

Dehio, Jochen et al.

Research Report

Innovationsbericht 2007: Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie. Teil A: Indikatorenbericht

RWI Projektberichte

Provided in Cooperation with:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Dehio, Jochen et al. (2007) : Innovationsbericht 2007: Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein- Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie. Teil A: Indikatorenbericht, RWI Projektberichte, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/70873>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Stifterverband-Wissenschaftsstatistik, Essen, Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik insbesondere Wettbewerbstheorie und -politik an der Ruhr-Universität Bochum und Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik

Innovationsbericht 2007

Zur Leistungsfähigkeit des Landes
Nordrhein- Westfalen in Wissenschaft,
Forschung und Technologie
Teil A: Indikatorenbericht

Forschungsprojekt für das Ministerium für
Innovation, Wissenschaft, Forschung und
Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Endbericht



Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung

Vorstand:

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D. (Präsident),

Prof. Dr. Thomas K. Bauer

Prof. Dr. Wim Kösters

Verwaltungsrat:

Dr. Eberhard Heinke (Vorsitzender);

Dr. Dietmar Kuhnt, Dr. Henning Osthues-Albrecht, Reinhold Schulte
(stellv. Vorsitzende);

Prof. Dr.-Ing. Dieter Ameling, Manfred Breuer, Dr. Hans Georg Fabritius,

Prof. Dr. Harald B. Giesel, Dr. Thomas Köster, Dr. Wilhelm Koll, Dr. Thomas A.

Lange, Tillmann Neinhaus, Dr. Torsten Schmidt, Dr. Gerd Willamowski

Forschungsbeirat:

Prof. Michael C. Burda, Ph.D., Prof. David Card, Ph.D., Prof. Dr. Clemens Fuest,

Prof. Dr. Justus Haucap, Prof. Dr. Walter Krämer, Prof. Dr. Michael Lechner,

Prof. Dr. Till Requate, Prof. Nina Smith, Ph.D.

Ehrenmitglieder des RWI Essen

Heinrich Frommknecht, Prof. Dr. Paul Klemmer †

RWI : Projektberichte

Herausgeber: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Hohenzollernstraße 1/3, 45128 Essen

Tel. 0201/81 49-0, Fax 0201/81 49-200, e-mail: rwi@rwi-essen.de

Alle Rechte vorbehalten. Essen 2007

Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D.

Innovationsbericht 2007

Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein- Westfalen in Wissenschaft,
Forschung und Technologie

Teil A: Indikatorenbericht

Forschungsprojekt für das Ministerium für Innovation, Wissenschaft,
Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen

Endbericht – Dezember 2007

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Stifterverband-Wissenschaftsstatistik, Essen,
Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik insbesondere
Wettbewerbstheorie und -politik an der
Ruhr-Universität Bochum und Ruhr-Forschungs-
institut für Innovations- und Strukturpolitik

Innovationsbericht 2007

Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-
Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie

Teil A: Indikatorenbericht

Forschungsprojekt für das Ministerium für Innovation,
Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes
Nordrhein-Westfalen

Endbericht – Dezember 2007



Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft

Projektteam Indikatorenbericht

RWI Essen

Dr. Jochen Dehio, Dr. Dirk Engel (Projektleitung), Dr. Bernhard Lageman (Projektleitung), Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D., und Barbara Winter

Stifterverband-Wissenschaftsstatistik, Essen

Dr. Christoph Grenzmann, Bernd Kreuels und Babette Knecht

Projektteam Schwerpunktbericht

RWI Essen

Dr. Ronald Bachmann, Rüdiger Budde, Dr. Jochen Dehio, Dr. Dirk Engel (Projektleitung), Silja Göhlmann, Marianne Halstrick-Schwenk, Dr. Bernhard Lageman (Projektleitung), Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D., Joel Stiebale und Barbara Winter

Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik insbesondere Wettbewerbstheorie und -politik an der Ruhr-Universität Bochum

Prof. Dr. Justus Haucap (bis Sommersemester 2007 Ruhr-Universität Bochum, seit Wintersemester 2007/08 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg), Anne Baguette, Veit Böckers und Ulrich Heimeshoff

Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik

Prof. Dr. Helmut Karl, Dr. Michael Kersting, Dr. Nicola Werbeck und Prof. Dr. Rüdiger Wink

Das Projektteam dankt Rainer Graskamp und Matthias Peistrup (Wissenschaftler), Klaus Höhner, Karl-Heinz Herlitschke (Statistik), Hartmut Westram (Bibliothek), Sebastian Koch, Maren Michaelsen, Marina Roitburd, Mara Schulz, Michaela Trax, Gregor Werkle (studentische Hilfskräfte), Claudia Lohkamp, Lutz Morgenroth, Gabriele Pomorin, Daniela Schwindt und Marlies Tapaß (technische Redaktion und Druck).

Inhaltsverzeichnis

Zur Einführung in den Innovationsbericht	15
Vorbemerkungen zum Indikatorenbericht.....	19
1. Humankapital, Bildung und Ausbildung.....	21
1.1 Hintergrund und Vorgehensweise	21
1.2 Qualifikationsstruktur und Erwerbsbevölkerung.....	22
1.3 Bildungsausgaben des Staates.....	26
1.4 Bildungserwartung und Bildungsbeteiligung	29
1.5 Allgemein bildende Schulen	34
1.6 Hochschulbildung.....	48
1.7 Berufliche Erstausbildung.....	70
1.8 Weiterbildung	75
1.9 Fachkräftebedarf und Migration	80
1.10 Fazit	82
2. Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft.....	85
2.1 Hintergrund und Vorgehensweise	85
2.2 FuE in Deutschland	87
2.3 Entwicklung des FuE-Personals	90
2.4 Entwicklung der FuE-Ausgaben	96
2.5 Spitzen- und Hochtechnologie.....	100
2.6 FuE-Auftragsvergabe durch den Wirtschaftssektor	103
2.7 Finanzierung von FuE	106
2.8 FuE in den NRW-Großregionen.....	114
2.9 Fazit	120
3. Patentanmeldungen	123
3.1 Hintergrund und Vorgehensweise	123
3.2 Patentanmeldungen	124
3.3 Hochschulpatente.....	127
3.4 Technologische Spezialisierungsprofile	129
3.5 Fazit	131
4. Innovationen: Neue bzw. verbesserte Produkte	133
4.1 Hintergrund und Vorgehensweise	133
4.2 Innovationsgeschehen in Deutschland	135
4.3 Innovationsgeschehen in den Bundesländern.....	136
4.4 Fazit	140
5. Technologieorientierte Gründungen	143
5.1 Hintergrund und Vorgehensweise	143

5.2	Gründungen im Bundesländervergleich.....	144
5.3	Gründungen im Jahr 2006	149
5.4	Fazit	150
6.	Wirtschaftliche Entwicklung NRWs und seiner Großregionen.....	151
6.1	Hintergrund und Vorgehensweise	151
6.2	Bruttoinlandsprodukt und Pro-Kopf-Einkommen.....	152
6.3	Erwerbstätigkeit und Produktivität.....	158
6.4	Arbeitslosigkeit	163
6.5	Fazit	166
7.	Gesamtschau empirischer Befunde.....	169
7.1	Humankapital, Bildung und Ausbildung.....	169
7.2	Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft.....	173
7.3	Patentanmeldungen	175
7.4	Innovationen: Neue bzw. verbesserte Produkte	176
7.5	Technologieorientierte Gründungen	178
7.6	Wirtschaftliche Entwicklung NRWs und seiner Großregionen.....	180
7.7	Gesamtbewertung	182
	Literatur.....	183

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1.1	Anteil der Menschen mit tertiärem Bildungsabschluss an der altersspezifischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern	23
Tabelle 1.2	Bevölkerung mit einem Abschluss im Tertiärbereich nach Altersgruppen und Bundesländern.....	24
Tabelle 1.3	Bildungsstand der Erwachsenenbevölkerung nach Bundesländern.....	25
Tabelle 1.4	Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung in % des BIP nach Bundesländern.....	27
Tabelle 1.5	Jährliche Ausgaben für Bildungseinrichtungen pro Schüler/Studierenden nach Bundesländern	28
Tabelle 1.6	Bildungserwartung in Jahren nach Bundesländern.....	31
Tabelle 1.7	Bildungsbeteiligung nach Alter und Bundesländern	33
Tabelle 1.8	Schüler-Lehrer-Relation im Bundesländervergleich	35
Tabelle 1.9	Durchschnittliche Klassengröße nach Art der Bildungseinrichtung und Bildungsbereich sowie Bundesländern	36
Tabelle 1.10	Klassenwiederholungen im internationalen Vergleich nach Schulstufen.....	38
Tabelle 1.11	Wiederholer nach Bildungsbereich und Bundesländern.....	39
Tabelle 1.12	Anteil der frühen Schulabgänger im Bundesländervergleich	41
Tabelle 1.13	Schüler, Absolventen und Abgänger aus allgemein bildenden Schulen nach Bildungsabschluss und Bundesländern	42
Tabelle 1.14	Anteil der Studienberechtigten an der altersspezifischen Bevölkerung nach Bundesländern.....	43

Tabelle 1.15	PISA-Kompetenzprofile von 15-Jährigen 2003, Veränderungen der Leistungsergebnisse zwischen 2000 und 2003 sowie sozialer Gradient 2003 nach Bundesländern.....	47
Tabelle 1.16	Übergangsquoten von der Schule zur Hochschule nach Bundesland des Erwerbs der HZB	50
Tabelle 1.17	Studienanfängerquoten im Tertiärbereich A nach Bundesländern.....	54
Tabelle 1.18	Abschlussquoten im Tertiärbereich A und in weiterführenden Forschungsprogrammen	56
Tabelle 1.19	Laufende Grundmittel je Studierenden und Absolventen nach Bundesländern.....	60
Tabelle 1.20	Anteil der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern	61
Tabelle 1.21	Verteilung der Absolventen im Tertiärbereich A nach Fächergruppen und Bundesländern.....	64
Tabelle 1.22	Zahl der Absolventen pro 100 000 Beschäftigte im Alter von 25 bis 34 Jahren in naturwissenschaftlich ausgerichteten Fächern nach Geschlecht und Bundesländern.....	65
Tabelle 1.23	CHE-LänderRanking: Spitzenplätze je Fakultät nach Bundesländern.....	67
Tabelle 1.24	Struktur der Bildungsteilnahme im Sekundarbereich II nach Ausrichtung des Bildungsgangs und Bundesländern.....	72
Tabelle 1.25	Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge nach Zuständigkeitsbereichen und Ländern	73
Tabelle 1.26	Unbesetzte Ausbildungsplätze und noch nicht vermittelte Bewerber/Bewerberinnen nach Ländern	75
Tabelle 1.27	Übersicht über allgemeine Weiterbildungsangebote nach Bundesländern Bundesweit operierende Weiterbildungsorganisationen ¹	78

Tabelle 1.28	Anteil der an Aus- oder Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmenden Bevölkerung im Alter von 25 bis 64 Jahren nach Geschlecht und Bundesländern	79
Tabelle 2.1	Bruttoinlandsaufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) Deutschlands nach finanzierenden und durchführenden Sektoren	87
Tabelle 2.2	FuE-Personal insgesamt und Ausgaben je FuE-Beschäftigten	91
Tabelle 2.3	FuE-Personal im Staatssektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten	93
Tabelle 2.4	FuE-Personal im Hochschulsektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten.....	94
Tabelle 2.5	FuE-Personal im Wirtschaftssektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten.....	94
Tabelle 2.6	FuE-Aufwendungen für alle Sektoren und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt	97
Tabelle 2.7	FuE-Aufwendungen im Staatssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt	98
Tabelle 2.8	FuE-Aufwendungen im Hochschulsektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt	99
Tabelle 2.9	FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt	99
Tabelle 2.10	Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Hochtechnologiebranchen	102
Tabelle 2.11	FuE-Personal der Unternehmen in Hochtechnologiebranchen	103
Tabelle 2.12	Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Deutschland nach Auftragnehmern	104
Tabelle 2.13	Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in ausgewählten Bundesländern	105
Tabelle 2.14	FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in Deutschland nach der Herkunft der Mittel.....	108

Tabelle 2.15	FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in ausgewählten Bundesländern nach Herkunft der Mittel.....	109
Tabelle 2.16	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes – Finanzierung von FuE	112
Tabelle 2.17	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder – Finanzierung von FuE	112
Tabelle 2.18	Beschäftigte in forschungsintensiven Industrien in Verdichtungsräumen (Standortquotient)	118
Tabelle 2.19	FuE-Personal in Unternehmen und dessen Anteil an der Bevölkerung nach ausgewählten Verdichtungsräumen.....	119
Tabelle 2.20	Interne FuE-Aufwendungen in Unternehmen und deren Anteil am BIP nach ausgewählten Verdichtungsräumen.....	120
Tabelle 3.1	Patentintensität in den Bundesländern.....	126
Tabelle 3.2	Patentanmeldungen von deutschen Hochschulen	128
Tabelle 3.3	Hochtechnologie-Patentanmeldungen.....	129
Tabelle 4.1	Betriebe mit Produktinnovationen in 2002 und 2003 nach Art der Innovation	136
Tabelle 4.2	Umsatzanteil mit Produkt- und Marktneuheiten in 1997, 2000 und 2003.....	138
Tabelle 4.3	Umsatzanteile neuer Produkte in den forschungsaktiven Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes	139
Tabelle 4.4	Umsatzanteile verbesserter Produkte in den forschungsaktiven Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes.....	139
Tabelle 5.1	Jahresdurchschnittliche Gründungsintensität im Zeitraum von 2001 bis 2004.....	144
Tabelle 5.2	Veränderung der Gründungszahl im Jahr 2005 gegenüber dem Vorjahr.....	146
Tabelle 5.3	Gründungsintensität im Jahr 2005.....	148

Tabelle 5.4	Gründungsintensität NRW in Relation zur Gründungsintensität in Bayern.....	148
Tabelle 5.5	Gründungsintensität in den NRW-Großregionen.....	149
Tabelle 6.1	Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts, Bevöl- kerungsentwicklung und Veränderung des Pro-Kopf- Einkommens	154
Tabelle 6.2	Wirtschaftswachstum in den NRW-Regionen	156
Tabelle 6.3	Entwicklung der Erwerbstätigkeit.....	159
Tabelle 6.4	Entwicklung der Produktivität.....	160
Tabelle 6.5	Entwicklung der Erwerbstätigkeit in der Industrie	161
Tabelle 6.6	Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Dienst- leistungsbereich	163
Tabelle 7.1	Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung in % des BIP nach Bundesländern.....	170
Tabelle 7.2	Laufende Grundmittel je Studierenden und Absolventen nach Bundesländern.....	171
Tabelle 7.3	Umsatzanteile neuer bzw. verbesserter Produkte in den forschungsaktiven Unternehmen des Verarbei- tenden Gewerbes.....	177

Verzeichnis der Schaubilder

Schaubild 1.1	Veränderung des Anteils der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern.....	32
Schaubild 1.2	Studienberechtigtenquote für weibliche Deutsche und Ausländer in ausgewählten Bundesländern	44
Schaubild 1.3	Anteil der an Universitäten Studierenden an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung nach Bundesland.....	55
Schaubild 1.4	Erfolgsquoten nach ausgewählten Hochschulen und Bundesländern.....	58
Schaubild 1.5	Sesshafte und abwandernde deutsche Studierende nach Bundesländern.....	59
Schaubild 1.6	Bachelor- und Masterstudienangebote nach Bundesland.....	69
Schaubild 2.1	FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt 1995 bis 2006	88
Schaubild 2.2	FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors.....	89
Schaubild 2.3	Forschungsintensität im NRW-Regionenvergleich	115
Schaubild 2.4	FuE-Personalintensität im NRW-Regionenvergleich.....	116
Schaubild 2.5	Beschäftigte in forschungsintensiven Industrien im NRW-Regionenvergleich	117
Schaubild 3.1	Patentintensität im internationalen Vergleich	125
Schaubild 3.2	Patentintensität nach der IPK-Klassifikation.....	130
Schaubild 4.1	Innovationsintensität in ausgewählten EU-Ländern.....	135
Schaubild 5.1	Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in ausgewählten Bundesländern	145
Schaubild 6.1	Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts in ausgewählten OECD-Ländern	153
Schaubild 6.2	Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts NRW im Vergleich zu Deutschland insgesamt	155

Schaubild 6.3	Wachstumsabstand des Ruhrgebiets im Vergleich zum Rheinland und zu Westfalen.....	157
Schaubild 6.4	Veränderung der Einwohnerzahl in den NRW-Großregionen.....	158
Schaubild 6.5	Arbeitslosenquote in ausgewählten OECD-Ländern.....	164
Schaubild 6.6	Entwicklung der Arbeitslosigkeit in den großen westlichen Flächenländern.....	165
Schaubild 6.7	Entwicklung der Arbeitslosigkeit in den NRW-Großregionen.....	166
Schaubild 7.1	Forschungsintensität im NRW-Regionenvergleich.....	173
Schaubild 7.2	Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in ausgewählten Bundesländern.....	179
Schaubild 7.3	Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts NRWs im Vergleich zu Deutschland insgesamt.....	181

Abkürzungsverzeichnis

ACQUIN	Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut
AdB	Arbeitskreis deutscher Bildungsstätten
AHPGS	Akkreditierungsagentur für Studiengänge im Bereich Heilpädagogik, Pflege, Gesundheit und Soziale Arbeit
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
AQAS	Agentur für Qualitätssicherung durch Akkreditierung von Studiengängen
ArbNErfG	Arbeitnehmererfindergesetz
ARGE	Arbeitsgemeinschaft deutscher wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute
ASIIN	Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik
BA-	Bachelor- (Studenten/Studiengang)
BA	Bundesagentur für Arbeit
BAKAL	Bundesarbeitskreis Arbeit und Leben
BERD	Business Enterprise Research and Development
BGBI	Bundesgesetzblatt
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLK	Bund-Länder-Kommission
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CHE	Centrum für Hochschulentwicklung
CIS	Community Innovation Survey (EU-weite nationale Innovationserhebungen unter der Ägide von Eurostat)
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DEAE	Deutsche Evangelische Arbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung
DESTATIS	Statistisches Bundesamt (offizielle Abkürzung)
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIE	Deutsches Institut für Erwachsenenbildung
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DPMA	Deutsches Patent- und Markenamt
DV-	Datenverarbeitungs- (Geräte)
DVV	Deutscher Volkshochschulverband
EPA/EPO	Europäisches Patentamt (European Patent Office) (München)
EU	Europäische Union
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg
FDZ	Forschungsdatenzentrum der Bundesagentur für Arbeit
FIBAA	Foundation for International Business Administration Accreditation
FuE	Forschung und Entwicklung (im Sinne der Definition des Frascati Manuals der OECD)
GERD	Gross Domestic Expenditure on R & D (Forschungsintensität)
GP	Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken

HIS	Hochschul-Informationssystem
HRG	Hochschulrahmengesetz
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
HRST	Humanressourcen für Wissenschaft und Technologie
HZB	Hochschulzugangsberechtigung
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit
IGF	Industrielle Gemeinschaftsforschung
IfM	Institut für Mittelstandsforschung in Bonn
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
INTERREG	Integration der Regionen im europäischen Raum (EU-Programm)
IPK/IPC	Internationale Patentklassifikation
ISCED	International Standard Classification of Education
ISI	Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung
ISIC	International Standard Industrial Classification
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologien
KBE	Katholische Bundesarbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMK	Kultusministerkonferenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LAA	Landesarbeitsamt
LDS	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik
MA-	Master- (Studenten/Studiengang)
MIP	Mannheimer Innovationspanel
MIWFT	Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen
MPI	Max-Planck-Institut
MWMTV	Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr
NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung
NRW	Nordrhein-Westfalen
NUI	Neue Unternehmerische Initiative (Regionenranking)
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
PISA	Programme for International Student Assessment
R&D	Research and Development = FuE (Forschung und Entwicklung)
RUFIS	Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik
RVR	Regionalverband Ruhr
RWI Essen	Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung in Essen
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule in Aachen
StaBuA	Statistisches Bundesamt
SOEP	Sozio-ökonomisches Panel
StKFG	Studienkonten- und Finanzierungsgesetz
SV-	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Kürzel nur als Teil des Ausdrucks „SV-Beschäftigte“)
SV	Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

SVR	Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WS	Wintersemester
WZ	Klassifikation der Wirtschaftszweige
ZEvA	Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (Mannheim)

Zur Einführung in den Innovationsbericht

Die Landesregierung NRW hat 2007 zum zweiten Mal den Auftrag zur Erstellung eines Innovationsberichts erteilt. Die Aufgabe des Innovationsberichts besteht darin, eine Bestandsaufnahme der Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie im Rahmen eines Auftragsforschungsprojekts von unabhängiger Seite vorzunehmen. Der erste Innovationsbericht war im Jahr 2006 im Auftrag des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen (MIWFT) durch das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI Essen) und den Stifterverband Wissenschaftsstatistik erstellt worden.

Der „Innovationsbericht 2006“ hatte ein vielschichtiges Bild von Stärken und Schwächen des Innovationsgeschehens im bevölkerungsreichsten und – gemessen an der Höhe des Bruttoinlandsprodukts – wirtschaftstärksten Bundesland Deutschlands vermittelt. Neben einer beachtlichen Leistungsbilanz in Bildung, Forschung und Innovation waren auch Defizite erkennbar. Zu den positiven Seiten zählte zum Beispiel der hohe Anteil der studienberechtigten Schulabgänger an der altersspezifischen Bevölkerung, der höchste in Deutschland überhaupt, womit NRW als einziges Bundesland das entsprechende OECD-Postulat (50%) erfüllt. Positiv ist auch der – den absoluten Zahlen nach – starke Anteil des Landes am deutschen Patentaufkommen. NRW dominiert zusammen mit den beiden süddeutschen Bundesländern gewissermaßen die Patentszene.

Auf der Seite der Schwächen ist in erster Linie die unterdurchschnittliche Forschungsintensität von NRW anzuführen. Mit einem Wert von 1,8 % ist diese in Nordrhein-Westfalen weit vom Barcelonaziel (3% in 2010) sowie den Werten der südlichen Bundesländer entfernt. Nach Patenten je Einwohner liegt NRW weit hinter Baden-Württemberg und Bayern. Allerdings sollte man die angelegten Maßstäbe stets im Auge zu behalten. Zwar kann eine Spitzenposition nicht erreicht werden, aus gesamteuropäischer Sicht stellt sich die „Innovationsbilanz“ Nordrhein-Westfalens doch eher günstig dar, noch stärker natürlich aus einem globalen Blickwinkel.

Der Auftrag zur Erstellung des Innovationsberichtes wurde im Ergebnis eines Ausschreibungsverfahrens mit Vertragsabschluss am 31. Mai 2007 einer aus dem RWI Essen und dem Stifterverband Wissenschaftsstatistik bestehenden Bietergemeinschaft erteilt. Dem Konsortialführer RWI Essen hatten sich als Unterauftragnehmer der Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik (insbesondere Wettbewerbstheorie und -politik) der Ruhr-Universität Bochum und das in Bochum beheimatete Ruhrforschungsinstitut für Innovati-

ons- und Strukturpolitik (RUFIS) angeschlossen, so dass die Projektgemeinschaft insgesamt aus vier Forschungseinrichtungen bestand.

Der Innovationsbericht 2007 knüpft inhaltlich an den ersten Innovationsbericht an, aber leistet im Vergleich zu diesem durch Bearbeitung der in der Ausschreibung definierten Forschungsaufgabe wesentlich Neues. Zu untersuchen waren die regionalen Innovationspotenziale in ausgewählten, durch den Auftraggeber definierten „Zukunftsfeldern“. Unter letzteren sind solche Technologiefelder zu verstehen, denen aufgrund ihres herausragenden Beitrages zum technischen Fortschritt oder zur Lösung existenzieller Schlüsselprobleme aus der Sicht der Innovationspolitik eine strategische Bedeutung zukommt.

Die zu lösende Forschungsaufgabe war somit also eine zweifache: Zum einen war – wie im Vorjahr – eine Bestandsaufnahme des Innovationsgeschehens anhand ausgewählter, gängiger Indikatoren vorzunehmen. Zum anderen war das Abschneiden von NRW in technologischen „Zukunftsfeldern“ zu analysieren. Aus dieser Struktur der Forschungsaufgabe erklärt sich der Aufbau des Innovationsberichts 2007. Er besteht aus zwei Teilen, die jeweils unterschiedliche Fragestellungen behandeln: einem Indikatorenbericht (Teil A) und einem Schwerpunktbericht (Teil B). In der Kurzfassung werden die Ergebnisse beider Teile zusammengeführt. **Übersicht V.1** gibt Aufschluss über Schwerpunkte und Struktur des Innovationsberichts.

Der *Indikatorenbericht (Teil A)* hat eine auf den in der Innovationsforschung weithin üblichen Kennziffern basierende Darstellung der Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie zum Gegenstand. Die gewählten Indikatoren wurden im Wesentlichen bereits im Innovationsbericht 2006 verwandt und somit für das hinzu kommende Jahr fortgeschrieben. Der Fokus lag neben der Aktualisierung von Indikatoren bei der Identifizierung und Analyse möglicher Veränderungstendenzen am „aktuellen Rand“. Auch galt es zu prüfen, inwieweit sich die in der jüngeren Vergangenheit abzeichnenden Veränderungen verstetigen.

Die Chancen, in so kurzer Zeit ins Gewicht fallende Veränderungen vorzunehmen, sind naturgemäß stark begrenzt. Bildungs- und Innovationsindikatoren sind bekanntlich relativ träge und sind frühestens auf mittlere Sicht stärkeren Veränderungen unterworfen. Außerdem sind die bekannten Tücken der Statistik in Rechnung zu stellen. Die detaillierten Angaben zu den Forschungsaktivitäten der Wirtschaft beziehen sich auf das Jahr 2005. Seither eingeleitete Maßnahmen der Politik, welche die Forschung und Entwicklung des Wirtschaftssektors stimulieren sollen, können demnach keinerlei Einfluss auf das hier ausgewertete Datenmaterial gehabt haben. Aus der Sicht der handelnden Akteure muss dies natürlich unbefriedigend sein,

weil verständlicherweise großes Interesse an möglichst zeitnahen Informationen zu den eingeleiteten Maßnahmen besteht. Innovationspolitik läuft aber noch stets – dies kann gar nicht oft genug wiederholt werden – auf das Bohren dicker Bretter hinaus. Sichtbare Effekte sind wohl eher nach Jahrfünften und Jahrzehnten zu bemessen als im Jahresabstand.

Übersicht V.1

Aufbau des Innovationsberichts 2007

Teil	Kapitel	Thema (Kurztitel)
A		Indikatorenbericht
		Zur Einführung in den Innovationsbericht
		Vorbemerkung zu Teil A
	1	Humankapital, Bildung und Ausbildung
	2	Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft
	3	Patentanmeldungen
	4	Innovationen: Neue bzw. verbesserte Produkte
	5	Technologieorientierte Gründungen
B		Schwerpunktbericht
		Zur Einführung in den Innovationsbericht
		Vorbemerkung zu Teil B
	1	Konzeptioneller Rahmen und Datenbasis
	2	Ausgangsbedingungen für die Besetzung von Zukunftsfeldern
	3	Zukunftsfeld Biotechnologie
	4	Zukunftsfeld Neue Werkstoffe, Mikro- und Nanotechnologie
	5	Zukunftsfeld Produktionstechnik
	6	Zukunftsfeld Medizintechnik
	7	Zukunftsfeld Energietechnik
	8	Zukunftsfeld Umwelttechnik
	9	Befragung von Wissensintermediären
10	Wissenstransfer: Best Practices	
11	Gesamtschau der empirischen Befunde zu den Zukunftsfeldern	
12	Innovationspolitik: Kontext, Optionen, Empfehlungen	
KF		Kurzfassung
	1	Forschungsauftrag, Projektteam, Struktur des Berichts
	2	Gesamtschau empirischer Befunde des Indikatorenberichts
	3	Gesamtschau empirischer Befunde des Schwerpunktberichts
	4	Innovationspolitik: Kontext, Optionen, Empfehlungen

Der *Schwerpunktbericht (Teil B)* beinhaltet eine Bestandsaufnahme und Analyse der regionalen Innovationspotenziale NRW in sechs – vom Auftraggeber vorgegebenen – Technologiefeldern. Hierbei waren verschiedene

Aspekte zu berücksichtigen wie z.B. die Rolle regionaler Akteure, die Vernetzung in Clustern, der Wissenstransfer und die Hightech-Gründungen. Die Erfassung regionaler Innovationspotenziale mittels Indikatoren wie Forschungsausgaben, Patentanmeldungen, Produktionsaktivitäten, so könnte ein in die einschlägigen Datenangebote der amtlichen Statistik nicht eingeweihter Beobachter vermuten, sei eine leicht zu lösende, mithin triviale Aufgabe.

Dem ist nicht so, die „Zukunftsfelder“ liegen überwiegend quer zu den gängigen Klassifikationen der amtlichen Statistik. Daten zu den zukunftsfeldspezifischen Forschungsaufwendungen sind ganz überwiegend nicht verfügbar und Patentdaten zwar öffentlich zugänglich, die Auswertung der einschlägigen Datenbanken setzt indessen erhebliche Expertise voraus. Die Durchführung der einschlägigen empirischen Arbeiten in effektiv fünf Monaten für sechs Technologiefelder stellt auch für ein großes Projektteam wie unser Projektkonsortium eine enorme Herausforderung dar. Die kurze Bearbeitungszeit und der Umfang der Aufgabe zwingen dabei natürlich zu pragmatischen Kompromissen, wir sind indessen überzeugt, dass sich das Resultat unserer, an empirischen Fakten ausgerichteten Bestandsaufnahme, sehen lassen kann. Es handelt sich unseres Wissens um die erste umfassende „Querschnittsanalyse“ dieser sechs Technologiefelder in Deutschland.

In die vorliegende Kurzfassung sind die Kapitel 7 des Teils A (Indikatorenbericht) sowie 11 und 12 des Teils B (Schwerpunktbericht) in – zwecks bündiger Darstellung der inhaltlichen Zusammenhänge – leicht modifizierter Form eingegangen (vgl. *Übersicht V.1*). Auf Fußnoten und Literaturhinweise wurde in der Kurzfassung generell verzichtet. Wer sich für entsprechende Details interessiert, sei auf die ausführliche Darstellung in der Langfassung verwiesen.

Wir danken der Leitung und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des MIWFT herzlich für die während des Bearbeitungsprozesses des Forschungsauftrags geleistete Unterstützung durch Bereitstellung von Informationen sowie Kommentare und Hinweise zu Textentwürfen. Unser besonderer Dank gilt den Betreuern der Studie im Ministerium, Frau Heidi Weidenbach-Mattar, Leiterin des Referats 34 (Regionale Forschungs- und Technologiecluster), sowie ihrem Mitarbeiter, Herrn Gerlo Paschke. Sie haben die Arbeiten für den Innovationsbericht 2007 wie schon im Vorjahr konstruktiv begleitet und uns bei der Anbahnung notwendiger Kontakte und der Beschaffung von Informationen tatkräftig unterstützt.

Vorbemerkungen zum Indikatorenbericht

Der Indikatorenbericht (Teil A des Innovationsberichts 2007) hat die Fortschreibung der weithin üblichen Kennziffern des Innovationsgeschehens zum Gegenstand. Veränderungen in den Indikatoren können in der Regel allenfalls die Richtung weniger jedoch die absolute Höhe der Indikatoren betreffen. Eine Fortschreibung gibt insbesondere wertvolle Einblicke in mögliche Veränderungstendenzen und deren Verstetigung, die bei Verzicht auf eine Fortschreibung nicht oder erst mit einiger zeitlicher Verzögerung erkannt werden würden.

Der Aufbau des Indikatorenberichts orientiert sich an der Gliederung des Innovationsberichts 2006 und thematisiert so Indikatoren auf verschiedenen Stufen des Innovationsprozesses. Im *ersten Kapitel* werden die Bundeslandunterschiede in der Ausstattung mit Humankapital und Investitionen in Bildung bzw. Ausbildung betrachtet. Das *zweite Kapitel* hat die Analyse der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zum Gegenstand. Diese stellen eine Schlüsselaktivität dar, um zu technologischen Neuerungen zu gelangen. Erfindungstätigkeiten stellen den gedanklich nächsten Schritt im Innovationsprozess dar. Von allen denkbaren Strategien des Schutzes geistigen Eigentums sind Patentanmeldeaktivitäten die wohl bedeutendste Schutzmaßnahme. Im Gegensatz zu anderen Maßnahmen des Schutzes geistigen Eigentums sind Patentaktivitäten vergleichsweise gut dokumentiert und sind somit Gegenstand der Betrachtung im *dritten Kapitel*. Erfindungstätigkeiten münden ihrerseits in neue Produkte oder Produktionsverfahren.

Das *vierte Kapitel* widmet sich der ländervergleichenden Analyse der Innovationsbeteiligung und erzielten Umsatzanteile mit neuen Produkten. Ausgehend von der Testfunktion technologieorientierter Gründungen für neue Technologien wird im *fünften Kapitel* des Indikatorenberichts das Abschneiden von NRW im Gründungsgeschehen betrachtet. Das *sechste Kapitel* befasst sich mit der vergleichenden Analyse der wirtschaftlichen Entwicklung in NRW. In dem Zusammenhang wird auch die regionale Dimension des Wirtschaftsgeschehens beleuchtet sowie eine Verknüpfung mit den Ergebnissen zu den Innovationsindikatoren hergestellt. Eine Gesamtschau der empirischen Befunde zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie erfolgt abschließend im *siebenten Kapitel*.

1. Humankapital, Bildung und Ausbildung

1.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Durch die Ergebnisse der PISA-Studien, die Einführung einer gezielten Förderung von Eliteuniversitäten, das fortwährende Klagen über einen Facharbeitermangel und zahlreiche bildungs- und ausbildungspolitische Initiativen hat die Diskussion um Bildung und Ausbildung in den letzten Jahren viele neue Anstöße bekommen. Dabei rückt insbesondere die Qualität und Effizienz der schulischen Bildung und der Hochschulausbildung, aber auch der allgemeinen Aus- und Weiterbildung zunehmend ins Zentrum der Betrachtung. Da sich die Bildungspolitik weitgehend in der Kompetenz der Bundesländer befindet, nimmt diese Thematik naturgemäß in einem Innovationsbericht für ein Bundesland wie NRW deutlich mehr Raum ein als etwa im Rahmen der Bundesberichte zur technologischen Leistungsfähigkeit. Dies ist auch im Rahmen dieses Indikatorenberichts der Fall.

Für Nordrhein-Westfalen erfolgt dabei im Bundesländervergleich eine zusammenfassende Bestandsaufnahme des Bildungsstands der Bevölkerung, der laufenden Bildungsausgaben und der Bildungsbeteiligung sowie eine weitergehende Analyse der einzelnen Bildungsbereiche mit dem Schwerpunkt auf der Hochschulbildung. Neben einer Aktualisierung der bereits im Innovationsbericht 2006 gebildeten Indikatoren konnten zusätzlich einige neue Informationsquellen erschlossen werden, beispielsweise den schulischen Bereich, die Leistungsfähigkeit der Hochschulen oder den Ausbildungsbereich betreffend.

Aufgrund der steigenden Bedeutung des Humankapitals als Wirtschaftsfaktor sind verzögerte Schullaufbahnen als kritisch zu beurteilen. Aus diesem Grund wurden auch die Klassen- bzw. Jahrgangswiederholungsquoten in allgemein bildenden Schulen näher betrachtet, die neben dem verspäteten Einschulen als eine der Ursachen für verzögerte Schullaufbahnen gelten. Im Bereich der Hochschulbildung wurde die Darstellung um bundesländerspezifische Erfolgquoten ergänzt. Diese zum ersten Mal durch das Statistische Bundesamt berechnete Quote stellt einen wichtigen Baustein zur Beurteilung der Effizienz des Studiums dar, da sie den Anteil der Studienanfänger eines Jahrgangs misst, der einen Hochschulabschluss erworben hat. Im Rahmen der Berufsausbildung wurde ebenfalls ein neuer Indikator hinzugezogen: Das Verhältnis von nicht vermittelten Bewerbern zu den unbesetzten Stellen soll dabei Aufschluss über die Verhältnisse auf dem Ausbildungsmarkt geben.

Zusätzlich werden in diesem Bericht die von der EU im Jahr 2003 verabschiedeten Indikatoren und Bezugsgrößen (Benchmarks) zur Messung des Fortschritts bei der Erreichung der Lissabon-Ziele¹ für zwei Bereiche dargestellt: Zum einen betrifft dies den Anteil der frühen Schulabbrecher. Dieser ist insofern von Relevanz, da für die erfolgreiche Teilhabe in modernen Wissensgesellschaften und für ausreichende Chancen am Arbeitsmarkt eine gute (Aus-)Bildung unabdingbar ist. Zum anderen betrifft dies die Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen durch erwerbsfähige Erwachsene. Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels, aber auch im Hinblick auf eine durch technologischen Fortschritt und Globalisierung geprägte Wissensgesellschaft ist die Erhaltung der Beschäftigungsfähigkeit durch Lebenslanges Lernen eine wichtige Voraussetzung.

1.2 Qualifikationsstruktur und Erwerbsbevölkerung

Die Qualifikationsstruktur der Erwerbsbevölkerung gemessen am höchsten erreichten Bildungsabschluss stellt den „Output“ des Bildungssystems in der Vergangenheit dar. Sie gibt Hinweise darauf, inwieweit die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter theoretisch in der Lage ist, technologisch anspruchsvolle volkswirtschaftliche Leistungsprozesse durchzuführen. Eine Einordnung der Ergebnisse der einzelnen Bundesländer in einen internationalen Kontext ist nur eingeschränkt möglich, da sich die vermittelten Bildungsinhalte unterscheiden. Bei vorsichtiger Interpretation der genutzten vorliegenden Datenquellen sind jedoch Vergleiche möglich und sinnvoll.

Obwohl Deutschland gerade im Bereich der dualen Berufsausbildung noch immer über einen sehr hohen Anteil gut ausgebildeter Arbeiter und Angestellter verfügt, ist eine im internationalen Vergleich eher geringe Bildungspartizipation im tertiären Bereich zu konstatieren, insbesondere im Vergleich zu den USA. Dabei handelt es sich jedoch keineswegs um ein Problem der jüngsten Vergangenheit.² Angesichts der steigenden Arbeitsnachfrage nach Hochqualifizierten – u.a. bedingt durch den technologischen Wandel und die zunehmende Substitution einfacher Tätigkeiten durch Kapital oder die Verlagerung von Tätigkeiten ins Ausland – ist dieser Aspekt mit besonderer Aufmerksamkeit zu betrachten.

¹ Im März 2000 hat der Europäische Rat in Lissabon das Ziel aufgestellt, dass die Europäische Union zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt gemacht werden soll.

² Bereits vor Jahrzehnten wurde in der Bildungsliteratur wahrgenommen, dass in der damaligen Sowjetunion der Anteil der Menschen mit tertiärem Bildungsabschluss bedeutend höher war als in Westeuropa (vgl. Anweiler 1976). Mitte der 1960er Jahre wurde der deutsche „Bildungsrückstand“ in ähnlicher Weise thematisiert (vgl. Picht 1965). Die damalige Reaktion der deutschen Bildungspolitik war eine Ausweitung der höheren Bildungseinrichtungen, eine aus heutiger Sicht wohl grundsätzlich richtige Entscheidung.

Bei einem internationalen Vergleich der Bildungsstruktur auf der Basis der formellen Qualifikation ist zu bedenken, dass sich die Lehrinhalte aber auch die Dauer der Unterrichtseinheiten zwischen den verschiedenen Ländern unterscheiden. In manchen Ländern wie z.B. in der Russischen Föderation, den Vereinigten Staaten und Kanada werden im Bereich der tertiären Bildung Inhalte vermittelt, die in Deutschland bereits in sekundären Bildungsinstitutionen gelehrt werden. Betrachtet man den Anteil der Personen mit einem tertiären Bildungsabschluss³ an der altersspezifischen Bevölkerung im internationalen Vergleich, so liegt Deutschland mit einem Anteil von 25% geringfügig unter dem OECD-Durchschnitt von 26% (vgl. **Table 1.1**). Problematisch ist jedoch, dass in Deutschland der Anteil im Vergleich zum Jahr 2004 konstant geblieben bzw. für die 25- bis 34-Jährigen und für die 35- bis 44-Jährigen leicht (1 Prozentpunkt) gesunken ist. Für den Großteil der anderen betrachteten Länder hingegen sind die Anteile gewachsen.

Tabelle 1.1

Anteil der Menschen mit tertiärem Bildungsabschluss an der altersspezifischen Bevölkerung in ausgewählten OECD-Ländern

2005, Anteile in %

	Altersgruppen				
	25-64	25-34	35-44	45-54	55-64
Belgien	31	41	33	27	22
Deutschland	25	22	26	26	23
Finnland	35	38	41	34	27
Frankreich	25	39	25	18	16
Großbritannien	30	35	30	28	24
Japan	40	53	47	38	22
Kanada	46	54	50	43	36
Luxemburg	27	37	27	22	19
Niederlande	30	35	30	30	24
Polen	17	26	16	12	13
Tschechien	13	14	14	13	11
USA	39	39	40	39	37
OECD Mittel	26	32	27	24	19
EU19 Mittel	24	30	25	21	17
<i>Partnerländer:</i>					
Israel	46	50	44	44	43
Russland	55	56	59	55	45

Quelle: OECD (2007b), eigene Berechnungen.

Vergleicht man den Anteil der Personen mit einem tertiären Abschluss im nationalen Kontext, so erweist sich die Tatsache, dass über die Alterskohorten hinweg kein Aufwärtstrend zu erkennen ist, als problematisch (vgl. **Table 1.2**). Zum einen verfügen bei den 25- bis 34-Jährigen lediglich 22%

³ Zu einem tertiären Bildungsabschluss zählen Abschlüsse an Universitäten, Theologischen und Pädagogischen Hochschulen, Kunsthochschulen und Fachhochschulen (Tertiärbereich A bzw. ISCED 5A). Des Weiteren gehören Abschlüsse an Fachschulen, Fachakademien, Schulen des Gesundheitswesens und Berufsakademien (Tertiärbereich B bzw. ISCED 5B) dazu.

über einen tertiären Abschluss, bei den 35- bis 44-Jährigen und 45- bis 54-Jährigen hingegen sind es jeweils 26%. Zum anderen sind die Anteile der Personen mit einem tertiären Bildungsabschluss für die 25- bis 34-Jährigen und für die 55- bis 64-Jährigen fast gleich. Für Nordrhein-Westfalen liegt der Anteil für alle Altersgruppen unterhalb der Werte für Baden-Württemberg und Bayern. Im Vergleich zum Jahr 2004 hat sich in NRW wie auch in den beiden süddeutschen Ländern wenig getan. In NRW sind die Anteile der Personen mit einem tertiären Bildungsabschluss leicht angestiegen bzw. für die jüngste Kohorte, die 25- bis 35-Jährigen, leicht gesunken. In Bayern stellt sich die Situation ähnlich dar. In Baden-Württemberg haben sich die Anteile für die meisten Altersgruppen nicht geändert.

Tabelle 1.2

Bevölkerung mit einem Abschluss im Tertiärbereich nach Altersgruppen und Bundesländern
2005, Anteile in %

	25-64	25-34	35-44	45-54	55-64
Baden-Württemberg	26	26	28	26	23
Bayern	24	24	27	24	21
Berlin	35	31	37	38	32
Brandenburg	31	21	30	35	37
Bremen	21	13	24	18	20
Hamburg	25	25	30	24	21
Hessen	26	26	29	27	22
Mecklenburg-Vorpommern	27	18	25	28	35
Niedersachsen	20	17	21	22	18
Nordrhein-Westfalen	21	19	23	22	19
Rheinland-Pfalz	21	19	24	22	19
Saarland	19	19	21	16	19
Sachsen	33	30	31	34	37
Sachsen-Anhalt	30	22	31	33	33
Schleswig-Holstein	21	19	23	22	18
Thüringen	30	22	29	33	35
Deutschland	25	22	26	26	23
OECD-Mittel	27	33	29	25	19

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 33, eigene Berechnungen.

Erwartungsgemäß lassen sich West-Ost-Differenzen beobachten. Die Anteile der Personen mit einem tertiären Bildungsabschluss in den ostdeutschen Ländern sind vor allem für die Älteren wesentlich höher als die der Westdeutschen. So liegt der durchschnittliche Anteil der 55- bis 64-Jährigen um 15 Prozentpunkte und der der 45- bis 54-Jährigen um 10 Prozentpunkte über dem westdeutschen Durchschnitt. Der Anteil der 25- bis 34-Jährigen liegt hingegen gleichauf mit dem westdeutschen Anteil, weswegen in den ostdeutschen Ländern der Anteil der 25- bis 34-Jährigen im Vergleich zu dem der 55- bis 64-Jährigen besonders gering ist. Diese Unterschiede lassen sich zum einen durch die Unterschiede der Bildungssysteme Westdeutschlands und der ehemaligen DDR erklären, zum anderen fehlte der ehemaligen DDR die Zuwanderung Geringqualifizierter aus Drittstaaten, die hingegen für die westdeutschen Länder beachtlich war. Die Abwanderung von

Hochqualifizierten aus dem Osten in den Westen dürfte eine weitere Erklärung sein. Um einen umfassenden Einblick in die Bildungsstruktur in den einzelnen deutschen Bundesländern zu erlangen, bietet **Table 1.3** eine Übersicht zum Bildungsstand der Erwachsenenbevölkerung⁴ anhand der internationalen ISCED-Klassifikation⁵ an.

