick/Education at a glance, verschiedene Jahrgänge

Tab. A-47: Anteil der Akademiker (ISCED 5A/6) an der Bevölkerung in verschiedenen Altersgruppen in ausgewählten OECD-Ländern 19972004–

		Altersgruppe							Altersgruppe				
		25 to 64	25 to 34	35 to 44	45 to 54	55 to 64			25 to 64	25 to 34	35 to 44	45 to 54	55 to 64
Australien	1997	16	17	18	14	10	**Japan**	1997	18	24	24	15	9
	2000	18	22	19	17	11		2000	19	23	25	18	10
	2001	19	24	19	19	12		2001	19	24	25	17	10
	2002	20	25	21	19	13		2002	20	25	25	19	11
	2003	20	25	21	20	14		2003	21	26	25	20	12
	2004	22	27	22	22	15		2004	21	26	25	20	12
Kanada	1997	18	21	18	18	12	**Niederlande**	1997	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
	2000	20	25	19	20	14		2000	21	24	22	20	16
	2001	20	25	20	20	15		2001	21	24	21	21	16
	2002	21	26	20	20	16		2002	22	25	23	21	17
	2003	22	28	22	20	18		2003	22	25	23	21	17
	2004	22	27	23	20	18		2004	27	32	27	26	22
Finnland	1997	13	14	15	13	8	**Spanien**	1997	13	20	15	11	6
	2000	15	17	16	14	11		2000	16	23	17	13	8
	2001	15	18	16	13	11		2001	17	24	18	13	8
	2002	16	21	17	14	11		2002	17	25	18	13	8
	2003	16	23	17	14	12		2003	18	26	19	14	9
	2004	17	24	18	14	13		2004	19	27	20	15	10
Frankreich	1997	10	14	10	10	6	**Schweden**	1997	13	10	14	15	11
	2000	11	16	11	10	8		2000	14	13	15	16	13
	2001	12	18	11	10	8		2001	17	20	16	17	15
	2002	12	19	11	10	9		2002	18	22	16	17	16
	2003	14	22	13	11	10		2003	18	24	17	17	16
	2004	14	22	13	11	10		2004	19	26	18	17	16
Deutschland	1997	14	13	16	15	10	**Großbritannien**	1997	15	16	16	15	11
	2000	13	13	15	15	10		2000	17	20	18	17	13
	2001	13	14	15	15	10		2001	18	21	18	18	12
	2002	13	13	15	14	11		2002	19	23	18	18	13
	2003	14	14	15	15	12		2003	19	24	19	18	14
	2004	15	15	15	16	12		2004	18	23	17	16	14
Italien [1)]	1997	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	**USA**	1997	26	27	26	28	21
	1998	9	9	11	9	5		**1998**	27	27	26	29	22
	1999	9	10	11	10	5		**1999**	27	29	27	30	23
	2000	9	10	11	10	6		**2000**	28	29	27	30	24
	2003	10	12	11	10	7		2003	29	30	29	30	27
	2004	11	15	12	11	7		2004	30	30	30	31	28

1) Italien einschließlich des Tertiärbereichs B.
Quelle: Bildung auf einen Blick 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006; OECD Labour Force Online Database

Tab. A-48: 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
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
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
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	-	-	-	-	-	-
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
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
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
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
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
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
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
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
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

1) Durchschnitt der ausgewiesenen Länder
Quelle: OECD Online Education Database

Tab. A-49: Arbeitslosenquoten nach dem Bildungsstand in ausgewählten OECD-Ländern (1998-2003)

	Altersgruppe 25 bis 64 Jahre											
	Beschäftigte mit Hochschulabschluss						alle Beschäftigten					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Australien	2,9	2,7	2,9	2,6	2,6	2,6	6,3	5,8	5,3	5,2	5,0	4,7
Kanada	4,0	4,0	3,5	4,4	-	5,3	6,9	6,2	5,6	6,0	-	6,5
Finnland	3,9	3,6	3,6	3,3	3,4	3,6	9,8	8,7	8,1	7,6	7,9	7,8
Frankreich	6,5	6,1	5,5	4,8	5,5	7,1	10,7	10,5	9,1	7,9	7,9	8,5
Deutschland	5,0	4,4	3,7	3,8	4,2	4,9	9,8	8,6	7,6	8,0	8,7	9,9
Italien	6,9	6,9	5,9	5,3	5,3	-	9,3	9,1	8,4	7,7	7,4	-
Japan	2,3	2,5	3,0	2,8	4,6	3,1	3,3	4,2	4,5	4,4	5,0	4,9
Niederlande	-	1,7	1,9	1,4	2,2	3,2	1,0	2,9	2,3	2,1	2,6	3,6
Spanien	12,7	10,7	9,3	6,7	7,5	7,4	15,8	13,5	12,0	8,9	9,8	9,8
Schweden	3,6	3,0	2,5	2,4	2,9	3,6	7,3	6,2	5,1	4,2	4,3	4,9
Großbritannien	2,6	2,6	2,1	1,9	2,5	2,4	5,1	5,0	4,5	3,8	4,1	3,7
USA	1,8	1,9	1,5	2,0	2,8	3,0	4,0	3,5	3,3	3,5	5,0	5,3
	Altersgruppe 35 bis 44 Jahre											
	Beschäftigte mit Hochschulabschluss						**alle Beschäftigten**					
	1998	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**
Australien	4,0	4,2	4,7	4,0	2,7	2,8	6,2	5,5	5,5	5,3	4,7	4,5
Kanada	4,9	4,3	4,0	4,9	-	7,3	6,8	6,3	5,6	6,3	-	7,9
Finnland	6,5	4,6	5,0	4,4	-	-	8,9	8,2	7,4	6,7	7,0	7,1
Frankreich	5,0	4,7	3,7	3,9	5,2	6,2	9,8	9,6	8,8	7,6	7,5	8
Deutschland	4,4	3,8	3,2	3,7	3,7	4,1	8,8	7,4	6,7	7,0	7,9	8,9
Italien	3,3	3,0	2,3	2,9	2,5	-	7,4	7,4	6,8	6,4	6,2	-
Japan	2,8	3,2	4,0	4,1	4,0	2,2	2,5	3,1	3,5	3,5	4,0	4,2
Niederlande	-	1,4	1,6	1,8	2,3	-	1,1	3,2	2,3	2,1	2,6	3,3
Spanien	10,9	9,4	7,9	5,5	4,8	5,1	14,6	12,6	11,2	8,2	9,1	9,2
Schweden	5,4	4,9	-	-	3,1	-	7,6	6,4	4,8	4,1	4,2	4,7
Großbritannien	2,2	2,4	1,9	2,1	2,6	2,3	4,6	4,7	5,7	3,9	3,9	3,5
USA	3,3	2,7	2,1	-	2,6	3,0	4,0	3,3	3,5	3,6	5,0	5,5

Quelle: OECD Labour Statistics Online Data Base (Daten für 2004 konnten nicht ermittelt werden)