Table 1.3

Bildungsstand der Erwachsenenbevölkerung nach Bundesländern

2005, Bevölkerung im Alter von 25 bis 64 Jahren, jeweils höchster Bildungsabschluss, Anteile in %

	Elementarbereich	Sekundarbereich			Post-Sek. Bereich	Tertiärbereich			Alle
		I	II			5B	5A	6	
ISCED-97 ¹	0-1	2	3C/3B	3A	4	5B	5A	6	0-6
Baden-Württemberg	3	16	47	3	5	11	14	1	100
Bayern	2	15	52	3	4	10	13	1	100
Berlin	5	12	37	5	6	10	22	3	100
Brandenburg	1	6	56	1	4	17	14	1	100
Bremen	6	20	39	5	9	6	14	c ²	100
Hamburg	5	15	37	7	12	5	19	1	100
Hessen	3	15	45	4	7	8	16	1	100
Mecklenb.-Vorp.	1	8	60	1	3	14	12	1	100
Niedersachsen	3	15	53	2	7	7	12	1	100
Nordrhein-Westfalen	5	16	45	3	10	7	12	1	100
Rheinland-Pfalz	3	17	50	3	6	8	12	1	100
Saarland	4	20	48	3	7	8	10	c ²	100
Sachsen	1	4	58	1	3	17	15	1	100
Sachsen-Anhalt	1	10	60	1	3	14	11	1	100
Schleswig-Holstein	3	13	54	2	7	8	12	1	100
Thüringen	1	6	58	1	3	16	13	1	100
Deutschland	3	14	49	3	6	10	14	1	100
OECD-Mittel		29		41	n.v.		26		100

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 23. – ¹ISCED-97: International Standard Classification of Education, Ausgabe 1997 (vgl. Statistische Ämter 2007a: 17f): 0-1: Kindergärten und Grundschulen (bis zu 4 Jahren Schulbesuch); 2: Allgemeinbildende Sekundarschulen (5 bis zu 9 Jahren Schulbesuch); 3A: Allgemeinbildende Gymnasien, Fachoberschulen, Berufsfachschulen, die eine Studienberechtigung vermitteln; 3C/3B: Berufsschulen, Berufsfachschulen, die berufliche Grundkenntnisse vermitteln, Beamtenausbildung für den mittleren Dienst (13 bis 16 Jahre in Bildung); 4: Abendschulen, technische Oberschulen, Zweitausbildung, kombiniert mit Studienberechtigung, an Berufsfachschulen (bis zu 16 Jahren in Bildung); 5A: Fachhochschulen, Universitäten (bis zu 18 Jahren in Bildung); 5B: Fachschulen, Fachakademien, Berufsakademien (bis zu 16 Jahre in Bildung); 6: Promotionsstudium (bis zu 22 Jahre in Bildung). – ²c: Zu wenige Beobachtungen, um ein verlässliche Schätzungen anzugeben. Diese Daten wurden jedoch bei der Berechnung von übergreifenden Durchschnittswerten berücksichtigt.

Anzumerken ist zunächst der mit 17% relativ geringe Anteil von Personen in Deutschland, die bestenfalls einen Abschluss des Sekundarbereichs I besitzen. Im OECD-Mittel sind es 29%. Nordrhein-Westfalen liegt mit 21%

⁴ Hier und im Folgenden umfasst die Erwachsenenbevölkerung Personen im Alter von 25 bis 64 Jahren.

⁵ Die ISCED-Klassifikation („International Standard Classification of Education“) muss den Eigentümlichkeiten der Bildungssysteme aller OECD-Länder gleichermaßen gerecht werden. Daher fällt die Abgrenzung der Bildungskategorien aus deutscher Sicht nicht „optimal“ aus. Ihr Vorteil besteht darin, dass sie internationale Vergleiche zulässt.

sowohl über dem Bundesdurchschnitt, als auch über dem Anteil in Bayern (17%) und dem in Baden-Württemberg (19%). Der Anteil der Personen, die über keinen Abschluss der Sekundarstufe I verfügt, ist in Deutschland sehr gering. Die geringsten Anteile verzeichnen hierbei die ostdeutschen Länder. NRW (5%) verzeichnet neben Bremen (6%) und Berlin (ebenfalls 5%) den höchsten Anteil. Bayern (2%) und Baden-Württemberg (3%) können deutlich niedrigere Anteile verzeichnen. Im Bereich der Sekundarstufe II liegt der Bundesdurchschnitt mit 52% deutlich über dem OECD-Mittel in Höhe von 41%, was vor allem dem deutschen dualen System zuzuschreiben ist. Die neuen Bundesländer können im Sekundarbereich II die höchsten Anteile verzeichnen. Nordrhein-Westfalen befindet sich mit einem Anteil von 48% unterhalb des Bundesdurchschnitts und ebenfalls unterhalb der Anteile Baden-Württembergs (50%) und Bayerns (55%).

1.3 Bildungsausgaben des Staates

Bildung ist eine originäre Länderaufgabe und die bundeslandspezifischen Mittel für das Bildungssystem sind erheblich. Bei der Betrachtung der Bildungsausgaben ist zu berücksichtigen, dass unterschiedliche Abgrenzungen existieren, die in Abhängigkeit von den einbezogenen Ausgaben variieren (vgl. RWI Essen und SV 2006). Bei der hier zugrunde gelegten Definition handelt es sich um eine enge Definition, welche die direkten Ausgaben für Bildungseinrichtungen sowie die bildungsbezogenen öffentlichen Transfers an private Einrichtungen und Haushalte umfasst (vgl. Statistische Ämter 2007a: 58).⁶ Insgesamt beliefen sich diese Kosten in 2004 auf 89 Mrd. €.

Einen Überblick über die von den einzelnen Bundesländern getätigten Aufwendungen liefert **Tabelle 1.4**, in der die bundeslandspezifischen öffentlichen Gesamtausgaben für Bildung in Relation zum jeweiligen BIP gesetzt werden. Im Vergleich zum Jahr 2003 sind die Gesamtausgaben leicht gesunken. Wie auch schon im Jahr 2003 existieren deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern (vgl. RWI Essen und SV 2006). Die Ausgaben in NRW entsprechen für alle Bildungsbereiche ungefähr den gesamtdeutschen Bildungsaufwendungen, d.h. der Summe der Aufwendungen aller Bundesländer in Bezug zum BIP. Im Primar-, Sekundar- und postsekundarem nicht-tertiärem Bereich waren das 3,0%, im Tertiärbereich 1,2% und für alle Bereiche zusammen 4,2% des BIP. In Bayern und Baden-Württemberg lagen die Ausgaben für den Primar-, Sekundar- und postsekundarem nicht-tertiärem Bereich mit 2,5% bzw. 2,7% unter dem Bundesdurchschnitt und den Werten NRWs. Ähnliches gilt für den Tertiärbereich,

⁶ Dazu zählen auch öffentliche Subventionen, die den privaten Haushalten zum Erwerb von Bildungsdienstleistungen sowie zum Bestreiten der Lebenshaltungskosten für Schüler und Studierende zur Verfügung gestellt werden.

für den Baden-Württemberg 1,1% und Bayern 0,9% des BIP aufwenden. Vergleicht man die Ausgaben in den jeweiligen Bildungsbereichen mit denen im Jahr 2003, so hat Baden-Württemberg seine Ausgaben in Relation zum BIP konstant gehalten, während sie für NRW und Bayern leicht gesunken sind.

Tabelle 1.4

Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung in % des BIP nach Bundesländern
 2004, enge Definition der Bildungsausgaben¹

ISCED-97 ²	Primar-, Sekundar- und post-sek. nicht-tertiärer Bereich	Tertiärbereich	Primar- bis Tertiärbereich
	1 – 4	5	1 – 5
Baden-Württemberg	2,7	1,1	3,8
Bayern	2,5	0,9	3,4
Berlin	3,5	2,3	5,7
Brandenburg	4,2	1,1	5,3
Bremen	2,3	1,4	3,6
Hamburg	1,9	1,2	3,1
Hessen	2,3	0,9	3,2
Mecklenburg-Vorpommern	4,5	1,6	6,1
Niedersachsen	3,5	1,2	4,7
Nordrhein-Westfalen	3,0	1,2	4,2
Rheinland-Pfalz	3,2	1,0	4,2
Saarland	2,8	1,2	4,0
Sachsen	3,9	1,7	5,6
Sachsen-Anhalt	4,4	1,4	5,8
Schleswig-Holstein	3,2	0,8	4,1
Thüringen	4,6	1,5	6,1
Deutschland	3,0	1,2	4,1
OECD-Mittel	3,7	1,3	n.v.

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 59. – ¹Die Bildungsausgaben sind nach den methodischen Vorgaben der OECD, UNESCO und Eurostat abgegrenzt. Sie unterscheiden sich daher von den Rechnungsergebnissen des öffentlichen Gesamthaushaltes und von den Staatsausgaben für Bildung im Sinne der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Nicht eingeschlossen sind z.B. die Ausgaben für Einrichtungen für Jugendarbeit und Erwachsenenbildung sowie die Förderung von Bildungsteilnehmern durch die Bundesagentur für Arbeit. – ²Zur ISCED-Klassifikation vgl. *Tabelle 1.3*.

Die für die neuen Bundesländer im Vergleich zum Bundesdurchschnitt größtenteils höheren Anteile sind hauptsächlich auf die Abhängigkeit dieses Indikators von der Wirtschaftskraft des jeweiligen Bundeslandes zurückzuführen: Die neuen Bundesländer sind durch eine schwächere Wirtschaftskraft gekennzeichnet und verzeichnen somit rechnerisch höhere Anteile. Dabei ist zu beachten, dass die Ausgaben aufgrund des föderalen Systems nicht von allen Ländern alleine geschultert werden müssen, sondern Transferleistungen des Bundes und durch den Länderfinanzausgleich verhindern, dass sich die unterschiedliche Finanzkraft automatisch auf die Bildungsausgaben auswirken. Hinzu kommt, dass sich die Länder gerade im Tertiärbereich mit sehr unterschiedlichen Aufgaben konfrontiert sehen. Einerseits ist die Ausstattung der Flächenstaaten mit Hochschulen recht unterschiedlich,

andererseits werden die Bildungseinrichtungen der Stadtstaaten in hohem Maße aus umliegenden Bundesländern frequentiert.

Aufgrund der groben Unterteilung in Primar-, Sekundar-, post-sekundärer nicht-tertiärer Bereich und Tertiärbereich wird den vielfältigen Bildungs- und Schulformen sowie Bildungsgängen und den damit verbundenen Kostenstrukturen nicht zur Genüge Rechnung getragen. Daher sind in **Tabelle 1.5** die jährlichen Ausgaben pro Schüler/ Studierenden⁷ (2004) für die unterschiedlichen Bildungsbereiche auf Basis der ISCED-Klassifikation dargestellt.⁸ Durch die Verwendung der ISCED-Klassifikation wird nun eine Einordnung der Ausgaben NRW auch im internationalen Kontext ermöglicht.

Tabelle 1.5

Jährliche Ausgaben^a für Bildungseinrichtungen pro Schüler/Studierenden nach Bundesländern 2004, in 1 000 Euro

ISCED-97 ^b	Primarbereich	Sekundarbereich					Tertiärbereich		alle
		I		II		I & II		1-6	
		1	2	3A	3B	3A/B	2 & 3A/B		
		allg.	berufl.	gesamt	gesamt	incl. FuE	ohne FuE		
Baden-Württemberg	4,2	5,4	5,8	11,3	9,2	6,7	13,9	8,0	7,0
Bayern	4,5	5,7	6,6	12,0	10,3	7,1	12,9	7,5	7,2
Berlin	4,9	6,0	6,0	13,7	10,1	7,5	11,5	6,7	8,0
Brandenburg	4,4	5,6	5,3	11,2	8,5	6,7	10,5	6,9	6,8
Bremen	4,7	5,4	5,2	12,5	9,8	7,2	12,1	7,1	8,0
Hamburg	5,8	6,6	6,8	12,4	10,3	8,1	12,6	8,0	8,7
Hessen	4,2	5,4	5,0	11,8	8,9	6,6	9,6	5,8	6,6
Mecklenb.-Vorp.	5,1	5,3	5,0	10,8	8,8	6,7	13,1	8,1	7,3
Niedersachsen	4,4	5,3	5,6	11,3	9,2	6,6	14,3	8,9	6,9
Nordrhein-Westfalen	4,1	5,1	5,1	11,9	9,1	6,4	10,7	6,4	6,5
Rheinland-Pfalz	4,4	5,0	6,5	11,7	9,7	6,5	9,3	5,8	6,4
Saarland	4,3	4,9	4,4	12,3	9,1	6,4	14,7	8,4	6,8
Sachsen	5,3	5,8	5,5	10,2	8,7	7,0	11,9	7,1	7,4
Sachsen-Anhalt	5,9	5,9	5,7	11,8	9,5	7,3	11,6	7,3	7,6
Schleswig-Holstein	4,1	5,2	6,2	11,9	9,8	6,7	11,3	6,9	6,5
Thüringen	5,9	6,5	6,0	11,0	9,4	7,7	11,8	7,7	7,9
Deutschland	4,4	5,4	5,6	11,6	9,4	6,8	11,8	7,1	7,0
OECD-Mittel	5,2	6,2	n.v.	n.v.	7,1	6,5	n.v.	n.v.	6,3

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 55. – ^a Die dargestellten Bildungsausgaben weisen nicht nur die Ausgaben des jeweiligen Bundeslandes, sondern auch alle im jeweiligen Land für Bildungseinrichtungen verfügbaren Mittel aus privaten und öffentlichen Quellen aus. – ^b Zu den ISCED-Kategorien vgl. *Tabelle 1.3*.

⁷ Beim Gebrauch dieses Begriffs oder ähnlicher Begriffe sind hier und im Folgenden stets beide Geschlechter gemeint, ohne dass ausdrücklich hierauf hingewiesen wird. Geschlechtsspezifische Termini werden dagegen immer dort gebraucht, wo geschlechterspezifische Unterschiede in der Bildungsbeteiligung oder im Bildungsverhalten angesprochen werden.

⁸ Bei der Interpretation ist zu beachten, dass die Darstellung aufgrund des Zurückgreifens auf die internationale Bildungsklassifikation ISCED zwar internationale Vergleichbarkeit ermöglicht, gleichzeitig aber eine nur bedingte Kompatibilität mit Finanzdaten der nationalen Statistik zur Folge hat. Nichtsdestotrotz ist die Aussagekraft der dargestellten Daten gewahrt, da alle deutschen Bundesländer sowohl bei einer Berechnung nach der internationalen als auch nach der nationalen Methodik gleich behandelt werden.

Im Primarbereich wird in NRW mit 4 100 € je Schüler sowohl weniger als Deutschland insgesamt (4 400 €) als auch Bayern (4 500 €) und Baden-Württemberg (4 200 €) aufgewendet. Obwohl in Nordrhein-Westfalen im beruflichen Zweig des Sekundarbereichs höhere Ausgaben als im gesamtdeutschen Durchschnitt anfallen (11 900 € zu 11 600 €), sind die Aufwendungen der anderen Zweige des Sekundarbereichs eher unterdurchschnittlich, sodass sich die Ausgaben insgesamt für den Sekundarbereich mit 6 400 € unter dem deutschen Durchschnitt von 6 800 € bewegen. Deutlicher werden die Unterschiede im Tertiärbereich, wo NRW 10 700 € (incl. FuE) bzw. 6 400 € (ohne FuE) je Studierenden ausgibt, wohingegen Deutschland im Schnitt mit 11 800 € incl. FuE und 7 100 € ohne FuE wesentlich mehr ausgibt. Baden-Württemberg und Bayern geben im Tertiärbereich mit 13 900 bzw. 12 900 € incl. FuE und 8 000 bzw. 7 500 € ohne FuE ebenfalls mehr als NRW aus. Für alle Bildungsbereiche zusammen gab Nordrhein-Westfalen 2004 6 500 € je Schüler/Studierenden aus und liegt somit deutlich unter dem Mittelwert für Deutschland (7 000 €), allerdings knapp über dem OECD-Durchschnitt. Bayern und Baden-Württemberg nehmen mit 7 200 bzw. 7 000 € eine Mittelposition ein, heben sich aber deutlich von NRW ab.

Vor allem die Ausgaben im Tertiärbereich lassen eine große Spannweite erkennen. Als Erklärungsgrund dafür könnten Unterschiede in der Studierendenzahl herangezogen werden. Daher sind die vergleichsweise hohen Ausgaben in den neuen Bundesländern durch die relativ geringe Nachfrage nach Studienplätzen zu relativieren. Die Unterschiede zwischen den deutschen Flächenländern entstehen unter anderem auf der Basis unterschiedlicher Ausstattungen der Hochschulen (vgl. Klemm 2005: 237). Unterschiede zwischen zwei Zeitpunkten reflektieren u.a. Schwankungen in der Zahl der Schüler bzw. Studierenden und sind daher mit Vorsicht zu interpretieren.

Vergleicht man die in 2004 von Nordrhein-Westfalen und den beiden süddeutschen Ländern getätigten Ausgaben mit denen zum Vorjahr, so lassen sich einige Unterschiede feststellen.

1.4 Bildungserwartung und Bildungsbeteiligung

Ein wesentlicher Faktor für die Bildungschancen der nachwachsenden Generation ist die Anzahl der Jahre, die ein Heranwachsender durchschnittlich im Bildungssystem verweilt. Die im Rahmen der OECD-Bildungsindikatoren ausgewiesene Bildungserwartung⁹ gibt die Zahl der Jahre an, die ein

⁹ Die Bildungserwartung erhält man durch die Addition der Netto-Bildungsbeteiligung für jede einzelne Alterstufe ab dem 5. Lebensjahr. Dabei wird die Netto-Bildungsbeteiligung berechnet, indem die Zahl der Lernenden einer bestimmten Altersgruppe in allen Bildungsbereichen durch die Gesamtzahl der Personen in der entsprechenden Altersgruppe der Bevölke-

fünf Jahre altes Kind unter den derzeitigen Rahmenbedingungen durchschnittlich im Bildungssystem verbringen wird. Die erwartete Bildungszeit wird in erster Linie durch die Länge der Pflichtschulzeit, die Bildungsangebote im Vorschulbereich sowie den sekundären und tertiären Bildungsbereich bestimmt. Generell weist eine höhere Bildungserwartung auf höhere Bildungschancen hin. Jedoch kann im Rahmen von Jahrgangsstufenerholungen sowie durch Wartezeiten auf Studienplätze oder Ausbildungsstellen die Bildungserwartung erhöht werden, ohne dass dies eine erhöhte Bildungsinvestition andeuten würde. Ebenso erhöhen längere Studienzeiten, die nicht mit einem formellen Bildungsabschluss einhergehen, die Bildungserwartung, ohne dabei die Qualifikation zu erhöhen.

Hinzu kommt, dass hier lediglich statistische Durchschnittswerte betrachtet werden, die noch nichts über die Bildungschancen des einzelnen Kindes oder von Kindern aus unterschiedlichen sozialen Schichten aussagen. Beim Bundesländervergleich gilt es zu beachten, dass ein Vergleich irreführend sein kann, da als Basis die Anzahl der Lernenden einer bestimmten Altersgruppe durch die Anzahl der Gesamtbevölkerung der entsprechenden Altersgruppe dividiert wird. Somit besteht für die Länder, welche viele Schüler/ Studierende aus den benachbarten Ländern anziehen, ein Vorteil und für diejenigen Länder, die viele Schüler/ Studierende entsenden, wie zum Beispiel Brandenburg oder Rheinland-Pfalz, ein Nachteil. Vergleicht man die großen Flächenländer miteinander, so spielt diese Tatsache jedoch nur eine untergeordnete Rolle.

Table 1.6 vergleicht die Bildungserwartungen der einzelnen Bundesländer miteinander. Konzentriert man sich auf die drei Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Bayern, so kann Nordrhein-Westfalen mit 18,1 Jahren die höchste Bildungserwartung für sich verzeichnen. Sie liegt deutlich über dem deutschen Durchschnitt von 17,4 Jahren und auch über den Werten für Baden-Württemberg (17,6) und Bayern (16,7). Für alle drei Länder sind die Bildungserwartungen der Frauen geringfügig kürzer als die der Männer, wobei der Abstand zwischen Männern und Frauen in Nordrhein-Westfalen am stärksten ausgeprägt ist. Eine separate Betrachtung der einzelnen Bildungsbereiche lässt vor allem im Primar- und Sekundarbereich I sowie im Tertiärbereich Unterschiede zwischen NRW und den beiden süddeutschen Ländern erkennen. Im Tertiärbereich hat sich der Abstand im Vergleich zum Vorjahr verringert, vor allem weil die Bildungserwartung von Nordrhein-Westfalen in diesem Bereich von 2,4 auf 2,1 Jahre gesunken ist (vgl. RWI Essen und SV 2006).

ung dividiert wird, wobei die Lernenden am Ort der Schule bzw. Hochschule gezählt werden (Statistische Ämter 2007a: 74).

Tabelle 1.6

Bildungserwartung¹ in Jahren nach Bundesländern

2005, zu erwartende Jahre in Ausbildung unter gleich bleibenden Rahmenbedingungen

Land	Primar- und Sekundar- bereich I	Sekundar- bereich II	Post-sek. nicht-tert. Bereich	Tertiär- bereich	Alle Bildungsbereiche zusammen		
					Insgesamt	Männer	Frauen
Baden-Württemberg	10,2	3,2	0,5	1,8	17,6	17,8	17,4
Bayern	10,1	2,8	0,5	1,7	16,7	16,8	16,6
Berlin	10,5	2,9	0,6	2,9	18,7	18,7	18,7
Brandenburg	9,9	2,7	0,5	1,3	15,9	15,8	16,1
Bremen	10,6	3,6	0,8	3,9	20,5	21,1	20,0
Hamburg	10,3	3,4	0,6	2,7	18,7	18,9	18,5
Hessen	10,1	3,1	0,6	2,2	17,6	18,0	17,3
Mecklenb.-Vorp.	10,3	2,7	0,5	1,6	16,7	16,6	16,8
Niedersachsen	10,1	3,1	0,6	1,6	17,1	17,1	17,0
Nordrhein-Westfalen	10,5	3,0	0,7	2,1	18,1	18,4	17,9
Rheinland-Pfalz	10,0	2,8	0,5	2,1	17,3	17,4	17,2
Saarland	9,9	3,2	0,6	1,6	17,2	17,3	17,1
Sachsen	10,2	2,8	0,5	1,9	17,1	17,1	17,1
Sachsen-Anhalt	10,1	2,7	0,5	1,7	16,7	16,5	16,9
Schleswig-Holstein	10,2	3,0	0,6	1,4	16,7	17,0	16,5
Thüringen	10,1	2,7	0,5	1,6	16,5	16,4	16,5
Deutschland	10,2	3,0	0,6	2,3	17,4	17,5	17,3
OECD-Mittel	9,5	3,8	0,3	3,1	17,7	17,3	18,1

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 74. – ¹Zu erwartende Jahre in Ausbildung unter gleich bleibenden Rahmenbedingungen ohne Erziehung von Kindern, die jünger als fünf Jahre sind.

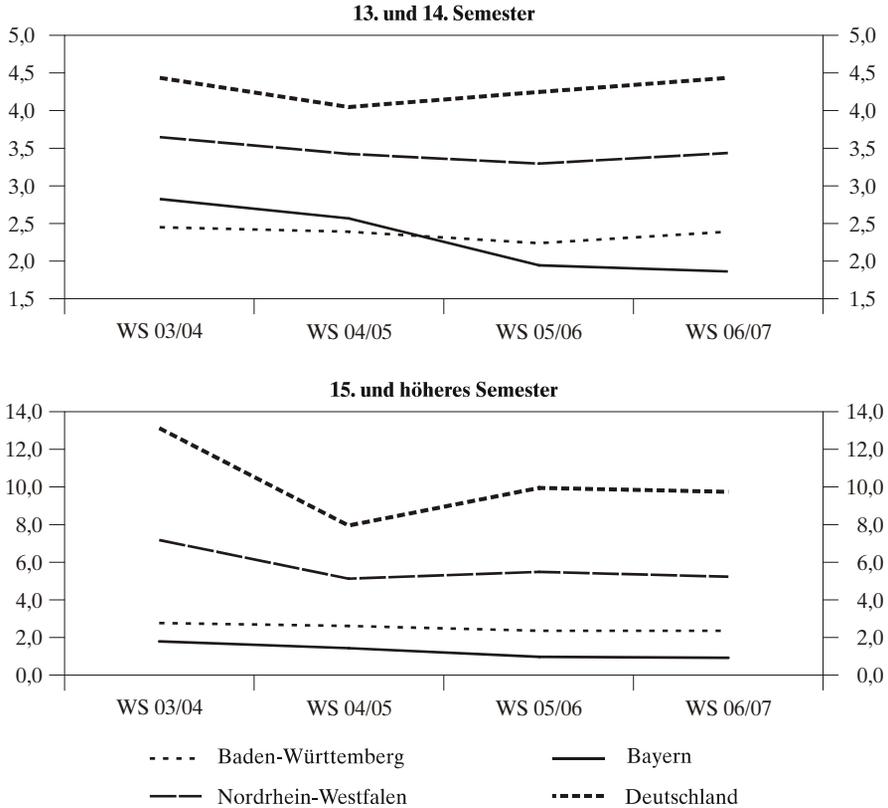
Ein Grund für diese Verkürzung ist wohl in der Einführung der Studienkonten im Wintersemester 2004/05 zu sehen, wodurch sich der Anteil der Langzeitstudenten¹⁰ erheblich reduziert hat (vgl. **Schaubild 1.1**). Im Sekundarbereich II liegt Nordrhein-Westfalen mit dem Bundesdurchschnitt gleich auf (3,0) und somit oberhalb des Wertes von Bayern (2,8) und unterhalb des Wertes von Baden-Württemberg (3,2).

Ein weiterer ergänzender Indikator ist die in **Tabelle 1.7** dargestellte Bildungsbeteiligung nach dem Alter. Die Bildungsbeteiligung in den unterschiedlichen Altersgruppen stellt einen Maßstab für den Bildungszugang in den jeweiligen Altersgruppen dar und ist ein wichtiger Indikator für die Dauer, die sich die junge Bevölkerung überwiegend in Ausbildung befindet. Tendenziell führt eine hohe Bildungsbeteiligung der Bevölkerung zu einem hohen Ausbildungsstand. Auch für diesen Indikator ist aufgrund der Wanderung der Studierenden nur eine bedingte Vergleichbarkeit der Stadtstaaten mit den großen Flächenländern gegeben.

¹⁰ Mit Langzeitstudenten sind hier und im Folgenden Studenten gemeint, die sich im 13. und 14. Semester sowie im 15. oder einem höheren Semester befinden.

Schaubild 1.1

Veränderung des Anteils der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern
Wintersemester 2003/04 bis Wintersemester 2006/07, Studierende im Erststudium, Anzahl der Fachsemester



Quelle: Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes.

Im Bereich der vorschulischen Bildung für die 3- bis 4-Jährigen schneidet Nordrhein-Westfalen mit 73,7% wie auch schon im Jahr 2003 relativ schlecht ab und liegt deutlich unter den Werten für Deutschland (78,8%), Baden-Württemberg (91,8%) und Bayern (79,3%). Unter der Bildungsbeteiligung der 3- bis 4-Jährigen ist zumeist der Besuch von einer Kindertagesstätte gemeint. Inwieweit dies wirklich der Bildungsbeteiligung zuzurechnen ist, bleibt fraglich, da es schwierig ist, die Bildungsarbeit der Kindertagesstätten zu messen.

Tabelle 1.7

Bildungsbeteiligung nach Alter und Bundesländern

2005, Anteile der Voll- und Teilzeit-Schüler/Studierenden an öffentlichen und privaten Bildungseinrichtungen in %

	Schüler und Studierende im Alter von					
	bis 4 Jahre in % der 3-4- Jährigen	5 bis 14 Jahre in % der 5-14- Jährigen	15 bis 19 Jahre in % der 15-19- Jährigen	20 bis 29 Jahre in % der 20-29- Jährigen	30 bis 39 Jahre in % der 30-39- Jährigen	ab 40 Jahre in % der ab 40- Jährigen
Baden-Württemberg	91,8	100,0	89,6	27,6	1,7	0,1
Bayern	79,3	98,4	87,5	23,5	1,4	0,1
Berlin	78,5	99,5	90,8	35,3	5,0	0,3
Brandenburg	86,6	94,6	83,5	21,7	2,0	0,0
Bremen	71,1	98,5	102,2	45,6	7,1	0,7
Hamburg	73,1	97,6	92,3	34,7	5,2	0,4
Hessen	81,5	98,2	90,3	29,2	2,7	0,2
Mecklenb.-Vorp.	67,0	98,1	87,8	23,7	1,7	0,1
Niedersachsen	63,3	96,7	87,8	27,7	2,0	0,1
Nordrhein-Westfalen	73,7	98,7	92,7	32,0	3,5	0,2
Rheinland-Pfalz	92,1	99,4	84,6	28,1	2,9	0,2
Saarland	86,9	97,9	87,0	27,6	1,9	0,1
Sachsen	86,2	97,2	87,1	27,4	2,0	0,1
Sachsen-Anhalt	76,8	97,7	84,6	25,5	2,0	0,1
Schleswig-Holstein	76,9	96,6	87,0	25,0	1,9	0,1
Thüringen	74,7	97,8	84,1	23,7	1,5	0,1
Deutschland	78,8	98,3	88,8	28,2	2,5	0,1
OECD-Mittel	68,5	98,4	81,5	24,9	6,0	1,6

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 65.

Mittels des im Mai 2007 in NRW verabschiedeten neuen „Gesetzentwurfs zur frühen Bildung und Förderung von Kindern“ (Kinderbildungsgesetz, kurz KiBiz) soll der Bildungsauftrag der Kindertageseinrichtungen im frühen Kindesalter gestärkt werden. Zusätzlich sollen die Betreuungsangebote für Kinder unter 3 Jahren ausgebaut werden. So soll neben der in der heutigen Wissensgesellschaft notwendigen möglichst frühen Förderung der kindlichen Kompetenzen die Vereinbarkeit von Familie und Beruf verbessert und die Rückkehr der Eltern in den Arbeitsmarkt erleichtert werden. Dies ist nicht nur vor dem Hintergrund des demographischen Wandels ein nicht außer Acht zu lassender Faktor. Inwieweit die gesteckten Ziele von „KiBiz“ tatsächlich erreicht werden, bleibt abzuwarten und erfordert tiefer gehende Analysen.

Bei den 15- bis 19-Jährigen nimmt Nordrhein-Westfalen unter den Flächenländern mit 92,7% eine Spitzenposition ein, ebenso für die 20- bis 29-Jährigen (32,0%), wo der Abstand noch ausgeprägter ist. Diese Unterschiede erklären sich in erster Linie durch unterschiedliche Weichenstellungen in der Bildungspolitik in den betreffenden Ländern. Betrachtet man die hohe Bildungsbeteiligung der 20- bis 29-Jährigen, so entspricht sie auf den ersten Blick den Anforderungen der OECD, dass möglichst viele Heranwachsende die Möglichkeit einer tertiären Bildung erhalten sollen. Allerdings mag sie

auch Ineffizienzen des Bildungssystems reflektieren. Im Folgenden soll nun geklärt werden, ob Nordrhein-Westfalen diesen vermeintlichen Vorteil zu seinen Gunsten nutzen kann oder ob er im Leeren verpufft.

1.5 Allgemein bildende Schulen

Generell verfügen die deutschen Bundesländer über ein flächendeckendes Netz an allgemein bildenden Schulen. Die Verteilung und Größe der unterschiedlichen Schularten hängt von der jeweiligen Schulpolitik sowie von siedlungsgeographischen Größen ab. In Bezug auf die Flächenländer spielt die integrierte Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen eine große Rolle, die Realschule hingegen nur eine untergeordnete. Eine noch größere Bedeutung kommt der Gesamtschule nur noch in Brandenburg zu, das sich in den 1990er Jahren im Zuge der Restrukturierung des Bildungssystems stark an Nordrhein-Westfalen orientierte. In diesem Abschnitt werden die Unterschiede der einzelnen Bundesländer im Bereich der allgemeinbildenden Schulen diskutiert. Zuerst wird dabei auf die Relation von Schülern und Lehrern und die Klassengröße eingegangen.

Schüler und Lehrer

Das zahlenmäßige Verhältnis von Schülern und Lehrern gilt als Indikator zur Beurteilung des Bildungsprozesses. So dürfte ein niedrigeres Schüler-Lehrer-Verhältnis den Schülern einen besseren Zugang zu den Lehrkräften ermöglichen und eine effektivere Gestaltung des Unterrichts erlauben. Wird für den bundeslandspezifischen Vergleich das Schüler-Lehrer-Verhältnis herangezogen, gilt es allerdings zu beachten, dass bei diesem Indikator Unterschiede in den Lehrverpflichtungen unberücksichtigt bleiben. Gerade in den neuen Ländern wurde auf rückläufige Schülerzahlen mit einer Kürzung der wöchentlichen Arbeitszeit der Lehrer reagiert. Des Weiteren gibt dieser Indikator keine Auskunft über die Qualität der Lehrer, die jedoch von entscheidender Bedeutung für die Leistung der Schüler sein dürfte (vgl. McKinsey 2007).

Tabelle 1.8 gibt einen Überblick über die Schüler-Lehrer-Relationen im Bundesländervergleich.¹¹ Nordrhein-Westfalen weist wie auch schon in 2004 in allen Bereichen ein schlechteres Verhältnis als Deutschland insgesamt auf

¹¹ Die Relation „Schüler je Lehrer“ bezieht die Anzahl der Schüler auf die Anzahl der Vollzeitlehrer-Einheiten. Die Vollzeitlehrer-Einheiten entsprechen der Summe aller belegten Stellenanteile von voll- und teilzeit- sowie stundenweise beschäftigten Lehrkräften. Aufgrund von bundeslandspezifischen Unterschieden im Umfang der Stundendeputate von Vollzeitlehrer-Einheiten, der darin enthaltenen Anrechnungs- und Ermäßigungsstunden sowie der verwendeten Arbeitszeitmodelle lässt die Zahl der Vollzeitlehrer-Einheiten nur bedingt Rückschlüsse auf die Unterrichtsversorgung der Schüler in den Ländern zu.

und liegt im Ländervergleich auf den hinteren Plätzen. Im Durchschnitt entfallen auf einen Lehrer in NRW in allgemein bildenden Schulen 17,1 Schüler, im Bundesdurchschnitt sind es nur 15,9. Baden-Württemberg (15,8) und Bayern (16,5) liegen ebenfalls unter dem Wert von Nordrhein-Westfalen. Im Primarbereich kann NRW mit 21,2 eine etwas bessere Relation aufweisen als Baden-Württemberg (21,4), liegt aber dennoch hinter Bayern (20,3) und dem Wert für Deutschland insgesamt (19,9).

Tabelle 1.8

Schüler-Lehrer-Relation* im Bundesländervergleich
2005

	Allgemein			
	bildende Schulen	Primarbereich	Sekundarbereich I	Sekundarbereich II
Baden-Württemberg	15,8	21,4	16,4	18,2
Bayern	16,5	20,3	16,4	21,9
Berlin	13,9	17,6	13,8	17,6
Brandenburg	14,4	20,2	14,6	20,3
Bremen	15,8	18,7	16,7	20,4
Hamburg	16,1	19,4	16,2	20,0
Hessen	17,2	22,2	17,6	19,9
Mecklenb.-Vorp.	14,8	17,6	15,1	24,0
Niedersachsen	16,8	20,1	17,3	19,6
Nordrhein-Westfalen	17,1	21,2	18,0	21,1
Rheinland-Pfalz	16,5	18,7	17,7	20,0
Saarland	16,2	18,9	17,4	21,6
Sachsen	12,2	14,6	12,6	19,0
Sachsen-Anhalt	12,2	14,3	12,7	20,0
Schleswig-Holstein	16,8	20,0	17,0	21,0
Thüringen	11,7	14,9	11,8	17,3
Deutschland	15,9	19,9	16,4	20,0

Quelle: KMK (2007b): 44f. – *Die Schüler-Lehrer-Relation bezieht die Anzahl der Schüler auf die Anzahl der Vollzeitlehrer-Einheiten. Diese umfassen die Summe aller belegten Stellenanteile von voll- und teilzeit- sowie stundenweise beschäftigten Lehrkräften.

Die schlechteste Relation im Vergleich mit allen anderen Ländern verbucht NRW im Sekundarbereich I. Dort entfallen auf einen Lehrer 18,0 Schüler, im Bundesdurchschnitt sind es lediglich 16,4. Im Sekundarbereich II liegt Nordrhein-Westfalen mit 21,1 knapp vor Bayern (21,9) aber wiederum deutlich hinter Baden-Württemberg (18,2) und dem Bundesdurchschnitt (20,0). Die in den meisten neuen Bundesländern vorzufindenden guten Schüler-Lehrer-Verhältnisse dürften vor allem darauf zurückzuführen sein, dass die Zahl der Lehrkräfte nicht mit der sinkenden Zahl der Schüler – aufgrund starker Geburtenrückgänge und der Abwanderung in den 1990er Jahren – Schritt gehalten hat.

Neben diesem Indikator kann ein weiterer hinzugezogen werden, der näher mit dem realen Schulgeschehen verbunden ist: die Klassengröße (vgl. **Tabelle 1.9**). Bei einer kleinen Klassengröße wird häufig intuitiv angenommen, dass eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine intensivere Betreuung der einzelnen Schüler gewährleistet und ein effektiverer Unterricht möglich

ist. Somit besteht ein Einfluss der Klassengröße auf das Lernumfeld des Schülers. Inwieweit die Klassengröße jedoch die Leistungen der Schüler beeinflusst, ist in der Bildungsforschung umstritten (vgl. Brahm 2006). So konnte gezeigt werden, dass eine geringe Klassenstärke nicht zwangsläufig ein Garant für den Schulerfolg darstellt. Als vergleichsweise gut belegt kann jedoch angenommen werden, dass von der Klassengröße das Stresspotenzial der Lehrer und damit wahrscheinlich auch die Lehrleistung beeinflusst wird (vgl. Hoxby 2000; Wößmann 2005).

Tabelle 1.9

Durchschnittliche Klassengröße nach Art der Bildungseinrichtung und Bildungsbereich sowie Bundesländern
2005

	Primarbereich (ISCED 1)			Sekundarbereich I (ISCED 2)		
	öffentliche Bildungs- einrichtungen	private Bildungs- einrichtungen	zusam- men	öffentliche Bildungs- einrichtungen	private Bildungs- einrichtungen	zusam- men
Baden-Württemberg	22,1	26,1	22,2	25,0	24,7	25,0
Bayern	23,1	23,1	23,1	25,2	25,9	25,2
Berlin	23,0	24,2	23,1	24,4	24,8	24,4
Brandenburg	20,9	17,9	20,8	23,7	17,9	23,5
Bremen	21,7	22,8	22,3	24,3	24,0	24,2
Hamburg	23,7	27,1	24,0	24,5	25,0	24,6
Hessen	21,4	19,9	21,4	24,9	25,4	24,9
Mecklenb.-Vorp.	18,6	18,8	18,6	21,6	17,9	21,5
Niedersachsen	21,2	24,1	21,2	24,0	25,0	24,1
Nordrhein-Westfalen	23,6	27,1	23,6	26,6	29,3	26,8
Rheinland-Pfalz	21,9	24,1	21,9	24,6	26,9	24,8
Saarland	19,6	23,8	19,7	25,8	27,6	26,0
Sachsen	18,7	18,6	18,7	22,7	19,1	22,5
Sachsen-Anhalt	17,3	17,1	17,3	21,1	22,7	21,2
Schleswig-Holstein	21,6	19,7	21,5	23,3	20,7	23,2
Thüringen	18,9	17,9	18,8	20,1	19,0	20,1
Deutschland	22,0	23,1	22,0	24,7	25,8	24,7
OECD-Mittel	21,7	20,1	21,5	23,8	22,7	24,1

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 102.

Vergleicht man die durchschnittliche Klassengröße für den Primarbereich und den Sekundarbereich I für die westdeutschen großen Flächenländer, so lässt sich feststellen, dass – wie auch schon 2004 – Nordrhein-Westfalen in allen Bereichen am schlechtesten abschneidet. Dies gilt auch unabhängig von der Betrachtung privater oder öffentlicher Bildungseinrichtungen. Im Primarbereich beträgt die durchschnittliche Klassengröße öffentlicher Bildungseinrichtungen in NRW 23,6 Schüler, in Bayern sind es 23,1 und in Baden-Württemberg 22,1. In privaten Bildungseinrichtungen des Primarbereichs sind für Baden-Württemberg (26,1) und NRW (27,1) deutlich ausgeprägtere Klassengrößen zu beobachten. In Sekundarbereich I liegt die Klassengröße nordrhein-westfälischer öffentlicher Schulen mit 26,6 über der Baden-Württembergs (25,0) und Bayerns (25,2). Eine deutlich ausgeprägtere Klassengröße (29,3) lässt sich auch hier wieder für private Schulen des

Sekundarbereichs I in NRW feststellen. In Baden-Württemberg und Bayern sind die Unterschiede hingegen nicht so groß.

Neben den bisher betrachteten Indikatoren zum Schulumfeld können die Klassenwiederholungsquoten in den einzelnen Bundesländern Aufschluss über länderspezifische Unterschiede in den Bildungssystemen geben. Die Wiederholung einer Klasse bzw. Nichtversetzung gilt neben dem verspäteten Einschulen als eine Ursache für verzögerte Schullaufbahnen¹², welche vor dem Hintergrund der steigenden Bedeutung des Humankapitals als Wettbewerbsfaktor kritisch zu beurteilen ist. Es ist nicht zuletzt deshalb wünschenswert, junge Erwachsene nach Beendigung des ersten Bildungsganges frühestmöglich in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Die Maßnahme der Klassenwiederholung wird im Vergleich zu anderen OECD-Ländern in Deutschland relativ häufig angewandt (vgl. **Tabelle 1.10**).

Die Klassenwiederholung wird in der pädagogischen Literatur eher als negativ einstufte (vgl. Glumpler 1994). Insbesondere habe die durch eine Nichtversetzung hervorgerufene Verzögerung der Schullaufbahn keine Leistungssteigerung zur Folge (vgl. dazu Tillmann und Meier 2001: 468ff; Arnhold und Bellenberg 2006). Vielmehr bedinge sie lediglich den späteren Eintritt in den Arbeitsmarkt. Eine Klassenwiederholung im Primarbereich habe besondere Auswirkungen auf die weitere Schullaufbahn. So sei der (direkte) Übergang ins Gymnasium für diese Schüler sehr unwahrscheinlich, wohingegen ein Übergang in eine Gesamt- oder Hauptschule die wahrscheinlichste Alternative sei (vgl. Bellenberg 1999). Die Gültigkeit dieser Schlussfolgerungen leidet jedoch unter der mangelnden Möglichkeit, empirische Erkenntnisse unter kontrollierten Studienbedingungen zu erarbeiten. Insbesondere kann nicht beobachtet werden, wie erfolgreich die gleiche Gruppe von Schülern gewesen wäre, hätte sie die Klassenwiederholung nicht durchlebt. Ein direkter Vergleich mit niemals Sitzengebliebenen verbietet sich ebenso wie die Auswertung der späteren Fehlschläge oder Erfolge der Sitzengebliebenen als Indiz der Wirkung des Sitzenbleibens. Versuche, dem Prinzip „Vergleiche das Vergleichbare“ zu folgen, führen zu einem differenzierteren Urteil (Fertig 2004).

¹² Neben der Nichtversetzung existieren im deutschen Schulsystem noch zwei weitere Arten der Leistungsanpassung der Schüler. Zum einen besteht die Möglichkeit einer Anpassung des Kursniveaus, dies wird vor allem in Gesamtschulen angewandt (vgl. Bellenberg 2005:7). Zum anderen kann die Leistungsanpassung über einen Schulformwechsel erfolgen.

Tabelle 1.10

Klassenwiederholungen* im internationalen Vergleich nach Schulstufen

2003, Anteile in %

	Wiederholerquote		
	Grundschule	Sekundarbereich I	Sekundarbereich II
Australien	8,1	1,3	–
Belgien	16,6	7,7	8,2
Dänemark	2,8	0,7	0,0
Deutschland	9,0	14,1	–
Finnland	2,4	0,0	–
Frankreich	15,6	26,7	–
Griechenland	0,9	6,3	1,1
Irland	13,4	1,2	–
Island	0,6	0,4	–
Italien	1,6	5,7	8,8
Kanada	5,8	5,6	0,8
Korea	0,3	0,5	0,2
Luxemburg	15,1	25,3	–
Mexiko	22,6	6,3	2,7
Niederlande	21,4	9,5	–
Österreich	5,0	4,7	3,9
Polen	2,7	1,9	–
Portugal	17,1	16,9	0,2
Schweden	3,0	1,0	–
Schweiz	14,1	8,2	1,3
Spanien	6,5	25,2	–
Türkei	5,1	4,0	9,9
Ungarn	4,3	3,8	3,3
Vereinigte Staaten	8,0	4,2	1,0
Vereinigtes Königreich	2,1	0,9	0,7
OECD-Durchschnitt	7,0	6,2	2,0

Quelle: PISA-Konsortium Deutschland (2004): 285. – *Die dargestellten Werte geben den Anteil derjenigen bei PISA getesteten Fünfzehnjährigen wieder, die im Lauf ihrer Schullaufbahn schon (mindestens einmal) eine Klasse im Primarbereich bzw. im Sekundarbereich I wiederholt haben. Es handelt sich somit um kumulative Befunde, die sich dadurch deutlich von denen der amtlichen Statistik unterscheiden.

Im Schuljahr 2005/06 wiederholten insgesamt 243 040 von 9,5 Mill. Schülern eine Klassen- oder Jahrgangsstufe innerhalb des Primarbereichs, Sekundarbereichs I oder Sekundarbereichs II, was 2,7% der Schüler entspricht (vgl. **Tabelle 1.11**). Die niedrigste Quote verzeichnet mit 1,2% der Primarbereich, gefolgt vom Sekundarbereich II mit 2,8%. Die höchste Quote in Höhe von 3,7% findet sich im Sekundarbereich I. Obwohl sich die Ausführungsbestimmungen in Bezug auf Klassenwiederholungen in den einzelnen Bundesländern nicht großartig unterschieden (vgl. Bellenberg 2005), sind in der Umsetzungspraxis deutliche Unterschiede erkennbar. Für alle Bildungsbereiche zusammen belegt Nordrhein-Westfalen im Vergleich mit den westdeutschen Flächenländern mit einer Quote von 2,4% einen mittleren Platz, während Baden-Württemberg die geringste Quote verzeichnet (1,9%). Bayern liegt mit 3,9% sowohl oberhalb des Wertes für NRW als auch oberhalb des Bundesdurchschnitts.

Tabelle 1.11

Wiederholer* nach Bildungsbereich und Bundesländern

Schuljahr 2005/2006

	Wiederholer/innen							
	Primarbereich		Sekundarbereich I		Sekundarbereich II		Zusammen	
	insgesamt	%	insgesamt	%	insgesamt	%	insgesamt	%
Baden-Württemberg	6 538	1,4	15 545	2,3	1 695	1,8	23 778	1,9
Bayern	5 578	1,1	45 954	5,8	2 446	2,6	53 978	3,9
Berlin	896	0,8	6 702	4,0	1 824	4,2	9 422	2,9
Brandenburg	1 083	1,5	4 392	3,7	726	2,0	6 201	2,7
Bremen	507	2,1	806	2,2	339	4,2	1 652	2,4
Hamburg ¹	812	1,4	1 613	1,9	457	2,3	2 882	1,8
Hessen	3 488	1,4	14 738	4,1	2 238	3,8	20 464	3,1
Mecklenb.-Vorp.	988	2,2	4 817	6,0	423	2,2	6 228	4,3
Niedersachsen	5 547	1,6	19 274	3,7	1 137	1,6	25 958	2,8
Nordrhein-Westfalen	5 959	0,8	39 018	3,3	7 009	3,3	51 986	2,4
Rheinland-Pfalz	2 572	1,5	6 747	2,6	1 179	2,9	10 498	2,2
Saarland	899	2,3	2 057	3,4	370	3,9	3 326	3,1
Sachsen	1 601	1,5	4 217	2,4	1 349	4,4	7 167	2,2
Sachsen-Anhalt	605	1,0	6 402	5,8	354	1,4	7 361	3,7
Schleswig-Holstein	686	0,6	6 596	3,7	595	2,4	7 877	2,4
Thüringen	293	0,5	3 331	3,4	638	3,4	4 262	2,4
Deutschland	38 052	1,2	182 209	3,7	22 779	2,8	243 040	2,7

Quelle: StaBuA (2006a): 157ff. – *Als Wiederholer (freiwillig oder nichtversetzt) werden die Schüler gezählt, die im vorangegangenen Schuljahr dieselbe Klassen-/Jahrgangsstufe besucht haben. Wenn das Wiederholen außerdem mit einem Schulwechsel verbunden ist, werden die Schüler bei der aufnehmenden Schule gezählt, d.h. Schüler die im Gymnasium nicht versetzt werden und dieselbe Klassenstufe in der Realschule z.B. wiederholen, erscheinen in der Realschule als Wiederholer. Der Nachweis erfolgt ohne die Schularten Freie Waldorf- und Förderschulen. – ¹Angaben für das Schuljahr 2003/04; für das Schuljahr 2005/06 kein Nachweis vorhanden.

Im Primarbereich werden in Nordrhein-Westfalen hingegen nur 0,8% der Grundschüler nicht versetzt, in Bayern sind es 1,1% und in Baden-Württemberg 1,4%. Im Sekundarbereich I wiederholen 3,3% der nordrhein-westfälischen Schüler eine Klasse, was einem mittleren Platz entspricht. In Baden-Württemberg sind es mit 2,3% weniger Schüler, in Bayern jedoch mit 5,8% deutlich mehr. Die Wiederholerquote Nordrhein-Westfalens im Sekundarbereich II liegt mit 3,3% oberhalb des Bundesdurchschnitts sowie oberhalb der Quote Baden-Württembergs (1,8%) und Bayerns (2,6%).

Der Vergleich der Wiederholungsquote nach Geschlecht offenbart eine über alle Bildungsbereiche höhere Quote für männliche Schüler, mit Ausnahme von Thüringen, wo für die Primarstufe die Quote für Schülerinnen geringfügig höher ist (vgl. StaBuA 2006a: 156ff.). In der Sekundarstufe I und II divergieren die Wiederholungsquoten von Jungen und Mädchen in besonders hohem Maße. Für NRW sind im Bundeslandvergleich im Primarbereich die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen am stärksten ausgeprägt. In den anderen Bereichen und für alle Bereiche zusammen liegt NRW mit den geschlechtsspezifischen Unterschieden bezüglich der Wiederholungsquoten im Mittelfeld.

Absolventen

Schulischer Bildung kommt in ähnlich hohem Maße eine besondere Rolle für die individuellen Entwicklung, die gesellschaftliche Teilhabe sowie die Vermittlung von Kompetenzen zu. Im Hinblick auf die weiterführende berufliche Qualifikation hat sie zunehmend auch eine orientierende und systematisierende Funktion: Die Vermittlung einer soliden Bildungsgrundlage ist die primäre Aufgabe der allgemein bildenden Schulen. Den Schülern soll ein gutes Rüstzeug für die auf der Sekundarstufe II aufbauenden beruflichen Ausbildungsgänge und/oder für den Zugang zur tertiären Bildung vermittelt werden. Eine besondere Aufgabe ist es, den Anteil der Schüler, die das Bildungswesen ohne einen Hauptschulabschluss verlassen, möglichst gering zu halten. Die Anpassung der Arbeitnehmer an fortwährende Veränderungen des Arbeitsalltages und ihres Tätigkeitsspektrums – u.a. bedingt durch technologische Innovationen und organisatorische Änderungen – kann von Personen mit höherem Bildungsstand einfacher bewältigt werden. Gleiches gilt für die gesellschaftliche Teilhabe in einer immer technisierten Welt ganz allgemein. Deshalb dürfte es erstrebenswert sein, im Sinne der Bildungsexpansion dafür zu sorgen, dass niedrige Abschlüsse sukzessive von höheren verdrängt werden.

Dieser Prozess wird bereits auf Ebene der Europäischen Union forciert. Einer der fünf vom EU-Rat verabschiedeten „Benchmarks“ betrifft die Senkung des Anteils der frühen Schulabgänger auf höchstens 10% bis 2010.¹³ Zu den frühen Schulabgängern zählen Personen im Alter von 18 bis 24 Jahren, die weder über eine Hochschulzugangsberechtigung noch eine Berufsausbildung verfügen und derzeit nicht an Aus- oder Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmen. In **Table 1.12** sind die Anteile der frühen Schulabgänger im Bundesländervergleich dargestellt.

Für Deutschland ist der Zielwert mit 13,8% noch nicht erreicht, liegt aber deutlich unter dem EU-27 Wert von 15,6%. Thüringen (6,6%) und Sachsen (9,8%) weisen als einzige deutsche Bundesländer einen Wert unterhalb des EU-Zielwertes von 10% auf. Nordrhein-Westfalen befindet sich im Vergleich mit den westdeutschen Flächenländern mit einem Anteil von 15,8% im Mittelfeld. Den niedrigsten Anteil können Bayern mit 11,2% und Baden-Württemberg mit 12,5% verbuchen. Werden geschlechtsspezifische

¹³ Weitere Benchmarks, die bis 2010 erfüllt sein sollen, betreffen den Bildungsstand der jungen Erwachsenen (mind. 85% der 22-Jährigen sollen über ein Abschluss der Sekundarstufe II verfügen), den Anteil der 25-64-Jährigen die am Lebenslangen Lernen teilnehmen (mind. 12,5%), die Absolventen der naturwissenschaftlichen und technischen Studiengänge (mind. eine Steigerung um 15% mit einer gleichzeitiger Abnahme des Geschlechterungleichgewichts) sowie die Lesekompetenz der 15-Jährigen (Anteil 15-Jähriger mit schlechter Leseleistung soll mind. unter 20% sinken).

Unterschiede betrachtet, so existieren für Nordrhein-Westfalen im Vergleich mit den westdeutschen Flächenländern die geringsten Unterschiede (0,4 Prozentpunkte). Die größten Unterschiede weisen das Saarland (10,8 Prozentpunkte) und Niedersachsen (4,8 Prozentpunkte) auf.

Tabelle 1.12

Anteil der frühen Schulabgänger* im Bundesländervergleich

2005, Anteile in %

	insgesamt	männlich	weiblich
Baden-Württemberg	12,5	10,7	14,3
Bayern	11,2	10,8	11,5
Berlin	18,7	20,5	17,0
Brandenburg	10,2	10,3	10,1
Bremen	19,1	18,2	19,8
Hamburg	21,2	20,4	21,9
Hessen	13,3	13,9	12,7
Mecklenburg-Vorpommern	14,0	15,0	12,7
Niedersachsen	16,0	13,7	18,5
Nordrhein-Westfalen	15,8	16,0	15,6
Rheinland-Pfalz	16,4	15,1	17,6
Saarland	20,6	26,4	15,5
Sachsen	9,8	9,1	10,5
Sachsen-Anhalt	12,4	14,7	9,8
Schleswig-Holstein	15,1	16,1	14,2
Thüringen	6,6	6,1	7,2
Deutschland	13,8	13,5	14,2
EU-27	15,6	17,6	13,6

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 94f. – *Bevölkerung im Alter von 18 bis 24 Jahren, die sich nicht in Bildung oder Ausbildung befindet und über keinen Abschluss des Sekundarbereichs II verfügt.

Ein differenzierteres Bild über die erreichten Abschlüsse deutscher Schüler bietet **Tabelle 1.13**. Im Vergleich zum Jahr 2004 sind die Anteile der Schüler ohne Hauptschulabschluss sowie die Zahl derjenigen mit Hauptschulabschluss für Deutschland gesunken. Die Anteile der Schüler mit Realschulabschluss und die Anteile derjenigen mit allgemeiner Hochschulreife sind hingegen leicht gestiegen. Die Werte für Nordrhein-Westfalen sind relativ konstant geblieben, einzig der Anteil der Hauptschulabsolventen verweist auf einen leicht sinkenden Trend. Im Bereich der Schüler ohne Hauptschulabschluss verzeichnet Baden-Württemberg mit 6,7% den geringsten Anteil, NRW weist aber eine ähnlich niedrige Prozentzahl von 6,9% auf. Die meisten Schüler ohne Hauptschulabschluss (11,8%) entlässt – wie auch schon im Jahr 2004 – das Schulsystem in Sachsen-Anhalt.

Hinsichtlich des Anteils der Schulabsolventen mit allgemeiner Hochschulreife kann Nordrhein-Westfalen seine Spitzenposition aus dem Jahr 2004 mit 25,9% in 2005 verteidigen. Der Abstand zum Bundesdurchschnitt ist jedoch gesunken, was zum Teil wohl an dem starken Zuwachs in ostdeutschen Ländern lag. Baden-Württemberg (21,1%) und Bayern (19,3%) liegen mit ihren Anteilen deutlich unter dem Wert von NRW. Festzuhalten

bleibt, dass in NRW mit einem hohen Anteil an Schulabsolventen mit allgemeiner Hochschulreife gute Voraussetzungen für das Erreichen eines hohen Anteils an Personen mit tertiären Bildungsabschlüssen bestehen.

Tabelle 1.13

Schüler, Absolventen und Abgänger aus allgemein bildenden Schulen nach Bildungsabschluss und Bundesländern

2005, Anteile in %

	Schüler an allgemein bildenden Schulen Schuljahr 2005/06	Absolventen/ Abgänger aus allgemein bildenden Schulen Abgangsjahr 2005	darunter				
			Ohne Hauptschulabschluss	Mit Hauptschulabschluss	Mit Realschulabschluss	Mit Fachhochschulreife	Mit allgemeiner Hochschulreife ¹
Baden-Württemberg	1 317 246	125 045	6,7	32,3	39,6	0,2	21,1
Bayern	1 472 439	138 045	7,9	33,3	39,5	0,0	19,3
Berlin	347 314	37 848	9,4	21,6	35,3	0,0	33,6
Brandenburg	245 923	35 325	9,6	17,7	43,4	0,1	29,2
Bremen	73 153	7 891	8,7	20,8	40,2	1,7	28,6
Hamburg	181 830	15 388	11,5	23,5	29,9	1,8	33,4
Hessen	705 216	64 653	8,2	25,8	39,9	1,8	24,4
Mecklenb.-Vorp.	157 409	23 807	10,7	17,8	46,2	1,1	24,1
Niedersachsen	989 625	92 100	9,1	20,3	46,9	1,9	21,9
Nordrhein-Westfalen	2 315 269	213 824	6,9	22,4	41,5	3,2	25,9
Rheinland-Pfalz	487 990	46 692	7,5	30,2	38,0	1,1	23,2
Saarland	114 717	11 148	8,4	34,5	33,0	0,7	23,3
Sachsen	343 654	53 227	9,1	13,0	51,8	0,0	26,1
Sachsen-Anhalt	215 557	32 684	11,8	9,0	52,1	1,8	25,4
Schleswig-Holstein	342 640	31 703	9,8	35,8	32,5	1,2	20,8
Thüringen	195 259	29 105	7,9	17,3	44,9	0,0	29,9
Deutschland	9 505 241	958 485	8,2	24,8	41,6	1,3	24,1
Früheres Bundesgebiet	8 000 125	746 489	7,7	27,3	40,4	1,5	23,0
Neue Länder einschl. Berlin	1 505 116	211 996	9,7	15,8	45,9	0,4	28,2

Quelle: StaBuA (2006a): 59ff, 242ff. – ¹Ohne Fachhochschulreife.

Vor dem Hintergrund des häufig von der deutschen Wirtschaft beklagten Fachkräftemangels und der anhaltenden Kritik der OECD am deutschen Bildungssystem rückt der Anteil der Heranwachsenden mit Zugangsberechtigung zur tertiären Bildung ins Blickfeld. In Deutschland wird die allgemeine Hochschulreife und die auf Fachhochschulen und bestimmten Studiengängen beschränkte Hochschulzugangsberechtigung (HZB) unterschieden. **Tabelle 1.14** vergleicht die Anteile der Studienberechtigten nach dem Bundesland, in dem die Hochschulzugangsberechtigung erworben wurde.

Der Wissenschaftsrat hat als Zielvorgabe gesetzt, dass 50% eines Altersjahrgangs eine Hochschulzugangsberechtigung erwerben sollten, um somit dem drohenden Mangel an wissenschaftlichen Nachwuchskräften vorzubeugen (vgl. StaBuA 2007c: 6f.). Nordrhein-Westfalen schafft es dabei mit einer Studienberechtigtenquote von 52,4% als einziges Bundesland, die Zielvor-

gabe des Wissenschaftsrats zu erfüllen. Besonders auffällig sind die großen Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern. Die von NRW realisierte Quote liegt um 9,9 Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt und um 18,3 Prozentpunkte über der Quote Bayerns, das übrigens den vorletzten Platz belegt. Selbst der Abstand zu Baden-Württemberg, welches knapp über dem Bundesdurchschnitt liegt, ist mit 8,3 Prozentpunkten noch beachtlich. Die hohe Quote in NRW ist wohl den egalitären Zügen des nordrhein-westfälischen Bildungssystems zu verdanken. Inwieweit diese Strategie jedoch tatsächlich zu einer höheren Bildung der Bevölkerung führt, bleibt im Rahmen der Betrachtung des Hochschulsektors zu klären.

Tabelle 1.14

Anteil der Studienberechtigten an der altersspezifischen Bevölkerung nach Bundesländern
2005, Anteile in %

Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung	Studienberechtigtenquote ¹								
	insgesamt			Männlich			weiblich		
	insgesamt	mit allg. Hochschulreife ²	mit Fachhochschulreife	insgesamt	mit allg. Hochschulreife ²	mit Fachhochschulreife	insgesamt	mit allg. Hochschulreife ²	mit Fachhochschulreife
Baden-Württemberg	44,0	32,0	12,0	45,1	29,6	15,5	42,9	34,4	8,5
Bayern	34,0	21,1	12,9	33,1	18,6	14,5	35,0	23,8	11,2
Berlin	44,7	35,9	8,8	40,6	30,9	9,6	48,9	41,0	8,0
Brandenburg	39,3	31,0	8,4	31,9	24,3	7,6	47,6	38,4	9,2
Bremen	49,0	34,0	15,0	47,1	31,0	16,0	50,8	36,8	14,0
Hamburg	45,4	33,2	12,1	44,0	30,9	13,2	46,7	35,6	11,1
Hessen	46,7	29,2	17,5	43,1	25,8	17,3	50,4	32,7	17,7
Mecklenb.-Vorp.	31,3	26,2	5,1	26,9	21,1	5,7	36,2	31,8	4,5
Niedersachsen	41,8	27,7	14,1	39,1	23,8	15,3	44,6	31,9	12,8
Nordrhein-Westfalen	52,4	30,8	21,6	48,3	26,5	21,7	56,6	35,2	21,4
Rheinland-Pfalz	37,2	26,7	10,4	34,0	22,6	11,4	40,5	31,1	9,5
Saarland	45,7	23,1	22,6	41,8	19,6	22,2	52,0	27,9	24,1
Sachsen	36,8	29,7	7,1	32,1	24,8	7,3	41,8	35,0	6,9
Sachsen-Anhalt	35,0	27,3	7,7	29,1	21,7	7,3	41,5	33,5	8,1
Schleswig-Holstein	38,3	29,0	9,4	35,5	25,4	10,1	41,2	32,6	8,6
Thüringen	38,9	30,9	8,1	33,2	25,2	8,1	45,3	37,3	8,0
Deutschland	42,5	28,8	13,7	39,4	24,9	14,6	45,6	32,8	12,8
davon:									
Stadtstaaten	45,4	35,0	10,4	42,3	30,9	11,3	48,5	39,0	9,5
Flächenstaaten	42,3	28,3	13,9	39,3	24,5	14,8	45,4	32,4	13,0

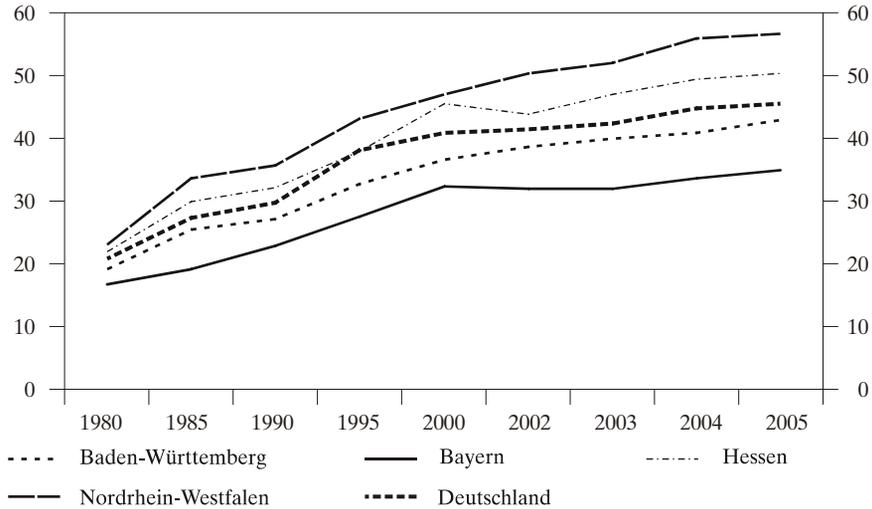
Quelle: StaBuA (2007e): 105ff. – ¹Anteil der Studienberechtigten an der altersspezifischen Bevölkerung. – ²Einschließlich fachgebundener Hochschulreife.

Betrachtet man den Anteil der Studienberechtigten getrennt nach Art der Hochschulzugangsberechtigung (allgemeine Hochschulreife und fachgebundene Hochschulreife), so relativiert sich dieses Bild. NRW fällt im Bereich der Studienberechtigtenquote mit allgemeiner Hochschulreife einige Plätze zurück, an der Spitze stehen nun die Stadtstaaten, aber auch Baden-Württemberg (32,0%). Dennoch liegt Nordrhein-Westfalen mit 30,8% immer noch oberhalb des Bundesdurchschnitts (28,8%) und deutlich über der Quote Bayerns (21,1%), das hier wiederum das Schlusslicht bildet.

Schaubild 1.2

Studienberechtigtenquote für weibliche Deutsche und Ausländer in ausgewählten Bundesländern

1980-2005, Anteil der Studienberechtigten an der gleichaltrigen Bevölkerung, in %



Quelle: StaBuA (2007e): 105ff.

Bei einem getrennt nach Männern und Frauen durchgeführten Vergleich der Studienberechtigtenquoten zeigen sich deutliche Unterschiede. In Nordrhein-Westfalen ist der Anteil der Männer (48,3%) und der Anteil der Frauen (56,6%) mit allgemeiner oder beschränkter Hochschulzugangsberechtigung am höchsten. Auch hier sind die Unterschiede zu Bayern und Baden-Württemberg gravierend, wobei sie für die weiblichen Studienberechtigten stärker ausfallen. Der Abstand zu Baden-Württemberg beträgt für die männlichen Hochschulzugangsberechtigten 3,1 Prozentpunkte, für die weiblichen 13,7 Prozentpunkte und zu Bayern für die Männer 15,2 Prozentpunkte und für die Frauen 21,6 Prozentpunkte. Ein Grund für diese starken Unterschiede bei den weiblichen Studienberechtigten mag die in Nordrhein-Westfalen sehr stark aufgetretene Bildungsexpansion der Frauen sein. Der Anteil der Studienberechtigten hat sich im Vergleich zu 1980 mehr als verdoppelt (vgl. **Schaubild 1.2**). Diese Zahlen sagen jedoch noch nichts über die Entwicklung der Zahl der Universitätsabsolventen aus, da das Abitur auch zunehmend als Zulassungsvoraussetzung für Berufsausbildungen gilt.

Qualität der schulischen Bildung

Die bisher dargestellten Indikatoren sind hinsichtlich der Qualität des deutschen Schulsystems nur bedingt aussagekräftig. Denkbar sind auch weitere Indikatoren zur Abbildung der Qualität, wie beispielsweise der Arbeitsmarkterfolg, gemessen durch Partizipation und Lohnentwicklung. Diese Variablen sind jedoch erst lange nach Beendigung der Schullaufbahn für Individuen verfügbar, weshalb hier auf einen zeitnah messbaren Indikator zurückgegriffen wird: die Leistungen der Schüler, gemessen mithilfe von sogenannten Schulleistungsvergleichen. Die im Rahmen der OECD durchgeführte Schulleistungserhebung PISA („Programme für International Student Assessment“) erlaubt neben internationalen auch nationale Vergleiche. Da seit dem Innovationsbericht 2006 keine neuen Daten für den Bundesländervergleich vorliegen, werden für die Bundesländer die zentralen Aussagen kurz wiedergegeben, um eine umfassende Darstellung des Bildungswesens gewährleisten zu können. Für zusätzliche Informationen sei an dieser Stelle auf den Innovationsbericht 2006 verwiesen (vgl. RWI Essen und SV 2006).

In der PISA-Erhebung 2000 lag Deutschland sowohl bei der Lesekompetenz als auch bei der mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenz signifikant unterhalb des OECD-Durchschnitts. Die deutschen Testbefunde wiesen auf einen starken Zusammenhang zwischen der Zugehörigkeit zu bestimmten sozialen Schichten und den erworbenen Kompetenzen für alle untersuchten Bereiche hin (vgl. MPI 2001: 37ff.). In Deutschland waren die Unterschiede in der mittleren Lesekompetenz zwischen 15-Jährigen aus Familien des oberen und des unteren Viertels der Sozialstruktur so ausgeprägt wie in keinem anderen teilnehmenden Land. Als besonders problematisch waren die Testergebnisse der Jugendlichen mit Migrationshintergrund zu bewerten, die besondere Defizite bei der Beherrschung der deutschen Sprache aufwiesen.

In der zweiten Erhebungsrunde 2003 fielen die Testergebnisse der deutschen Schüler für alle drei Basiskompetenzbereiche etwas besser aus als im Jahre 2000, sodass die Mittelwerte für die Lesekompetenz, die mathematische sowie die naturwissenschaftliche Kompetenz nun im Mittelfeld der teilnehmenden Länder lagen. Im Rahmen der Problemlösekompetenz konnte sogar ein Wert erreicht werden, der signifikant oberhalb des OECD-Mittelwerts lag.

In der dritten PISA Erhebung 2006 haben sich vor allem die Kompetenzen in dem Bereich der Naturwissenschaften verbessert. Deutschland konnte einen Wert signifikant oberhalb des OECD-Durchschnitts realisieren. Tiefergehende Analysen auf nationaler Ebene bestätigen einen substantiellen

Leistungszuwachs für die deutschen Schüler (vgl. PISA-Konsortium Deutschland 2007:5). Im Bereich der Lese- und der mathematischen Kompetenz haben sich die Ergebnisse hingegen nicht signifikant verbessert. Deutschland erreicht weiterhin Werte, die sich nicht signifikant vom OECD-Durchschnitt unterscheiden. Über den Zeitraum von nunmehr 6 Jahren seit der ersten PISA-Welle zeigt sich, dass sich der Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Kompetenz gelockert hat, wenn er auch im internationalen Vergleich immer noch sehr stark ausgeprägt ist (vgl. PISA-Konsortium Deutschland 2007:22). Trotz der Leistungssteigerung darf jedoch nicht aus dem Auge verloren werden, dass die deutschen Testergebnisse im Bereich der Lese- und der mathematischen Kompetenz bestenfalls Mittelmaß und auch die Leistungen im Bereich der naturwissenschaftlichen Kompetenz noch weit von denen der Spitzenländer entfernt sind.

In der ersten Erhebungsrunde der nationalen Ergänzungsstudie PISA-E¹⁴ im Jahr 2000 kamen deutliche Niveauunterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern zum Vorschein (zu den Ergebnissen vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2002; MPI 2003). Einzig bei der mathematischen Kompetenz schafften es mit Bayern und Baden-Württemberg zwei Bundesländer, Testergebnisse zu erreichen, die signifikant über dem OECD-Durchschnitt lagen. Für die Lesekompetenz konnte nur Bayern und für die naturwissenschaftlichen Kompetenz sogar kein einziges Bundesland Ergebnisse erreichen, die signifikant oberhalb des OECD-Durchschnittes eingeordnet waren. Die Testergebnisse Nordrhein-Westfalens lagen für alle drei getesteten Basiskompetenzen signifikant unterhalb des OECD-Durchschnitts.

In der PISA-Erhebung von 2003, die – wie oben erwähnt – für Deutschland insgesamt etwas günstiger ausfiel als die erste Erhebung, waren ähnliche Niveauunterschiede zwischen den Bundesländern zu beobachten wie in der Erhebung von 2000 (vgl. PISA-Konsortium Deutschland 2005). Einige Bundesländer konnten sich verbessern und Werte oberhalb des OECD-Mittelwerts erreichen bzw. sie lagen jetzt zumindest im Bereich des OECD-Durchschnitts (vgl. **Tabelle 1.15**).

Obwohl Nordrhein-Westfalen in absoluten Punktwerten gesehen auch höhere Leistungen in zumindest zwei von drei Basiskompetenzen erzielte, konnte es seine relative Position nicht verbessern und befand sich noch immer signifikant unterhalb des OECD-Durchschnitts. Lediglich bei der Problemlösekompetenz konnten Testergebnisse im Bereich des OECD-

¹⁴ In der PISA-E-Erhebung wurde eine wesentlich größere Stichprobe gezogen, sodass nun auch Leistungsvergleiche auf Basis der 9. Klassenstufe möglich waren. Die Testinstrumente und Auswertungsmethoden waren die gleichen wie im internationalen Vergleich.

Tabelle 1.15

PISA-Kompetenzprofile von 15-Jährigen 2003, Veränderungen der Leistungsergebnisse zwischen 2000 und 2003 sowie sozialer Gradient 2003 nach Bundesländern

	Kompetenzmittelwerte 2003				Veränderungen der Leistungsergebnisse zwischen 2000 und 2003 ¹			Soziale Gradienten ² der Lesekompetenz 2003
	Lesen	Mathematik	Naturwissenschaften	Problemlösen	Lesen	Naturwissenschaften	Mathematik	
Baden-Württemberg	507	512	513	521	7	8	15	39,9
Bayern	518	533	530	534	8	22	27	26,2
Berlin	481	488	493	507	-	-	-	39,5
Brandenburg	478	492	486	504	19	16	33	31,8
Bremen	467	471	477	491	19	16	38	47,7
Hamburg	478	481	487	505	-	-	-	43,8
Hessen	484	497	489	507	8	8	23	38,6
Mecklenb.-Vorp.	473	493	491	502	6	13	24	35,0
Niedersachsen	481	494	498	506	7	22	26	41,8
Nordrhein-Westfalen	480	486	489	500	-2	11	10	42,2
Rheinland-Pfalz	485	493	497	508	0	8	12	31,2
Saarland	485	498	504	500	1	19	26	38,9
Sachsen	504	523	522	527	13	23	39	32,8
Sachsen-Anhalt	482	502	503	501	27	32	49	38,0
Schleswig-Holstein	488	497	497	509	10	11	14	44,0
Thüringen	494	510	508	511	12	13	31	29,3
OECD	500	500	500	500	-6	0	11	n.v.

Quelle: PISA-Konsortium Deutschland (2004). – ¹Signifikante Zuwächse sind fett gekennzeichnet. – ²Der soziale Gradient ist eine – in der Regel lineare – Funktion, die den Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und erworbener Kompetenz darstellt. Die Steigung des Gradienten bildet einen Indikator für die Enge des Zusammenhangs. Die soziale Herkunft wurde auf der Basis des (Highest) International Socio-Economic Index -HISEI- gemessen. Fehlende Werte sind dabei imputiert; Sonderschüler konnten – anders als bei den Kompetenzmessungen – nicht berücksichtigt werden.

Mittelfelds erreicht werden. Die höchsten Punktwerte erzielte in allen drei Basiskompetenzen wie auch schon in der ersten Erhebung Bayern. Ebenfalls gute Ergebnisse für alle drei Kompetenzen erzielten Baden-Württemberg sowie Sachsen und in Bezug auf die mathematische Kompetenz auch Thüringen. In der naturwissenschaftlichen und in der mathematischen Kompetenz erreichten die meisten Länder Testergebnisse, die sich nicht signifikant vom OECD-Mittelwert unterschieden. Am besten schnitten die deutschen Länder im Rahmen der Problemlösekompetenz ab. Hier erreichten Bayern und Sachsen herausragend gute Ergebnisse, ebenso konnten Baden-Württemberg, Thüringen und Schleswig-Holstein Ergebnisse oberhalb des OECD-Durchschnitts realisieren. Einzig Bremen erzielte Testerwerte signifikant unterhalb des OECD-Durchschnitts.

Die bundeslandspezifischen Unterschiede könnten tatsächliche Qualitätsunterschiede widerspiegeln aber auch auf die Zusammensetzung der Bevölkerung nach Migrantenanteilen und sozialer Herkunft zurückgeführt werden. Die OECD hat jedoch festgestellt, dass sich die Leistungsunterschiede nicht

wesentlich verändern, wenn Merkmale der Landesbevölkerung in Betracht gezogen werden. Eine diesbezügliche Analyse des PISA-Konsortiums (2005: 38) kam zu dem Ergebnis, dass sich nach einer Adjustierung der Berechnungen nach Migration und sozialer Herkunft relativ wenig an der Positionierung der Bundesländer änderte. Eine geringfügige Verbesserung wäre aber für Nordrhein-Westfalen festzustellen.

Bei einer Gesamtschau der Ergebnisse fällt auf, dass bis auf wenige Ausnahmen (vgl. Schmidt und Fertig 2003; Fertig und Schmidt 2002; Fertig 2003a, 2003b) die Möglichkeiten einer Kausalanalyse, die das heute zur Verfügung stehende mikroökonomische Instrumentarium gestatten, in der PISA-Forschung nicht ausreichend ausgeschöpft worden sind. Insbesondere betrifft dies die nationalen Ergänzungsstudien, die eine über die deskriptive Analyse hinausgehende Untersuchung der Unterschiede erlauben würde. Welcher unerschlossene Informationsfundus noch in den PISA-Daten verborgen ist, hat u.a. eine deskriptive Sonderauswertung der PISA-Daten für Nordrhein-Westfalen gezeigt (vgl. Block 2005: 3f.).

Zusammenfassend sollten die PISA-Ergebnisse trotz des etwas besseren Abschneidens in der Erhebung 2003 keinen Grund zur Beruhigung geben. Vor allem nicht für Nordrhein-Westfalen, welches in den meisten Kompetenzbereichen immer noch unterhalb des OECD-Durchschnitts liegt. Auch die beiden süddeutschen Bundesländer zusammen mit Sachsen und Thüringen, die international noch relativ günstig abschneiden, sollten sich nicht mit diesen Ergebnissen zufrieden geben. Obwohl die PISA-Ergebnisse sicherlich nicht als einziger Bewertungsmaßstab herangezogen werden sollten, weisen sie dennoch auf ernst zu nehmende Defizite des deutschen und insbesondere des nordrhein-westfälischen Bildungssystems hin.

1.6 Hochschulbildung

Hochschulen gewinnen als Institutionen der Wissensproduktion und der Wissensdistribution immer mehr an Bedeutung. Zu den gesellschaftlichen Aufgaben der Hochschulen zählt die Ausbildung von qualifizierten Arbeitskräften, eine Aufgabe, die vor dem Hintergrund des mit dem sozioökonomischen Strukturwandel einhergehenden steigenden Bedarfs an hochqualifizierten Arbeitskräften besonderes Bemühen verlangt. Das bevölkerungsreichste deutsche Bundesland Nordrhein-Westfalen verfügt über ein differenziertes, flächendeckend ausgelegtes Hochschulangebot und bietet der nachwachsenden Generation ein breites Spektrum an Studienangeboten an. Wie auch in den süddeutschen Ländern setzt sich die Hochschullandschaft in NRW aus alten, traditionsreichen Universitäten und neuen, in den Nachkriegsjahrzehnten des 20. Jahrhunderts gegründeten Universitäten und Fachhochschulen zusammen. Eine besondere Eigenheit der Hochschul-

szone NRW ist im Ruhrgebiet zu finden, welches erstmals als größte städtische Agglomeration nach dem zweiten Weltkrieg auf breiter Basis für den tertiären Bildungsbereich erschlossen wurde.

Grundsätzlich sind die Hochschulen im Vergleich zu Primar- und Sekundarschulen mit einer weitaus größeren Autonomie ausgestattet. Faktisch waren aber die Einwirkungsmöglichkeiten des Bundes aufgrund der größeren zentralstaatlichen Kompetenzen im tertiären Bildungsbereich größer als im Primar- und Sekundarbereich. Insbesondere durch das Hochschulrahmengesetz (HRG) wurde ein Normierungselement für die deutschen Hochschulen geschaffen, dem sich kein Bundesland entziehen konnte. Daher unterlagen die Hochschulen in geringerem Maße einer länderspezifischen Prägung im Vergleich zu den allgemein- und berufsbildenden Sekundarschulen sowie den Primarschulen (vgl. Leschinsky und Cortina 2005: 27). Im Mai dieses Jahres wurde von der Bundesregierung die Aufhebung des Hochschulrahmengesetzes beschlossen, welches am 1. Oktober 2008 in Kraft treten soll. Somit zieht sich der Bund wieder aus der Hochschulgesetzgebung zurück. Der jüngst eingeschlagene Weg zu mehr Freiheit und Autonomie für die Hochschulen wird demnach fortgesetzt.

Viele nordrhein-westfälische Hochschulen sehen sich in dieser Ausgangssituation, wie die Hochschulen anderer Bundesländer auch, mit folgenden Problemen konfrontiert: einer prekären finanziellen Situation, einer strukturellen Bewegungsunfähigkeit und einer mangelnden internationalen Wettbewerbsfähigkeit (vgl. zur Reformdiskussion u.a. Hornborstel 2001; Mayer 2005; Müller-Böling 2000 und 2004). Im Folgenden soll nun gezeigt werden, dass sich trotz der „systematischen Uniformität“ beachtliche Unterschiede zwischen den Bundesländern ausmachen lassen, was Rückschlüsse auf die Grundeinstellungen sowie Stärken und Schwächen der Bildungspolitik der einzelnen Länder in den vergangenen Jahrzehnten zulässt.

Studienaufnahme

Die Nachfrage nach Studienplätzen und somit die Auslastung der Hochschulen sowie das Angebot von Akademikern auf dem Arbeitsmarkt hängt zum größten Teil von der Bereitschaft der Studienberechtigten ab, ein Hochschul- oder Fachhochschulstudium aufzunehmen. Die Anzahl der Studienberechtigten liefert Informationen über das Potenzial an Studierenden, wohingegen die Übergangsquote ein Maßstab für die Ausschöpfung dieses Potenzials darstellt.¹⁵

¹⁵ Ein internationaler Vergleich der Übergangsquoten ist aufgrund von gravierenden Systemunterschieden allerdings nicht möglich.

Im Zeitverlauf hat die Studienbereitschaft bezogen auf die Zahl aller Studienzugangsberechtigten in allen Bundesländern abgenommen. Betrug die Übergangsquote 1980 für die alten Bundesländer noch 86,9%, so betrug sie 2000 für das gesamte Bundesgebiet nur noch 75% (vgl. StaBuA 2007e: 134ff.). Der Zeitpunkt der Studienaufnahme folgt dabei nicht immer unmittelbar auf den Erwerb der Studienberechtigung, sondern kann durchaus mit einer zeitlichen Verzögerung einhergehen. Doch selbst wenn man in Betracht zieht, dass einige ihr Studium später anfangen, was mit der vorliegenden Statistik nicht abgegriffen wird, bleibt dennoch eine deutlich sinkende Übergangsrate bestehen (vgl. StaBuA 2007e: 134ff.).

Tabelle 1.16

Übergangsquoten von der Schule zur Hochschule nach Bundesland des Erwerbs der HZB

Studienberechtigte Schulabgänger des Jahrgangs 2000 (Jahr des HZB-Erwerbs), Anteile in %

	Studienberechtigte Schulabgänger ¹	Studienanfänger ¹ (1. Hochschulsemester)	Davon mit Studienbeginn ... nach Erwerb der HZB					Schulabgänger mit HZB die kein Studium aufnehmen
			im gleichen Jahr	ein Jahr	zwei Jahre	drei Jahre	vier Jahre und später	
Baden-Württemberg	100	79,9	29,2	34,2	8,3	4,1	4,2	20,1
Bayern	100	83,6	36,2	32,5	6,3	4,2	4,3	16,4
Berlin	100	88,7	37,0	29,5	9,6	5,6	7,0	11,3
Brandenburg	100	60,6	24,2	21,3	5,3	4,6	5,3	39,4
Bremen	100	87,5	36,9	31,5	6,3	6,2	6,5	12,5
Hamburg	100	66,9	23,8	20,7	10,0	5,9	6,6	33,1
Hessen	100	78,6	34,4	27,9	6,0	5,1	5,2	21,4
Mecklenb.-Vorp.	100	68,7	28,0	25,3	5,0	4,9	5,5	31,3
Niedersachsen	100	72,1	27,8	27,5	5,7	5,4	5,7	27,9
Nordrhein-Westfalen	100	68,2	26,8	24,4	5,5	5,2	6,4	31,8
Rheinland-Pfalz	100	76,5	30,1	30,0	6,2	5,3	4,9	23,5
Saarland	100	76,8	34,3	28,3	5,3	4,4	4,5	23,2
Sachsen	100	70,3	26,8	28,4	5,9	4,3	5,0	29,7
Sachsen-Anhalt	100	67,8	27,5	26,1	4,6	4,6	5,0	32,2
Schleswig-Holstein	100	74,9	27,0	28,7	7,5	5,3	6,4	25,1
Thüringen	100	70,4	28,8	25,2	5,8	5,1	5,5	29,6
Deutschland	100	75,0	29,8	28,1	6,5	5,0	5,7	25,0
<i>Nachrichtlich:</i>								
Stadtstaaten	100	81,5	32,7	26,8	9,3	5,7	6,8	18,5
Flächenstaaten	100	73,6	29,3	28,0	6,1	4,8	5,3	26,4

Quelle: StaBuA (2007e): 134ff. – ¹Deutsche und Ausländer.

Der größte Teil der Studienberechtigten nimmt das Studium im Jahr des Erwerbs der HZB bzw. im Folgejahr auf (vgl. **Tabelle 1.16**). In den nachfolgenden Jahren nimmt schließlich ein immer kleiner werdender Teil ein Studium auf. Die in der Tabelle dargestellten Übergangsquoten beziehen sich auf das Jahr 2000, um im Rahmen des zur Verfügung stehenden Datenmaterials den Verlauf der Studienaufnahme in voller Gänze darstellen zu können. Bei der Betrachtung des Zeitpunkts der Studienaufnahme lassen sich beachtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern feststellen. Die höchste über die Jahre kumulierten Übergangsquoten weisen

Berlin (88,7), Bremen (87,5) und Bayern (83,6) auf. Nordrhein-Westfalen weist hingegen mit 68,2% eine erstaunlich niedrige Quote auf, die deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegt. Im Vergleich zu den westdeutschen Flächenländern ist das mit Abstand der geringste Prozentsatz, was besonders aufgrund der sehr hohen Anzahl an Studienberechtigten in Nordrhein-Westfalen Anlass zur Sorge gibt.

Betrachtet man die Übergangsquote nach Art der HZB, so werden deutliche Unterschiede sichtbar (vgl. KMK 2007b). Während im Jahr 2000 für Schulabgänger mit allgemeiner oder fachgebundener Hochschulreife eine Übergangsquote von 84,1% festzustellen ist, entschieden sich lediglich 48,9% der Schulabgänger mit Fachhochschulreife für die Aufnahme eines Studiums. Somit liegt bei den Schulabgängern mit Fachhochschulreife offenbar noch ein erhebliches ungenutztes Potenzial an Studierenden. Dies gilt auch für Nordrhein-Westfalen, wo der Anteil der Studienberechtigten mit Fachhochschulreife fast doppelt so hoch ist wie in Baden-Württemberg oder Bayern, aber nur 36,4% der Schulabgänger mit Fachhochschulreife ein Studium aufnehmen. Den „egalitären Impuls“, den Nordrhein-Westfalen mit einer starken Ausweitung der Bildungsangebote, die zur Fachhochschulreife führen, gesetzt hat, verpufft offenbar auf dem Weg zum Hochschulstudium.

Die in Bayern mit 93,0% vorzufindende hohe Übergangsquote der Schulabgänger mit Fachhochschulreife, welche nur noch vom Saarland (95,7%) übertroffen wird, hängt vermutlich mit dem sehr ausgeprägten Selektionsmechanismus beim Zugang zu den Bildungseinrichtungen der Sekundarstufe II zusammen. Dieser kommt insofern zum Tragen, als dass offenbar stärker als andernorts solche Jugendliche die Hochschulzugangsberechtigung erwerben, deren persönliche Disposition und deren Umfeld eine Studienaufnahme begünstigt. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass Angehörige bildungsfremder Schichten eine statistisch geringere Chance haben, eine Hochschulzugangsberechtigung zu erwerben. Für NRW stellt sich dieser Sachverhalt unter Berücksichtigung aller Studienberechtigten wohl eher umgekehrt dar. In den neuen Bundesländern ist auffallend, dass ein relativ großer Anteil an studienberechtigten Schulabgängern mit allgemeiner Hochschulreife (Brandenburg: 35,8%, Sachsen: 28,5%, Thüringen: 26,4%, Sachsen-Anhalt: 26,1%) kein Hochschulstudium aufnimmt.

Von besonderem Interesse für die föderal gestaltete Bildungspolitik ist die Frage, in welchem Ausmaß die Hochschulzugangsberechtigten eines Bundeslandes ihre Ausbildung an den Hochschulen eines anderen Bundeslandes fortsetzen. Eigentlich könnte man davon ausgehen, dass Hochschulen ihre Studierenden aufgrund einer besonderen Qualität von Forschung und Lehre anziehen. Dann würden die Hochschulen in den Bundesländern, die

besonders viele Studierende aus anderen Bundesländern anziehen, ein besonders hohes Ansehen bei den Studierwilligen genießen, während für die Hochschulen mit relativ wenigen Studierenden aus anderen Bundesländern das Gegenteil zutreffen würde. Daraus ließe sich dann eine Rang- und Prestigeordnung der Hochschulen ableiten, wie sie etwa in den meisten angelsächsischen Ländern existiert. Allerdings kann von der Herausbildung einer solchen Rang- und Prestigeordnung in Bezug auf die deutschen Hochschulen keine Rede sein.

Die unter Studienanfängern des Wintersemesters 2005/06 durchgeführte Befragung zu den Hochschulwahlmotiven gab keine nennenswerten Veränderungen im Vergleich zu der Befragung im Wintersemester 2004/05 (vgl. Heine et al. 2007: 196ff.; Heine et al. 2005: 14f.). Neben der Nennung, dass das Studienangebot den fachlichen Interessen entspricht, war die Nähe zum Heimatort mit 67% immer noch die meistgenannte Antwort (WS 2004/05: 65%). Immerhin gaben 57% (+5 Prozentpunkte) einen guten Ruf der Hochschule, 55% (-3 Prozentpunkte) eine gute Ausstattung der Hochschule und 49% (-4 Prozentpunkte) ein vielfältiges Lehrangebot als wichtige Entscheidungskriterien an. Für 47% der Studienanfänger sind günstige Lebensbedingungen ein wichtiges Entscheidungskriterium (WS 2004/05: 50%). Nur 31% sehen in einem guten Ranking-Ergebnis der Hochschule ein Entscheidungskriterium für die Hochschulwahl. Im vorherigen Wintersemester waren es mit 33% gerade mal 2 Prozentpunkte mehr. Somit spielen Qualitätsmerkmale der Forschung und der Lehre zwar für fast 60% nach eigener Aussage eine wichtige Rolle, existiert jedoch in räumlich naher Umgebung eine Hochschule, die den Fächerpräferenzen des Studierwilligen genügt, so wird diese in den meisten Fällen auch gewählt. Aus diesem Grund lassen die Wanderungsbewegungen der Hochschulzugangsberechtigten nur in begrenztem Maße Rückschlüsse auf die Qualität der Universitäten zu.

Studienanfänger und Studierende

Trotz rückläufiger oder stagnierender Studienneigung sind die Studienanfängerquoten (Anteil der Studienanfänger an der altersspezifischen Bevölkerung) und die Zahl der Studienanfänger in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen (vgl. Konsortium Bildungsberichterstattung 2006: 105ff.; RWI Essen und SV 2006). Dies ist auf die in Deutschland und den anderen hochentwickelten Industriestaaten allgemein zu beobachtende Bildungsexpansion im tertiären Bereich zurückzuführen, wengleich sie in Deutschland weitaus weniger dynamisch verlaufen ist als in der OECD insgesamt (vgl. OECD 2007b, 2006 und 2005; Egel und Heine 2006: 40f.).

Die Anzahl der Studierenden und auch die Studienanfängerquote sind zusammen mit dem Studienerfolg und der Erwerbsquote maßgeblich für das

Angebot von Hochschulabsolventen auf dem Arbeitsmarkt. Bei der Betrachtung der Studienanfängerquote bieten sich zwei unterschiedliche Differenzierungen an: zum einen die Betrachtung nach dem Bundesland des Studienortes, unabhängig in welchem Bundesland die HZB erworben wurde, zum anderen nach dem Bundesland des Erwerbs der HZB. In allen unterschiedlichen Betrachtungsweisen wird die Studienanfängerquote von der Zahl der einheimischen Studienanfänger sowie der aus anderen Bundesländern oder dem Ausland zugewanderten Studienanfänger beeinflusst, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß.

Betrachtet man die Studienanfängerquote nach dem Land des Studienorts, so fallen beträchtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern auf (vgl. **Tabelle 1.17**). Im Vergleich der westdeutschen Flächenländer kann Hessen mit 43,2% die höchste Quote verzeichnen. NRW liegt mit 37,6% knapp über dem Bundesdurchschnitt (36,2%) und deutlich über der Quote in Bayern (34,4%), aber auch unter der Quote von Baden-Württemberg (39,0%). Die Stadtstaaten Bremen, Berlin und Hamburg weisen außerordentlich hohe Quoten auf, die „hochschularmen“ Bundesländer (z.B. Brandenburg) dagegen besonders niedrige. Die Betrachtung der Studienanfänger nach dem Land des Erwerbs der HZB weist geringere Unterschiede zwischen den Bundesländern auf, als sie bei der ersten Berechnungsmethode zu Tage getreten sind. Zwar hat Bremen noch immer eine hohe Quote (33,2%), die nur in Hessen mit 35,5% höher ist, jedoch ist diese weniger als halb so hoch im Vergleich zu der ersten Betrachtungsweise. Nordrhein-Westfalen erreichte mit 32,0% eine Studienanfängerquote oberhalb des Bundesdurchschnitts (30,1%) und sowohl für Männer als auch für Frauen oberhalb der Quote Baden-Württembergs und Bayerns.

Studienanfängerquoten liefern zwar Informationen über den Anteil eines Altersjahrgangs, der ein Studium aufnimmt, sagen jedoch nichts aus über die Länge des Studiums oder dessen erfolgreiches Abschließen bzw. dessen erfolglosen Abbruch aus. Aus diesem Grund wird im Folgenden die Studierendquote näher betrachtet. Diese misst den Anteil der Studierenden an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung (19- bis 32-Jährige) der Länder. In Nordrhein-Westfalen lag die Studierendquote 2005 mit 18,9% deutlich oberhalb des Bundesdurchschnitts von 16,3% sowie der Quote von Baden-Württemberg (15,5%) und der von Bayern (14,0%) (KMK 2007b: 15).

Tabelle 1.17

Studienanfängerquoten im Tertiärbereich A¹ nach Bundesländern

2005, Anteile in %

	Land des Studienortes			Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung ¹		
	insgesamt	männlich	weiblich	insgesamt	männlich	weiblich
Baden-Württemberg	39,0	40,8	37,3	30,8	33,2	28,4
Bayern	34,4	33,6	35,2	26,9	27,8	26,1
Berlin	46,0	46,3	45,7	31,7	32,6	30,9
Brandenburg	22,9	20,7	25,3	27,5	25,7	29,5
Bremen	68,3	71,6	65,3	33,2	32,5	34,0
Hamburg	52,7	59,9	45,9	31,7	33,5	30,1
Hessen	43,2	44,0	42,5	35,5	37,7	33,6
Mecklenburg-Vorpommern	29,2	25,6	33,0	25,3	23,5	27,1
Niedersachsen	29,2	29,0	29,5	29,2	30,2	28,1
Nordrhein-Westfalen	37,6	38,8	36,4	32,0	33,3	30,7
Rheinland-Pfalz	38,0	37,1	39,1	29,6	30,7	28,5
Saarland	29,8	28,9	30,7	32,3	33,0	31,5
Sachsen	36,2	36,8	35,5	28,3	26,7	29,8
Sachsen-Anhalt	31,9	30,5	33,3	28,9	27,3	30,5
Schleswig-Holstein	25,7	26,7	24,7	27,8	29,4	26,2
Thüringen	28,4	26,3	30,7	29,9	26,8	33,2
Deutschland	36,2	36,4	36,0	30,1	30,9	29,4
OECD-Mittel	54,4	48,4	60,7	n.v.	n.v.	n.v.

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 69 – ¹Der Tertiärbereich A umfasst Universitäten, Theologische und Pädagogische Hochschulen sowie Kunsthochschulen und Fachhochschulen. – ¹Die Angaben in den Spalten „Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung“ beziehen sich auf die Studienanfänger mit Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung in Deutschland.

Eine Betrachtung der Studierendenquote nur nach Studierenden an Hochschulen ist in **Schaubild 1.3** dargestellt. In 2005 betrug die Quote in Nordrhein-Westfalen 14,0% und liegt auch hier oberhalb des Bundsdurchschnitts (11,9%) und oberhalb der Quoten von Baden-Württemberg (10,5%) und Bayern (9,8%). Der Grund für diese relativ große Diskrepanz könnte bei ähnlichen demographischen Gegebenheiten und nicht allzu differierenden Fächerstrukturen der Hochschulen in den Flächenländern u.a. in Unterschieden der Studienzeiten zu finden sein.

Die im Wintersemester 2004/05 in Nordrhein-Westfalen eingeführten Studienkonten¹⁶ haben im Vergleich zum Wintersemester 2003/04 zu einer Re-

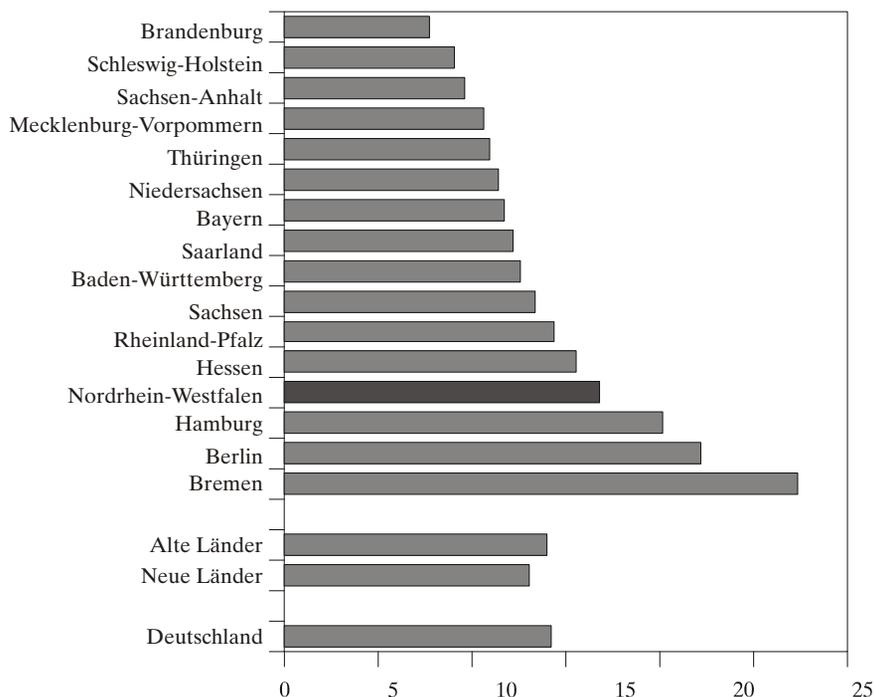
¹⁶ Per Gesetz zur Einführung von Studienkonten und zur Erhebung von Hochschulgebühren (Studienkonten- und -finanzierungsgesetz – StKFG) vom 28.11.2003 wurden ab Sommersemester 2004 für alle Studierenden an Universitäten, Fachhochschulen und Kunsthochschulen sog. Studienkonten eingeführt, die ihr „Studienguthaben“ verbraucht haben. „Das Studienguthaben umfasst das 1,25fache des für einen Studienabschluss erforderlichen Studienbudgets. Die Inanspruchnahme des Studienguthabens ist auf die zweifache Regelstudienzeit begrenzt“ (vgl. StKFG §3 (2)). Faktisch handelt es sich um Studiengebühren für Langzeitstudierende mit einer eher großzügig bemessenen Definition der Grenze des Beginns des „Langzeitstudiums“. Die derzeit geltende Regelung für Langzeitstudiengebühren wird mit der Einführung von Studiengebühren für alle Studierenden aufgehoben. Am 1. April 2006 ist das Studienbeitragsgesetz in Kraft getreten. Damit haben die Hochschulen die Möglichkeit, ab dem Wintersemester

duktion der Studierendenquote in Nordrhein-Westfalen geführt. Jedoch scheint die Bereinigung der Immatrikulationsregister um „Pseudo- und Freizeitstudierende“ die Differenz zwischen Nordrhein-Westfalen und den süddeutschen Ländern nicht gänzlich erklären zu können. Die Studierenden in NRW halten sich statistisch gesehen dennoch länger an den Hochschulen auf als Studierende in den süddeutschen Ländern.

Schaubild 1.3

Anteil der an Universitäten Studierenden an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung nach Bundesland

2005, Anteil in %



Quelle: KMK 2007b:15.

Abschlussquoten und „Effizienz“ des Studiums

Der Erfolg eines Studiums lässt sich anhand der Anzahl erfolgreich erworbener Abschlüsse messen, wie beispielsweise dem auslaufenden Diplom

2006/2007 Studienbeiträge von bis zu 500 € je Semester für Erstsemester zu erheben, ab dem Sommersemester 2007 für alle Studierenden (vgl. MIWFT 2007).

oder neuerdings auch dem Bachelor- und dem Master-Abschluss. Die Abschlussquote im Tertiärbereich A gibt Auskunft über den an der altersspezifischen Bevölkerung gemessenen Anteil an Absolventen eines Jahrgangs. Die Absolventenquoten der einzelnen Länder unterscheiden sich stark (vgl. **Tabelle 1.18**). Dafür verantwortlich sind weniger die Erfolgsquoten, sondern vielmehr die regionale Verteilung der Hochschulen, das unterschiedliche Fächerspektrum sowie die Wanderungsbewegung der Studierenden zwischen den Bundesländern. Mithin sind beim Vergleich der Absolventenquoten die unterschiedlichen wirtschafts- und soziostrukturellen Gegebenheiten sowie die Differenzen in den bildungspolitischen Zielvorstellungen zu berücksichtigen.

Tabelle 1.18

Abschlussquoten im Tertiärbereich A und in weiterführenden Forschungsprogrammen 2005, Anteile an der gleichaltrigen Bevölkerung

	Studiengänge Tertiärbereich A (Erstabschluss)			Weiterführende Forschungsprogramme (Promotionsquote)
	alle Studiengänge	Studiengänge von		
		3 bis zu weniger als 5 Jahren	5 bis 6 Jahren	
Baden-Württemberg	20,0	8,2	11,8	2,7
Bayern	19,5	7,4	12,1	2,5
Berlin	31,2	9,9	21,3	5,7
Brandenburg	12,9	7,0	5,9	1,1
Bremen	30,7	16,4	14,4	2,6
Hamburg	24,7	9,1	15,6	3,2
Hessen	20,2	7,4	12,9	2,2
Mecklenb.-Vorp.	16,5	7,3	9,3	2,0
Niedersachsen	19,9	8,8	11,2	2,0
Nordrhein-Westfalen	19,2	7,1	12,0	2,1
Rheinland-Pfalz	20,4	7,7	12,7	1,9
Saarland	15,4	4,5	10,9	2,3
Sachsen	19,9	7,6	12,2	2,0
Sachsen-Anhalt	15,9	8,8	7,1	1,7
Schleswig-Holstein	13,6	6,7	7,0	2,0
Thüringen	18,1	7,0	11,1	1,9
Deutschland	19,9	7,8	12,1	2,4
OECD-Mittel	36,4	24,3	11,7	1,3

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 37, eigene Berechnungen.

Die Stadtstaaten weisen eine deutlich höhere Absolventenquote auf. Das lässt sich in erster Linie auf die hohe Anzahl der Studierenden aus den benachbarten Bundesländern zurückführen. Generell ist die Absolventenquote für die meisten Länder im Vergleich zu 2004 gesunken, wohingegen zwischen den Jahren 2000 und 2004 noch ein Anstieg zu verzeichnen war. Bayern ist das einzige westdeutsche Flächenland, welches einen Anstieg vorzuweisen hat. NRW hat mit einer Quote von 19,2% einen geringeren Anteil an Absolventen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (19,9%) sowie zu Baden-Württemberg (20,0%) und Bayern (19,5%) aufzuweisen. Vor dem Hintergrund längerer Studienzeiten in NRW ist ein besonderes Augenmerk auf die Absolventenquote Nordrhein-Westfalens im Bereich der Studien-

gänge von 5 bis 6 Jahren zu richten. Diese ist im Vergleich zum Jahr 2004 um 1,4 Prozentpunkte gesunken und mit 12,0% ähnlich hoch wie die in Bayern (12,1%) und Baden-Württemberg (11,8%). Somit kann die Zahl der Studiengänge mit längeren Studienzeiten keine ernsthafte Erklärung für die zu beobachtenden längeren Studienzeiten sein.

Die in **Tabelle 1.18** ebenfalls ausgewiesenen Promotionsquoten sind mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren. Gerade hierbei spielt die Fächerstruktur eine wichtige Rolle und somit auch die Wanderungsbewegung der Studierenden. Ein Drittel der Promotionen an deutschen Universitäten entfallen auf das Fach Humanmedizin. Daher ist die Präsenz medizinischer Fakultäten in einem Bundesland eine wichtige Einflussgröße. In Brandenburg beispielsweise, dem Land mit der geringsten Promotionsquote, werden keine Studiengänge im Bereich der Humanmedizin angeboten. Nordrhein-Westfalen liegt mit 2,1% unterhalb des Bundesdurchschnittes sowie ebenfalls unter den Promotionsquoten Bayerns (2,5%) und Baden-Württembergs (2,7%). Bei internationalen Vergleichen sind die strukturellen Unterschiede zwischen den Hochschulsystemen zu beachten, was auch die Spitzenpositionierung Deutschlands hinter der Schweiz und Portugal im OECD-Ländervergleich wieder relativiert (vgl. RWI Essen und SV 2006).

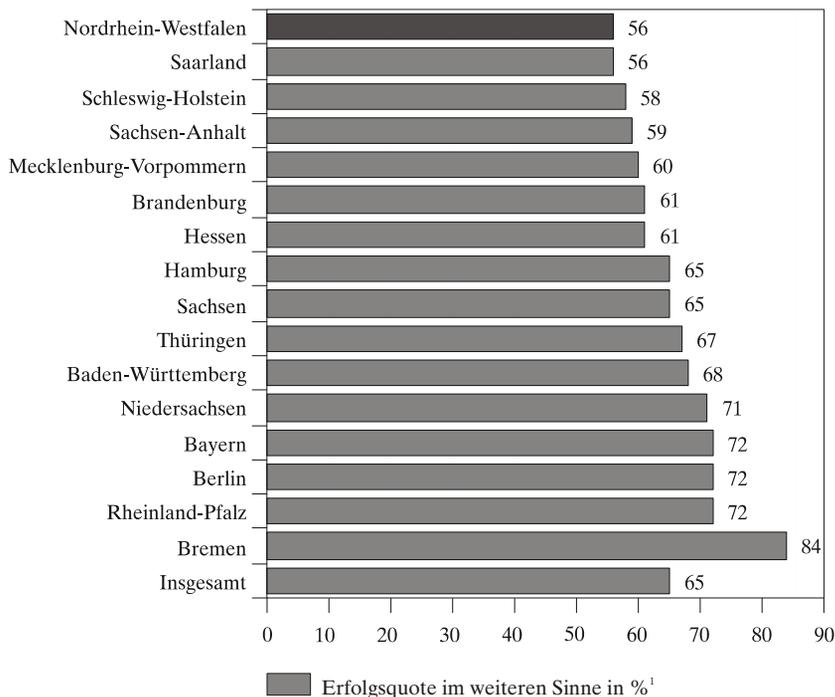
Neben den Abschlussquoten können auch Erfolgsquoten der Studierenden an den Hochschulen der einzelnen Bundesländer zur Bewertung der Effizienz herangezogen werden. Jedoch erweist sich ein Bundeslandvergleich der Studienabbruchquoten bzw. Erfolgsquoten aufgrund der Wanderungsbewegungen der Studierenden als äußerst schwierig. Des Weiteren verfügt die amtliche Hochschulstatistik aus rechtlichen Gründen seit Beginn der neunziger Jahre über keine im Zeitablauf verknüpften Einzeldaten der Studenten- und Prüfungsstatistik (vgl. StaBuA 2007e). Der einzige Versuch, der unseres Wissens bisher unternommen wurde, ist eine Darstellung der Erfolgsquoten im Ländervergleich (vgl. Beck 2007). In **Schaubild 1.4** sind diese berechneten Erfolgsquoten auf der Basis von Querschnittsdaten der Studenten- und Prüfungsstatistik für deutsche Studierende dargestellt. Die dargestellte Erfolgsquote gibt den Anteil der Studienanfänger eines bestimmten Jahrgangs wieder, die tatsächlich einen (ersten) Hochschulabschluss erworben haben, gemessen an allen Studienanfängern dieses Jahrgangs. Dabei wird nicht unterschieden, wo die erfolgreichen Absolventen ihr Studium begonnen haben, sondern der Erfolg wird der Hochschule zugerechnet, an der der Abschluss erworben wurde.¹⁷

¹⁷ Für eine ausführliche Beschreibung der Berechnungsweise siehe Beck (2007).

Schaubild 1.4

Erfolgsquoten* nach ausgewählten Hochschulen und Bundesländern

Wintersemester 2005/06, Studienanfänger des Jahrgangs 1996



Quelle: Beck (2007): 103. – ¹Unter Erfolgsquoten versteht man den Anteil der Studienanfänger, die tatsächlich einen (ersten) Hochschulabschluss erwerben, gemessen an allen Studienanfängern eines Jahrganges. – ²In der Erfolgsquote im weiteren Sinne sind zusätzlich zu den Studierenden, die an der jeweiligen Hochschule ihr Erststudium begonnen und abgeschlossen haben auch die Studierenden eingeschlossen, die ihr Erststudium an einer anderen Hochschule begonnen haben aber an der jeweiligen Hochschule abgeschlossen haben.

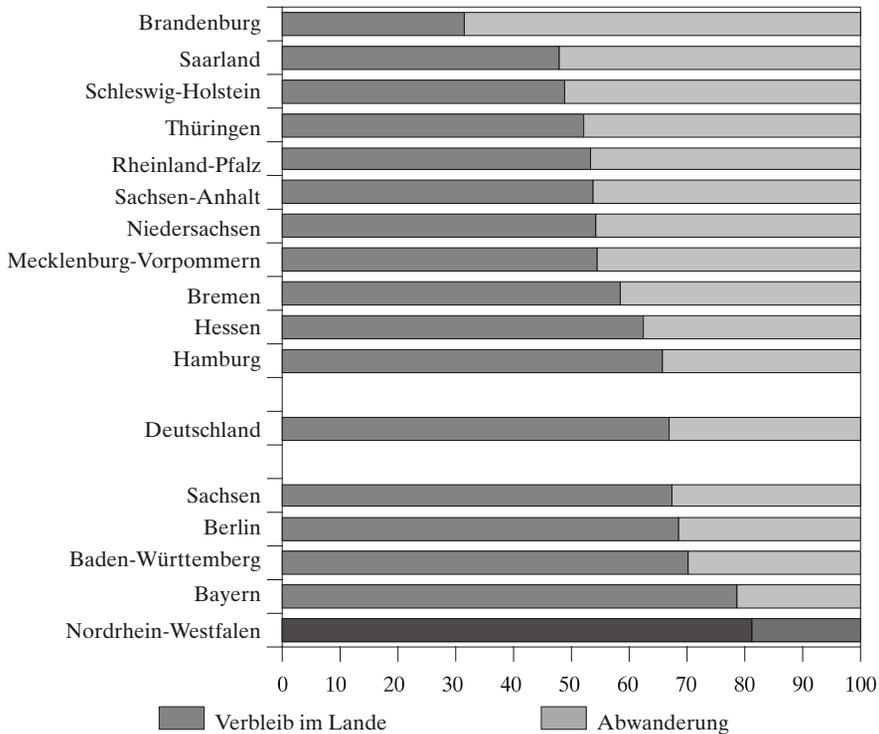
Nordrhein-Westfalen weist mit einer Erfolgsquote von 56% neben dem Saarland die niedrigste Quote auf. Der Abstand zu Bayern (72%) und Baden-Württemberg (68%) ist ausgeprägt. Eine erste intuitive Erklärung wäre, dass viele nordrhein-westfälische Studierende im Laufe ihres Studiums in ein anderes Bundesland wechseln. Dies kann jedoch nicht der Grund für das extrem schlechte Abschneiden Nordrhein-Westfalens sein, denn mit einem Anteil von 80% der Studierenden, die im Land verbleiben, weist NRW den höchsten Anteil sesshafter Studierender auf (vgl. **Schaubild 1.5**). Vielmehr wirft dieses Ergebnis die Frage auf, ob aufgrund der egalitären Züge des nordrhein-westfälischen Bildungssystems die Qualität der Hochschulzugangsberechtigten der Quantität zum Opfer fällt. Bayern, das im Bereich

der Sekundarstufe II sehr stark selektiert, kann eine hohe Erfolgsquote verzeichnen. Somit könnte dieses Ergebnis auf Qualitätsunterschiede hindeuten und es bleibt zu überdenken, inwieweit die Strategie, möglichst viel Bildung für alle bereit zu stellen, vor dem Hintergrund der dargestellten geringen Erfolgsquoten zielführend ist.

Schaubild 1.5

Sesshafte und abwandernde deutsche Studierende nach Bundesländern

2005, Anteile in %



Quelle: KMK 2007b: 19.

Als ein weiterer Maßstab für die Effizienz der Hochschulbildung in den Bundesländern können die Aufwendungen der Hochschule je Studierenden und die Aufwendungen je Absolventen angesehen werden. Schnitt Nordrhein-Westfalen 2003 in Bezug auf die öffentlichen Aufwendungen je Studierenden noch relativ schlecht ab, so konnte es 2005 seine Position zumindest im Bereich der laufenden Grundmittel je Studierenden klar verbessern (vgl. **Tabelle 1.19**). NRW gibt im Vergleich zum Bundesdurchschnitt 5,9% mehr aus (2003 waren es noch 5,6% weniger) und 14,2% mehr als Bayern

(2003: 11,5% weniger). Die Diskrepanz zu Baden-Württemberg ist ebenfalls stark gesunken, wenn auch Baden-Württemberg noch geringfügig mehr ausgibt (0,9% mehr als Nordrhein-Westfalen). Jedoch ist zu beachten, dass die Verbesserung der Relation weniger mit einer Steigerung der laufenden Grundmittel zu tun hat, sondern viel mehr mit einem starken Rückgang der Anzahl der Studierenden um 10,5%. Im Vergleich dazu ist die Anzahl der Studierenden im Baden-Württemberg wie auch in Bayern um 5,7 bzw. 3,1% gestiegen.

Tabelle 1.19

Laufende Grundmittel je Studierenden und Absolventen nach Bundesländern
2003 und 2005, in 1 000 €

	Laufende Grundmittel je Studierenden		Laufende Grundmittel je Absolventen		Relation Grundmittel je Absolventen zu Grundmittel je Studierenden	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Baden-Württemberg	8,15	7,68	71,51	68,08	8,8	8,9
Bayern	7,77	6,66	72,75	56,14	9,4	8,4
Berlin	7,21	7,36	75,64	60,87	10,5	8,3
Brandenburg	5,85	5,68	74,50	60,49	12,7	10,6
Bremen	5,75	6,10	95,25	75,07	16,6	12,3
Hamburg	7,33	7,76	82,79	75,97	11,3	9,8
Hessen	5,65	6,06	70,62	61,56	12,5	10,2
Mecklenb.-Vorp.	8,29	7,26	93,73	72,57	11,4	10,0
Niedersachsen	9,26	8,32	85,38	65,94	9,2	7,9
Nordrhein-Westfalen	6,88	7,61	94,48	82,35	13,7	10,8
Rheinland-Pfalz	5,91	5,51	67,87	56,08	11,5	10,2
Saarland	9,26	8,56	103,17	89,87	11,1	10,5
Sachsen	7,58	6,98	77,28	68,32	10,2	9,8
Sachsen-Anhalt	7,82	7,30	101,89	80,47	13,0	11,0
Schleswig-Holstein	7,37	7,01	77,94	69,22	10,6	9,9
Thüringen	7,41	7,57	89,18	66,45	12,0	8,8
Deutschland	7,29	7,18	80,70	68,25	11,1	9,5

Quelle: StaBuA (2007d, 2007e), eigene Berechnungen.

Im Bereich der Ausgaben je Absolventen nimmt Nordrhein-Westfalen, wie auch schon 2003 eine Spitzenposition ein. Es werden 82 350 € je Absolventen ausgegeben, im Vergleich zu 68 250 € im Bundesdurchschnitt. Ebenso deutlich heben sich in diesem Bereich die Ausgaben von denen in Baden-Württemberg (68 080 €) und in erheblichem Maße von denen in Bayern (56 140 €) ab. Kritisch anzumerken dabei ist allerdings, dass die nordrhein-westfälischen Hochschulen trotz der immensen Ausgaben die niedrigste Erfolgsquote (56%) verzeichnen, während Bayern und Baden-Württemberg mit verhältnismäßig niedrigen Aufwendungen sehr hohe Erfolgsquoten von 68% bzw. 72% aufweisen. Insgesamt ist für die laufenden Grundmittel je Absolventen sowohl für NRW als auch für die beiden süddeutschen Länder eine Abnahme der Ausgaben zu vermerken.

Betrachtet man die Relation zwischen den Ausgaben je Absolventen und je Studierenden, so lässt sich zuerst einmal feststellen, dass diese im Vergleich zu 2003 für fast alle Länder gesunken ist. Eine hohe Relation deutet auf ein vergleichsweise ineffizientes Hochschulsystem, während eine relativ niedrige Relation andeutet, dass die verausgabten Mittel recht effizient eingesetzt werden. Für NRW fällt sie dennoch im Vergleich zu den anderen westdeutschen Flächenländern zwar nach wie vor recht ungünstig aus. Die Verminderung der Relation von 2003 bis 2005 war jedoch gerade in NRW besonders bemerkenswert. Die günstigste Relation weist Niedersachsen (7,9) auf, aber auch die von Bayern (8,4) und Baden-Württemberg (8,9) ist relativ niedrig.

Tabelle 1.20

Anteil der Langzeitstudierenden an den Studierenden nach Bundesländern

Wintersemester 2003/2004 bis Wintersemester 2006/2007, Studierende im Erststudium, Anzahl der Fachsemester, Anteile in %

	Studierende insgesamt	darunter im ... Fachsemester									
		WS 06/07		WS 03/04		WS 04/05		WS 05/06		WS 06/07	
		13. und höher	15. und höher	13. und höher	15. und höher	13. und höher	15. und höher	13. und höher	15. und höher	13. und höher	15. und höher
	Anzahl	Anteil in %									
Baden-Württemb.	245 143	5 863	5 818	2,4	2,8	2,4	2,6	2,2	2,4	2,4	2,4
Bayern	257 898	4 811	2 380	2,8	1,8	2,6	1,4	1,9	1,0	1,9	0,9
Berlin	132 822	6 341	11 313	4,8	8,9	4,9	9,0	4,8	8,6	4,8	8,5
Brandenburg	42 331	1 598	2 529	3,8	4,3	3,5	5,0	3,5	5,5	3,8	6,0
Bremen	30 686	1 036	1 485	3,7	11,5	3,6	10,4	3,6	9,7	3,4	4,8
Hamburg	70 761	3 097	4 631	4,8	9,4	4,4	7,0	4,0	6,4	4,4	6,5
Hessen	163 476	5 778	7 153	4,1	9,5	3,7	5,7	3,4	5,1	3,5	4,4
Mecklenb.-Vorp.	34 681	991	1 093	3,0	3,7	2,9	3,6	2,6	3,6	2,9	3,2
Niedersachsen	146 248	4 794	6 840	3,1	4,6	3,1	4,4	3,1	5,0	3,3	4,7
Nordrhein-Westfalen	476 384	21 117	46 389	4,4	13,1	4,1	7,9	4,2	10,0	4,4	9,7
Rheinland-Pfalz	103 156	3 261	4 047	3,5	6,9	3,2	4,2	2,9	4,3	3,2	3,9
Saarland	19 795	682	1 056	4,0	7,8	3,8	7,0	3,3	6,2	3,4	5,3
Sachsen	106 776	3 505	2 236	3,0	1,8	3,0	1,9	3,1	2,0	3,3	2,1
Sachsen-Anhalt	51 446	1 760	1 221	2,7	2,5	2,9	2,4	2,9	2,2	3,4	2,4
Schleswig-Holst.	47 730	1 681	3 770	4,1	8,5	3,8	8,4	3,7	8,4	3,5	7,9
Thüringen	49 710	1 715	1 321	3,4	3,5	3,2	2,8	3,0	2,5	3,5	2,7
Deutschland	1 979 043	68 030	103 282	3,7	7,2	3,4	5,1	3,3	5,5	3,4	5,2

Quelle: StaBuA (2005): 27, Sonderauswertungen des StaBuA.

Einer der Gründe für das schlechte Abschneiden Nordrhein-Westfalens im Jahr 2003 könnte in der hohen Zahl der Langzeitstudierenden vor der Einführung der Studienkonten im Wintersemester 2004/2005 gesehen werden. Seit deren Einführung wurden die Immatrikulationsregister zwar um viele Langzeitstudenten bereinigt, dennoch verzeichnete NRW auch im Winter-

semester 2006/07 noch vergleichsweise viele Langzeitstudenten (vgl. *Tabelle 1.20*).¹⁸

Im Wintersemester 2006/07 ist der Anteil der Studierenden im 13. oder 14. Semester mit 4,4% wieder auf dem Niveau des Wintersemesters 2003/04, also vor der Einführung der Studienkonten. Somit ist der Anteil immer noch vergleichsweise hoch, Baden-Württemberg hat einen Anteil von 2,4% und Bayern von 1,9%. Betrachtet man die Studierenden im 15. oder einem höheren Semester, so ist der Anteil in Nordrhein-Westfalen von 13,1% im Wintersemester 2003/04 auf 9,7% im Wintersemester 2006/07 zurückgegangen, wenn auch der Anteil im Vergleich zum Zeitpunkt direkt nach der Einführung der Studienkonten (WS 2004/05: 7,9%) wieder leicht angestiegen ist. Nichtsdestotrotz bleibt festzuhalten, dass der Anteil in NRW immer noch sehr hoch ist, weisen Baden-Württemberg und Bayern doch mit 2,4 bzw. 0,9% einen deutlich geringeren Anteil auf.

Neben des – trotz Einführung der Studienkonten – immer noch hohen Anteils an Langzeitstudenten in Nordrhein-Westfalen können als eine weitere Erklärungsmöglichkeit lange Studienzeiten für das schlechte Abschneiden Nordrhein-Westfalens herangezogen werden. Eine Auswertung zur Fachstudiendauer¹⁹ wurde vom Wissenschaftsrat durchgeführt. Diese Auswertung orientiert sich grundsätzlich an der Prüfungsstatistik. In die Auswertung fließen nur solche Studierende mit ein, die ihr Studium auch tatsächlich beendet haben (Wissenschaftsrat 2005a: 129). Die durchschnittliche Fachstudiendauer aller Diplomstudiengänge (ohne Lehramter) betrug 2003 an Universitäten 11,2 Semester und an Fachhochschulen 8,6 Semester. Im Bereich der Universitäten wurden insgesamt 15 Studiengänge in die Bewertung einbezogen. Bayern konnte in 8 der 15 ausgewählten Studiengänge die kürzesten bzw. zweitkürzesten Fachstudiendauern realisieren, Nordrhein-Westfalen in zwei Studienfächern, wies in zwei Fällen jedoch auch die längsten bzw. zweitlängsten Studiendauern auf. In Bezug auf die Fachhochschulen realisierten Niedersachsen, Berlin und Sachsen die besten Werte (Wissenschaftsrat 2005b: 32), NRW belegte eine mittlere Position.

¹⁸ Bayern praktiziert eine restriktive Prüfungsordnung. Studierende, welche die Regelstudienzeit um vier Semester überziehen, werden exmatrikuliert. In Ausnahmefällen kann noch ein Wiederholungssemester berücksichtigt werden. In Baden-Württemberg werden seit 1998 Gebühren für Langzeitstudierende erhoben (Wissenschaftsrat 2005a: 25).

¹⁹ Fachstudiendauer: Zahl der studierten Fachsemester bis zur Erreichung des ersten Hochschulabschlusses. Die Studiendauer könnte alternativ auch an der „Verweildauer“ (Studiendauer nach Hochschulsemestern inkl. Studienfachwechsel und Wechsel der Hochschulart) oder der „Studienzeit“ (Zeit von der Erstimmatrikulation bis zum Abschluss des Prüfungsverfahrens inkl. Unterbrechungszeiten) gemessen werden (vgl. Wissenschaftsrat 2005a: 127-128).

Somit bleibt festzuhalten, dass zwischen den einzelnen Bundesländern im Hinblick auf die Effizienz der Hochschulbildung durchaus Unterschiede existieren. Bayern weist effektiv kürzere Studiendauern als der Bundesdurchschnitt auf und Nordrhein-Westfalen findet sich auf einer mittleren Position wieder. Bei derartigen Ländervergleichen ist allerdings zu berücksichtigen, dass der Vergleich zwischen den Hochschulen jedes Landes angesichts der recht differenzierten Hochschullandschaft auch im Einzelnen sehr vorsichtig angestellt werden muss. Die für ein Bundesland dargestellten Durchschnittswerte sagen noch nichts über die tatsächliche Situation an einer bestimmten Hochschule aus. Das unterdurchschnittliche Abschneiden NRW ist wohl auf mehreren Faktoren zurückzuführen. Die hohe Anzahl an Langzeitstudenten und die niedrige Erfolgsquote der Studierenden stellen nur einen Teil der möglichen Erklärungsgründe dar. Zum großen Teil können diese Diskrepanzen auch auf Unterschiede im Studienfachangebot zurückgeführt werden.

Die Nachfrage nach bestimmten Studienfächern lässt sich durch die Anteile der Studienanfänger, der Studierenden und der Absolventen in den jeweiligen Fächern beschreiben. Die nachfolgende Darstellung bezieht sich auf die Zahl der Absolventen, da dies eine Maßzahl für den Output darstellt. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt sind im Jahre 2005 an den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen die akademischen Gesundheitsfächer sowie die Geistes-, Kunst- und Erziehungswissenschaften überrepräsentiert, Mathematik und Informatik, die Bio-, Natur-, Agrar-, Sozial-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie Dienstleistungen dagegen unterrepräsentiert (vgl. **Tabelle 1.21**). Im Bereich Ingenieurwesen, Fertigung und Bauwesen ist Nordrhein-Westfalen mit 0,2 Prozentpunkten geringfügig unterrepräsentiert, im Jahr 2004 lag der Anteil noch knapp oberhalb des Bundesdurchschnitts.

Im Hinblick auf den technischen Fortschritt im Hightechsektor sind die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge in der hochschulpolitischen Diskussion von besonderem Interesse (vgl. Egelund und Heine 2006). Die künftige Forschung und Entwicklung im Wirtschafts-, Staats- und Hochschulsektor wird aller Voraussicht nach maßgeblich vom wissenschaftlichen Nachwuchs in diesen Bereichen getragen werden. Zur Realisierung des Barcelona-Ziels²⁰ gilt es nicht nur finanzielle Ressourcen zu mobilisieren, sondern auch die Bereitstellung einer ausreichenden Zahl an hochqualifiziertem Personal, welches die Forschungs- und Innovationsprozesse in

²⁰ Das „Barcelona-Ziel“ der Europäischen Union beinhaltet, dass die Forschungsintensität (Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt) der EU-25 bis 2010 auf 3% erhöht werden soll; davon sollen zwei Drittel durch die private Wirtschaft und ein Drittel durch die öffentliche Hand aufgebracht werden.

den Hightechbranchen zu tragen hat, zu sichern. Ein Entscheidungskriterium bei der Standortwahl von Investoren ist den Erkenntnissen der empirischen Industrieökonomik zufolge die Verfügbarkeit von gut ausgebildeten Ingenieuren, Technikern und Naturwissenschaftlern.

Tabelle 1.21

Verteilung der Absolventen im Tertiärbereich A nach Fächergruppen und Bundesländern

2005, Anteile in %

	Gesundheit & Soziales	Bio-, Natur- & Agrarwissenschaften	Mathematik & Informatik	Geisteswissenschaften & Kunst, Erziehungs-wissenschaften	Sozial-, Rechts- & Wirtschaftswissenschaften & Dienstleistungen	Ingenieurwesen, Fertigung & Bauwesen
Baden-Württemberg	11,4	10,3	10,8	21,1	27,1	19,3
Bayern	13,7	10,8	7,2	21,1	32,2	15,1
Berlin	13,2	11,3	7,5	19,8	36,5	11,7
Brandenburg	5,2	8,5	8,3	19,6	41,8	16,6
Bremen	11,5	11,3	10,0	19,2	35,0	13,1
Hamburg	12,0	6,6	4,5	24,2	38,3	14,4
Hessen	16,0	10,0	8,4	19,7	29,4	16,6
Mecklenb.-Vorp.	15,2	12,6	9,8	16,3	32,9	13,2
Niedersachsen	14,5	12,8	6,2	20,4	28,9	17,2
Nordrhein-Westfalen	13,4	8,7	6,0	26,5	29,7	15,7
Rheinland-Pfalz	8,5	7,2	7,0	29,4	37,6	10,3
Saarland	19,2	4,3	7,7	24,8	35,1	8,9
Sachsen	11,7	9,1	8,1	21,8	26,8	22,5
Sachsen-Anhalt	14,2	7,4	7,4	20,0	35,0	16,1
Schleswig-Holstein	19,7	10,6	9,9	18,6	29,6	11,4
Thüringen	13,1	7,7	6,0	22,8	31,4	19,0
Deutschland	13,1	9,8	7,6	22,3	31,3	15,9
OECD-Mittel	12,7	7,4	5,4	25,3	36,6	12,2

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 39. – Für Schleswig-Holstein sind für 0,3% der Absolventen die Fächer nicht bekannt oder die Angabe fehlt, für die OECD-Daten sind es 0,4%.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach der naturwissenschaftlichen Ausbildung an deutschen Hochschulen. Dazu bietet sich die Anzahl der Absolventen naturwissenschaftlich ausgerichteter Fächer in Relation zu den Beschäftigten im Alter von 25 bis 34 Jahren an (vgl. **Tabelle 1.22**). Wenig erstaunlich sind die im Vergleich zu den Flächenstaaten hohen Werte für die Stadtstaaten Bremen, Berlin und Hamburg. Vergleicht man für den Tertiärbereich A nur die Zahl der naturwissenschaftlichen Absolventen der Hochschulen in den Flächenstaaten, so liegt – wie schon im Jahr 2004 – Sachsen an der Spitze, gefolgt von Baden-Württemberg. NRW hat sich im Vergleich zu 2004 verschlechtert und befindet sich 2005 im unteren Mittelfeld. Bayern hingegen konnte sich verbessern und befindet sich 2005 nun ebenfalls im unteren Mittelfeld. Mit dieser Verbesserung ging vor allem eine Erhöhung des Anteils weiblicher Absolventen der Naturwissenschaften einher. Dennoch ist der Anteil der weiblichen Absolventen in den Naturwissenschaften in Bayern immer noch relativ gering. Insgesamt ergibt sich

für die deutschen Bundesländer im internationalen Vergleich ein deutlicher Rückstand im Bereich der naturwissenschaftlichen Hochschulbildung. Betrachtet man den Tertiärbereich B (u.a. Fachakademien und Fachschulen), so wird dieser Rückstand noch deutlicher.

Tabelle 1.22

Zahl der Absolventen pro 100 000 Beschäftigte im Alter von 25 bis 34 Jahren in naturwissenschaftlich ausgerichteten Fächern¹ nach Geschlecht und Bundesländern
2005

	Tertiärbereich A ¹ und weiterführende Programme			Tertiärbereich B ²			Tertiärbereich insgesamt		
	alle	Männer	Frauen	alle	Männer	Frauen	alle	Männer	Frauen
Baden-Württemberg	1 239	1 555	831	425	715	51	1 664	2 270	883
Bayern	885	1 184	508	302	502	49	1 187	1 685	556
Berlin	1 667	2 162	1 126	128	222	25	1 795	2 385	1 151
Brandenburg	775	930	586	57	101	3	831	1 031	590
Bremen	2 115	2 687	1 465	99	161	27	2 214	2 848	1 493
Hamburg	1 014	1 398	570	204	369	14	1 218	1 767	584
Hessen	1 034	1 366	626	251	424	37	1 285	1 789	663
Mecklenburg-Vorp.	1 063	1 258	821	136	243	3	1 199	1 501	825
Niedersachsen	1 032	1 290	704	217	363	30	1 249	1 653	735
Nordrhein-Westfalen	968	1 245	613	260	429	45	1 228	1 674	658
Rheinland-Pfalz	887	1 094	631	264	436	51	1 150	1 530	682
Saarland	561	750	317	n.v.	n.v.	n.v.	561	750	317
Sachsen	1 310	1 783	759	249	439	28	1 559	2 223	786
Sachsen-Anhalt	865	1 052	613	52	86	6	917	1 139	619
Schleswig-Holstein	654	842	432	124	216	15	778	1 058	447
Thüringen	1 149	1 353	874	252	406	45	1 401	1 759	918
Deutschland	1 045	1 341	676	257	432	38	1 302	1 773	713
OECD-Mittel	1 295	1 561	971	384	527	204	1 675	2 080	1 175

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 41. – ¹Die naturwissenschaftlich ausgerichteten Fächer umfassen Biowissenschaften, Physik, Mathematik und Statistik, Informatik, Ingenieurwesen, Herstellung und Fertigung, Architektur und Bauwesen. – ²Tertiärbereich A: Universitäten und Fachhochschulen ohne Verwaltungsfachhochschulen. – ³Tertiärbereich B: Verwaltungsfachhochschulen, Fachakademien (Bayern), Schulen des Gesundheitswesens, Fachschulen, Berufsakademien, Verwaltungsfachhochschulen.

Qualität der Hochschulbildung

Die bisher dargestellten Indikatoren liefern noch keine ausreichenden Informationen über die Qualität der Hochschulbildung. Bei der Betrachtung der Hochschulqualität könnten Fragen zum Lernumfeld, z.B. die finanzielle und materielle Ausstattung der Hochschule, die Relation zwischen Lehrenden und Studierenden und die Intensität der Betreuung der Studierenden durch Professoren und das sonstige wissenschaftliche Personal herangezogen werden. Darüber hinaus könnte auch die Lehrqualität beurteilt werden, wie z.B. bezüglich der Inhalte der Lehrveranstaltungen, der pädagogischen Fähigkeiten des Lehrpersonals sowie der Verflechtung von Lehre und Forschung. Die Hochschulstatistik liefert hierfür jedoch Zahlen, die nur begrenzt Rückschlüsse auf die Qualität zulassen. Wichtige Indikatoren für den Arbeitsmarkterfolg von Absolventen, wie beispielsweise Möglichkeiten zur

Netzwerkbildung oder zum Erwerb von sozialen und kulturellen Kompetenzen, können zudem nur schwerlich in Zahlen ausgedrückt werden. Diese Einschränkungen gestalten insbesondere einen Bundeslandvergleich sehr problematisch.

Nichtsdestotrotz besteht erheblicher Informationsbedarf auf Seiten der Studienanfänger, der Studierenden und der Hochschulpolitiker. Diverse in den Printmedien veröffentlichte Hochschulrankings versuchen diese Lücke zu schließen. Sie sind jedoch mit einer gewissen Vorsicht zu genießen, da die Methodik zu ihrer Ermittlung teilweise fragwürdig ist (vgl. RWI Essen und SV 2006). Eine Ausnahme bilden jedoch die Rankings des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE)²¹ (vgl. für nähere Informationen RWI Essen und SV 2006). Die Auswertungen des CHE erfolgen fachbezogen sowie multidimensional und es werden unterschiedliche Bewertungsperspektiven vereint.²² Die Darstellung erfolgt in drei Ranggruppen, einer Spitzengruppe (oberstes Quartil), einer Mittelgruppe (die beiden mittleren Quartile) und einer Schlussgruppe (unterstes Quartil).

Seit der Fertigstellung des Innovationsberichts 2006 erfolgte keine Aktualisierung des CHE-LänderRankings, weswegen die Ergebnisse nur in Kürze dargestellt werden. In das LänderRanking fließen vier verschiedenen Indikatoren ein: die Studierendenzufriedenheit, die Reputation, die fachspezifische Studiendauer und ein Forschungsindikator (vgl. Berghoff et al. 2004: 3). Bayern und Baden-Württemberg nahmen 2004 Spitzenplätze ein (vgl. **Table 1.23**). Auch in den Vorjahren befanden sie sich unter den ersten fünf (vgl. Berghoff 2002 und 2003; Berghoff et al. 2004).

Für NRW fielen die Ergebnisse 2004 wie auch schon in den Vorjahren ernüchternd aus. 2004 befanden sich die nordrhein-westfälischen Universitäten auf dem fünftletzten Platz, 2003 auf dem viertletzten und 2002 auf dem sechstletzten. Die teilweise erheblichen Verschiebungen der Rangfolgen machen die beschränkte Aussagekraft dieser Statistik deutlich.²³ Die Indikatorenwahl und die statistische Ermittlung der synthetischen Indikatoren

²¹ Das CHE versteht sich als unabhängige, keiner politischen Richtung oder gesellschaftlichen Organisation verpflichtete Forschungseinrichtung, die in ihrer Forschungsarbeit dem Leitbild der „entfesselten Hochschule“ folgt (vgl. Müller-Böling 2000).

²² Das Spektrum der im CHE enthaltenen Indikatoren reicht von Grunddaten der Hochschulstädte, die für die Studienanfänger interessant sein könnten, über Angaben in Bezug auf die Zusammensetzung der Studierenden und Indikatoren zum Kernbereich der Studium und Lehre, bis hin zu Informationen zur Internationalisierung und Forschung (für nähere Informationen vgl. RWI Essen und SV 2006; Federkeil 2007).

²³ Normalerweise ändert sich die Qualität einzelner Fakultäten nicht von einem Jahr zum nächsten, sondern allenfalls mittelfristig, eher aber wohl langfristig mit dem Wechsel von Professorgenerationen.

lassen Raum für Diskussionen. Jedoch ist festzuhalten, dass mit dem CHE-Hochschul-Ranking erstmalig auf breiter Basis eine gewisse Transparenz in das Angebots- und Leistungsspektrum deutscher Hochschulen gebracht worden ist. Für die nordrhein-westfälischen Universitäten ist insgesamt festzuhalten, dass sie in ihrer Eigenschaft als Lehrinstitutionen im Bundesvergleich und besonders im Vergleich mit den süddeutschen Ländern eher schlecht abschneiden.

Tabelle 1.23

CHE-LänderRanking: Spitzenplätze je Fakultät nach Bundesländern 2004

	Spitzenplätze insgesamt ¹	Fakultäten insgesamt	Spitzenplätze je Fakultät ²
Baden-Württemberg	165	111	1,49
Bayern	159	134	1,19
Mecklenburg-Vorpommern	35	31	1,13
Thüringen	27	26	1,04
Sachsen	51	58	0,88
Hessen	58	82	0,71
Sachsen-Anhalt	24	34	0,71
Bremen	11	16	0,69
Rheinland-Pfalz	33	49	0,67
Berlin	31	48	0,65
Brandenburg	15	24	0,63
Nordrhein-Westfalen	101	181	0,56
Niedersachsen	49	89	0,55
Saarland	7	15	0,47
Schleswig-Holstein	9	22	0,41
Hamburg	8	21	0,38

Quelle: Berghoff, Buch, Hüning (2004): 3. – ¹Für alle Hochschulen eines Bundeslandes wird die Anzahl der errichteten Spitzenplätze für die vier Indikatoren Studierendurteil, Reputation, Studiendauer und Forschung aufsummiert. – ²Für die vier Indikatoren wurde berechnet, wie häufig die Fakultäten des jeweiligen Bundeslandes im Schnitt in der Spitzengruppe platziert sind. Der theoretische Höchstwert wäre 4,0, d.h. alle Fakultäten eines Bundeslandes sind bei allen Indikatoren in der Spitzengruppe.

Auf dem Weg zu einem europäischen Hochschulsystem

Im Juni 1999 unterzeichneten die Wirtschaftsminister aus 29 europäischen Ländern, darunter auch Deutschland, die „Bologna-Erklärung“ mit dem Ziel, bis 2010 einen einheitlichen europäischen Hochschulraum zu schaffen. Die Studienstrukturen sollen nach dem angelsächsischen Vorbild zu einem zweistufigen System vereinfacht werden. Die Einführung solcher Bachelor- und Master-Abschlüsse soll die Mobilität von Studierenden und Absolventen durch die Kompatibilität der Universitätsabschlüsse innerhalb und außerhalb Europas fördern sowie die Attraktivität der europäischen Hochschulen gegenüber dem angelsächsischen Hochschulraum steigern. In

Deutschland wird das zweistufige System nach einem Beschluss der KMK bis 2010 flächendeckend übernommen (vgl. StaBuA 2005).²⁴

Sowohl der Bachelor- als auch der Master-Abschluss sind eigenständige, berufsqualifizierende Hochschulabschlüsse (vgl. KMK 2003: 1). Der Bachelor-Abschluss wird bereits nach einer Regelstudienzeit von 6 Semestern erreicht und der darauf aufbauende Master-Abschluss nach weiteren 2-4 Semestern. Somit ist schon nach 6 Semestern möglich, einen vollwertigen akademischen Abschluss zu erlangen. Dies dürfte vor allem für diejenigen interessant sein, für die im Studium das berufsqualifizierende Element im Fokus steht und nicht die akademische Vertiefung ihres Fachwissens. Es wird durch die Einführung dieses zweistufigen Systems beabsichtigt, die Studienzeiten zu verkürzen und die Zahl der Studienabbrüche ohne Ergebnissachweis zu reduzieren. In den Hochschulen ist „Bologna“ jedoch nicht nur auf Zustimmung gestoßen,²⁵ da hiermit beispielsweise eine eingeschränkte Autonomie der Universitäten beim Angebot und bei der Ausgestaltung der Studienfächer verbunden ist.

Um die Qualität der neuen Studiengänge zu kontrollieren, wurde 1998 ein korporatistisch verfasster Akkreditierungsrat (lt. Gesetz vom 15.02.2005 in die „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ überführt) gegründet, dem Vertreter der Bundesländer, der Hochschulen, der Studierenden sowie der Arbeitgeber- und der Arbeitnehmerseite angehören (vgl. Klemperer et al. 2002: 13; Akkreditierungsrat 2006b). Eine Aufgabe des Akkreditierungsrates ist dabei die zeitlich befristete Zulassung sogenannter Akkreditierungsinstitute. Diese wiederum sind nach der fachlichen Prüfung anhand von vom Akkreditierungsrat festgelegten Kriterien für die Akkreditierung der Bachelor- und Master-Abschlüsse zuständig (zu den Kriterien vgl. Akkreditierungsrat 2006a). Zurzeit sind sechs solcher Akkreditierungsagenturen zugelassen, deren vorgenommene Akkreditierungen sowie die Einhaltung eines fairen Wettbewerbs vom Akkreditierungsrat überwacht werden.²⁶

²⁴ Dies gilt mit der Ausnahme der Staatsexamensstudiengänge. Dazu zählen z. B. Human- und Veterinärmedizin sowie Rechtswissenschaft und Pharmazie. Lehramtsstudiengänge werden in den meisten Bundesländern innerhalb der nächsten Jahre in das zweistufige Studiensystem überführt.

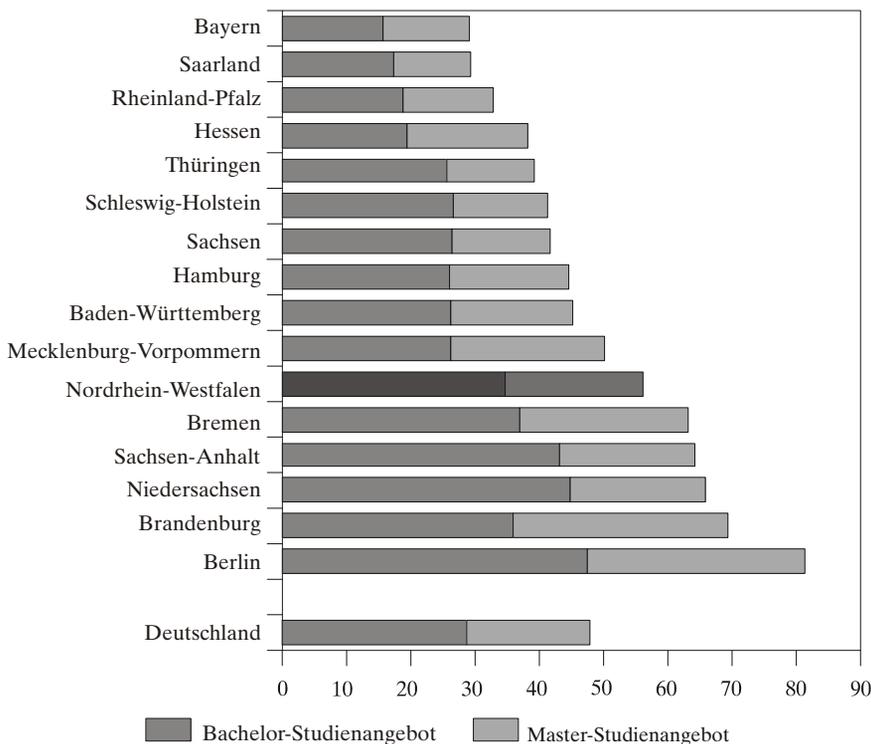
²⁵ Für die kritischen Stimmen siehe als Beispiele die Artikel von Lamnek (2001a und 2001b) zu Chancen und Risiken eines Bachelors in der Soziologie sowie die Stellungnahme des Stellvertretenden Vorsitzenden des Fakultätentages für Bauingenieur- und Vermessungswesen (vgl. Schweizerhof 2002).

²⁶ Es handelt sich um die Agentur zur Qualitätssicherung durch Akkreditierung von Studiengängen (AQAS), die Akkreditierungsagentur für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der Naturwissenschaften und der Mathematik (ASIIN), die Akkreditierungsagentur für Studiengänge im Bereich der Heilpädagogik, Pflege, Gesundheit und Soziale Arbeit e.V. (AHPGS), das Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungsinstitut

Schaubild 1.6

Bachelor- und Masterstudienangebote nach Bundesland

Sommersemester 2007; Anteil an allen Studienangeboten in %



Quelle: HRK 2007:11.

Die bisherige Umsetzung des zweistufigen Systems erfolgte in den einzelnen Bundesländern in unterschiedlichem Tempo (vgl. **Schaubild 1.6**). Berlin hat bis zum Sommersemester bereits 81,3% aller Studienangebote umgestellt. Beim Vergleich der westdeutschen Flächenländer hat Niedersachsen die meisten Studienangebote auf Bachelor- und Master-Abschlüsse umgestellt (65,8%), gefolgt von Nordrhein-Westfalen (56,2%). Bayern hat mit 29,1% bisher die wenigsten Studienangebote umgestellt und Baden-Württemberg liegt mit 45,3% ebenfalls unterhalb des Bundesdurchschnitts (48,0%). Betrachtet man die Umstellung im Zeitverlauf, so ist festzustellen, dass sie in

(ACQUIN), die „Foundation for International Business Administration Accreditation“ (FI-BAA) sowie die Zentrale Evaluations- und Akkreditierungsagentur Hannover (ZEVA) (vgl. Akkreditierungsrat 2006b).

den süddeutschen Ländern verhältnismäßig langsam vorstatten gegangen ist, nur Bremen stellt seine Studienangebote noch langsamer um. NRW liegt mit seiner Umstellung im Bundesdurchschnitt.

Ein Indikator für die Akzeptanz der neuen Abschlüsse sind die Studienanfängerzahlen in den Bachelor- und Master-Studiengängen. Im Wintersemester 2006/07 haben sich 48% der Studienanfänger für einen Bachelor-Studiengang entschieden. Das sind 18 Prozentpunkte mehr als im Vorjahr. Somit ist im Wintersemester 2006/07 ein starker Wandel festzustellen, denn sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen ist der am häufigsten angestrebte Abschluss bei Studienanfängern der Bachelor-Abschluss (vgl. HIS 2007: 2).

Die Beweggründe für die Wahl eines Bachelor-Abschlusses haben sich seit der Anfangsphase der Umstellung verändert. Im Wintersemester 2000/01 waren noch 81% der Studienanfänger eines Bachelor-Abschlusses davon überzeugt, einen international verbreiteten Abschluss zu erwerben (vgl. HIS 2007: 3). Dieser Anteil ist stark gesunken; im Wintersemester 2005/06 waren es nur noch 66% und im Wintersemester 2006/07 67%. Eine ähnliche Tendenz ist in Bezug auf die Benennung von guten Arbeitsmarktchancen als Entscheidungsgrund für einen Bachelor-Abschluss zu sehen. Im Wintersemester 2000/01 erwarteten dies 60% und im Wintersemester 2006/07 nur noch 47%. Auf relativ konstantem Niveau (um die 46%) verblieb die Begründung „kurze Studienzeiten“ (Ausnahme waren das Wintersemester 2004/05 mit 50% und das Wintersemester 2005/06 mit 40%). Ebenfalls relativ konstant bei 78% lag die Angabe der Möglichkeit der Studienfortsetzung mit einem Master-Studiengang.

Die Gruppe der Skeptiker gegenüber den neuen Abschlüssen scheint immer kleiner zu werden. Der Anteil derjenigen, die in einem Bachelor-Abschluss keinen möglichen Abschluss sehen, ist von 50% im Wintersemester 2005/06 auf 34% im Wintersemester 2006/07 gesunken. Als Grund für die Entscheidung gegen einen Bachelor-Studiengang nennen 64% die ungewissen Arbeitsmarktchancen für Bachelor-Absolventen. Mit steigender Tendenz wird im Wintersemester 2006/07 mit 37% ein zu geringes wissenschaftliches Niveau genannt (Wintersemester 2000/01 20%).

1.7 Berufliche Erstausbildung

Der Sekundarbereich II des deutschen Bildungssystems umfasst zum einen allgemein bildende Angebote, welche die Möglichkeit des Zugangs zu tertiären Bildungseinrichtungen eröffnen und zum anderen berufsbildende Angebote, welche die Vermittlung eines berufsqualifizierenden Abschlusses beinhalten. Aufgrund der Ausweitung der tertiären Bildungsangebote haben sich die Gewichte in den vergangenen Jahrzehnten zugunsten des all-

gemein bildenden Bildungszweiges verschoben. Dennoch befindet sich die Mehrheit der deutschen Schüler im Sekundarbereich II in berufsbildenden Bildungsgängen. Die im Sekundarbereich vermittelte berufliche Erstausbildung war in Deutschland bis Mitte des 20. Jahrhunderts gleichzusetzen mit dem dualen System der beruflichen Erstausbildung. Generell trifft dies auch heute noch zu, jedoch haben in den letzten Jahrzehnten zunehmend auch primär schulisch orientierte Berufsbildungsangebote an Bedeutung gewonnen. Zwischen 1992 und 2005 nahm die Zahl der Jugendlichen in voll berufsbildenden Bildungsgängen um 82,5% (83 157) zu, die Zahl der Jugendlichen im dualen System hingegen um 7,6% (-45 035) ab (vgl. BMBF 2007a: 99).

Jedoch ist die Zunahme von beruflichen Bildungsgängen außerhalb des dualen Systems nicht als Schwäche desselbigen zu werten. Vielmehr gilt die deutsche Berufsbildung im internationalen Kontext noch immer als vorbildlich, was vor allem auf die wahrgenommene Qualität des dualen Systems zurückzuführen ist. Die Abnahme der Schülerzahlen im dualen System ist vielmehr ein normales Ergebnis des Tertiarisierungsprozesses. Vor allem in den expandierenden Dienstleistungssektoren entstehen neue, anspruchsvollere Berufsfelder, die vor allem von Hochqualifizierten besetzt werden. Eine Erklärung für den Anstieg der Zahl der Jugendlichen in schulischer Berufsausbildung ist sicherlich auch in der zunehmenden Knappheit des betrieblichen Lehrstellenangebotes zu sehen.

Letztendlich spielen auch die bildungspolitischen Akzentsetzungen der einzelnen Länder eine Rolle. In Bayern werden beispielsweise die traditionellen Berufsschulen im dualen System gefördert, wohingegen Baden-Württemberg eher die beruflichen Bildungsgänge außerhalb des dualen Systems unterstützt. So befinden sich in Bayern 87,4% der Schüler im dualen Ausbildungssystem, während es in Baden-Württemberg nur 61,4% sind. Die beiden süddeutschen Länder stellen dabei jeweils die Extremwerte dar, im Bundesdurchschnitt befinden sich 74,7% der Jugendlichen in dualer Ausbildung. In Nordrhein-Westfalen absolvieren 82,9% der Jugendlichen eine Berufsausbildung im Rahmen des dualen System. Somit ist festzustellen, dass das duale System immer noch die berufliche Erstausbildung dominiert.²⁷

Tabelle 1.24 veranschaulicht – getrennt nach Bundesländern – die Verteilung der Schüler auf die allgemein bildenden und die berufsbildenden Bereiche der Sekundarstufe II. Der niedrige Anteil Bayerns von 32,6% im

²⁷ Einschränkend ist jedoch zu beachten, dass in einigen Fällen wie z.B. dem Berufsgrundbildungsjahr in Niedersachsen und der einjährigen Berufsfachschule in Baden-Württemberg das duale und das nicht-duale System miteinander verknüpft sind.

Bereich der allgemein bildenden Bildungsgänge überrascht wenig angesichts der geringen Zahl der Hochschulzugangsberechtigten. Jedoch bildet Bayern nicht mehr das Schlusslicht wie noch im Jahr zuvor. Den höchsten Wert und gleichzeitig auch den höchsten Zuwachs (+26,5%) im Vergleich zu 2004 kann Nordrhein-Westfalen verzeichnen (49,0%). NRW liegt nun nur knapp unterhalb des OECD-Durchschnitts von 50,3% und hat somit fast eine gleichmäßige Aufteilung der Schüler auf die beiden Bildungsgänge vorzuweisen.²⁸

Tabelle 1.24

Struktur der Bildungsteilnahme im Sekundarbereich II nach Ausrichtung des Bildungsgangs und Bundesländern

2005, Anteile in %

	allgemein bildend (ISCED 3A) ¹	berufsbildend (ISCED 3B & 3C) ²	Darunter kombinierte berufliche Ausbildungen
Baden-Württemberg	36,1	63,9	61,4
Bayern	32,6	67,4	87,4
Berlin	46,5	53,5	75,2
Brandenburg	44,2	55,8	77,1
Bremen	39,7	60,3	81,3
Hamburg	37,9	62,1	68,6
Hessen	44,4	55,6	82,2
Mecklenburg-Vorpommern	33,9	66,1	74,9
Niedersachsen	36,6	63,4	63,7
Nordrhein-Westfalen	49,0	51,0	82,9
Rheinland-Pfalz	40,4	59,6	75,2
Saarland	43,7	56,3	72,2
Sachsen	29,8	70,2	66,1
Sachsen-Anhalt	35,5	64,5	67,7
Schleswig-Holstein	38,4	61,6	82,2
Thüringen	29,6	70,4	65,7
Deutschland	39,7	60,3	74,7
OECD-Mittel ³	50,3	51,7	31,4

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 63, eigene Berechnungen. – ¹ISCED 3A: zweijährige Fachoberschulen (ohne vorherige Ausbildung im Dualen System); Berufsfachschulen, die eine Studienberechtigung vermitteln; Fachgymnasien; Allgemein bildende Programme im Sekundarbereich II (z.B. Gymnasiale Oberstufe).

– ²ISCED 3B: Berufsgrundbildungsjahr; Berufsschulen (Duales System); Berufsfachschulen, die berufliche Grundkenntnisse vermitteln; Berufsfachschulen, die einen Berufsabschluss vermitteln; Schulen des Gesundheitswesens (einjährig). – ISCED 3C: Beamtenanwärter für den mittleren Dienst. – ³Die Werte werden als Mittelwerte je Spalte über die jeweiligen Länder gebildet. Die Durchschnitte beziehen sich daher in den einzelnen Spalten auf unterschiedliche Staatengruppen und addieren sich somit nicht exakt auf 100%.

Der OECD-Durchschnitt liegt weit oberhalb des Bundesdurchschnitts, was auf den ersten Blick Grund zur Sorge geben könnte, da doch eigentlich eine hohe Wahrnehmung allgemein bildender Bildungsangebote die Voraussetzung für hohe Studienanfängerquoten ist. Es stellt jedoch eine Eigenheit des deutschen Bildungssystems dar, dass nicht nur die allgemein bildenden Bildungsgänge zu einer Hochschulzugangsberechtigung führen, sondern auch

²⁸Für die Bildungsbeteiligung in den berufsbildenden Bildungsgängen stellt sich die Situation genau spiegelbildlich zu der oben geschilderten Situation dar.

viele berufsbildende Ausbildungsgänge. Somit ist ein Vergleich mit dem OECD-Durchschnitt hier irreführend.

Einen Einblick in die Ausbildungsplatzsituation der einzelnen Bundesländer liefert **Tabelle 1.25**. Sie zeigt die Verteilung der erfassten neuen Ausbildungsverträge nach Zuständigkeitsbereichen.²⁹ Ähnlich wie auch schon 2005 lassen sich in der sektoralen Verteilung der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge insbesondere Ost-West-Unterschiede feststellen. In den neuen Bundesländern sind die Freien Berufe, Industrie und Handel sowie das Handwerk etwas schwächer vertreten als in den alten Bundesländern. Die sektorale Verteilung der neuen Ausbildungsverträge in NRW weist wie auch schon 2005 nur geringfügige Unterschiede zu denjenigen in Bayern, Baden-Württemberg und im Bundesgebiet auf. Das Handwerk ist in Nordrhein-Westfalen etwas geringer vertreten, dafür die Freien Berufe etwas stärker. Bayern weist im Handwerk etwas höhere und im Bereich Industrie und Handel etwas geringere Anteile auf.

Tabelle 1.25

Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge nach Zuständigkeitsbereichen und Ländern
 2006, Anzahl, Anteile in %

	Insgesamt	Davon im Bereich					
		Industrie und Handel	Handwerk	Freie Berufe	Öffentlicher Dienst	Landwirtschaft	sonstige ¹
Baden-Württemberg	73 991	58,2	28,9	7,2	2,7	2,2	0,8
Bayern	93 005	55,6	31,6	8,5	1,5	2,3	0,5
Berlin	20 799	59,1	26,3	8,5	3,2	2,0	1,0
Brandenburg	19 573	61,9	25,2	4,3	2,5	5,0	1,1
Bremen	5 900	65,0	21,8	8,4	2,0	0,8	1,9
Hamburg	13 210	67,3	20,5	7,7	1,6	1,7	1,3
Hessen	39 426	60,9	26,1	7,4	3,7	1,9	0,1
Mecklenburg-Vorp.	15 306	64,6	22,4	3,9	2,7	4,4	1,9
Niedersachsen	54 277	53,3	31,8	8,2	2,5	3,4	0,8
Nordrhein-Westfalen	115 671	59,1	26,7	8,8	2,5	2,1	0,6
Rheinland-Pfalz	28 037	53,2	33,1	7,5	2,7	2,6	0,9
Saarland	8 359	58,7	30,2	6,9	1,3	2,1	0,9
Sachsen	31 463	64,9	23,5	3,2	2,6	4,6	1,2
Sachsen-Anhalt	17 904	62,0	26,9	3,5	3,0	3,6	1,1
Schleswig-Holstein	20 339	50,8	32,3	8,8	2,4	4,9	0,9
Thüringen	18 893	64,2	26,0	2,8	2,1	3,5	1,4
Deutschland	576 153	58,5	28,2	7,3	2,4	2,7	0,8

Quelle: BMBF (2007a): 284. – ¹Bereiche Hauswirtschaft und Seeschifffahrt.

In den vergangenen Jahren wurde in der politischen Diskussion aufgrund der Ergebnisse der amtlichen Berufsbildungsstatistik immer wieder das

²⁹ Maßgebend für die Zuordnung sind hier die jeweiligen Kammerzuständigkeiten. Unter sektoral-analytischem Aspekt sind die sich hieraus ergebenden sektoralen Abgrenzungen eher unbefriedigend.

Problem des Ausbildungsplatzmangels thematisiert. Auf Bundes- und Landesebene wurden verschiedene staatliche Stützungsmaßnahmen wie der Ausbildungspakt oder besondere Vermittlungsaktivitäten der Bundesagenturen für Arbeit eingeführt, um die Lehrstellenlücke zu schließen. Insgesamt wurden im Zeitraum vom 1. Oktober 2005 bis zum 30. September 2006 4,7% mehr Verträge als im Vorjahreszeitraum abgeschlossen. Die Zahl der unvermittelten Bewerber war bis zum 30. September 2006 zwar um 22,1% auf 49 453 angestiegen, konnte aber durch intensive Nachvermittlungsaktionen um 65% auf 14 700 (Vorjahr 61%) verringert werden (vgl. BMBF 2007a: 2).

Tabelle 1.26 zeigt das Verhältnis der noch nicht besetzten Stellen zu den noch nicht vermittelten Bewerbern³⁰ für die Jahre 2004 bis 2006. Bei dieser Statistik ist zu beachten, dass sich die dargestellten Zahlen auf die Berufsbildungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit beziehen. Somit werden nur die Beratungs- und Vermittlungsvorgänge berücksichtigt, bei denen die Arbeitsagenturen eingeschaltet wurden. Das IAB-Betriebspanel 2004 und eine Umfrage des IAB Nordrhein-Westfalen in 2004 kamen zu dem Ergebnis, dass nur noch 60% aller bei den Betrieben besetzten Ausbildungsstellen den Arbeitsagenturen zur Vermittlung gemeldet werden. Die Bundesagentur für Arbeit geht selbst von einem Anteil um die 90% aus. Die aufgrund der unterschiedlichen Ermittlungsmethoden weit auseinander klaffenden Ergebnisse machen es schwierig abzuschätzen, wie viele Ausbildungsplätze tatsächlich ohne das Einschalten der Arbeitsagenturen vermittelt werden.

Unter der Berücksichtigung der oben genannten Einschränkungen fällt auf, dass sich vor allem für die neuen Bundesländer die Lage deutlich entspannt hat. Kamen 2004 noch 17,4 unvermittelte Bewerber auf eine unbesetzte Stelle, so waren es 2006 nur noch 8,9. Bei einem Vergleich Nordrhein-Westfalens mit den beiden süddeutschen Ländern zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen im Zeitraum von 2004 bis 2006. Während in Bayern die Anzahl der unvermittelten Bewerber je unbesetzter Stelle von 1,8 auf 1,5 gesunken ist, ist sie in NRW von 2,8 auf 4,3 gestiegen, in Baden-Württemberg hingegen blieb sie relativ konstant bei 1,8. Nichtsdestotrotz kann noch kein Zeichen zur Entwarnung gegeben werden. Vor dem Hintergrund einer sehr hohen Zahl an Schulabgängern, einer erhöhten Zahl an Bewerbern aus früheren Schulentslassungsjahrgängen und Veränderungen im Tertiärbereich werden in Zukunft höchstwahrscheinlich weitere An-

³⁰ Zu den unvermittelten Bewerbern zählen die Personen, die bis zum Stichtag keine duale Ausbildung begonnen haben, nicht beabsichtigen eine schulische Ausbildung aufzunehmen, an keiner berufsvorbereitenden Bildungsmaßnahme teilnehmen, keine Arbeitsstelle angenommen haben oder deren Beratungsfall sich nicht aufgrund sonstiger Gründe erledigt hat und die nicht von ihrer Bewerbung zurückgetreten sind, sondern für die noch Vermittlungsbemühungen laufen (vgl. BMBF 2007a: 52).

strengungen getätigt werden müssen, um den Ausbildungsplatzbedarf decken zu können.

Tabelle 1.26

Unbesetzte Ausbildungsplätze und noch nicht vermittelte Bewerber/Bewerberinnen nach Ländern

2004 bis 2006, Anteile in %

	Unbesetzte Ausbildungsstellen			Noch nicht vermittelte Bewerber			Noch nicht vermittelte Bewerber je unbesetzter Stelle		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Baden-Württemberg	1 950	2 100	2 542	3 438	3 333	4 546	1,8	1,6	1,8
Bayern	2 718	2 927	3 496	4 943	4 804	5 259	1,8	1,6	1,5
Berlin	235	258	450	4 560	3 411	5 642	19,4	13,2	12,5
Brandenburg	80	108	211	3 058	2 463	3 828	38,2	22,8	18,1
Bremen	57	66	67	252	285	319	4,4	4,3	4,8
Hamburg	138	98	62	794	697	579	5,8	7,1	9,3
Hessen	1 171	1 022	1 091	3 524	3 139	3 556	3,0	3,1	3,3
Mecklenburg-Vorp.	139	147	174	1 928	1 089	1 287	13,9	7,4	7,4
Niedersachsen	1 045	1 113	2 121	2 899	2 989	3 345	2,8	2,7	1,6
Nordrhein-Westfalen	3 356	2 716	2 461	9 343	9 135	10 537	2,8	3,4	4,3
Rheinland-Pfalz	1 290	967	920	2 565	3 588	3 659	2,0	3,7	4,0
Saarland	304	224	270	759	499	376	2,5	2,2	1,4
Sachsen	85	131	601	2 590	2 195	3 089	30,5	16,8	5,1
Sachsen-Anhalt	176	101	134	1 163	738	1 084	6,6	7,3	8,1
Schleswig-Holstein	504	553	526	802	865	1 061	1,6	1,6	2,0
Thüringen	130	105	265	1 443	1 258	1 310	11,1	12,0	4,9
Deutschland	13 378	12 636	15 391	44 061	40 488	49 477	3,3	3,2	3,2
<i>Nachrichtlich:</i>									
Alte Länder	12 533	11 786	13 556	29 319	29 334	33 237	2,3	2,5	2,5
Neue Länder und Berlin	845	850	1 835	14 742	11 154	16 240	17,4	13,1	8,9

Quelle: BMBF (2007a): 306, eigene Berechnungen.

1.8 Weiterbildung

„Lebenslanges Lernen“ ist in der wissensbasierten Ökonomie des 21. Jahrhunderts eine wichtige Voraussetzung für den Erhalt bzw. stetigen Ausbau des Wissens, welcher aufgrund des raschen wissenschaftlich-technischen Fortschritts erforderlich ist. Dies gilt vor allem angesichts der zu erwartenden Alterung der Bevölkerung. Lebenslanges Lernen kennzeichnet sich dadurch aus, dass Lern- und Bildungsprozesse über das Kindes- und Jugendalter hinausgehen und auch weiterhin im Erwachsenenalter getätigt werden. Die Umsetzung des Lebenslangen Lernens in den beruflichen Alltag erfordert sowohl von den Individuen als auch von den Institutionen ein Umdenken. Auf institutioneller Seite ist vor allem eine Umstrukturierung des Bildungssystems eine Voraussetzung, wovon allerdings in Deutschland wie auch in den meisten anderen OECD-Ländern bei nüchternen Betrachtung bisher wenig zu sehen ist (vgl. RWI Essen und SV 2006). Die herrschende Kluft zwischen dem von Regierungen, Verbänden und Bildungsexperten als wünschenswert erachteten und den realen Fortschritten ist nicht

zu übersehen (im gleichen Sinn Faulstich 2005: 626). Dies gilt ohne Einschränkung für alle Bundesländer, somit auch für Nordrhein-Westfalen.

Die unter dem Begriff Lebenslanges Lernen zusammengefassten Konzepte sind vielfältig, nicht zuletzt aufgrund der stark expandierenden Szene formeller Weiterbildungseinrichtungen und vielgestaltiger Weiterbildungsangebote.³¹ Die Weiterbildung nimmt als formalisierte Form des Lernens für Erwachsene eine besondere Rolle im Prozess des Lebenslangen Lernens ein. Im Bereich des Lebenslangen Lernens existiert keine aussagekräftige Statistik wie in den oben abgehandelten Bildungsbereichen. Vielmehr stellt sich die Datenlage als sehr schwierig dar. Grund dafür ist, dass der formale Weiterbildungsbereich nur in begrenztem Maße staatlicher Regelung unterliegt und durch eine Vielzahl privater Träger dominiert wird (vgl. BMBF 2006a: 2). Das vom BMBF veröffentlichte „Berichtssystem Weiterbildung“ (vgl. BMBF 1999, 2003, 2005 und 2006a) liefert mit seinen bisher 9 veröffentlichten Berichten jedoch wertvolle Einblicke in das Weiterbildungs-geschehen in Deutschland aus der Sicht der Anbieter.

Die im Rahmen des Berichtssystems durchgeführten empirischen Erhebungen erlauben nur großräumige, nationale Vergleiche einzelner Regionen (z.B. alte mit neuen Bundesländern). Ein Vergleich des Weiterbildungs-geschehens auf Bundeslandebene ist hingegen aufgrund der schwierigen Datenlage nur bedingt durchführbar. Allerdings wird von den Statistischen Ämtern erstmalig vor dem Hintergrund der EU-Benchmarks im Bildungsbereich in der aktuellen Ausgabe des Bildungsindikatorenberichts (vgl. Statistische Ämter 2007a) ein Indikator zur Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen bereitgestellt. Dieser beschreibt die Situation aus der Sichtweise der Weiterbildungsnachfrage. Nichtsdestotrotz besteht noch erheblicher Nachholbedarf in der amtlichen Statistik.³² Im Folgenden werden die Ergebnisse des neuesten Gesamtberichts des „Berichtssystems Weiterbildung“ nur kurz dargestellt, da seit dem Innovationsbericht 2006 keine neuen Daten vorliegen.

³¹ Das Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister (2001: 4) definiert Weiterbildung als „... die Fortsetzung oder Wiederaufnahme organisierten Lernens nach Abschluss einer unterschiedlich ausgedehnten ersten Bildungsphase und in der Regel nach Aufnahme einer Erwerbs- oder Familientätigkeit. Weiterbildung in diesem Sinne liegt auch vor, wenn die Einzelnen ihr Lernen selbst steuern. Weiterbildung umfasst die allgemeine, politische, kulturelle und wissenschaftliche Weiterbildung. Weiterbildung kann in Präsenzform, in der Form der Fernlehre des computergestützten Lernens, des selbst gesteuerten Lernens oder in kombinierten Formen stattfinden.“

³² Weitere mögliche Informationsquellen zur Weiterbildung sind im Rahmen von Erhebungen zu gewinnen, z.B. der Mikrozensus, das Sozioökonomische Panel, die Strukturhebung und des BIBB und IAB „Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen von Erwerbstätigen“ sowie das IAB-Betriebspanel. Solche Erhebungen bilden jedoch nur Teilsegmente des Weiterbildungsgeschehens ab.

Die im Rahmen des „Berichtssystem Weiterbildung“ erfasste Teilnahme an formalisierten Weiterbildungen, d.h. Teilnahme an Lehrgängen, Kursen und Seminaren aller 19- bis 64-Jährigen betrug 2003 in Deutschland 41% und ist somit im Vergleich zu 2001 um 2 Prozentpunkte gesunken (zu diesen und den folgenden Angaben vgl. BMBF 2006a: 15ff.). Somit haben 2003 hochgerechnet insgesamt 20,4 Mill. Personen an Weiterbildungsangeboten teilgenommen. Die Teilnahmequote war bis 1997 stark angestiegen, wo sie ihren Höhepunkt mit 48% erlebte, danach ist sie wieder kontinuierlich gesunken. Betrachtet man die beiden Bestandteile der hier gemessenen Teilnahmequote, die Teilnahme an beruflichen und die Teilnahme an allgemeinen Weiterbildungen, so war 2003 die berufliche Weiterbildung mit 52% ebenso wie 2000 häufiger frequentiert.³³ In den Jahren zuvor war die allgemeine Weiterbildung fast immer der Bereich mit den höchsten Teilnehmerzahlen gewesen. Der dargestellte Rückgang der Teilnahme an Weiterbildungsangeboten scheint mit der nachhaltigen Betonung der Notwendigkeit von Weiterbildung für die persönliche Entfaltung, die Teilhabe am Erwerbsleben sowie die Sicherstellung der Humanressourcen in einer alternden Bevölkerung im Widerspruch zu stehen.

Im Bereich der allgemeinen Weiterbildung spielen Bildungseinrichtungen, die sich in der Trägerschaft von Kommunen, Kirchen und Verbänden befinden, eine wesentliche Rolle. Das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung erfasst mit seiner Weiterbildungsstatistik approximativ die auf einer Hochrechnung basierenden Weiterbildungsaktivitäten von fünf bundesweit agierenden Weiterbildungsorganisationen, darunter auch des Deutschen Volksschulverbands (DVV). In **Tabelle 1.27** wird eine Übersicht zu den Weiterbildungsangeboten in den Bundesländern gegeben.

Insgesamt wurden im Bundesgebiet 2005 731 Tsd. Veranstaltungen in der erfassten Einrichtungen mit rund 10,5 Mill. Belegungen registriert. Das sind 14 Tsd. Veranstaltungen weniger als im Jahr zuvor. In Bezug auf die Belegungen muss natürlich berücksichtigt werden, dass z.B. in Volkshochschulen Weiterbildungsteilnehmer mehr als nur eine Veranstaltung besuchen. Aber selbst unter der Annahme, dass im Schnitt jeder Bildungsteilnehmer zwei Kurse im Jahr 2005 belegt hätte, so beliefe sich die Zahl der Teilnehmer immerhin noch auf mehr als 5 Mill. Personen.

Auffällig ist der große Unterschied zwischen den alten und den neuen Bundesländern. In den alten Bundesländern werden die allgemeinen Bildungs-

³³ Die allgemeine Weiterbildung beinhaltet alle Weiterbildungsangebote, die nicht direkt berufsbezogen sind, während die berufliche Weiterbildung das klassische Feld für Kurse zur Vertiefung oder Ergänzung beruflicher Kenntnisse umfasst.

Tabelle 1.27

**Übersicht über allgemeine Weiterbildungsangebote nach Bundesländern
Bundesweit operierende Weiterbildungsorganisationen¹
2005, Anteile in %**

	Veranstaltungen	Unterrichtsstunden	Belegungen	Veranstaltungen	Unterrichtsstunden	Belegungen
Baden-Württemberg	143 212	3 052 169	1 973 895	19,6	17,7	18,9
Bayern	199 973	3 060 489	3 694 879	27,3	17,7	35,3
Berlin	15 889	528 375	215 543	2,2	3,1	2,1
Brandenburg	7 025	209 419	76 469	1,0	1,2	0,7
Bremen	5 019	175 033	62 885	0,7	1,0	0,6
Hamburg	6 061	169 196	84 309	0,8	1,0	0,8
Hessen	48 890	1 410 692	565 515	6,7	8,2	5,4
Mecklenburg-Vorp.	5 587	188 228	70 366	0,8	1,1	0,7
Niedersachsen	77 032	2 761 917	923 730	10,5	16,0	8,8
Nordrhein-Westfalen	123 308	3 157 541	1 581 430	16,9	18,3	15,1
Rheinland-Pfalz	31 943	726 412	386 445	4,4	4,2	3,7
Saarland	7 293	190 057	78 743	1,0	1,1	0,8
Sachsen	15 198	403 718	208 871	2,1	2,3	2,0
Sachsen-Anhalt	7 965	235 554	99 451	1,1	1,4	0,9
Schleswig-Holstein	26 843	663 911	316 375	3,7	3,8	3,0
Thüringen	10 360	330 460	130 505	1,4	1,9	1,2
Deutschland	731 598	17 263 171	10 469 411	100,0	100,0	100,0

Quelle: Weiland, Ambos (2007). – ¹Deutscher Volkshochschul-Verband (DVV), Arbeitskreis deutscher Bildungsstätten (AdB), Bundesarbeitskreis Arbeit und Leben (BAL AL), Deutsche Evangelische Arbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung (DEAE) und Katholische Bundesarbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung (KBE).

angebote viel stärker in Anspruch genommen als in den neuen Bundesländern. Für die beiden süddeutschen Länder Bayern und Baden-Württemberg ist festzustellen, dass die Anteile bei allen drei Indikatoren, d.h. für die Veranstaltungen, die Unterrichtsstunden und die Belegungen, sehr weit über ihren Bevölkerungsanteilen von 15,1% bzw. 13,0% liegen. Nordrhein-Westfalen hingegen kann gemessen am Bevölkerungsanteil (21,9%) nur eine unterdurchschnittliche Aktivität im allgemeinen Weiterbildungsbereich verzeichnen.

Die bisher dargestellten Indikatoren wurden von der Seite der Weiterbildungsanbieter erfasst. Generell ist es natürlich auch möglich, die Informationen von den Weiterbildungsteilnehmern, also der Nachfrageseite zu erhalten. Im besten Fall wären die Ergebnisse deckungsgleich. In der Realität ist dies zum einen durch den bruchstückhaften Charakters der aus der Anbieterperspektive erstellten Weiterbildungsstatistik und zum anderen durch die Erhebungsprobleme in repräsentativen Bevölkerungsumfragen nur selten möglich. Dennoch ist es sinnvoll, auch die andere Seite, d.h. die Weiterbildungsnachfrager, in die Analyse mit einzubeziehen.

Um die Nachfrageseite der Weiterbildungsaktivitäten zu erfassen, bietet sich die vom Europäischen Rat festgelegte Zielgröße an. Diese bezieht sich

auf den Anteil der Erwachsenen im erwerbsfähigen Alter, die sich am Lebenslangen Lernen beteiligen. Bis 2010 soll dieser Anteil bei 12,5% liegen. Die Statistischen Ämter haben aus diesem Anlass auf Basis des Mikrozensus einen Indikator berechnet, der diesen Anteil für Deutschland sowie für die einzelnen Bundesländer darstellt (vgl. **Tabelle 1.28**). Er erfasst den Anteil der Personen im Alter von 25 bis 64 Jahren, die vier Wochen vor der Datenerhebung an Aus- oder Weiterbildungsmaßnahmen teilgenommen haben (vgl. Statistische Ämter 2007a: 98). Die Unterschiede zu der im Rahmen des Berichtssystems Weiterbildung veröffentlichten Anteile ergeben sich aufgrund der Abgrenzung von Aus- und Weiterbildung, des Bezugszeitraums von vier Wochen und der Erhebungsmethodik im Mikrozensus.

Tabelle 1.28

Anteil der an Aus- oder Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmenden Bevölkerung im Alter von 25 bis 64 Jahren nach Geschlecht und Bundesländern
2005, Anteile in %

	Insgesamt	Männlich	Weiblich
Baden-Württemberg	8,5	9,1	7,8
Bayern	7,1	7,5	6,7
Berlin	11,0	10,8	11,1
Brandenburg	7,8	7,0	8,7
Bremen	7,6	7,6	7,6
Hamburg	9,6	9,4	9,8
Hessen	8,9	9,0	8,8
Mecklenburg-Vorpommern	7,3	7,3	7,4
Niedersachsen	6,8	7,4	6,2
Nordrhein-Westfalen	7,3	8,0	6,5
Rheinland-Pfalz	6,7	7,3	6,2
Saarland	6,8	7,4	6,2
Sachsen	7,5	6,8	8,1
Sachsen-Anhalt	6,6	6,2	7,1
Schleswig-Holstein	7,7	7,8	7,5
Thüringen	7,6	7,6	7,6
Deutschland	7,7	8,0	7,4
EU-27	9,7	8,9	10,4

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 99.

Die höchste Quote weist Berlin mit 11% auf. Es liegt somit klar über dem EU-27 Durchschnitt, jedoch noch unterhalb des Zielwertes von 12,5%. Der hohe Wert für Berlin steht im Einklang mit der oben berichteten hohen Bildungserwartung im Tertiärbereich, da in der Teilnahmequote auch Studierende ab dem Alter von 25 Jahren einbezogen werden. Hessen ist das westdeutsche Flächenland mit der höchsten Quote (8,9%) gefolgt von Baden-Württemberg (8,5%). Nordrhein-Westfalen liegt im Mittelfeld mit 7,3%, knapp oberhalb von Bayern (7,1%). Somit bleibt in allen Bundesländern noch erheblicher Aufholbedarf zur Erreichung des Zielwertes des Europäischen Rates.

An dieser Stelle können allerdings nur partielle Einblicke in das Weiterbildungsgeschehen in Deutschland und den einzelnen Bundesländern gegeben werden. In Nordrhein-Westfalen nehmen die Bürger durchaus Weiterbildungsangebote wahr, in formeller wie auch in informeller Form. Ein umfassender Vergleich mit den anderen Bundesländern scheidet nicht zuletzt an der unbefriedigenden Datenlage.

1.9 Fachkräftebedarf und Migration

Alle deutschen Bundesländer – insbesondere aber die Länder, deren Wirtschaft stärker wächst – werden in den kommenden Jahrzehnten zunehmend vor dem Problem stehen, den Fachkräftebedarf der Wirtschaft zu decken. Durch Arbeitszeitverlängerung und die gezielte Weiterbildung älterer Arbeitnehmer kann zwar ein Teil der Folgen des demographischen Wandels abgemildert werden. Die erst kürzlich wieder durch die OECD (2007b) angemahnte Erhöhung der Bildungsteilnahme der nachwachsenden Generation im tertiären Bereich kann ebenfalls dazu beitragen, auf lange Sicht die Versorgung mit Akademikern zu sichern. Jedoch wird dies bei der absehbaren Bevölkerungsentwicklung wahrscheinlich nicht ausreichen, um den zukünftigen Bedarf der Wirtschaft an hochqualifizierten Arbeitskräften zu decken.

Vor diesem Hintergrund wird auch die Einwanderung von gut qualifizierten Arbeitskräften diskutiert. Allerdings kann diese die Lücke kaum schließen, zumindest aber – so auch der politische Konsens in Deutschland – einen Beitrag zur Deckung des künftigen Fachkräftebedarfs leisten. Berechnungen des in der Zukunft benötigten Fachkräftebedarfs wären an dieser Stelle vollkommen unangebracht, da langfristige Arbeitsmarktprognosen aufgrund der Unvorhersehbarkeit des künftigen Wachstums und des Strukturwandels praktisch unmöglich sind.³⁴ Die Versuche einer Bildungsplanung haben in der Vergangenheit erstaunlich irreführende Ergebnisse zu Tage gebracht (vgl. RWI Essen und SV 2006). Daher soll an dieser Stelle von einer Abschätzung der benötigten Fachkräftezuwanderung für NRW abgesehen werden.

Es gilt in Nordrhein-Westfalen wie auch in allen anderen Bundesländern ein ganz anderes Problem zu lösen: die bessere gesellschaftliche und wirtschaftliche Integration der in den vergangenen Jahren eingewanderten Menschen. Dabei sollte jedoch nicht vergessen werden, dass es zahlreichen Migranten aus den verschiedensten Herkunftsgebieten sehr gut gelungen ist, sich in die Gesellschaft und die Wirtschaft zu integrieren. Dennoch bleibt das Integra-

³⁴ Es sind natürlich Schätzungen aufgrund verschiedener Szenarien möglich. Allerdings sollte man sich dabei über ihre beschränkte Aussagekraft im Klaren sein.

tionsproblem bestehen und Nordrhein-Westfalen ist mit dem Ruhrgebiet, dem Hauptzielland der Zuwanderung der Nachkriegszeit, besonders betroffen.

Das schlechte Abschneiden der Jugendlichen in der PISA-Studie macht deutlich, dass es das deutsche Schulsystem nur unzureichend schafft, den besonderen Problemlagen der Kinder und Enkel von Einwanderern mit begrenztem Bildungshorizont gerecht zu werden. Hier geht es nicht nur um die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache, sondern auch darum, dass sich die für Kinder aus bildungsfremden Schichten typischen Bildungsdefizite bei bestimmten Einwanderungsgruppen häufen. Bei Kindern nichtdeutscher Herkunft werden soziale Unterschiede durch ungünstige Bildungsverläufe stärker reproduziert als es bei Kindern deutscher Herkunft der Fall wäre. Die Integrationsleistungen der deutschen Bildungssysteme sind konstant schwach (vgl. RWI Essen und SV 2006).

Festzuhalten bleibt, dass das Integrationsproblem kein spezifisches Problem Nordrhein-Westfalens ist. Es betrifft in gleicher Weise die westdeutschen Flächenländer³⁵ und besonders aufgrund des hohen Anteils der ausländischen Bevölkerung die Stadtstaaten, insbesondere Berlin. Die Schulen alleine werden dieses Problem nicht schultern können. Sie benötigen die entsprechende Unterstützung der Kommunen, Länder und die des Bundes. In Bezug auf die Lehrer wäre eine bessere Vorbereitung auf die Integrationsaufgabe wünschenswert sowie eine Verringerung der Ausfallzeiten. Die ausreichende Bereitstellung von Ganztagsbetreuungsangeboten wäre eine gute Maßnahme. Jedoch sind zusätzlich zu den schulischen Maßnahmen auch Maßnahmen im schulischen Umfeld von Nöten. Die Aufklärung der Eltern der Kinder aus Einwandererfamilien über die Bildungschancen, Bildungswege, Bildungsinstitutionen und die zwischen ihnen bestehenden Übergangsmöglichkeiten wäre ein Ansatzpunkt. Deren Erkenntnisstand über das deutsche Bildungssystem ist wohl zuweilen erschreckend gering. Eine andere Möglichkeit ist in der Frage nach dem Einwirken des Staates auf das Erziehungshandeln in Einwandererfamilien mit einem anderen kulturellen Hintergrund zu sehen (vgl. RWI Essen und SV 2006).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Deutschland, um in Bezug auf Bildung in die Spitzengruppe der europäischen Staaten vorzudringen, auch nach einer adäquaten Lösung der Bildungsprobleme der Zuwanderer aus bildungsfremden Schichten suchen muss. Diesem Ziel würden sich wohl

³⁵ In den ostdeutschen Flächenländern stellt sich in diesem Zusammenhang ein anderes, kaum weniger dringendes Problem: die Überwindung der durch die jahrzehntelange Abschottung von der westlichen Außenwelt konservierten und vom DDR-Regime durchaus mit Wohlwollen behandelten mentalen Barrieren gegen „Ausländer“ und des damit verbundenen, nicht ins Zeitalter der Globalisierung passenden Provinzialismus.

auch alle politisch maßgebenden Gruppen anschließen. Eine intensivere Beschäftigung mit dem Integrationsthema sprengt jedoch den Rahmen dieses Berichts. Nichtsdestotrotz ist auf seine große Bedeutung für die Förderung des Innovationsprozesses in Nordrhein-Westfalen hinzuweisen.

1.10 Fazit

Die meisten Bildungsindikatoren zeigen am aktuellen Rand typischerweise relativ geringe Veränderungen, da gerade im Bildungsbereich Veränderungsprozesse relativ lange Zeiträume umfassen. Umso wichtiger ist es aber, die richtigen Weichenstellungen zu setzen, da die Auswirkungen einer verfehlten Bildungspolitik im Nachhinein häufig nur schwer zu korrigieren sind. Für das Bildungssystem in Nordrhein-Westfalen lässt sich insgesamt festhalten, dass im Verhältnis zum BIP relativ umfangreiche Mittel für das Bildungswesen aufgewendet werden. Im Vergleich dazu fällt der Output zum Teil recht bescheiden aus. Dies fängt bereits damit an, dass die Ausstattung mit Kindertagesstätten für unter 4-Jährige in NRW zu niedrig ist. Zudem weist sowohl das Schul- wie auch das Hochschulwesen erhebliche Schwächen auf. Dies alles trägt letztendlich dazu bei, dass der Bildungsstand der Erwachsenenbevölkerung besonders im Sekundarbereich II und im Tertiärbereich generell zu niedrig ist. Über alle Alterklassen zwischen 25 und 64 Jahren hinweg verfügen in NRW weniger Personen über einen Tertiärabschluss als etwa die Bevölkerung in Baden-Württemberg, Bayern oder in Deutschland insgesamt.

Die Leistungen nordrhein-westfälischer Schüler waren nach den Ergebnissen der internationalen Schulleistungsstudie PISA im Jahr 2003 schlechter als in den beiden süddeutschen Ländern, aber auch schlechter als im Bundesdurchschnitt. In Nordrhein-Westfalen sind neben einer ungünstigen Schüler-Lehrer-Relation auch relativ große Klassen etwa im Vergleich zu den beiden süddeutschen Ländern zu beobachten. Vor allem der Sekundarbereich II fällt durch eine hohe Anzahl an Klassen- bzw. Jahrgangsstufenwiederholern auf. Zusätzlich ist der Anteil der frühen Schulabgänger relativ hoch. Allerdings kann Nordrhein-Westfalen verhältnismäßig viele Schulabsolventen mit Fachhochschulreife und allgemeiner Hochschulreife vorweisen. Problematisch ist dabei jedoch, dass die Übergangsquoten in die Hochschulen vergleichsweise niedrig sind. Beispielsweise hat Bayern zwar weniger Absolventen mit Fach- oder allgemeiner Hochschulreife, dafür ist die Übergangsquote in den universitären Bereich aber deutlich höher.

Im tertiären Bereich setzt sich das relativ ungünstige Verhältnis von Input zu Output fort. Die nordrhein-westfälischen Universitäten verzeichnen nur einen vergleichsweise geringen Anteil an Studienanfängern, die ihr Studium auch tatsächlich erfolgreich abschließen, obwohl die Anzahl der Studienbe-

rechtigten in Nordrhein-Westfalen besonders hoch ist. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwieweit die egalitären Züge der nordrhein-westfälischen Bildungssystems zu Lasten der Qualität der Bildung gehen. Bayern beispielsweise, welches sehr stark in der Sekundarstufe II selektiert, weist eindeutig höhere Erfolgsquoten bei den Studierenden auf. Abgesehen von den – gemessen an den Kosten – zu niedrigen Erfolgsquoten befinden sich an den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen zudem relativ viele Langzeitstudenten (Studenten, die sich im 13. und 14. Semester sowie im 15. oder einem höheren Semester befinden). Trotz eines Rückgangs infolge der Einführung von Studienkonten im Wintersemester 2003/04 liegt der Anteil der Langzeitstudenten im Wintersemester 2006/07 immer noch auf einem relativ hohen Niveau.

Die Tatsache, dass in den beiden süddeutschen Ländern in Relation zum BIP zwar weniger öffentliche Mittel für Bildung aufgewendet werden, der Output sich allerdings vergleichsweise deutlich besser darstellt, führt zu der Überlegung, dass neben dem Mitteleinsatz andere Mechanismen eine wichtige Rolle für Qualität und Wirksamkeit von Bildungssystemen spielen. Als Beispiel sei eine frühe Segregation in die Schulsysteme genannt. Bildungsökonomisch sind ihre Effekte zumindest umstritten. Diese jedoch zu bestimmen, erfordert eine tiefer gehende kausalanalytische Untersuchung, die an dieser Stelle nicht geleistet werden kann. Diesbezüglich besteht weiterer Forschungs- und Informationsbedarf. Weitere Erkenntnisgewinne könnten dazu beitragen, konkretere Handlungsempfehlungen für die Politik zu leisten.

Trotz der insgesamt eher ernüchternden Ergebnisse hat sich aber in NRW in den vergangenen Jahren auf allen Ebenen der Bildungspolitik sehr viel zum Positiven verändert. Zu nennen sind beispielsweise die freie Wahl der Grundschule ab dem Schuljahr 2008/2009, das Zentralabitur, die Umstellung auf ein Abitur nach 12 Jahren, die Einführung von Studienkonten und die Herausgabe von Bildungsschecks als finanzielle Unterstützung für die Weiterbildung ab 2006. Ein Reformwille scheint also vorhanden zu sein, was zweifellos eine notwendige Voraussetzung für die Entwicklung zu einem national wie international wettbewerbsfähigem Bildungssystem ist. Hier sind gerade die Bundesländer gefordert, aktiv mitzuwirken, da die Förderung der Primärbildung eine zentrale öffentliche Aufgabe darstellt.

2. Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft

2.1 Hintergrund und Vorgehensweise

In diesem Kapitel wird vor dem Hintergrund der oben im Detail diskutierten Infrastruktur von Innovationen begonnen, das Innovationsgeschehen selbst im Bundeslandvergleich zu analysieren. Die Aktivitäten in Forschung und Entwicklung (FuE) sind durch ihr Bestreben nach dem das Schaffen neuen Wissens charakterisiert. In den international abgestimmten Vorgaben der OECD wird FuE als „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens“ verstanden (vgl. OECD 2002).³⁶ Als statistische Messlatte gelten der finanzielle Einsatz in Form der FuE-Aufwendungen und der personelle Einsatz in Form von FuE-Personal. Das statistische System ist dabei darauf ausgerichtet, die inländischen FuE-Aktivitäten zu erfassen.³⁷ Die FuE-Statistik unterscheidet vier volkswirtschaftliche Sektoren:

- den Hochschulsektor,
- den Staatssektor (Forschungseinrichtungen der öffentlichen Hand),
- die privaten Forschungseinrichtungen ohne Erwerbzweck und
- den Wirtschaftssektor.

In der sektoralen Aufteilung der in die Forschung und Entwicklung eingebundenen Akteure bilden die Hochschulen, denen Universitäten und Fachhochschulen zugeordnet werden, das wissenschaftliche Rückgrat des Forschungssystems, denen dabei die Verantwortung für die Grundlagenforschung zukommt. Dem Staatssektor werden die außeruniversitären Forschungsinstitute zugerechnet, soweit diese in staatlicher Trägerschaft sind. In erster Linie sind für Deutschland die Institute der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren und der Leibniz-Gemeinschaft zu nennen. Ihm wird außerdem die Ressortforschung zugerechnet; dies sind Forschungsinstitute, die die Ministerien bei der Erfüllung hoheitlicher Aufga-

³⁶ Das Hauptkriterium für die Abgrenzung von FuE gegenüber verwandten Tätigkeiten ist das Vorhandensein eines nennenswerten Elements von Weiterentwicklung (vgl. StaBuA 2006b: 24).

³⁷ Damit ist die konzernweite FuE internationaler Gruppen nicht unmittelbarer Gegenstand der Statistik, gleichwohl befasst sich die FuE-Statistik in Deutschland auch mit der Fragestellung der Internationalisierung von FuE (vgl. Grenzmann et al. 2006).

ben unterstützen. Die primäre Aufgabe dieser Institute ist nicht die Durchführung von Forschung, dennoch wird in diesen Instituten zu ihrer Zweckerfüllung auch Forschung und Entwicklung betrieben. Mit diesem „FuE-Anteil“ sind diese Institute auch in der FuE-Statistik enthalten.

Die Tätigkeitsspanne des staatlichen Sektors reicht dabei von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis hin zur experimentellen Entwicklung. Die staatlichen Forschungsinstitute bilden zusammen mit den privaten Instituten ohne Erwerbszweck die Brücke zwischen Hochschulen und Unternehmen. Wegen seiner geringfügigen Größenordnung wird in der deutschen FuE-Statistik der Sektor „Private Institutionen ohne Erwerbszweck“ dem Staatssektor zugerechnet, so dass im Folgenden insgesamt drei Sektoren im Detail zu beleuchten sind.

Im Wirtschaftssektor gestaltet sich Forschung und Entwicklung anwendungsorientiert mit direktem Blick auf die wirtschaftliche Verwertbarkeit. Dies bedeutet, dass durch FuE überwiegend neue oder verbesserte Produkte und Verfahren entwickelt werden: neue Produkte sind auf die Absatzmöglichkeiten am Markt ausgerichtet, neue Produktionsverfahren zielen darauf ab, bei gleich bleibender Qualität zu Kostensenkungen zu führen.

In Deutschland ist die Datenerhebung zu den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sektoral organisiert: Die Daten zu den FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft werden durch die Wirtschaft selbst ermittelt. Ausführendes Organ ist der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, einer durch die Wirtschaft getragenen Institution zur Förderung der Wissenschaft (vgl. Schulze 1995). Befragt werden ca. 30 000 forschende und forschungsnahe Unternehmen und wirtschaftsnahe Institutionen für Gemeinschaftsforschung. Die FuE-Daten außerhalb des Wirtschaftssektors werden hingegen vom Statistischen Bundesamt auf Grundlage der Haushaltsansätze des Bundes und der Länder berechnet. Die Zusammenführung der sektoralen Statistiken zu einer Gesamtstatistik liegt schließlich in der Zuständigkeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), das für die nationale und internationale Berichterstattung zu Forschung und Entwicklung der Bundesregierung gegenüber dem Parlament, der Öffentlichkeit und den internationalen Institutionen wie dem Europäischen Statistischen Amt (Eurostat) und der OECD verantwortlich ist (vgl. BMBF 2007b; OECD versch. Jg.).

Um die FuE-Aktivitäten der Volkswirtschaft insgesamt zu betrachten, werden die internen FuE-Aufwendungen der einzelnen Sektoren Staat, Hochschulen, private Organisationen ohne Erwerbszweck und Wirtschaft zusammengefasst. Dies sind die Mittel, die in den jeweiligen Forschungsstätten hausintern für die Durchführung von FuE eingesetzt werden. Aus dieser Zusammenfassung der internen FuE-Aufwendungen der einzelnen Sekto-

ren ergeben sich die Bruttoinlandsaufwendungen für FuE in Deutschland.³⁸ Um das FuE-Engagement der Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung zu bewerten, werden zusätzlich zu den internen FuE-Aufwendungen die externen FuE-Aufwendungen berücksichtigt. Diese umfassen FuE-Aufträge, die vom Wirtschaftssektor vergeben werden. Auftragnehmer solcher Forschungsaufträge sind in allen vier Sektoren zu finden, sowohl im Inland oder im Ausland. Die externe FuE und die damit verbundenen FuE-Aufträge sind somit auch ein Hinweis auf den Grad, inwieweit für die Durchsetzung unternehmensinterner FuE-Ziele auf unternehmensexternes Wissen zurückgegriffen wird. Die Gesamtaufwendungen – dies ist die Summe der internen und externen FuE-Aufwendungen – weisen aus, welcher Umfang an Finanzmitteln insgesamt für FuE bewegt wird.

2.2 FuE in Deutschland

Die Verteilung der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung auf die einzelnen Sektoren bei der Durchführung der Forschung ist seit mehreren Jahren annähernd gleich geblieben (knapp unter 70% entfallen auf den Wirtschaftssektor), bei der Finanzierung hat sich der Staat aber immer weiter zurückgezogen. Anfang der 1970er Jahre wurden (im früheren Bundesgebiet) noch 40% der Bruttoinlandsaufwendungen für FuE in Deutschland vom Staat finanziert. 1995 waren es dann lediglich etwas mehr als ein Drittel, aktuell sind es nicht einmal mehr 30% (vgl. **Tabelle 2.1**).

Tabelle 2.1

Bruttoinlandsaufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) Deutschlands nach finanzierenden und durchführenden Sektoren

1995 bis 2005, Mill. €, Anteile in %

	insgesamt Mill. €	finanziert			durchgeführt	
		von der Wirtschaft	vom Staat	von Sonstigen ¹ in %	von der	von Staat und
					Wirtschaft	Hochschulen
1995	40 461	60,0	37,9	2,1	66,3	33,7
1997	42 858	61,4	35,9	2,7	67,5	32,5
1999	48 191	65,4	32,1	2,5	69,8	30,2
2001	52 002	65,7	31,4	2,9	69,9	30,1
2003	54 538	66,3	31,2	2,5	69,7	30,3
2004	54 967	66,6	30,5	2,9	69,8	30,2
2005	55 739	67,6	28,4	4,0	69,4	30,6

Quelle: BMBF (2007b), Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – ¹Unter „Sonstigen“ ist überwiegend das Ausland zu verstehen, zu einem geringen Anteil zudem Hochschulen und private Organisationen ohne Erwerbszweck.

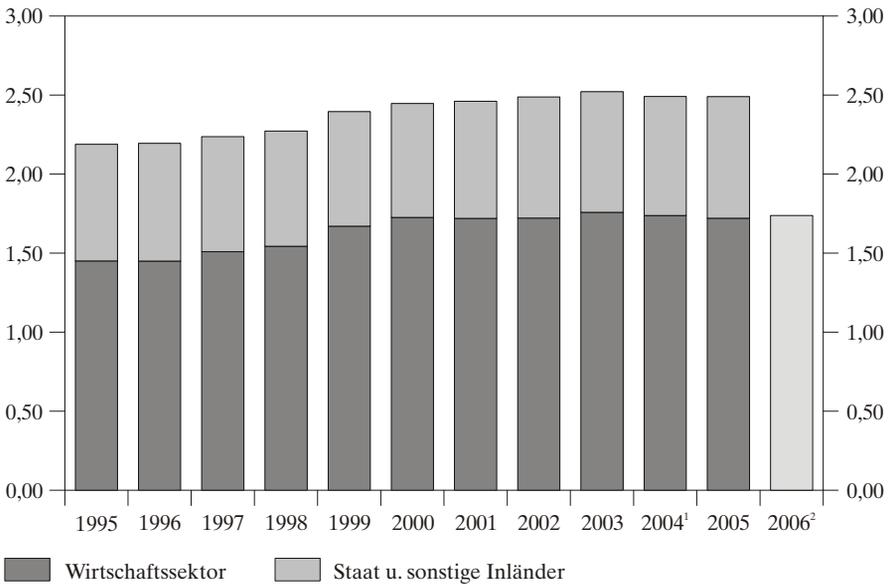
³⁸ Die Forschungsaufträge an Dritte (externe Aufwendungen) bleiben bei der Betrachtung dieses sog. Bruttoinlandsbegriffes unberücksichtigt.

Von besonderer politischer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Frage nach der Forschungsintensität, also den internen FuE-Aufwendungen im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt. In Deutschland ist nach einem stetigen Anstieg von 2,2% (1995) auf rund 2,5% in 2003 und 2005 faktisch eine Stagnation zu verzeichnen. Diese Entwicklung ist vor allem durch den Wirtschaftssektor bedingt, bei dem der Anteil zunächst von 1,5% (1995) auf 1,8% (2003) stieg, danach aber auf 1,7% (2005) zurückging. Der Beitrag der anderen Sektoren war in diesem Zeitraum nahezu konstant (vgl. **Schaubild 2.1**).

Schaubild 2.1

FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt 1995 bis 2006

1995 bis 2006

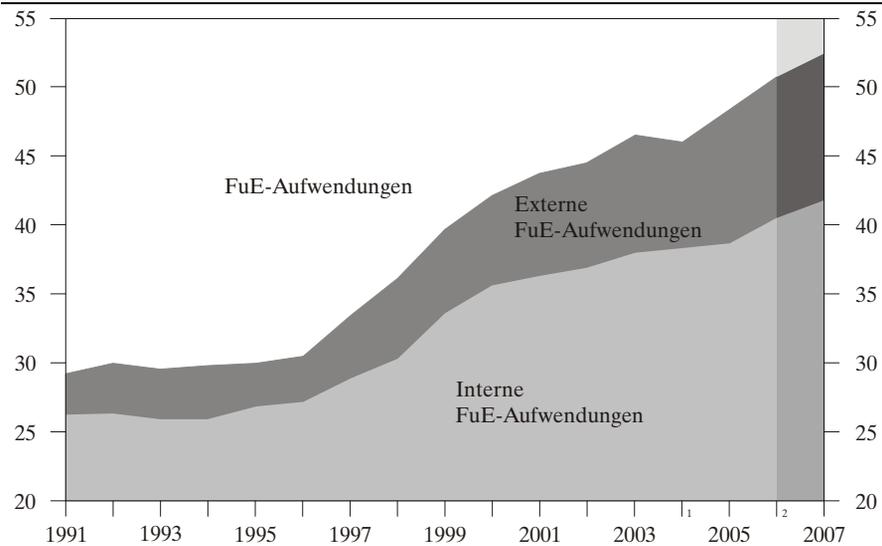
¹ Revision Wirtschaftssektor Januar 2007² Plandaten; Stand der Auswertung: Juni 2007

Quelle: BMBF, OECD, Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Eurostat.

Die deutsche Wirtschaft (Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung) hat im Jahr 2005 insgesamt 48,4 Mrd. € für Forschung und experimentelle Entwicklung ausgegeben. Davon wurden 38,6 Mrd. € für unternehmensinterne FuE und entsprechend 9,8 Mrd. € für Forschungsaufträge (externe FuE) eingesetzt. Die FuE-Gesamtaufwendungen von 48,4 Mrd. € entsprechen gegenüber 2003 einer geringeren Steigerung (4%)

als in den Vorjahren. Allerdings versprechen die Planzahlen für 2006 und 2007 eine deutliche Erholung und – parallel zum konjunkturellen Aufschwung – vermehrte FuE-Anstrengungen der Wirtschaft. Nach der FuE-Budgetplanung aus dem Jahr 2006 haben die Unternehmen die FuE-Aufwendungen für 2006 und 2007 deutlich angehoben; mit 50,8 Mrd. € an Gesamtaufwendungen für 2006 zeichnet sich erstmals ein Überschreiten der 50 Mrd. € Marke ab. Falls die Planungen für 2007 umgesetzt werden, dürften vom Wirtschaftssektor rund 52,5 Mrd. € für Forschung und Entwicklung ausgegeben werden, immerhin ein Wachstum von über 8% zwischen 2005 und 2007 (vgl. **Schaubild 2.2**).

Schaubild 2.2
FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors
 1991 bis 2007, Mrd. €¹



¹ Die Werte vor 1999 wurden von DM in Euro (1€ = 1,95583 DM) umgerechnet

¹ Revision Januar 2007

² Plandaten, Stand der Auswertung: Juni 2007

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Die FuE-Planungen für 2006 und 2007 beziehen sich auf die FuE-Gesamtaufwendungen, also auf die Aufwendungen für interne FuE-Anstrengungen und für den externen Einkauf von FuE-Ergebnissen. Obwohl interne FuE-Aufwendungen und FuE-Personal bei den Unternehmen

nicht direkt erfragt werden, können unter geeigneten Annahmen³⁹ diese beiden Größen für 2006 und 2007 geschätzt werden. Unterstellt man einen konstanten Anteil der internen FuE-Aufwendungen, ergibt sich für die internen FuE-Aufwendungen für 2006 ein Umfang von rund 40,5 Mrd. €, für 2007 von rund 41,8 Mrd. €.

Beim FuE-Personal wird entsprechend ein Personaleinsatz von 308 000 Vollzeitäquivalenten für 2006 und 310 000 im Folgejahr 2007 geschätzt. Die Ausdehnung der FuE-Aktivitäten hat damit offenbar auch zu einer moderaten Erweiterung des FuE-Personals geführt. Künftige Anstrengungen zur Ausweitung von FuE werden unserer Einschätzung nach jedoch sehr stark durch die absehbare mangelnde Verfügbarkeit von hochqualifizierten Arbeitskräften eingeschränkt. Eine mögliche Folge sind Wertschöpfungsverluste aufgrund nicht adäquat besetzbarer Stellen. Insbesondere Fachkräftengpässe im Bereich der technischen Qualifikationsgruppen erscheinen bereits heute offenkundig und erfordern eine Doppelstrategie sowohl im Bildungs- und Forschungssystem als auch bei der Regelung der Zuwanderung (vgl. BMBF 2007b).

Die den Berechnungen für die Jahre 2006 und 2007 zugrunde liegenden Informationen beziehen sich auf den Planungsstand der Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung aus dem Herbst 2006. Inzwischen hat die Konjunktur weiter an Fahrt gewonnen, wodurch auch die Bereitschaft der Unternehmen zugenommen hat, sich in noch stärkerem Maße in FuE zu engagieren. In einer Umfrage im Rahmen des Innovationstests, der sich in einem anderen statistischen Kontext ebenfalls mit den Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten befasst, zeigt sich, dass die Unternehmen im Herbst 2007 das Engagement noch weiter gesteigert haben, als dies ein Jahr zuvor erkennbar war (vgl. Rammer et al. 2007). Allerdings kann aus dieser Studie nicht hergeleitet werden, ob die Unternehmen FuE im Inland oder im Ausland zum Einsatz bringen.

2.3 Entwicklung des FuE-Personals

Für die Messung des FuE-Personals wird das Konzept der Vollzeitäquivalente zugrunde gelegt. Die FuE-Statistik stellt im Zweijahresrhythmus detaillierte Daten bereit, und zwar jeweils für die „ungeraden“ Berichtsjahre. Zu diesen Detailangaben gehören auch die Angaben zur Regionalaufgiede-

³⁹ Bei der Berechnung der internen FuE-Aufwendungen wird unterstellt, dass die Verteilung der Gesamtaufwendung in interne und externe FuE gegenüber 2005 konstant bleibt. Beim FuE-Personal wird angenommen, dass sich deren Personalaufwendungen nach dem Lohn- und Gehaltsindex verändern.

rung der FuE-Aktivitäten, die gegenwärtig für das Jahr 2005 zur Verfügung stehen.

Auf der Grundlage dieser Messzahl waren im Jahr 2003 rund 473 Tsd. Vollzeitäquivalente in FuE tätig, 2005 waren es dann 481 Tsd., was einer geringen Steigerung von 1,7% entspricht (vgl. **Tabelle 2.2**). Mit rund 76,8 Tsd. FuE-Vollzeitäquivalenten sind rund 16% in Nordrhein-Westfalen tätig. Der FuE-Personaleinsatz ist damit entgegen dem Bundestrend gegenüber 2003 leicht zurückgegangen. Auf die süddeutschen Länder entfällt ein höherer Anteil des FuE-Personals: In den drei Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Hessen ist mehr als jeder zweite mit FuE-Aufgaben Betraute tätig. Bereits hier zeigt sich, dass unter Berücksichtigung der Größe des Landes NRW beim FuE-Einsatz Schwächen aufweist. Es findet eine deutliche FuE-Konzentration auf den süddeutschen Raum statt. Im Vergleich zu 2003 hat sich das FuE-Personal in Deutschland erweitert. Nachdem 2003 473 Tsd. Vollzeitäquivalente mit FuE-Aufgaben betraut waren, ist es bis 2005 zu einem Anstieg auf 481 Tsd. gekommen. Dies ist auch in Nordrhein-Westfalen zu erkennen: Das FuE-Personal hat sich zwischen 2003 und 2005 von 75 auf 77 Tsd. erhöht.

Tabelle 2.2

FuE-Personal insgesamt und Ausgaben je FuE-Beschäftigten

1991 bis 2005, Anzahl der FuE-Beschäftigten und in 1 000 € je FuE-Beschäftigten

	FuE-Personal ¹ insgesamt (alle Sektoren)									
	1991		1995		1999		2003		2005	
	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €
Baden-Württemberg	98 604	82	93 612	99	97 556	113	102 995	120	110 328	124
Bayern	95 081	88	88 516	93	95 345	101	95 263	119	99 598	115
Berlin	25 119	68	30 419	79	29 727	93	27 531	113	27 207	111
Brandenburg	-	-	7 113	71	7 039	95	5 988	92	6 444	89
Bremen	4 802	111	5 474	106	4 844	93	5 468	117	4 881 ²	110 ²
Hamburg	12 234	74	13 532	91	12 088	104	11 113	129	11 390 ²	136 ²
Hessen	45 223	77	40 403	90	46 641	96	39 016	131	39 637	131
Mecklenburg-Vorpommern	-	-	4 067	61	3 741	78	4 214	94	4 632	97
Niedersachsen	33 912	72	33 280	83	36 340	109	37 251	141	36 890 ²	117 ²
Nordrhein-Westfalen	88 301	84	77 815	86	77 953	100	74 591	113	76 848	114
Rheinland-Pfalz	19 931	75	17 321	84	19 449	100	15 535	108	14 909	112
Saarland	2 447	71	2 618	77	2 675	85	2 759	100	2 895	100
Sachsen	-	-	20 267	65	22 569	77	20 032	92	20 577	97
Sachsen-Anhalt	-	-	7 674	65	7 041	74	5 990	89	6 470	85
Schleswig-Holstein	9 126	69	8 252	77	7 494	90	7 368	99	7 913	98
Thüringen	-	-	8 453	64	8 744	72	9 034	88	9 785	82
Deutschland²	513 921³	73	459 137	88	479 600	100	472 534	115	480 758	116

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, StaBuA (2007f). – ¹Vollzeitäquivalente. – ²Einschließlich der auf Bundesländer nicht aufteilbaren Angaben. – ³Einschließlich des Personals der vom Bund und Ländern übernommenen Forschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern (Aufteilung nicht möglich). – ⁴Revision Nov. 2007.

Bei den süddeutschen Ländern wird in der mittel- und kurzfristigen Tendenz ein anderes Bild erkennbar: In Baden-Württemberg sind mehr als 100 Tsd. Personen in FuE tätig, mehr also als im bevölkerungsreicheren NRW. Das Land kann seit mehr als zehn Jahren auf eine stetige Erweiterung des FuE-Personals zurückblicken. Bayern erzielt mit rund 99 Tsd. FuE-

Personen ebenfalls einen höheren FuE-Einsatz als Nordrhein-Westfalen; obwohl es zwischenzeitlich ebenfalls zu einem Personalabbau gekommen ist, nahm das FuE-Personal in Bayern zwischen 1995 und 2005 tendenziell stetig zu. In Hessen ist dagegen eine ähnliche Entwicklung abnehmenden FuE-Personaleinsatzes wie in NRW zu beobachten gewesen.

In der Tabelle sind im Übrigen die FuE-Ausgaben pro Vollzeitäquivalent ausgewiesen. Hier liegen Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg dichter beieinander. NRW erreicht knapp den Bundesdurchschnitt, während Hessen wohl vor allem als Folge des Chemieschwerpunkts des Landes deutlich darüber liegt.

Die in Deutschland und den einzelnen Bundesländern durchgeführte FuE und das hierfür zum Einsatz kommende Personal ergeben sich aus der Zusammenfassung der in den einzelnen Sektoren durchgeführten FuE-Aktivitäten. Die Gesamtentwicklung soll daher durch eine Betrachtung der einzelnen Sektoren vertieft werden.

In den *staatlichen FuE-treibenden Institutionen* waren 2003 rund 74 000 Personen mit FuE-Aufgaben betraut (vgl. **Tabelle 2.3**). Das FuE-Personal im Staatssektor hat zwischen 2003 und 2005 um 3,2% auf fast 76 300 zugenommen. Auf Nordrhein-Westfalen entfielen 2005 rund 14 000 Personen. Damit sind in Nordrhein-Westfalen in staatlichen Instituten mehr als 18% des FuE-Personals in staatlichen Forschungsinstituten tätig, soviel wie in keinem anderen Bundesland. Allerdings schließt Baden-Württemberg mit rund 12 000 dicht auf. Die vergleichsweise gute Position von NRW wird geprägt durch die Forschungsinstitute in Aachen/Jülich und Köln/Bonn.

Die Entwicklung in NRW geht damit über den Bundestrend hinaus. Auch zwischen 2003 und 2005 hat das FuE-Personal an staatlichen Forschungsstätten einen Höchststand erreicht, bei deutlichen Zuwächsen von mehr als 5%. In den süddeutschen Ländern Bayern und Baden-Württemberg waren 2003 rund 21 500 Personen in den staatlichen Instituten mit FuE-Aufgaben betraut, im Jahr 2005 waren es 22 300. Wie in NRW ist es in jüngster Zeit auch in Süddeutschland zu einer personellen Erweiterung bei FuE-Personal in staatlichen Forschungsinstituten gekommen, aber nicht in der gleichen Größenordnung. Die FuE-Aufwendungen pro FuE-Personal sind mit 94 000 € in NRW allerdings relativ niedrig.

Tabelle 2.3

FuE-Personal¹ im Staatssektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten

1991 bis 2005, Anzahl der FuE-Beschäftigten und in 1 000 € je FuE-Beschäftigten

	1991		1995		1999		2003		2005	
	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €
Baden-Württemberg	12 942	81	12 852	92	12 110	98	12 109	101	11 987	113
Bayern	9 645	63	9 940	76	9 378	86	9 357	97	10 296	98
Berlin	6 479	74	9 943	82	8 252	92	8 518	101	8 582	105
Brandenburg	-	-	2 911	81	2 802	115	2 984	87	3 087	97
Bremen	586	128	864	126	1 012	119	1 248	119	1 334	116
Hamburg	2 890	80	2 789	87	2 534	92	2 315	119	2 507	115
Hessen	3 352	73	3 215	80	2 944	82	2 983	108	3 088	106
Mecklenburg-Vorpommern	-	-	1 122	67	1 309	91	1 553	104	1 647	117
Niedersachsen	7 100	67	6 655	79	6 208	86	6 537	88	6 698	95
Nordrhein-Westfalen	12 883	93	13 782	84	12 649	93	13 094	98	13 803	94
Rheinland-Pfalz	1 291	77	1 143	87	1 359	89	1 231	116	1 310	121
Saarland	310	65	435	93	514	93	622	100	679	121
Sachsen	-	-	3 863	84	4 427	101	5 005	99	4 864	113
Sachsen-Anhalt	-	-	1 547	83	1 662	85	1 961	88	1 781	105
Schleswig-Holstein	2 141	55	2 362	71	2 351	84	2 098	98	2 227	93
Thüringen	-	-	1 395	79	1 569	87	1 922	85	2 009	84
Deutschland ²	88 300 ³	60	75 148	83	71 435	93	73 867	99	76 254	103

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, StaBuA (2007f). – ¹Vollzeitäquivalente. – ²Einschließlich der auf Bundesländer nicht aufteilbaren Angaben. – ³Einschließlich des Personals der vom Bund und Ländern übernommenen Forschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern (Summe Neue Bundesländer: 28 500; Aufteilung auf Bundesländer nicht möglich). – Personalstand jeweils am 30. Juni (IST).

Im Bereich des *Hochschulsektors* liegen die Aufgaben in der Forschung und Lehre. Insofern ist das an Hochschulen für Forschung und Entwicklung eingesetzte Personal nur ein Teil der insgesamt an Hochschulen Tätigen. Im Jahr 2003 waren in Deutschland rund 100 600 Personen in den Hochschulen mit FuE-Aufgaben betraut, zwei Jahre später rund 100 000 (vgl. **Tabelle 2.4**). Ungefähr ein Fünftel des deutschen FuE-Personals findet man damit im Hochschulsektor. Gemessen an den absoluten Zahlen zeigt sich, dass NRW in der Hochschulforschung vorne liegt. Kein anderes Bundesland erreicht die gleiche Größenordnung, dort ist fast jeder fünfte in Deutschland beschäftigte Hochschulforscher tätig. Die relative Konstanz, die auf Bundesebene seit fast zehn Jahren zu beobachten ist, besteht in dieser Form auch an den Hochschulen des Landes. In Baden-Württemberg und Bayern zusammen sind 2003 fast 27 Tsd. Personen mit FuE-Aufgaben betraut gewesen, im Jahr 2005 rund 29 Tsd. Dort ist also das FuE-Personal der Hochschulen ebenfalls gestiegen, ähnlich wie in Hessen.

Der Hauptteil der in Deutschland durchgeführten FuE entfällt auf den *Wirtschaftssektor*. Dieser beschäftigte im Jahr 2005 FuE-Personal von rund 305 Tsd. Vollzeitäquivalenten (vgl. **Tabelle 2.5**). Damit entfallen fast zwei Drittel des gesamten FuE-Personals auf die Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung (2003 = 63,1%).

Tabelle 2.4

FuE-Personal^{1,2} im Hochschulsektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten

1991 bis 2005, Anzahl der FuE-Beschäftigten und in 1 000 € je FuE-Beschäftigten

	1991		1995		1999		2003		2005	
	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €
Baden-Württemberg	15 109	63	14 736	73	15 592	74	14 430	94	15 965	87
Bayern	12 615	66	13 891	80	14 210	88	12 546	107	13 241	94
Berlin	6 715	61	9 400	64	8 004	76	6 683	100	7 927	83
Brandenburg	-	-	1 381	65	1 400	82	1 388	97	1 737	77
Bremen	1 166	57	1 133	83	1 579	67	1 738	94	1 723	92
Hamburg	3 666	62	3 431	76	3 408	81	2 707	109	2 899	113
Hessen	7 711	60	7 639	70	7 403	73	6 069	100	6 402	100
Mecklenburg-Vorp.	-	-	1 927	62	1 796	78	1 731	88	2 035	79
Niedersachsen	9 517	60	8 232	71	8 245	77	8 097	103	7 731	102
Nordrhein-Westfalen	20 127	63	19 492	72	20 638	78	20 102	102	21 077	98
Rheinland-Pfalz	3 500	69	3 494	67	3 496	80	3 049	107	3 522	94
Saarland	1 535	68	1 406	68	1 265	74	1 186	96	1 352	87
Sachsen	-	-	6 513	62	6 646	68	5 816	85	6 320	83
Sachsen-Anhalt	-	-	2 860	65	2 909	71	2 328	98	2 698	75
Schleswig-Holstein	2 698	70	2 618	79	2 342	84	2 232	92	2 469	87
Thüringen	-	-	2 520	69	2 539	73	2 436	86	2 903	73
Deutschland ³	103 864 ⁴	60	100 674	73	101 471	78	100 594	91	100 002	92

Quelle: BMBF 2007b, StaBuA (2007f). – ¹Vollzeitäquivalente. – ²Einschließlich Stipendiaten der (Post-)Graduiertenförderung. – ³Einschließlich nicht auf Bundesländer aufteilbarer Angaben. – ⁴Einschließlich des Personals der vom Bund und Ländern übernommenen Forschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern (Summe Neue Bundesländer: 19 505; Aufteilung auf Bundesländer nicht möglich). – Deutschland = alte + neue BL ohne Ausland.

Tabelle 2.5

FuE-Personal¹ im Wirtschaftssektor und Ausgaben je FuE-Beschäftigten

1991 bis 2005, Anzahl der FuE-Beschäftigten und in 1 000 € je FuE-Beschäftigten

	1991		1995		1999		2003		2005	
	Anzahl	1 000 €	Anzahl	1 000 €						
Baden-Württemberg	70 553	86	66 024	107	69 854	124	76 456	128	82 376	133
Bayern	72 821	95	64 685	98	71 757	105	73 360	124	76 061	121
Berlin	11 925	69	11 076	89	13 471	105	12 330	128	10 698	138
Brandenburg	3 411	30	2 821	64	2 837	83	1 616	98	1 620	87
Bremen	3 050	129	3 477	109	2 253	100	2 482	133	1 824 ¹	124 ¹
Hamburg	5 678	79	7 312	99	6 146	123	6 091	142	5 984 ¹	156 ¹
Hessen	34 160	81	29 549	96	36 294	102	29 964	139	30 147	141
Mecklenb.-Vorp.	1 518	28	1 018	52	636	52	930	88	950	102
Niedersachsen	17 295	82	18 383	90	21 887	128	22 617	170	22 461 ¹	128 ¹
Nordrhein-Westfalen	55 291	90	44 541	93	44 666	112	41 395	124	41 968	128
Rheinland-Pfalz	15 140	76	12 684	88	14 594	106	11 255	107	10 077	118
Saarland	602	80	777	86	896	95	951	106	864	104
Sachsen	13 427	27	9 891	59	11 496	74	9 211	92	9 393	97
Sachsen-Anhalt	7 052	28	3 267	57	2 470	71	1 701	77	1 991	81
Schleswig-Holstein	4 287	75	3 272	80	2 801	99	3 038	106	3 217	111
Thüringen	5 547	28	4 538	56	4 636	66	4 676	91	4 873	87
Deutschland	321 757	82	283 315	95	306 694	110	298 073	128	304 502	127

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – ¹In FuE-Stätten der Unternehmen und der Institute für Gemeinschaftsforschung; Vollzeitäquivalente. – Zuordnung nach Sitz der FuE-Stätten. – ¹Revision November 2007.

Im Vergleich zu 2003 hat das FuE-Personal im Wirtschaftssektor wieder zugenommen (2,2%) und die „Schallgrenze“ von 300 Tsd. Vollzeitäquivalenten konnte wieder überschritten werden. Gemessen an der Anzahl des FuE-Personals steht Baden-Württemberg mit rund 82 Tsd. Vollzeitäquivalenten an erster Stelle, Bayern folgt mit rund 76 Tsd., NRW mit 42 Tsd. Jeder zweite FuE-Beschäftigte des Wirtschaftssektors ist somit in Baden-

Württemberg (27,1%) oder Bayern (25,0%) tätig, im bevölkerungsreichsten Bundesland Nordrhein-Westfalen hingegen nur etwa jeder siebte (13,8%). Von den in NRW über alle Sektoren hinweg mit FuE betrauten Personen sind lediglich 56,5% im Wirtschaftssektor tätig, gegenüber dem Bundesdurchschnitt und auch den Ländern Baden-Württemberg, Bayern und Hessen stellt daher die Industrieforschung eine deutliche Schwäche dar.

In der längerfristigen Betrachtung ist die Position von Nordrhein-Westfalen bei der Industrieforschung als kritisch zu sehen; bedenkt man, dass in NRW im Jahr 1991 noch rund 55 Tsd. Personen mit FuE betraut waren (vgl. hierzu auch Stifterverband Wissenschaftsstatistik 2006). Damit ist in NRW ein Viertel des FuE-Personals in den Forschungsstätten der Unternehmen abgebaut worden. Auch im Verarbeitenden Gewerbe setzte sich der negative Trend fort: Im Jahr 1997 wurden hier bei den Unternehmen noch 39,8 Tsd. in FuE Beschäftigte gezählt (2001: 38,4 Tsd.), mittlerweile sind es nur noch 36,5 Tsd.

FuE basiert im Wirtschaftssektor von Nordrhein-Westfalen im Wesentlichen auf vier Säulen: Dies sind als die bedeutendste die Chemische Industrie mit einem Anteil von 25% (2003: 27%) an der Gesamtzahl des FuE-Personals der Unternehmensforschungsstätten, gefolgt von der Elektrotechnik⁴⁰ mit 21,0% (2003: 22,1%), dem Maschinenbau mit 17,8% (2003: 15,7%) und dem Fahrzeugbau mit 11,9% (2003: 9,9%). Die Verluste an FuE-Personal im Verarbeitenden Gewerbe entfallen im Wesentlichen auf die Chemische Industrie und die Elektrotechnik; der Zuwachs im Fahrzeugbau (14,4%) kann diese Verluste nicht ausgleichen. Trotz des Rückgangs bleibt die Chemie die wichtigste Branche für FuE im Lande.

In Baden-Württemberg ist die Anzahl des FuE-Personals in den Forschungsstätten des Wirtschaftssektors von 1991 bis 1999 weitgehend konstant bei rund 70 Tsd. Vollzeitäquivalenten geblieben. Im Jahr 1995 war gegenüber 1993 zwar ein Rückgang von 6,3% zu beobachten, der jedoch in den Folgejahren mehr als nur kompensiert werden konnte: Im Jahr 1997 stieg das FuE-Personal um 3,4% auf rund 68,3 Tsd. VZÄ, 1999 um weitere 2,3% auf rund 69,9 Tsd. und 2001 um 2,9% auf rund 71,9 Tsd. in FuE Beschäftigte. Einen erneuten kräftigen Zuwachs um 6,4% auf 82,4 Tsd. VZÄ erfuhr der Wert im Jahr 2005; diese Veränderungsrate liegt deutlich über dem Bundestrend. Die FuE der Wirtschaft in diesem Bundesland wird getragen durch den Fahrzeugbau und die Elektrotechnik. Auf diese beiden Wirtschaftszweige entfielen 2005 mehr als 60% des FuE-Personals der Forschungsstätten von Unternehmen in Baden-Württemberg.

⁴⁰ WZ-Abschnitt „DL“: Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und -Einrichtungen, Elektrotechnik sowie Feinmechanik und Optik.

In Bayern war seit 1991 ein leichter Abbau des FuE-Personals in den Forschungsstätten des Wirtschaftssektors zu beobachten. Der rückläufige Trend in diesem Bundesland schwächte sich 1997 mit -0,6% deutlich ab und erfuhr 1999 mit einer Steigerungsrate von 11,6% eine Wende. Von 1999 bis 2005 nahm die Anzahl des FuE-Personals auf 76 Tsd. weiter zu. Die FuE-Aktivitäten der Unternehmen konzentrierten sich – wie in Baden-Württemberg – auch 2005 auf den Fahrzeugbau und die Elektrotechnik.

In Hessen war der seit 1991 beobachtete negative Trend bezüglich der Anzahl des in FuE beschäftigten Personals in den Forschungsstätten des Wirtschaftssektors 1999 mit einer Steigerungsrate von 26,7% (1999/1997) kurzfristig durchbrochen worden. Bis 2003 und 2005 verringerte sich das FuE-Personal jedoch wieder von 36,3 Tsd. (1999) auf rund 30 Tsd. Vollzeitäquivalente (2001: 31,8 Tsd.). Auf die Chemische Industrie entfielen 2005 knapp 30% des FuE-Personals des Unternehmenssektors, was etwa der Größenordnung von 2003 (27,9%) entspricht. Im Fahrzeugbau ging das FuE-Personal im Jahr 2005 gegenüber 2003 um 6,5% zurück, während es in der Elektrotechnik von 3,4 Tsd. auf 4,0 Tsd. Vollzeitäquivalente anstieg. Wegen der engen technologischen Verzahnung von Fahrzeugbau und Elektrotechnik ist der Rückgang in der einen Branche als Kompensation der Zunahme in der anderen Branche anzusehen.

2.4 Entwicklung der FuE-Ausgaben

Neben dem FuE-Personal geben die FuE-Aufwendungen Auskunft über das FuE-Engagement. In Deutschland wurden auf der Grundlage des Bruttoinlandsprodukts 2003 in allen Sektoren rund 54,5 Mrd. € für FuE ausgegeben, dies waren 2,52% des Bruttoinlandsprodukts, im Jahr 2005 beliefen sich die Ausgaben auf 55,7 Mrd. € mit einem Anteil von 2,49% am BIP (vgl. hierzu **Tabelle 2.6**).

Dem Erreichen der 3%-Marke der FuE-Aufwendungen als Anteil am Bruttoinlandsprodukt bis 2010 ist man in Deutschland somit noch nicht entscheidend näher gekommen. Dies gilt vor allem für Nordrhein-Westfalen mit seinem BIP-Anteil von nur 1,8%. Allerdings hat sich der FuE-Anteil am BIP des Landes in den letzten zehn Jahren leicht erhöht: Von 1,60% in 1995 ist er bis 2003 stetig gestiegen und blieb 2005 gegenüber 2003 in etwa konstant. Mit dem geringen BIP-Anteil von 1,8% steht das Land allerdings am unteren Bereich der Skala der westdeutschen Flächenstaaten. Selbst im ostdeutschen Sachsen wird im Vergleich zum BIP mehr FuE durchgeführt als in NRW. Das Ranking der Bundesländer in der FuE-Intensität wird allerdings angeführt von Baden-Württemberg (4,2%) und Bayern (2,9%). In Hessen werden 2,6% des BIP für FuE eingesetzt. Damit liegen diese drei

Länder nicht nur über dem NRW-Anteil, sondern auch über dem Bundesdurchschnitt.

Tabelle 2.6

FuE-Aufwendungen für alle Sektoren und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt¹

1991 bis 2005, Aufwendungen in Mill. €, Anteile in % des BIP

	1991		1995		1999		2003		2005	
	Mill. €	in %	Mill. €	in %						
Baden-Württemberg	8 093	3,49	9 284	3,56	10 997	3,80	12 322	3,89	13 702	4,20
Bayern	8 362	3,19	8 228	2,70	9 629	2,80	11 348	2,95	11 457	2,87
Berlin	1 713	2,70	2 405	3,01	2 778	3,56	3 107	3,95	3 029	3,84
Brandenburg	-	-	505	1,32	672	1,54	551	1,16	572	1,19
Bremen	535	2,92	581	2,87	452	2,12	642	2,73	539 [*]	2,19 [*]
Hamburg	908	1,61	1 229	1,90	1 263	1,79	1 435	1,86	1 552 [*]	1,87 [*]
Hessen	3 470	2,45	3 624	2,23	4 482	2,50	5 107	2,65	5 204	2,59
Mecklenburg-Vorpommern	-	-	248	,91	291	0,98	395	1,28	450	1,42
Niedersachsen	2 453	1,75	2 764	1,71	3 962	2,27	5 240	2,86	4 298 [*]	2,24 [*]
Nordrhein-Westfalen	7 444	2,02	6 714	1,60	7 792	1,75	8 460	1,80	8 741	1,80
Rheinland-Pfalz	1 498	2,05	1 453	1,75	1 943	2,18	1 678	1,79	1 675	1,71
Saarland	173	0,84	203	,87	227	0,95	277	1,09	289	1,06
Sachsen	-	-	1 307	1,87	1 743	2,31	1 841	2,21	1 992	2,34
Sachsen-Anhalt	-	-	500	1,30	523	1,22	531	1,15	550	1,14
Schleswig-Holstein	629	1,24	636	1,07	673	1,06	731	1,09	778	1,13
Thüringen	-	-	540	1,54	630	1,58	798	1,84	805	1,81
Deutschland	37 757	2,46	40 461	2,19	48 191	2,40	54 538	2,52	55 739	2,49

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, StaBuA (2007f.) – ¹BIP Stand August 2006, AK VGR d L (2006). – ^{*}Revision November 2007.

Die schon beim FuE-Personal erkannten Strukturunterschiede zwischen den einzelnen Sektoren spiegeln sich in ähnlicher Form bei den FuE-Aufwendungen wider. Die insgesamt ungünstige Position NRWs beim Ranking der Länder wird primär durch die Schwäche der Industrieforschung geprägt. Auf die einzelnen Sektoren wird im Folgenden näher eingegangen.

Die *staatlichen Forschungsinstitute* führen FuE im Umfang von 7,3 Mrd. € (2003) bzw. 7,9 Mrd. € (2005) durch. Dies sind rund 0,35% des BIP, ein Anteil, der sich seit Mitte der neunziger Jahre bei leichten Schwankungen gehalten hat (vgl. **Tabelle 2.7**). In NRW werden rund 1,3 Mrd. € für FuE eingesetzt, rund 0,27% des BIP. Bei der „staatlichen Forschung“ liegt NRW damit unter dem Bundesdurchschnitt, kommt diesem allerdings recht nahe. Hier liegt NRW sogar über dem entsprechenden Wert von Bayern (0,25%), allerdings wird Baden-Württemberg nicht erreicht (0,41%). In Hessen macht die Forschung in staatlichen Forschungsinstituten rund 0,16% des BIP aus. Wie auch auf Bundesebene, ist in NRW der Anteil am BIP in den letzten Jahren bei leichten Schwankungen konstant geblieben, was auch für Bayern, Baden-Württemberg und Hessen gilt.

Für NRW schlägt positiv zu Buche, dass dort einige Großforschungseinrichtungen und Max-Planck-Institute Sitz und Forschungsstätten haben, was zu der Aussage berechtigt, dass sich im Rahmen der regionalen Forschungsanstrengungen das Land an Rhein und Ruhr in der staatlichen Forschung hat behaupten können.

Tabelle 2.7

FuE-Aufwendungen im Staatssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt¹

1991 bis 2005, Aufwendungen in Mill. €, Anteile in % des BIP

	1991		1995		1999		2003		2005	
	Mill. €	in %	Mill. €	in %	Mill. €	in %	Mill. €	in %	Mill. €	in %
Baden-Württemberg	1 045	0,45	1 176	0,45	1 182	0,41	1 217	0,38	1 350	0,41
Bayern	604	0,23	759	0,25	808	0,23	910	0,24	1 012	0,25
Berlin	478	0,75	815	1,02	762	0,98	864	1,10	899	1,14
Brandenburg	0	0,00	234	0,61	323	0,74	258	0,55	299	0,62
Bremen	75	0,41	109	0,54	120	0,56	148	0,63	155	0,63
Hamburg	233	0,41	244	0,38	233	0,33	275	0,36	289	0,35
Hessen	246	0,17	259	0,16	241	0,13	324	0,17	328	0,16
Mecklenburg-Vorpommern	0	0,00	76	0,28	119	0,40	162	0,52	193	0,61
Niedersachsen	474	0,34	525	0,33	532	0,30	574	0,31	638	0,33
Nordrhein-Westfalen	1 195	0,32	1 164	0,28	1 177	0,26	1 279	0,27	1 291	0,27
Rheinland-Pfalz	100	0,14	100	0,12	120	0,14	142	0,15	159	0,16
Saarland	20	0,10	40	0,17	48	0,20	62	0,24	82	0,30
Sachsen	0	0,00	325	0,46	448	0,59	498	0,60	552	0,65
Sachsen-Anhalt	0	0,00	128	0,33	141	0,33	172	0,37	187	0,39
Schleswig-Holstein	117	0,23	169	0,29	198	0,31	205	0,31	207	0,30
Thüringen	0	0,00	111	0,32	136	0,34	163	0,38	168	0,38
Deutschland ²	5 289,4 ³	0,31	6 266	0,34	6 632	0,33	7 307	0,34	7 867	0,35

Quelle: StaBuA (2007f). – ¹BIP Stand August 2006, AK VGR d L (2006). – ²Einschließlich nicht auf Bundesländer aufteilbare Mittel. – ³Einschließlich der Aufwendungen der von Bund und Ländern übernommenen Forschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern (Summe Neue Bundesländer = 720 Mill. €; Aufteilung auf Bundesländer nicht möglich). – Deutschland: alte und neue BL + deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland.

Im *Hochschulsektor* wurden in 2005 rund 9,2 Mrd. € für FuE eingesetzt, dies sind 0,41% des Bruttoinlandsprodukts. Gegenüber 2003 sind die FuE-Aufwendungen in absoluten Werten konstant geblieben, bezüglich der BIP-Relation aber zurückgegangen (vgl. **Tabelle 2.8**). Die Hochschulforschung macht daher rund 16,5% der in der deutschen Volkswirtschaft insgesamt durchgeführten FuE-Aufwendungen aus. Der BIP-Anteil lag für NRW im Jahr 2005 mit 2 Mrd. € bei 0,43% und 2003 bei 0,44%. Die Hochschulforschung ist in NRW daher gut ausgebaut. Auch die ansonsten recht forschungsstarken Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg und Hessen übersteigen diesen Prozentsatz nicht. Für Nordrhein-Westfalen macht sich damit die vor Jahrzehnten eingeleitete Gründungsoffensive von Hochschulen bemerkbar.

In einigen Stadtstaaten und ostdeutschen Ländern sind vereinzelt höhere BIP-Anteile zu verzeichnen, die aber die positive Bewertung für das Land NRW nicht tangieren können: Die Forschung ist Teil der Gesamttätigkeit der Hochschulen; die bei den Stadtstaaten auch landesübergreifende Bedeutung hat. Bei der Hochschulforschung in den ostdeutschen Ländern kann zumindest vermutet werden, dass gesamtstaatliche Steuerungsmechanismen mit prägend waren.

Tabelle 2.8

FuE-Aufwendungen im Hochschulsektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt¹

1991 bis 2005, Aufwendungen in Mill. €, Anteile in % des BIP

	1991		1995		1999		2003		2005	
	Mill. €	in %								
Baden-Württemberg	948	0,41	1 075	0,41	1 152	0,40	1 355	0,43	1 386	0,43
Bayern	832	0,32	1 109	0,36	1 255	0,36	1 348	0,35	1 244	0,31
Berlin	409	0,65	602	0,75	606	0,78	668	0,85	657	0,83
Brandenburg	-	-	89	0,23	114	0,26	135	0,29	133	0,28
Bremen	66	0,36	93	0,46	105	0,49	164	0,70	158	0,64
Hamburg	226	0,40	259	0,40	275	0,39	296	0,38	329	0,40
Hessen	460	0,33	537	0,33	541	0,30	610	0,32	640	0,32
Mecklenburg-Vorpommern	-	-	119	0,43	139	0,47	152	0,49	160	0,50
Niedersachsen	568	0,40	585	0,36	638	0,36	831	0,45	789	0,41
Nordrhein-Westfalen	1 267	0,34	1 407	0,34	1 612	0,36	2 044	0,44	2 074	0,43
Rheinland-Pfalz	240	0,33	234	0,28	281	0,31	328	0,35	330	0,34
Saarland	105	0,51	96	0,41	94	0,39	114	0,45	117	0,43
Sachsen	-	-	403	0,58	450	0,60	496	0,59	525	0,62
Sachsen-Anhalt	-	-	185	0,48	206	0,48	229	0,50	202	0,42
Schleswig-Holstein	190	0,37	206	0,35	198	0,31	204	0,30	215	0,31
Thüringen	-	-	173	0,49	185	0,47	209	0,48	213	0,48
Deutschland ²	6 222	0,41	7 378	0,40	7 937	0,39	9 202	0,43	9 221	0,41

Quelle: StaBuA (2007f). – ¹BIP Stand August 2006, AK VGR d L (2006). – ²Einschließlich nicht auf Bundesländer aufteilbare Mittel.

Auf den *Wirtschaftssektor* entfällt der höchste Anteil der gesamtstaatlichen FuE-Aufwendungen: mit einem Anteil von rund 70% wird FuE überwiegend im Wirtschaftssektor durchgeführt. Im Jahr 2005 wurden in Deutschland 38,7 Mrd. € für interne FuE eingesetzt, dies sind 1,72% des BIP; im Jahr 2003 waren es mit 38,0 Mrd. € noch 1,76% (vgl. **Tabelle 2.9**).

Tabelle 2.9

FuE-Aufwendungen¹ im Wirtschaftssektor und deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt²

1991 bis 2005, Aufwendungen in Mill. €, Anteile in % des BIP

	1991		1995		1999		2003		2005	
	Mill. €	in %	Mill. €	in %						
Baden-Württemberg	6 100	2,63	7 033	2,69	8 663	2,99	9 750	3,08	10 966	3,36
Bayern	6 926	2,64	6 360	2,08	7 566	2,20	9 090	2,36	9 201	2,31
Berlin	826	1,30	988	1,24	1 410	1,81	1 575	2,00	1 473	1,87
Brandenburg	102	0,52	182	0,48	235	0,54	158	0,33	140	0,29
Bremen	394	2,15	378	1,87	226	1,06	330	1,40	226 ³	0,92 ³
Hamburg	449	0,80	726	1,12	755	1,07	864	1,12	934 ³	1,13 ³
Hessen	2 764	1,95	2 828	1,74	3 700	2,06	4 174	2,17	4236	2,11
Mecklenburg-Vorpommern	43	0,30	53	0,19	33	0,11	82	0,26	97	0,31
Niedersachsen	1 411	1,01	1 654	1,02	2 793	1,60	3 835	2,09	2871 ³	1,50 ³
Nordrhein-Westfalen	4 982	1,35	4 143	0,99	5 003	1,12	5 136	1,09	5 376	1,10
Rheinland-Pfalz	1 158	1,58	1 119	1,35	1 542	1,73	1 208	1,29	1 186	1,21
Saarland	48	0,23	66	0,28	85	0,35	101	0,40	90	0,33
Sachsen	369	1,03	580	0,83	845	1,12	847	1,02	915	1,08
Sachsen-Anhalt	195	0,96	187	0,48	176	0,41	131	0,28	161	0,33
Schleswig-Holstein	322	0,63	262	0,44	278	0,44	322	0,48	356	0,52
Thüringen	156	0,91	256	0,73	308	0,77	426	0,98	424	0,95
Deutschland	26 246	1,71	26 817	1,45	33 623	1,67	38 029	1,76	38 651	1,72

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, StaBuA (2007f). – ¹ Interne FuE-Aufwendungen - Zuordnung nach dem Sitz der Forschungsstätten. – ²BIP Stand August 2006, AK VGR d L (2006). – ³ Revision November 2007.

Gerade in der Industrieforschung zeigt sich der Rückstand Nordrhein-Westfalens gegenüber den anderen Bundesländern. Mit einem BIP-Anteil

von 1,10% (2005) bzw. 1,09% (2003) bewegt sich NRW im unteren Bereich der westdeutschen Flächenstaaten. Baden-Württemberg setzt mit 3,36% im Vergleich zum BIP fast das Dreifache für Forschung im Wirtschaftssektor ein. Der Anteil Bayerns erreicht mit 2,31% mehr als das Doppelte. Auch Hessen steht mit 2,11% deutlich besser da als NRW. Die Kompetenzzentren, die im Süden in den Bereichen Elektrotechnik und Automobilbau über Jahrzehnte entstanden sind, sind in dieser ausgeprägten Form in NRW nicht erkennbar. Auch führt die Neuansiedlung von Produktionsstätten nicht zwingend zur Entstehung von FuE-Labors.

Damit ist der Wirtschaftssektor von Nordrhein-Westfalen weit vom süddeutschen FuE-Engagement entfernt. Ein ähnliches Bild hatte sich bereits beim FuE-Personal ergeben: Werden auf Bundesebene fast 70% der FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor eingesetzt, sind dies in Nordrhein-Westfalen nur 61%. Auch diese Betrachtung zeigt, dass das Land noch weit vom Bundesdurchschnitt oder den süddeutschen Ländern entfernt ist.

Die Gründe für die vergleichsweise geringe Forschungsleistung der Wirtschaft NRWs sind vielschichtig: Wie eine aktuelle Untersuchung des RWI Essen und des Stifterverbands (2007) zeigt, sind keine signifikanten Unterschiede in den Forschungsstrategien der NRW-Unternehmen im Vergleich zu Unternehmen in den süddeutschen Bundesländern auszumachen. Die Ursache für die unterdurchschnittlichen Forschungsaktivitäten der Unternehmen liegt wohl eher in den wirtschaftsstrukturellen und damit wirtschaftshistorischen Gegebenheiten. So ist für NRW eine vergleichsweise geringe Präsenz in einigen der forschungsaktivsten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes festzustellen. In den vergangenen Jahren sind zwar geringfügige Fortschritte auszumachen, diesen stehen jedoch Rückgänge im Segment der Industrien mit leicht überdurchschnittlicher Forschungsintensität gegenüber. Da die Konsolidierungsbemühungen einiger größerer NRW-Unternehmen wohl unvermindert weitergehen, wird sich diese Entwicklung womöglich fortsetzen. In deren Konsequenz wäre sogar der Abbau weiterer Arbeitsplätze in forschungsintensiven Industrien denkbar.

2.5 Spitzen- und Hochtechnologie

Forschung und Entwicklung kann vom technologischen Gehalt sehr unterschiedlich sein. Klassische am Markt etablierte Produkte benötigen unter Umständen einen geringen Input an neuem Wissen und damit an FuE, um auch weiterhin ihre Marktfähigkeit zu behalten. Bei neuen Produkten, denen eine lange Entwicklungsphase vorausgegangen ist, wird dies anders sein. Durch den erwarteten Umsatz sind unter Umständen hohe FuE-Aufwendungen zu refinanzieren. Mit der Zuordnung der unternehmerischen FuE-Aktivitäten zu Technologieklassen wird daher versucht, den „Technologiegehalt“ der in den entsprechenden Branchen hergestellten

Produkte zu messen. In der Literatur und in Folge dessen in der statistischen Umsetzung wird unterschieden zwischen „Hochwertiger Technologie“ und „Spitzentechnologie“ (vgl. Grupp et al. 2000), die in ihrer Zusammenfassung als Hochtechnologie bezeichnet werden.

Unter Hochwertiger Technologie (gehobene Gebrauchstechnologie) werden diejenigen Warengruppen verstanden, die überdurchschnittlich FuE-intensiv sind, bei denen also FuE-Aufwendungen im Verhältnis zum Umsatz relativ hoch ausfallen (FuE-Intensität zwischen 3,5 und 8,5%). Als Spitzentechnologie werden hingegen solche Warengruppen bezeichnet, bei denen die FuE-Intensitäten sehr hoch ausfallen (FuE-Intensität über 8,5%). Der technologische Wandel führt dazu, dass die Branchenzuordnung in die Technologiekategorie keine statische Größe sein kann, weil sich der FuE-Input, der für die Erzielung des Umsatzes in den einzelnen Branchen eingesetzt wird, im Laufe der Zeit ändert. Was vor einer Dekade Spitzentechnologie war, ist heute möglicherweise nicht einmal mehr Hochwertige Technologie.⁴¹ Da sich die Institutionen für Gemeinschaftsforschung nicht eindeutig den Branchen zuordnen lassen, werden an dieser Stelle ausschließlich die Unternehmen betrachtet.

Die regionalisierten internen FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach den Technologieklassen in 2005 sind der **Tabelle 2.10** zu entnehmen. Von den 38,3 Mrd. €, die 2005 in Deutschland von den Unternehmen für Forschung und Entwicklung eingesetzt wurden, entfielen 12,0 Mrd. € und damit 31% auf Branchen, deren Produkte der Spitzentechnologie zugeordnet werden. Für gehobene Gebrauchsgüter (oder Hochwertige Technologie) wurden weitere 47% (18,8 Mrd. €) der internen FuE eingesetzt. Damit sind die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland in hohem Maße auf FuE-intensive Industriezweige konzentriert. Bei den von den Unternehmen in Nordrhein-Westfalen durchgeführten FuE-Aufwendungen zeigt sich, dass mit 1,2 Mrd. € 23% der Spitzentechnologie und mit 2,5 Mrd. € 47% der Hochwertigen Technologie zuzurechnen sind. Die im Lande durchgeführte Industrieforschung spielte sich demzufolge in geringerem Maße im Spitzentechnologiebereich ab, als dies etwa im Bundesdurchschnitt der Fall war.

⁴¹ Die zugrunde liegende Abgrenzung nach den Technologieklassen basiert auf der Zuordnung, die vom NIW (Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung) im Jahre 2003 für die Untersuchungen zur „Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands“ überarbeitet und aktualisiert wurde.

Tabelle 2.10

Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Hochtechnologiebranchen

2005, in €

Wirtschaftsgliederung	Deutschland	darunter			
		Nordrhein- Westfalen	Hessen	Baden- Württemberg	Bayern
in FuE-Stätten					
Verarbeitendes Gewerbe	34 265 493	4 738 477	3 576 394	9 941 018	8 238 514
FuE-intensive Industriezweige	30 799 494	3 723 676	3 254 710	9 343 231	7 708 806
Spitzentechnologie	12 030 850	1 230 670	1 635 622	2 636 777	3 465 774
gehobene Gebrauchstechnologie	18 768 643	2 493 006	1 619 088	6 706 454	4 243 032
Insgesamt	38 344 619	5 281 867	4 217 938	10 913 595	9 187 145

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

Der Vergleich mit den süddeutschen Ländern zeigt hingegen, dass die Unternehmen in den Forschungsstätten Baden-Württembergs mit 2,6 Mrd. € rund 24% der FuE-Aufwendungen für die Spitzentechnologie einsetzen und mit 6,7 Mrd. € weitere 61% für Hochwertige Technologien; in Bayern ist die Situation ähnlich, im Spitzentechnologiebereich sogar noch ausgeprägter: Für die Spitzentechnologie werden 3,5 Mrd. € (38%) der FuE eingesetzt, für Hochwertige Technologien 4,2 Mrd. € (46%). Auch das Land Hessen liegt erkennbar über den Vergleichswerten der Industrieforschung in Nordrhein-Westfalen.

Die Technologieorientierung der nordrhein-westfälischen Industrieforschung liegt somit unter dem Durchschnitt Deutschlands. Demzufolge wird das Niveau der süddeutschen Länder nicht erreicht. Bisher ist es noch nicht gelungen, bei den Unternehmen Forschung und Entwicklung in Hochtechnologiebereichen neu an den Standort NRW zu binden; hier hat das Land noch einen langen Weg vor sich. Bei dieser Bewertung muss allerdings die Branchenstruktur der im Land durchgeführten unternehmerischen Forschung berücksichtigt werden, die stark auf die Chemie ausgerichtet ist. Nach den definitorischen Vorgaben ist nur in Unterbranchen die „Pharmazie“ der Spitzentechnologie zugeordnet. Aber auch Elektrotechnik und Luft- und Raumfahrt gehören zur Spitzentechnologie. Gerade bei den beiden letztgenannten Branchen konzentriert sich die Industrieforschung auf den süddeutschen Raum. Dies hat letztlich auch unmittelbare Auswirkungen auf das „Ranking“ des Landes nach Technologieklassen. Ein ähnliches Bild zeigt sich analog beim FuE-Personal im Spitzentechnologiebereich (vgl. **Tabelle 2.11**).

Tabelle 2.11

FuE-Personal der Unternehmen in Hochtechnologiebranchen

2005, Anzahl

Wirtschaftsgliederung	Deutschland	darunter			
		Nordrhein- Westfalen	Hessen	Baden- Württemberg	Bayern
in FuE-Stätten					
Verarbeitendes Gewerbe	266 016	36 593	25 578	73 906	67 853
FuE-intensive Industriezweige	234 047	27 530	22 659	68 554	62 975
Spitzentechnologie	84 497	7 711	9 451	19 786	25 406
gehobene Gebrauchstechnologie	149 550	19 819	13 209	48 768	37 569
Insgesamt	300 540	40 777	29 953	81 671	75 924

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

2.6 FuE-Auftragsvergabe durch den Wirtschaftssektor

Zur Realisierung von Innovationen zur Produkt- und Prozessentwicklung greifen die Unternehmen nicht nur auf hausinterne FuE-Aktivitäten zurück, sondern bedienen sich zunehmend des externen Know-hows. Der *Zugriff auf unternehmensexternes Wissen* kann unterschiedlich motiviert sein; neben Kapazitätsproblemen in den Entwicklungslabors sind vor allem die Einbeziehung von Hochschulforschung und außeruniversitärer wissenschaftlicher Forschung zu nennen. Die Kooperation zwischen den beauftragenden Unternehmen und dem beauftragten Forschungsinstitut führt zu einer Einbindung von Forschungsergebnissen mit einer stärkeren Nähe zur Grundlagenforschung in den unternehmerischen Innovationsprozess. Mit anderen Worten: Es kommt zu einem Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Industrieforschung. Die externen FuE-Aufwendungen beliefen sich für den gesamten Wirtschaftssektor im Jahr 2005 auf rund 9,8 Mrd. € und werden – nach den Planungsangaben der Unternehmen – bis 2007 auf rund 10,7 Mrd. € steigen (vgl. Stifterverband Wissenschaftsstatistik 2007a).

Die Daten der externen FuE-Auftragsvergaben seitens der Unternehmen⁴² belief sich im Jahr 2005 auf 9,6 Mrd. € (vgl. **Tabelle 2.12**). Überwiegend sind es wirtschaftsinterne Aufträge (rund 60%). Mit rund 22% werden von den Unternehmen die Aufträge an Hochschulen und staatliche Forschungsinstitute (Staat und sonstige Inländer) vergeben. Diese Anteilsverteilung ist in den letzten Jahren recht stabil geblieben, mit der leichten Tendenz dahingehend, dass der Zugriff auf ausländisches FuE-Know-how zugenommen hat. Eine Dekade zuvor – im Jahr 1995 – wurden 62% der FuE-Aufträge an den Wirtschaftssektor vergeben, 23% an Hochschulen und staatliche Forschungsinstitute und nur 16% an Forschungsstätten im Ausland (vgl. Stifterverband Wissenschaftsstatistik 1997).

⁴² Ohne Einbeziehung der Institutionen für Gemeinschaftsforschung.

Tabelle 2.12

Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Deutschland nach Auftragnehmer

2005, in 1 000 €, Anteile in %

I. Wirtschaftsgliederung		davon Aufträge an							
		insgesamt		Wirtschaftssektor		Staat/ sonst. Länder		Ausland	
		1 000 €	%	1 000 €	%	1 000 €	%		
A,B	Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei u. Fischzucht	41 347	2 524	6,1	2 382	5,8	36 442	88,1	
C	Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	6 959	1 064	15,3	5 502	79,1	393	5,6	
D	Verarbeitendes Gewerbe	9 082 677	5 493 307	60,5	1 945 917	21,4	1 643 452	18,1	
DA	Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	15 476	10 020	64,7	3 314	21,4	2 143	13,8	
DB,DC	Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe	14 657	11 189	76,3	1 692	11,5	1 776	12,1	
DD,DE	Holz-, Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe	6 850	2 221	32,4	210	3,1	4 420	64,5	
DF	Kokerei, Mineralölv., H. u. V. v. Spalt- u. Brutst.	6 791	574	8,5	
DG	H.v. chemischen Erzeugnissen	1 528 947	731 091	47,8	98 115	6,4	699 741	45,8	
DH	H.v. Gummi- u. Kunststoffwaren	43 378	28 709	66,2	7 284	16,8	7 385	17,0	
DI	Glasgewerbe, H.v. Keramik, Verarb. v. Stein. u. Erd.	27 718	18 208	65,7	6 817	24,6	2 693	9,7	
DJ	Metallerzeugung u. -bearb., H. v. Metallerzeugn.	129 733	67 391	52,0	32 737	25,2	29 605	22,8	
DK	Maschinenbau	355 371	242 377	68,2	63 384	17,8	49 610	14,0	
DL	H. v. Bürom., DV-Ger. u. -Einr., Elektrot. FuO	2 063 715	1 056 176	51,2	930 901	45,1	76 637	3,7	
DM	Fahrzeugbau	4 866 001	3 307 015	68,0	793 356	16,3	765 630	15,7	
DN	H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycling	24 040	18 339	76,3	5 452	22,7	250	1,0	
E	Energie- u. Wasserversorgung	41 865	15 521	37,1	25 291	60,4	1 052	2,5	
F	Baugewerbe	3 655	2 336	63,9	1 261	34,5	58	1,6	
I	Verkehr u. Nachrichtenübermittlung	90 182	61 043	67,7	27 951	31,0	1 188	1,3	
K	Wirtschaftliche Dienstleistungen usw.	308 177	130 487	42,3	78 264	25,4	99 426	32,3	
O	Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.	.	.	63,8	.	33,2	.	3,0	
G,H,J,L,N	Restliche Abschnitte	44 447	29 061	65,4	13 821	31,1	1 565	3,5	
Insgesamt		9 620 394	5 736 036	59,6	2 100 749	21,8	1 783 608	18,5	

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – ^aGeheim zu halten.

Beim Zugriff auf unternehmensexternes Know-how soll auf einige branchentypische Auffälligkeiten hingewiesen werden. Bei der Chemischen Industrie ist ein überproportionaler Zugriff auf ausländisches Wissen zu verzeichnen (fast 46%); dies ist ein Hinweis auf die globale Orientierung dieser Branche. Bei der Elektroindustrie ist eine atypisch hohe Zusammenarbeit mit der Wissenschaft – den Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstitutionen – zu verzeichnen; rund 45% der Aufträge gehen an diese Institute.

Die regionale Vertiefung der externen FuE-Auftragsvergabe setzt die Zuordnung nach den betroffenen Bundesländern voraus. Anders als bei der regionalen Zuordnung der internen FuE-Aufwendung – die dem Forschungsstättenprinzip folgt – werden die externen FuE-Aufwendungen nach dem Hauptsitz zugeordnet. Hierbei liegt der Gedanke zu Grunde, dass Aufträge generell, also insbesondere bei FuE-Aufträgen, nicht von der Forschungsstätte beauftragt werden, sondern vom Hauptsitz des Unternehmens aus. Demzufolge finden sich in **Tabelle 2.13** die Regionaldaten zu den externen FuE-Aufwendungen nach dem Hauptsitz des Unternehmens.

Tabelle 2.13
Externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen in ausgewählten Bundesländern
 2005, in 1 000 €, Anteile in %

	insg.		den Wirtschafts-		Hochschulinsti- tute u. -professoren		davon Aufträge an		den Staat		das Ausland	
	1 000 €		%		1 000 €		%		1 000 €		%	
Nordrhein-Westfalen												
D	840 640	504 841	60,1	59 165	7,0	43 043	5,1	225 519	26,8	162 111	34,6	
DG	468 261	261 528	55,9	13 763	2,9	24 924	5,3	162 111	34,6	162 111	34,6	
DK	48 410	29 947	61,9	9 280	19,2	2 012	4,2	6 538	13,5	6 538	13,5	
DL	34 809	22 148	63,6	3 904	11,2	6 773	19,5	1 835	5,3	1 835	5,3	
DM	215 131	151 580	70,5	19 544	9,1	5 999	2,8	37 152	17,3	37 152	17,3	
Insgesamt	939 821	563 667	60,0	84 030	8,9	45 566	4,9	238 336	25,4	238 336	25,4	
Baden-Württemberg												
D	2 250 821	1 377 339	61,2	244 508	10,9	138 299	6,1	453 067	20,1	453 067	20,1	
DG	1 40 634	68 771	48,9	7 245	5,2	1 666	1,2	61 893	44,0	61 893	44,0	
DK	161 968	116 861	72,2	17 656	10,9	5 235	3,2	19 909	12,3	19 909	12,3	
DL	273 458	152 985	55,9	24 553	9,0	42 591	15,6	26 734	9,8	26 734	9,8	
DM	1 631 444	1 012 254	62,1	185 904	11,4	87 864	5,4	337 984	20,7	337 984	20,7	
Insgesamt	2 379 335	1 438 731	60,5	271 827	11,4	144 512	6,1	486 417	20,4	486 417	20,4	
Bayern												
D	3 432 481	2 182 226	63,6	172 523	5,0	713 793	20,8	345 272	10,1	345 272	10,1	
DG	91 125	39 730	43,6	5 270	5,8	1 259	1,4	44 192	48,5	44 192	48,5	
DK	68 624	45 679	66,6	9 481	13,8	3 108	4,5	9 197	13,4	9 197	13,4	
DL	1 612 310	791 643	49,1	102 604	6,4	680 448	42,2	36 615	2,3	36 615	2,3	
DM	1 614 311	1 275 707	79,0	47 973	3,0	27 783	1,7	247 298	15,3	247 298	15,3	
Insgesamt	3 474 850	2 202 434	63,4	182 417	5,3	715 868	20,6	355 384	10,2	355 384	10,2	
Hessen												
D	704 950	373 482	53,0	56 482	8,0	24 670	3,5	246 584	35,0	246 584	35,0	
DG	304 432	102 380	33,6	11 841	3,9	3 466	1,1	185 346	60,9	185 346	60,9	
DK	13 288	8 666	65,2	1 754	13,2	513	3,9	2 133	16,1	2 133	16,1	
DL	47 901	27 962	58,4	6 449	13,5	10 282	21,5	2 478	5,2	2 478	5,2	
DM	„	„	70,4	„	9,5	„	2,9	„	16,8	„	16,8	
Insgesamt	823 305	430 915	52,3	88 351	10,7	29 040	3,5	271 017	32,9	271 017	32,9	

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – Zuordnung nach dem Hauptsitz. – *Geheim zu halten.

Im Prinzip spiegeln die regionalen Anteile nach den Auftragnehmergruppen die Branchenschwerpunkte wider. Die vergleichsweise starke Dominanz der Chemischen Industrie in Nordrhein-Westfalen prägt den hohen Auslandsanteil, ein ähnliches Bild wie auch in Hessen. Der hohe Anteil von Hochschulen und Staat in Bayern (26%) wird getragen durch die Elektroindustrie, die auch auf Bundesebene einen hohen Wissenschaftsanteil hat.

Zusammenfassend bleibt daher festzuhalten, dass die Unternehmen mit Hauptsitz in Nordrhein-Westfalen in ihren FuE-Kooperationen stärker auf ausländisches Know-how zurückgreifen und bei der Einbeziehung von wissenschaftlichen Institutionen in ihrem FuE-Prozess eher zurückhaltend sind. Da jedoch erfahrungsgemäß der Hauptsitz auch ein Zentrum des technologischen Wissens des Unternehmens oder der Unternehmensgruppe ist, schlägt für die Entwicklung NRW in der Tat negativ zu Buche, dass nur in geringem Maße FuE-Aufträge an Hochschulen und außeruniversitäre wissenschaftliche Institute vergeben werden, denn mit diesen FuE-Aufträgen ist auch eine FuE-Kooperation verbunden, die zu einem Wissenstransfer und einem Know-how-Gewinn bei der Industrieforschung führt.

2.7 Finanzierung von FuE

Die bisherige Betrachtung der FuE-Aufwendungen ging auf die Durchführung von FuE ein. Einen anderen Aspekt stellt die Frage der FuE-Finanzierung dar. Die unterschiedlichen Forschungsprogramme des Bundes, der Länder und der Europäischen Union sind Beispiele dafür, dass die beiden Blickwinkel nicht identisch sind: Einerseits stellt der Staat im Rahmen seiner hoheitlichen Aufgabenerfüllung bei den Hochschulen oder staatlichen Forschungsinstituten die FuE-Finanzierung sicher, andererseits – insbesondere im Wirtschaftssektor – trägt er durch die FuE-Förderung zur Finanzierung der FuE bei. Auch Forschungsaufträge im wehrtechnischen Bereich oder bei der Verkehrssteuerung sichern beispielsweise die FuE-Finanzierung im Wirtschaftssektor. Auf der anderen Seite wirkt der Wirtschaftssektor durch Vergabe von FuE-Aufträgen an staatliche Forschungsinstitute und Hochschulen bei deren FuE-Finanzierung mit. Es entwickelt sich ein Wechselspiel, das zu einem innovationsfördernden Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft führt. Daher stellt sich die Frage: Aus welchen Quellen werden die Forschungsaktivitäten in Deutschland finanziert? Als Finanzierer von FuE sind die Wirtschaft, der Staat, Private Organisationen ohne Erwerbszweck und das Ausland zu nennen.

Ähnlich der Durchführung trägt die Wirtschaft den mit Abstand größten Teil zur Finanzierung der gesamtwirtschaftlichen FuE bei. Von den Bruttoinlandsaufwendungen 2005 in Höhe von 55,7 Mrd. € finanziert die Wirt-

schaft mit 37,7 Mrd. € rund 67,6%; der Staat trägt einen Anteil von 28,4% bei. Bedenkt man, dass im Jahr 1995 der Beitrag des Staates noch 37,9% zur Finanzierung betrug, erkennt man den stetigen Rückzug des Staates aus der Forschungsfinanzierung. Im Jahr 1995 hatte die Wirtschaft nur rund 60,0% der Bruttoinlandsaufwendungen finanziert und seitdem ihren Beitrag deutlich erweitert. Hier macht sich der Rückzug des Staates als Impulsgeber für die Industrieforschung bemerkbar. Das innovationspolitische Augenmerk des Staates sollte aber darauf ausgerichtet sein, die Unternehmen dabei zu unterstützen, sich am Innovationsprozess offensiv zu beteiligen. In diesem Zusammenhang stellt sich für die Politik die Frage nach der Hebelwirkung öffentlicher FuE-Ausgaben.

Bezogen sich die vorausgehenden Ausführungen auf die Finanzierungsstruktur der Bruttoinlandsaufwendungen in allen Sektoren, soll im Weiteren die Finanzierungsstruktur des Wirtschaftssektors näher untersucht werden. Hierbei sollen auch regionale Aspekte ihren Niederschlag finden. Die Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung haben nicht nur die Finanzierung der hausintern durchgeführten Forschung und Entwicklung sicherzustellen, sondern müssen auch für die Finanzierung der nach außen vergebenen FuE-Aufträge Sorge tragen. In der praktischen FuE-Planung werden die Unternehmen daher nicht immer separate Finanzierungskonzepte für die internen und externen FuE-Aufwendungen zu Grunde legen, sondern ein einheitliches Finanzierungskonzept für die Gesamtplanung des FuE-Projekts aufbauen. Daher werden für die vertiefte Betrachtung der FuE-Finanzierung des Wirtschaftssektors die FuE-Gesamtaufwendungen herangezogen. Grundlage ist dabei die FuE-Erhebung des Wirtschaftssektors.

In allen Jahren wurden die vom Wirtschaftssektor aufgewandten Forschungsmittel überwiegend auch selbst finanziert, wobei der eigene Finanzierungsanteil von rund 85% im Jahr 1983 auf über 93% anstieg. Gleichzeitig sank der vom Staat finanzierte Anteil von rund 13% auf knapp 3% der FuE-Gesamtaufwendungen (vgl. **Tabelle 2.14**).⁴³ Insgesamt sind von den 48,0 Mrd. € FuE-Gesamtaufwendungen der Unternehmen in Deutschland im Jahr 2005 gut 1,5 Mrd. € vom Staat finanziert worden, gegenüber 2003 ist das ein leichter Rückgang.

In den einzelnen Wirtschaftszweigen ist der vom Staat finanzierte Anteil an den FuE-Gesamtaufwendungen des Wirtschaftssektors unterschiedlich hoch. So wurde FuE in Unternehmen im Luft- und Raumfahrzeugbau mit 0,7 Mrd. € zu 27,3% staatlich finanziert, während von den erheblichen FuE-

⁴³ Zur Langzeitbetrachtung vgl. auch Stifterverband Wissenschaftsstatistik (2007b).

Tabelle 2.14
FuE-Gesamtaufwendungen^a der Unternehmen in Deutschland nach der Herkunft der Mittel
2005, in 1 000 €, Anteile in %

	insg.		Wirtschaftssektor		davon finanziert vom Staat		davon finanziert vom sonstigen		Ausland	
	1 000 €	%	1 000 €	%	1 000 €	%	1 000 €	%	1 000 €	%
A,B	120 873	117 445	97,2	2 948	2,4	0,0	0	0,0	-	-
C	34 056	32 916	96,7	143	0,4	0	0	0,0	-	-
D	43 348 169	40 660 927	93,8	1 217 424	2,8	46 894	0,1	46 894	1 422 925	3,3
DA	295 446	292 138	98,9	1 872	0,6	37	0,0	37	1 399	0,5
DB	123 322	121 828	98,8	1 245	1,0	73	0,1	73	1 176	0,9
DC	11 359	11 306	99,5	50	0,4	0	0,0	0	2	0,0
DD	12 097	11 874	98,2	11	0,1	0	0,0	0	6	0,1
DE	112 927	111 865	99,1	1 017	0,9	0	0,0	0	7	0,0
DF	61 871	61 669	99,7	40 891	0,2	2	0,0	2	-	-
DG	7 886 411	7 700 727	97,7	40 891	0,5	665	0,0	665	144 128	1,8
24,4	4 579 506	4 450 051	97,2	13 590	0,3	121	0,0	121	115 744	2,5
DH	764 266	758 590	99,3	3 590	0,4	42	0,0	42	2 244	0,3
DI	264 023	220 031	83,3	9 106	3,5	127	0,0	127	34 879	13,2
DJ	944 158	918 592	97,3	17 856	1,9	1 227	0,1	1 227	6 483	0,7
27	418 083	405 253	96,9	10 405	2,5	449	0,1	449	4 976	1,2
DK	328 075	313 339	95,6	10 451	3,2	778	0,2	778	92 306	2,8
28	4 483 910	4 257 021	95,0	95 277	2,1	2 949	0,1	2 949	92 843	2,1
29,1-5	9 533 913	9 256 609	96,9	40 254	0,4	2 910	0,1	2 910	85 849	0,9
DL	9 233 402	8 970 764	97,2	248 234	2,7	1 688	0,0	1 688	405 696	4,3
30	573 310	549 252	95,8	21 517	3,7	248	0,0	248	9 878	1,7
31	1 260 488	1 228 242	97,4	31 517	2,5	1 175	0,0	1 175	135 406	1,1
32	4 346 810	4 118 974	94,7	112 300	2,6	1 262	0,0	1 262	39 514	0,9
33	3 435 793	3 232 717	94,1	794 655	2,3	1 262	0,0	1 262	734 543	2,1
DM	18 402 193	17 032 858	92,5	704 655	3,8	1 262	0,0	1 262	292 988	1,6
34	15 751 713	15 337 476	97,4	81 195	0,5	250	0,0	250	441 555	2,8
35	2 850 482	1 695 382	59,5	713 461	25,0	713 461	0,0	713 461	434 320	15,5
35,3	2 582 962	1 443 188	55,9	705 368	27,3	705 368	0,0	705 368	434 320	16,8
DN	186 602	182 641	97,9	3 977	1,9	29	0,0	29	454	0,2
E	127 844	123 349	96,5	4 497	3,1	0	0,0	0	548	0,4
F	28 492	26 229	92,1	2 207	7,0	0	0,0	0	6	0,0
I	319 417	294 611	92,2	24 747	7,7	0	0,0	0	6	0,0
K	3 676 075	3 170 654	86,3	289 972	7,9	24 833	0,7	24 833	190 616	5,2
73	1 179 588	959 174	81,3	110 954	9,4	7 926	0,7	7 926	101 533	8,6
74	686 508	516 522	75,2	156 591	22,8	1 217	0,2	1 217	12 178	1,8
O	3 202	2 090	65,3	347	10,8	0	0,0	0	0	0,0
G,H,I,L-N	306 884	295 023	96,1	909	0,3	90	0,0	90	10 861	3,5
Insgesamt	47 965 012	44 723 243	93,2	1 542 889	3,2	72 114	0,2	72 114	1 626 766	3,4

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – Interne und externe FuE-Aufwendungen. – ^aGeheim zu halten.

Mitteln der Chemischen Industrie nicht einmal 1% staatlicher Herkunft sind. Bei der regionalen Analyse der FuE-Finanzierung der Wirtschaft ist realistischerweise davon auszugehen, dass nicht die regionale Forschungsstätte die FuE-Finanzierung sicherstellt, sondern dass die Finanzierung zentral von der Unternehmensleitung und damit der Unternehmenszentrale verwaltet wird. Eine Forschungsstätte hat möglicherweise überhaupt keinen Umsatz. Dies führt dazu, dass die Untersuchung der regionalen Finanzierungsstruktur nach dem Hauptsitz des jeweiligen Unternehmens fragt, und nicht nach der Forschungsstätte.⁴⁴

Tabelle 2.15

FuE-Gesamtaufwendungen* der Unternehmen in ausgewählten Bundesländern nach Herkunft der Mittel

2005, in 1 000 €, Anteile in %

Wirtschaftsgliederung	davon finanziert							
	insg.	vom Wirtschaftssektor			vom Ausland			
		1 000 €	1 000 €	%	1 000 €	%		
	1	2	3	4	5	6	7	
Nordrhein-Westfalen								
D	Verarbeitendes Gewerbe	5 665 824	5 566 679	98,3	39 423	0,7	59 722	1,1
DG	H. v. chemischen Erzeugnissen	2 347 608	2 324 400	99,0	13 695	0,6	9 513	0,4
DK	Maschinenbau	890 215	853 544	95,9	5 377	0,6	31 294	3,5
DL	H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO	850 965	842 454	99,0	5 801	0,7	2 711	0,3
DM	Fahrzeugbau	896 002	880 606	98,3	^	^	^	^
Insgesamt		6 499 799	6 269 752	96,5	85 716	1,3	144 332	2,2
Baden-Württemberg								
D	Verarbeitendes Gewerbe	12 353 815	11 396 120	92,3	208 488	1,7	749 207	6,1
DG	H. v. chemischen Erzeugnissen	904 092	792 531	87,7	4 892	0,6	106 669	11,8
DK	Maschinenbau	1 536 120	1 457 789	94,9	56 356	3,7	21 975	1,4
DL	H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO	2 512 969	2 159 790	86,0	45 141	1,8	308 038	12,3
DM	Fahrzeugbau	7 003 616	6 592 721	94,1	99 099	1,4	311 796	4,5
Insgesamt		13 627 829	12 639 770	92,8	221 005	1,6	767 053	5,6
Bayern								
D	Verarbeitendes Gewerbe	12 206 572	11 264 891	92,3	799 093	6,5	142 588	1,2
DG	H. v. chemischen Erzeugnissen	513 467	502 557	97,9	3 815	0,7	7 095	1,4
DK	Maschinenbau	1 063 904	1 014 379	95,3	13 171	1,2	36 354	3,4
DL	H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO	4 605 859	4 397 354	95,5	141 696	3,1	66 809	1,5
DM	Fahrzeugbau	5 556 018	4 889 096	88,0	635 655	11,4	31 267	0,6
Insgesamt		13 188 011	12 050 254	91,4	946 385	7,2	191 372	1,5
Hessen								
D	Verarbeitendes Gewerbe	4 115 162	4 057 132	98,6	22 713	0,6	35 318	0,9
DG	H. v. chemischen Erzeugnissen	1 732 170	1 723 569	99,5	3 822	0,2	4 778	0,3
DK	Maschinenbau	161 775	160 358	99,1	1 235	0,8	183	0,1
DL	H. v. Bürom., DV-Ger. U. Einr., Elektrot. FuO	502 234	490 844	97,7	3 772	0,8	7 618	1,5
DM	Fahrzeugbau	^	^	97,8	8 143	^	^	^
Insgesamt		4 790 187	4 703 082	98,2	45 908	0,9	41 198	0,9

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – Interne und externe FuE-Aufwendungen. – ^Geheim zu halten.

⁴⁴ Dieses Verfahren wird im Gegensatz zum Forschungsstättenprinzip als Hauptsitzprinzip bezeichnet.

Die Unternehmen mit Hauptsitz in Nordrhein-Westfalen führen FuE-Gesamtaufwendungen im Umfang von 6,5 Mrd. € durch (vgl. **Tabelle 2.15**). Der Finanzierungsanteil an dem Wirtschaftssektor (unter Einbeziehung des Eigenfinanzierungsanteils des jeweiligen Unternehmens) beträgt ungefähr 96,5%. Er ist damit deutlich höher als der Bundesdurchschnitt. Umgekehrt gilt, dass bei den Unternehmen in NRW nur 1,3% der FuE aus staatlichen Quellen finanziert werden, während auf Bundesebene der Staat mit 3,5% zur Finanzierung der Unternehmens-FuE beiträgt.

Das bedeutet, dass die Unternehmen in NRW die eigene FuE in hohem Maße aus internen Mitteln des Wirtschaftssektors finanzieren und nur in sehr geringem Umfang auf staatliche Mittel bauen können. Auch bei Unternehmen in Baden-Württemberg und Hessen ist der staatliche Finanzierungsanteil gering. Unternehmen mit ihrer Zentrale in Bayern haben staatliche Mittel in deutlich höherem Maße in Anspruch genommen, als solche in NRW: 7,2% der Gesamtaufwendungen werden vom Staat finanziert. Es ist der Fahrzeugbau – und hier der Luft- und Raumfahrzeugbau –, der für diesen hohen Prozentsatz steht. Hier macht sich die Branchenstruktur der FuE-Aktivitäten bemerkbar: die Chemie – eine Domäne in NRW – finanziert ihre Forschung selbst, anders als die Luft- und Raumfahrt, die in Süddeutschland ihre FuE-Schwerpunkte hat.

Die zuvor genannten Untersuchungen zu der FuE-Finanzierung stützen sich auf die Angaben der Empfänger der FuE-Finanzierungsmittel, insofern ist die Statistik nach den OECD-Vorgaben eine „Empfängerstatistik“, die darüber Auskunft gibt, aus welchen Finanzierungsquellen die FuE-betreibenden Institutionen, seien es FuE-Unternehmen, wissenschaftliche oder hochschulabhängige Forschungsinstitute ihre FuE-Anstrengungen finanzieren. Diesem Ansatz steht die „Geberstatistik“ gegenüber, also die Zusammenfassung jener Mittel, die aus Sicht des Staates, des Bundes oder der Länder in FuE geflossen sind. Dies können Fördermaßnahmen sein oder auch Forschungsaufträge. Als Beispiel für Fördermaßnahmen können die früheren Personalförderprogramme genannt werden, die vom BMWi finanziert wurden.

Weitere Beispiele sind die FuE-Kooperationsprogramme, die mit Mitteln des BMWi und BMBF finanziert die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen fördern sollen. Darüber hinaus sind wehrtechnische Forschungsprojekte Beispiele für auftragsbezogene FuE-Aktivitäten der öffentlichen Hand. Auch die Aktivitäten im Rahmen der Autobahngebühr sind Forschungsaufträge, die – in diesem Fall vom Bundesministerium für Verkehr – durch die öffentliche Hand finanziert werden. Diese vom BMBF geführte „Geberstatistik“ für FuE über die Ausgaben der öffentlichen Hand

in Bund und Ländern wird für die weitere Betrachtung zu Grunde gelegt (vgl. BMBF 2006b: 123ff., 127f. und 129ff.).

Dem theoretischen Anspruch, dass „Empfängerstatistik“ und „Geberstatistik“ im Segment des staatlichen Finanzierungsanteils deckungsgleich sein müssen, genügen die beiden statistischen Ergebnisse nur bedingt. Im Allgemeinen ist der staatliche Finanzierungsanteil aus Sicht der Geberseite höher als auf der Empfängerseite. Hierfür bestehen unterschiedliche Erklärungsansätze: Einerseits kann die sektorale Zuordnung vom Mittelgeber anders gesehen werden als auf der Empfängerseite. Dies gilt etwa, wenn in ein Forschungsprojekt Unternehmen und staatliche Institute gleichzeitig eingebunden sind, die Projektförderung aber über ein Unternehmen abgerechnet wird, obwohl die Mittel zweckgebunden einem Unterauftrag an ein außeruniversitäres Forschungsinstitut dienen. In anderen Fällen können Aufträge aus Sicht des Mittelgebers Forschungsaufträge sein, aus Sicht des Mittelempfängers aber Dienstleistungsaufträge. Insofern kann eine numerische Gleichheit bei Geber- und Empfängerstatistik nicht erwartet werden.

Tabelle 2.16 beinhaltet die staatliche Geberstatistik. Ihr können die Mittel entnommen werden, die der Bund – übergreifend über alle Ministerien – für Forschung und Entwicklung zur Verfügung stellt. Davon hat der Bund 2005 rund 7,8 Mrd. € sektorübergreifend für inländische Mittelempfänger zur Verfügung gestellt.⁴⁵ Dies sind nominal etwa 0,2 Mrd. € mehr als im Vorjahr 2004, bewegt sich dabei aber weitgehend in der gleichen Größenordnung. Auch gegenüber den Vorjahren ist es bei den Bundesmitteln für FuE zu keiner nominalen Steigerung gekommen: real zieht sich der Bund aus der FuE-Finanzierung zurück. Der größte Anteil, etwa 17,6% der Bundesmittel, floss in FuE-Institutionen in NRW, gefolgt von den Bundesländern Baden-Württemberg mit 16,0%, Bayern mit 13,9% und Hessen mit 6,7%. Auch in den Vorjahren hat NRW den größten Anteil an Bundesmitteln erhalten, allerdings war der NRW-Anteil in den Vorjahren etwas höher.

Der andere große Block der Ausgaben für Forschung und Entwicklung der öffentlichen Hand ist der der Länder (vgl. **Tabelle 2.17**). Etwa 7,9 Mrd. € haben die Länder sektorübergreifend für Forschung und Entwicklung im Jahr 2004 bereit gestellt.⁴⁶ Das Land NRW hat mit 1,6 Mrd. € hieran einen Anteil von 20,5%. Im Jahr 1999 lag der Anteil noch bei 19,0% und ist damit

⁴⁵ Im Hinblick auf die für die vorliegende Arbeit interessierende Regionalzuordnung nach Bundesländern wird im Weiteren nur der an inländische Mittelempfänger fließende Teil betrachtet. Etwa zusätzliche 1,2 Mrd. € (Stand 2004) erhalten ausländische internationale Forschungsstätten bzw. die Europäische Union, sodass sich die gesamten Ausgaben des Bundes im Jahre 2004 auf 8,7 Mrd. € belaufen.

⁴⁶ Daten für 2005 liegen noch nicht vor.

Tabelle 2.16

Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes¹ – Finanzierung von FuE

2002 bis 2005, in Mill. €, Anteile in %

	2002		2003		2004		2005	
	Mill. €	in %						
Baden-Württemberg	1 240,5	15,8	1 214,7	15,5	1 200,4	15,7	1 256,1	16,0
Bayern	1 121,1	14,3	1 110,9	14,2	1 024,9	13,4	1 091,8	13,9
Berlin	817,4	10,4	796,2	10,2	820,7	10,7	807,3	10,3
Brandenburg	252,4	3,2	245,3	3,1	249,2	3,3	253,2	3,2
Bremen	171,3	2,2	210,4	2,7	201,8	2,6	176,5	2,3
Hamburg	327,0	4,2	384,1	4,9	352,1	4,6	369,4	4,7
Hessen	464,1	5,9	463,6	5,9	559,7	7,3	527,3	6,7
Mecklenburg-Vorpommern	149,0	1,9	174,0	2,2	166,1	2,2	159,0	2,0
Niedersachsen	631,1	8,0	611,7	7,8	602,3	7,9	647,6	8,3
Nordrhein-Westfalen	1 478,8	18,8	1 455,1	18,6	1 330,7	17,4	1 381,9	17,6
Rheinland-Pfalz	164,3	2,1	150,3	1,9	139,7	1,8	139,0	1,8
Saarland	50,6	0,6	52,6	0,7	54,2	0,7	55,8	0,7
Sachsen	433,6	5,5	409,4	5,2	400,4	5,2	406,2	5,2
Sachsen-Anhalt	195,5	2,5	185,9	2,4	167,8	2,2	178,9	2,3
Schleswig-Holstein	211,8	2,7	209,8	2,7	220,0	2,9	232,1	3,0
Thüringen	156,3	2,0	161,5	2,1	151,5	2,0	149,9	1,9
Deutschland²	7 864,6	100,0	7 835,4	100,0	7 641,5	100,0	7 831,9	100,0

Quelle: BMBF (2007b). – ¹Maßgebend für die regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes ist in der Regel der Sitz der die Forschung und Entwicklung (FuE) ausführenden Stelle. Im Fall der gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder gemäß Rahmenvereinbarung Forschungsförderung wurden daher die FuE-Ausgaben des Bundes nach dem Zuwendungsbedarf der geförderten Einrichtungen bzw. Arbeitsstellen aufgeteilt. Bei den bundeseigenen Forschungseinrichtungen wurden die FuE-Ausgaben auf den Hauptsitz und die angeschlossenen Außen- und Arbeitsstellen mit institutionellem Charakter aufgeteilt. Regionale Auswirkungen von Unteraufträgen durch Weitergabe von Fördermitteln über die Landesgrenzen hinweg blieben bei der Regionalisierung unberücksichtigt. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen wegen rückwirkender Revision des FuE-Koeffizienten bei den Ausgaben des BMBF für den Ausbau und Neubau von Hochschulen. ²Inklusive nicht auf Bundesländer aufteilbare Mittel. – Deutschland: alte BL + neue BL und Ausland.

Tabelle 2.17

Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder³ – Finanzierung von FuE

1999 bis 2004, in Mill. €, Anteile in %

	1999 ⁴		2001		2003		2004	
	in Mill. €	in %	in Mill. €	in %	in Mill. €	in %	in Mill. €	in %
Baden-Württemberg	1 017	13,3	1 002	13,0	1 046	13,0	1 026	12,9
Bayern	1 197	15,7	1 219	15,8	1 133	14,1	1 064	13,4
Berlin	595	7,8	556	7,2	603	7,5	626	7,9
Brandenburg	203	2,7	169	2,2	175	2,2	190	2,4
Bremen	98	1,3	90	1,2	96	1,2	97	1,2
Hamburg	220	2,9	216	2,8	242	3,0	249	3,1
Hessen	483	6,3	521	6,7	512	6,4	521	6,6
Mecklenburg-Vorpommern	170	2,2	160	2,1	169	2,1	189	2,4
Niedersachsen	606	7,9	603	7,8	686	8,5	675	8,5
Nordrhein-Westfalen	1 452	19,0	1 462	18,9	1 675	20,8	1 625	20,5
Rheinland-Pfalz	264	3,5	283	3,7	286	3,5	272	3,4
Saarland	102	1,3	106	1,4	118	1,5	119	1,5
Sachsen	534	7,0	626	8,1	634	7,9	619	7,8
Sachsen-Anhalt	237	3,1	252	3,3	240	3,0	234	3,0
Schleswig-Holstein	193	2,5	187	2,4	195	2,4	190	2,4
Thüringen	271	3,5	276	3,6	244	3,0	226	2,9
Deutschland	7 641	100,0	7 725	100,0	8 055	100,0	7 924	100,0

Quelle: StaBuA (2007f), BMBF (2007b). – ³Schätzung auf der Grundlage der Haushaltspläne der Länder (Mittelabflüsse zwischen den Ländern (Refinanzierung) blieben zum Teil unberücksichtigt), dabei basiert die Berechnung der von den Ländern finanzierten FuE-Ausgaben der Hochschulen auf dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren. – ⁴Werte für 1999 revidiert.

in der Tendenz stetig gewachsen. Das Engagement des Landes zur Unterstützung und Finanzierung von FuE hat in den vergangenen Jahren leicht an Gewicht verloren, schwankt aber immer um die 20%-Marke. Aus der „Gebersicht“ sind 2004 aus Bundes- und Landesmitteln fast 3,0 Mrd. € in den FuE-Standort NRW geflossen, im Jahr 2003 waren es 3,1 Mrd. €, 1999 gaben Bund und Land 2,9 Mrd. € für FuE in NRW aus.⁴⁷ Somit hat der öffentliche Beitrag zu Forschung und Entwicklung leicht zugenommen.

An dieser Stelle verdient die Beteiligung der deutschen Hochschulen⁴⁸ am 6. Forschungsrahmenprogramm (FRP) der Europäischen Union (2002-6, Umfang 17,5 Mrd. €) besondere Beachtung, da die größten Potentiale zum Ausbau der künftigen Mittelbeschaffung vor allem auf europäischer Ebene liegen.⁴⁹ Insofern ist auch hier ein Vergleich der Ausgangspositionen Nordrhein-Westfalens und der süddeutschen Bundesländer von wegweisender Bedeutung. Im internationalen Vergleich liegen die deutschen Hochschulen mit einer Drittmittelinwerbung von 569,5 Mill. € hinter den Hochschulen des Vereinigten Königreichs (822,5 Mill. €) auf Platz zwei. Zusammen mit den Briten werben sie 40% der EU-Mittel ein. Auf Platz drei und vier liegen die Niederlande und Schweden. Hochschulen in Nordrhein-Westfalen liegen in der Projektbeteiligung und Drittmittelinwerbung im gesamtdeutschen Bundesländervergleich immerhin auf dem zweiten Platz. Hinter Baden-Württemberg (427 Projekte zu 141,7 Mill. €, rund 25%) liegt NRW mit immerhin 388 Projekten und rund 106,8 Mill. € (19%). NRW liegt damit zwar deutlich hinter dem „Ländle“, aber auch rund vier Prozentpunkte vor Bayern, welches nur 81,9 Mill. € einwerben konnte.

Ganz anders stellt sich das Bild dar, wenn die EU-Drittmittel um die Größe des Bundeslandes bereinigt werden. NRW befindet sich mit 13,9 Tsd. € pro Professur als letzter im Mittelfeld, hinter Niedersachsen und Hessen (jeweils rund 15 Tsd. €). Die Spitze bestellt das Saarland mit über 28 Tsd. €, aber auch die baden-württembergischen Professoren werben im Durchschnitt circa doppelt so viele Drittmittel ein (26,9 Tsd. €) wie ihre Kollegen aus NRW. Die durchschnittliche Projektfördersumme aller Bundesländer beträgt rund 285 Tsd. €; NRW liegt mit 275 Tsd. € unter diesem Bundesdurchschnitt und im Vergleich zu den anderen Bundesländern nur auf Platz sieben. Die Bundesländer Saarland (388 Tsd. €), Baden-Württemberg

⁴⁷ Dabei wird angenommen, dass die NRW-Mittel im Lande selbst verbleiben.

⁴⁸ Für die freundliche Zusammenfassung der Studie „Die Beteiligung der deutschen Hochschulen am 6. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union“ des EU-Hochschulbüros Hannover-Hildesheim dankt das Autorenteam Frau Dr. Annette Doll-Sellen, ehem. Direktorin des KoWi-Büros Brüssel, heute DFG.

⁴⁹ Das 7. FRP läuft von 2007-13 und hat einen deutlich erhöhten Umfang von 53,3 Mrd. €.

(331 Tsd. €), Bayern (298,8 Tsd. €), Bremen und Berlin liegen zum Teil deutlich über diesem Schnitt.

Aus NRW nehmen 18 Hochschulen am 6. FRP teil. Dabei erfolgen ihre meisten und höchsten Einwerbungen in den Bereichen Informationstechnologien (IST) mit 91 Projekten und rund 26 Mill. € (20,4% Bundesanteil), Nanotechnologien und Produktionstechnik mit 52 Projekten und rund 19 Mill. € (30,2% Bundesanteil), Lebenswissenschaften mit 54 Projekten und 17,5 Mill. € sowie Marie Curie Maßnahmen, in denen 55 Projektteilnahmen vorliegen und 12 Mill. € eingeworben wurden.

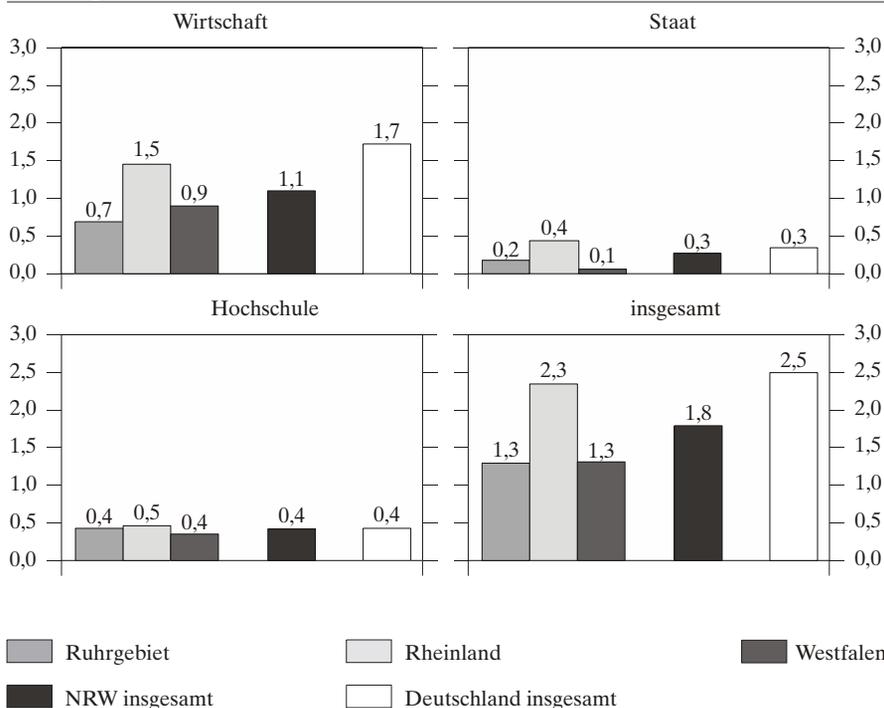
Selbst NRWs stärkster Bereich IST ist nicht der stärkste Bereich Deutschlands, denn Baden-Württemberg wirbt mit 89 Projekten über 31 Mill. € ein und nimmt einen gesamtdeutschen Anteil von einem Viertel ein. Mit Blick auf NRW eingeworbener Gesamtsumme von 26 Mill. € fällt auf, dass alleine die RWTH Aachen mit 8 Mill. € knapp ein Drittel einwirbt. Im Bereich Nanotechnologien zeigt NRW bei einem gesamtdeutschen Anteil von knapp einem Drittel Stärke, jedoch auch hier fließen bereits 8,9 der 19 Mill. € an die RWTH. Lediglich die Universitäten Dortmund, Bochum und Münster sind hier auch noch aktiv. Im Schwerpunkt Lebenswissenschaften sticht vornehmlich die Universität zu Köln mit einer Gesamtsumme von 6 Mill. € hervor. Im Vergleich zu anderen Bundesländern liegen die nordrhein-westfälischen Hochschulen im Bereich der Lebenswissenschaften nur auf Platz vier. Überproportional sind die NRW-Hochschulen im Bereich der Sozialwissenschaften aktiv, in dem sie acht Projekte zu insg. 3,2 Mill. € eingeworben haben und im Ländervergleich immerhin einen Anteil von knapp zwei Drittel einnehmen.

Ein beträchtlicher Teil der nordrhein-westfälischen Hochschulen kooperiert mit kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU). Im Vergleich zu den anderen Bundesländern bedeuten 14 Projektbeteiligungen mit 3,1 Mill. € einen Anteil von 31%. Hier liegt NRW vor dem Gesamtspitzenreiter Baden-Württemberg, dessen Hochschulen 12 Projekte zu 2,3 Mill. € (23,4%) einwerben konnten.

2.8 FuE in den NRW-Großregionen

Die vergleichende Analyse nach Bundesländern offenbarte bereits deutliche regionale Unterschiede im Innovationsgeschehen in Deutschland. Aufbauend auf der zuvor ausgeführten FuE-Indikatorik soll im Folgenden gezeigt

Schaubild 2.3
Forschungsintensität im NRW-Regionenvergleich
 FuE-Ausgaben in % des BIP nach Sektoren, 2005



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

werden, wie sich die FuE-Intensität auf der Ebene der NRW-Großregionen Ruhrgebiet, Rheinland und Westfalen darstellt.⁵⁰ Im Mittelpunkt stehen dabei die in den Forschungsstätten der betrachteten Regionen eingebrachten Ressourcen: die FuE-Aufwendungen⁵¹ und das FuE-Personal.⁵² *Schau-*

⁵⁰ Die räumliche Abgrenzung der NRW-Großregionen ist dabei an jene des „Regionalverbandes Ruhrgebiet“ (RVR; Informationen zur Organisationsstruktur, den Aufgaben und den Studien des RVR finden sich unter <http://www.rvr-online.de>) angelehnt. Beim Ruhrgebiet handelt es sich demnach um die RVR-Kreise, bei den beiden Vergleichsregionen Rheinland (eigentlich Rest-Rheinland) um die Regierungsbezirke Köln und Düsseldorf ohne die jeweiligen RVR-Kreise und bei Westfalen (Rest-Westfalen) um die Regierungsbezirke Arnsberg, Münster und Detmold, ebenfalls ohne die jeweiligen RVR-Kreise.

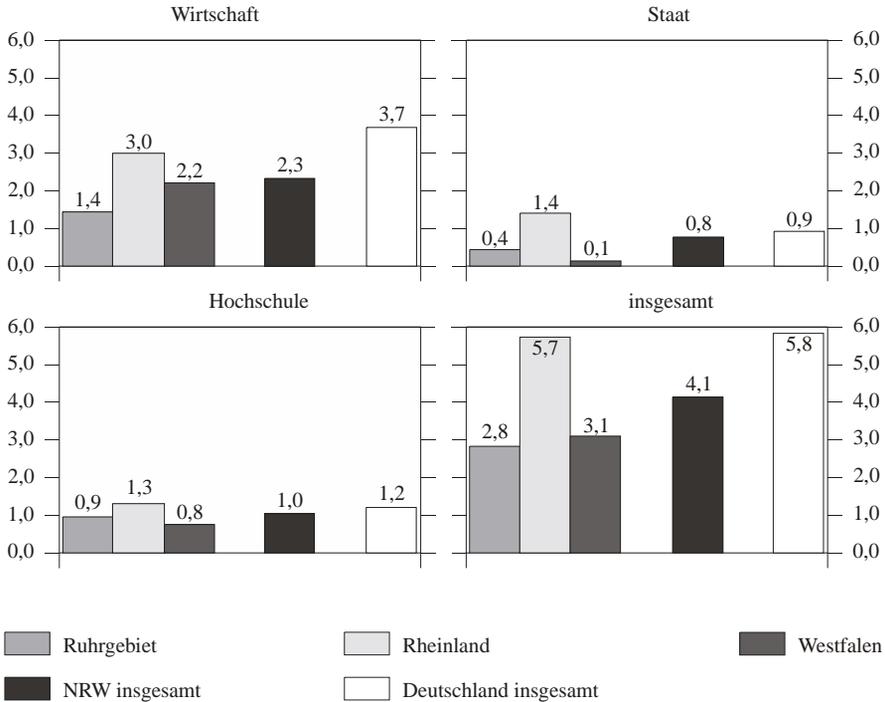
⁵¹ Bei der Regionalisierung von FuE werden nur die (von den Unternehmen selbst durchgeführten) internen Aufwendungen betrachtet, da die Regionalisierung nach dem Forschungsstättenprinzip erfolgt. Es wird bei dieser Betrachtung davon ausgegangen, dass die Forschungsaufträge an Dritte (externe Aufwendungen) nicht den einzelnen dezentralen Forschungsstätten zugeordnet werden können, sondern vom Hauptsitz des Unternehmens veranlasst werden.

bild 2.3 weist die Forschungsintensität der drei NRW-Großregionen im Vergleich zum Landes- und Bundesdurchschnitt aus, differenziert nach den drei Sektoren *Wirtschafts-, Staats- und Hochschulsektor*.

Schaubild 2.4

FuE-Personalintensität im NRW-Regionenvergleich

FuE-Personal je 1.000 Einwohner nach Sektoren, 2005



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

Die Forschungsintensität im Ruhrgebiet und in Westfalen entspricht mit 1,3% gerade einmal gut der Hälfte des Bundesdurchschnitts (2,5%). Lediglich das Rheinland erreicht mit 2,3% annähernd das Bundesniveau. Problematisch ist für die NRW-Regionen vor allem der Wirtschaftssektor. Dabei sticht der ausgeprägte FuE-Rückstand der Wirtschaft des Ruhrgebiets und von Westfalen heraus. Ein ähnliches Muster weist die regionale Verteilung

⁵² Im Weiteren wird das FuE-Personal in Vollzeitäquivalenten gemessen. In der FuE-Statistik werden für das FuE-Personal zwei Messansätze zu Grunde gelegt, einmal das Vollzeitäquivalent als eine Messzahl für den FuE-Personaleinsatz, der den Sachverhalt berücksichtigt, dass ein Beschäftigter in einer FuE-betreibenden Einheit (Hochschule, außeruniversitäres wissenschaftliches Forschungsinstitut, Unternehmen) häufig nur zeitweise mit FuE-Aufgaben betraut ist. Die alternative Messzahl „Anzahl der in FuE Tätigen“ wird im Weiteren nicht verwendet.

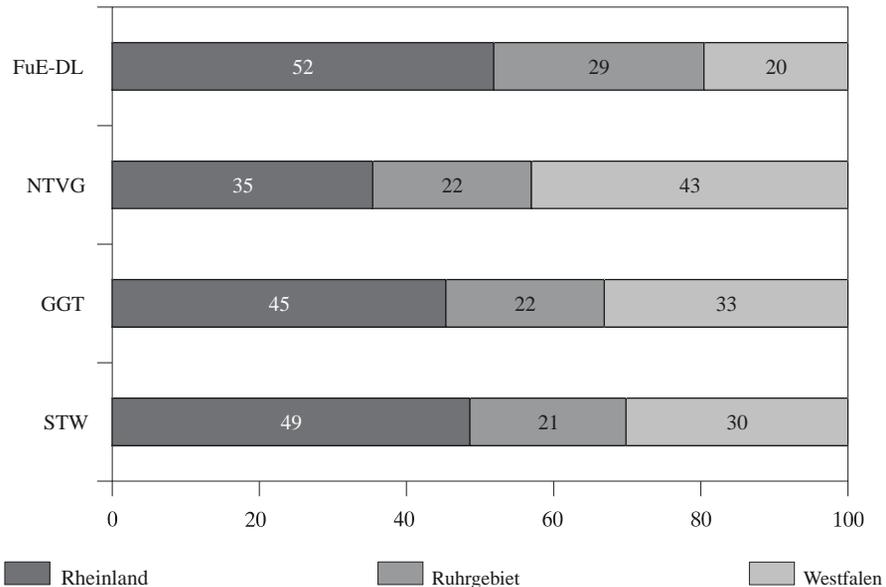
der Forschungsintensität im Staatssektor auf, wengleich hier das Ruhrgebiet gegenüber Westfalen einen etwas besseren Wert verzeichnet. Dagegen fallen im Hochschulsektor die Forschungsintensitäten sowohl des Ruhrgebiets als auch das Rheinlands im Bundesvergleich überdurchschnittlich aus.

Die Forschungsintensität und die FuE-Personalintensität sind in ihrer Struktur nahezu deckungsgleich (vgl. **Schaubild 2.4**). Dies unterstreicht einmal mehr, dass die hohe Forschungsintensität und die FuE-Personalintensität positiv miteinander korreliert sind.

Schaubild 2.5

Beschäftigte in forschungsintensiven Industrien im NRW-Regionenvergleich

Angaben zum Stichtag 30.6.2005



- FuE-DL = forschungsintensive Dienstleister/technische Beratung
(Abgrenzung der forschungsintensiven Industrien nach Legler und Fritsch 2006)
- NTVG = sonstiges Verarbeitendes Gewerbe
- GGT = Industrien der gehobenen Gebrauchstechnologie im Verarbeitenden Gewerbe
- STW = Industrien der Spitzentechnik im Verarbeitenden Gewerbe

Quelle: BA, eigene Berechnungen.

Die Verteilung der Beschäftigung in den forschungsintensiven Industrien ist im **Schaubild 2.5** wiedergegeben. Die Darstellung verdeutlicht erhebliche regionale Unterschiede. Während der Besitz im nicht-forschungsintensiven Verarbeitenden Gewerbe in Westfalen relativ hoch ist, zeichnet sich das

Rheinland spiegelbildlich durch eine stärkere Präsenz in den forschungsintensiven Industrien des Verarbeitenden Gewerbes aus. Für das Ruhrgebiet fällt vor allem der relativ hohe Beschäftigungsanteil in forschungsintensiven Dienstleistungssektoren auf.

Tabelle 2.18

Beschäftigte in forschungsintensiven Industrien in Verdichtungsräumen (Standortquotient)¹

2000 und 2005, Standortquotient

	FuE-DL		NTVG		GGT		STW	
	2000	2005	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Rheinland	1,06	1,12	0,97	0,92	1,00	0,84	0,76	0,78
Ruhrgebiet	0,99	1,05	1,01	0,95	0,71	0,67	0,64	0,58
Westfalen	0,69	0,66	1,75	1,74	0,98	0,95	0,79	0,75

Quelle: BA (2006), Sonderauswertung aus der Beschäftigtenstatistik, eigene Berechnungen. – Zur Beschreibung der Abkürzungen siehe Schaubild 2.5. – Abgrenzung der forschungsintensiven Industrien nach Legler und Frietsch (2006). Lesehilfe: Je größer der Standortquotient ist, umso größer ist die Spezialisierung der Region. – ¹Beschäftigte in forschungsintensiven Industrien geteilt durch sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Verdichtungsraum dividiert durch den entsprechenden Anteil für Deutschland. – ²Der Zuwachs geht auf umfangreiche Ausgründungsprozesse im Zusammenhang mit der Reorganisation des Bayer-Konzerns zurück (z.B. Ausgründung der Bayer Technology Services).

Werte von größer als 1 zeigen dabei einen überdurchschnittlichen Grad der Spezialisierung an, Werte von kleiner 1 dementsprechend eine unterdurchschnittliche Präsenz im betrachteten Segment. Die NRW-Regionen sind insgesamt betrachtet in Bezug auf den Anteil der Beschäftigten in den forschungsintensiven Industrien des Verarbeitenden Gewerbes eher unterrepräsentiert. Am ehesten reichen noch das Rheinland und Westfalen an den Bundesdurchschnitt heran. Grund hierfür ist die im Vergleich zum Ruhrgebiet stärkere Präsenz im Maschinenbau. Am weitesten entfernt vom Durchschnitt liegt das Revier.

An diesem Befund hat sich auch in den letzten sechs Jahren nichts Grundlegendes geändert. Das Ruhrgebiet hat – relativ betrachtet – sogar noch an Boden verloren: Die Spezialisierung erreichte im Bereich der Spitzentechnik zuletzt nur noch 58% des Bundesdurchschnitts. Im Ruhrgebiet ist aber immerhin eine Erhöhung des Standortquotienten in forschungsintensiven Dienstleistungssektoren hervorzuheben. Diese Erhöhung resultiert allerdings nicht aus einem Nettozuwachs an Beschäftigung, sondern folgt aus einem unterdurchschnittlichen Rückgang. Die Entwicklung im Rheinland ist mit Vorsicht zu interpretieren, da sich hier umfangreiche Ausgründungsprozesse aus dem Bayer-Konzern vollzogen haben.

Als Ergänzung zu den Großregionen NRWs wollen wir auch noch die internen FuE-Aufwendungen nach Verdichtungsräumen betrachten. Diese geben weiteren Aufschluss über die regionale Verteilung der Forschungsaktivitäten, da Forschungs- und entwicklungsintensive Industrien sich naturge-

mäß in hochgradig agglomerierten Räumen ansiedeln, die sie auch maßgeblich prägen. Insofern ist unterhalb der Bundesländerebene ein inhaltlicher Vergleich solcher Zentren sinnvoll. Die Abgrenzung der hier untersuchten Ballungsgebiete – sechs an Rhein und Ruhr sowie zum Vergleich die beiden Großstädte München und Stuttgart mit ihrem jeweiligen Umland – erfolgt kreisscharf nach dem Raumordnungskonzept der Verdichtungsräume. In den beiden forschungsintensivsten Regionen Stuttgart und München würde demnach der Wirtschaftssektor allein bereits das Barcelona-Ziel (im Jahr 2010 drei Prozent des BIP für FuE-Aufwendungen, davon zwei Drittel vom Wirtschaftssektor) übertreffen, während die NRW-Regionen (bis auf den Raum Aachen) davon noch weit entfernt sind, wenn sie sich auch ansatzweise auf einem guten Wege befinden (vgl. **Tabelle 2.19** und **Tabelle 2.20**).

Tabelle 2.19

FuE-Personal¹ in Unternehmen und dessen Anteil an der Bevölkerung nach ausgewählten Verdichtungsräumen*

In Forschungsstätten von Unternehmen, 1997, 2001 und 2005

	1997		2001		2005	
	FuE-Personal	FuE-Personal je 1 000 Einwohner	FuE-Personal	FuE-Personal je 1 000 Einwohner	FuE-Personal	FuE-Personal je 1 000 Einwohner
Bielefeld-Verdichtungsraum	3 412	2,14	3 906	2,42	4 576	2,83
Bielefeld-Kernbereich	707	2,18	948	2,94	1 170	3,58
Bielefeld-Umland	2 705	2,13	2 958	2,29	3 406	2,64
Ruhrgebiet-Verdichtungsraum	6 172	1,27	6 153	1,28	6 805	1,43
Ruhrgebiet-Kernbereich	4 430	1,42	4 823	1,58	5 315	1,76
Ruhrgebiet-Umland	1 742	1,00	1 330	0,76	1 490	0,86
Düsseldorf-Verdichtungsraum	8 649	3,31	8 947	3,40	8 163	3,10
Düsseldorf-Kernbereich	5 699	5,25	5 852	5,45	3 905	3,64
Düsseldorf-Umland	2 950	1,93	3 095	1,99	4 258	2,72
Wuppertal-Verdichtungsraum	5 114	3,03	4 026	2,43	4 949	3,03
Wuppertal-Kernbereich	2 390	2,73	2 026	2,38	3 108	3,71
Wuppertal-Umland	2 723	3,36	2 000	2,48	1 841	2,32
Köln-Bonn-Verdichtungsraum	11 043	3,48	9 823	3,05	7 394	2,26
Köln-Bonn-Kernbereich	9 040	6,31	7 697	5,38	5 566	3,84
Köln-Bonn-Umland	2 002	1,15	2 126	1,19	1 828	1,00
Aachen-Verdichtungsraum	2 633	2,50	3 709	3,46	3 370	3,07
Aachen-Kernbereich	1 861	7,53	1 711	6,98	1 667	6,49
Aachen-Umland	772	0,96	1 998	2,41	1 704	2,03
Stuttgart-Verdichtungsraum	33 761	13,09	34 707	13,23	37 375	14,01
Stuttgart-Kernbereich	20 611	35,23	15 098	25,81	17 669	29,85
Stuttgart-Umland	13 150	6,59	19 609	9,62	19 706	9,50
München-Verdichtungsraum	34 466	14,39	36 354	14,74	39 237	15,44
München-Kernbereich	28 939	23,82	30 253	24,80	34 026	27,13
München-Umland	5 527	4,68	6 100	4,90	5 210	4,05
Deutschland	282 431	3,44	302 519	3,67	300 540	3,64

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, AK VGR d L (2006). – ¹Vollzeitäquivalente. – *Abgrenzung der Verdichtungsräume nach Bade (1987).

Diese herausragende Stellung der beiden südlichen Metropolregionen ist umso bemerkenswerter, da sie (wie auch der Raum Düsseldorf) mit jeweils deutlich über 30 Tsd. € auch die höchste jährliche Pro-Kopf-Wirtschaftsleistung erzielen (über 34 Tsd. € Stuttgart und Düsseldorf bzw. über 46 Tsd. € München).

Tabelle 2.20

Interne FuE-Aufwendungen in Unternehmen und deren Anteil am BIP¹ nach ausgewählten Verdichtungsräumen¹

Zuordnung nach Sitz der Forschungsstätten, 1997, 2001 und 2005

	1997		2001		2005	
	FuE-	FuE-	FuE-	FuE-	FuE-	FuE-
	Aufwendungen	Aufwendungen	Aufwendungen	Aufwendungen	Aufwendungen	Aufwendungen
	1 000 €	in % des BIP	1 000 €	in % des BIP	1 000 €	in % des BIP
Bielefeld-Verdichtungsraum	245 538	0,63	349 655	0,84	467 928	1,07
Bielefeld-Kernbereich	55 823	0,66	80 359	0,84	114 870	1,19
Bielefeld-Umland	189 715	0,63	269 296	0,84	353 058	1,04
Ruhrgebiet-Verdichtungsraum	596 229	0,59	618 282	0,58	790 633	0,69
Ruhrgebiet-Kernbereich	440 921	0,60	499 797	0,65	637 507	0,78
Ruhrgebiet-Umland	155 308	0,56	118 485	0,39	153 126	0,46
Düsseldorf-Verdichtungsraum	950 776	1,24	1 122 132	1,29	1 201 496	1,33
Düsseldorf-Kernbereich	695 967	1,58	779 845	1,58	486 615	0,97
Düsseldorf-Umland	254 809	0,77	342 287	0,92	714 881	1,77
Wuppertal-Verdichtungsraum	437 112	1,16	420 557	1,05	674 313	1,63
Wuppertal-Kernbereich	225 553	1,09	228 522	1,06	470 919	2,13
Wuppertal-Umland	211 559	1,24	192 035	1,04	203 394	1,06
Köln-Bonn-Verdichtungsraum	1 536 346	1,74	1 527 164	1,65	1 047 519	1,08
Köln-Bonn-Kernbereich	1 304 513	2,42	1 305 676	2,33	874 124	1,52
Köln-Bonn-Umland	231 832	0,68	221 488	0,61	173 394	0,44
Aachen-Verdichtungsraum	243 975	1,12	467 680	2,05	518 202	2,14
Aachen-Kernbereich	168 804	2,39	191 943	2,44	266 938	3,27
Aachen-Umland	75 171	0,51	275 737	1,84	251 264	1,57
Stuttgart-Verdichtungsraum	4 189 242	5,28	5 122 259	5,75	5 236 149	5,68
Stuttgart-Kernbereich	2 766 438	9,82	2 528 625	8,18	2 560 587	7,84
Stuttgart-Umland	1 422 804	2,78	2 593 633	4,45	2 675 563	4,50
München-Verdichtungsraum	3 752 818	4,09	4 196 767	3,80	5 073 043	4,30
München-Kernbereich	3 174 506	5,62	3 431 840	5,41	4 429 746	6,66
München-Umland	578 313	1,64	764 927	1,63	643 297	1,25
Deutschland	28 650 237	1,50	35 969 077	1,70	38 344 619	1,71

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – ¹BIP-Stand August 2006, AK VGR d L 2006, BA (2006). – ¹Abgrenzung der Verdichtungsräume nach Bade (1987).

Auch bei Betrachtung der jeweiligen Kernbereiche dieser Verdichtungsräume dominieren die süddeutschen Großstädte. Offenbar sind die hier in großer Zahl ansässigen Stammsitze und Deutschlandniederlassungen von Unternehmen der für FuE relevanten Branchen auch ausschlaggebend für den großen Vorsprung von Bayern und Baden-Württemberg, da zentrale Forschungsstätten sich häufig am Hauptsitz der Unternehmen befinden.

2.9 Fazit

Die Forschungsintensität hat sich 2005 im Vergleich zum Jahr 2003 nur unwesentlich verändert, weder in Deutschland (hier liegt die Forschungsintensität weiterhin bei 2,5%) noch in Nordrhein-Westfalen (unverändert 1,8%). Gleiches gilt im Übrigen für die drei NRW-Großregionen. Während die Forschungsintensität Baden-Württembergs immerhin um 0,3 Prozentpunkte stieg, ging sie in Bayern leicht zurück. Hieraus kann der Schluss abgeleitet werden, dass sich an den FuE-Relationen zwischen den Regionen Deutschlands in diesen zwei Jahren keine nennenswerten Verschiebungen zeigten.

Forschungsintensität und FuE-Personalintensität waren dabei ihre Struktur betreffend im Übrigen nahezu deckungsgleich.

Der seit Jahrzehnten andauernde Rückgang des FuE-Finanzierungsanteils des Staates hält unvermindert an: Während Anfang der 1970er Jahre der Staat (im damaligen früheren Bundesgebiet) noch vier Zehntel der Bruttoinlandsaufwendungen für FuE in Deutschland finanzierte, sind es aktuell nur noch etwa drei Zehntel. Der Finanzierungsanteil des Staates ist in NRW zwar etwas höher, dies liegt allerdings in erster Linie an der FuE-Schwäche des Landes im Wirtschaftssektor.

Die Forschungsintensität des Wirtschaftssektors liegt in NRW mit 1,1% nach wie vor um etwa 0,6 Prozentpunkte unter dem Bundesdurchschnitt. Die Forschungsaktivitäten der Wirtschaft konzentrieren sich dabei in erster Linie auf vier Zweige des Verarbeitenden Gewerbes: Fahrzeugbau, Chemie, Elektronik/Elektrotechnik und Maschinenbau. Baden-Württemberg verzeichnete auch 2005 die mit weitem Abstand höchste private Forschungsintensität unter den deutschen Flächenländern (3,4%), gefolgt von Bayern (2,3%). Der Abstand Nordrhein-Westfalens hat sich dabei seit Mitte der 1990er Jahre wie auch zuletzt nur wenig verändert.

Von den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft entfallen auch 2005 rund drei Zehntel auf Branchen, deren Produkte der Spitzentechnologie zugeordnet werden. Für Hochwertige Technologien wird etwa die Hälfte der internen FuE-Aufwendungen eingesetzt. NRW weist auch diesbezüglich unterdurchschnittliche Anteile auf, insbesondere im Spitzentechnologiebereich.

Von den drei NRW-Großregionen konnte auch im Jahr 2005 lediglich das Rheinland annähernd das Bundesniveau erreichen. Für den großen Rückstand der beiden anderen Regionen war in erster Linie der Wirtschaftssektor verantwortlich. Mit etwa einem Prozentpunkt liegt diesbezüglich vor allem das Ruhrgebiet besonders weit unter dem Bundesdurchschnitt. Ein ähnliches Bild vermittelt auch die vorgenommene Untersuchung auf Basis von Verdichtungsräumen.

3. Patentanmeldungen

3.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Patente stellen als das systematisch erarbeitete Resultat von FuE⁵³ einen Zwischenindikator des Innovationsgeschehens dar. Sie geben Aufschluss über die Erfindertätigkeit einer Volkswirtschaft, welche die Basis für die Generierung von Innovationen in Form neuer bzw. verbesserter Produkte und Verfahren ist. Ihre Analyse steht im Zentrum dieses dritten Kapitels.

Patente haben die Funktion, den unentgeltlichen Zugriff auf die Ergebnisse der Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen, die mitunter hohe Kosten verursachen, für einen bestimmten Zeitraum gegenüber Dritten zu schützen. Ließe sich die ökonomische Verwertung dieser Ergebnisse nicht entsprechend schützen, entfielen ein großer Teil des ökonomischen Anreizes, diese Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen überhaupt zu tätigen. Da ein Unterlassen dieser Aufwendungen negative Implikationen für die Wohlfahrt eines Industrielandes hat, besteht nicht nur aus Erfindersicht, sondern auch von staatlicher bzw. politischer Seite ein großes Interesse an einem funktionierenden Patentrechtssystem, das die Durchsetzung berechtigter Ansprüche ermöglicht.

Patente sind hinsichtlich ihrer Aussagekraft nicht ganz frei von Kritik, variieren sie doch erheblich hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen und technologischen Bedeutung. Häufig erfüllen sie auch eine nur rein strategische Funktion. So soll häufig eine Patentaktivität in einem bestimmten Technologiefeld dem Markt und seinen Akteuren signalisieren, dass die patentierenden Unternehmen über Kompetenzen auf diesem Gebiet verfügen. Dies kann unter anderem das Eingehen strategischer Allianzen beflügeln oder aber dazu führen, dass potenzielle Markteintritte etablierter Unternehmen oder auch neuer Unternehmen unterbleiben.⁵⁴

Aus innovationsökonomischer Sicht stellen die Patentanmeldungen im Vergleich zu den Patenterteilungen die interessantere Größe dar, da hier alle Erfindungen erfasst werden, die von den Anmeldern subjektiv als Neuerung aufgefasst werden (vgl. Grupp 1997: 164). Abgesehen davon vermitteln diese Daten zudem ein wesentlich aktuelleres Bild der Erfindertätigkeit, da

⁵³ Die Forschungs- und Patentintensität sind demzufolge relativ eng miteinander korreliert (vgl. Dehio et al. 2006: 518).

⁵⁴ Zu den Motivationen zur Patentanmeldung vgl. Cohen et al. (2002) und Jaffe (2000).

Patenterteilungsverfahren mehrere Jahre andauern.⁵⁵ Man verwendet die Anzahl der Patentanmeldungen anstatt der Patenterteilungen somit auch deshalb, weil sie in einem unmittelbaren zeitlichen Bezug zu der zugrunde liegenden Erfindung stehen. Als Gegenargument ließe sich anführen, dass der Anteil wirtschaftlich belangloser Patentanmeldungen bei Patenterteilungen geringer ausfallen dürfte als bei den Patentanmeldungen. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, dass bereits die Anmeldung eines Patentes mit einem mitunter beträchtlichen Aufwand verbunden ist. Es kann somit angenommen werden, dass nur Patente zur Anmeldung gebracht werden, die eine Aussicht auf eine spätere Nutzung haben (vgl. StaBuA 2006b: 21). Der Intention des Indikatorenberichts folgend, der sich mit dem Aufzeigen aktueller Trends auseinandersetzt, werden wir uns daher im Folgenden auf die Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt (EPA) und beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) stützen.

3.2 Patentanmeldungen

Die Zahl der auf die Einwohnerzahl bezogenen Patentanmeldungen spiegelt dabei nicht nur das Ergebnis vorangegangener FuE-Aktivitäten wider, sondern ist auch ein Indikator der zukünftigen technologischen Leistung und damit der Innovationsfähigkeit einer Region. In *Schaubild 3.1* ist für ausgewählte OECD-Länder die Entwicklung der Patentintensität – Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt je Mill. Einwohner – seit Anfang der 1990er Jahre ausgewiesen. Demnach verzeichnete Deutschland von den hier in die Betrachtung einbezogenen Ländern während des gesamten Zeitraums die höchste Patentintensität. Ein ähnliches Bild zeigt sich zumindest bezüglich der EU-Länder auch bei den Patenterteilungen des US-Patentamts, wohingegen hier die Werte für die USA und Japan über denen für Deutschland liegen.

Deutschland ragt demnach im internationalen Vergleich heraus, was folgerichtig auch für die Patentintensität Nordrhein-Westfalens gilt, denn sowohl das Niveau als auch die Entwicklung waren hier in etwa bundesdurchschnittlich. Die Patentintensität lag in den süddeutschen Bundesländern allerdings deutlich über dem Niveau in NRW. Zudem hat sich seit Beginn der 1990er Jahre der Abstand deutlich erhöht: Während 1992 die Patentintensität Baden-Württembergs rund 60% und die Bayerns rund 40% über der in NRW lag, waren es im Jahr 2002 125% bzw. 75%. Der überdurch-

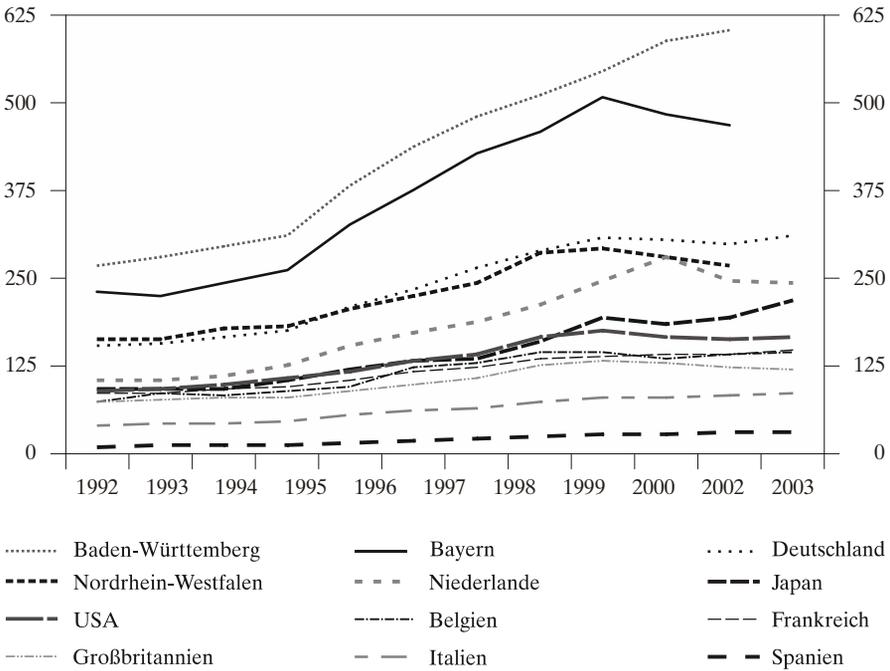
⁵⁵ Patentanmeldungen unterliegen zunächst einer nicht-inhaltlichen Formalprüfung (Offensichtlichkeitsprüfung), in deren Rahmen diejenigen Anmeldungen ausgesondert werden, die die geforderten formalen Voraussetzungen nicht erfüllen oder offensichtlich nicht patentierfähig sind (vgl. DPMA 2007). Der kostenpflichtige Patentschutz ist auf 20 Jahre befristet. Fast zwei Drittel aller Patentanmeldungen führen letztlich nicht zur Erteilung eines Patents.

schnittlich starke Anstieg in diesen beiden Bundesländern dürfte dazu beigetragen haben, dass NRW zuletzt leicht unter den Bundesdurchschnitt fiel.

Schaubild 3.1

Patentintensität im internationalen Vergleich

EPA-Patentanmeldungen je Mill. Einwohner, 1992 bis 2003



Quelle: Eurostat (2007b), eigene Berechnungen.

Der **Tabelle 3.1** ist die Entwicklung der Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) am aktuellen Rand – Jahre 2005 und 2006 – zu entnehmen. Während die Patentintensität bundesweit betrachtet leicht zurückging, blieb sie in Nordrhein-Westfalen stabil bei 45 Patenten pro 100 000 Einwohnern. Allerdings lag NRW damit auch im Jahr 2006 immer noch um mehr als ein Fünftel unter dem Bundesdurchschnitt. Es ist dabei jedoch zu bedenken, dass der Bundesdurchschnitt sehr stark von den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern geprägt wird, deren Patentintensität in etwa doppelt so hoch ist. Betrachtet man die anderen Bundesländer, so weisen nur Hamburg und Hessen eine höhere Patentintensität als Nordrhein-Westfalen auf.

Auch bei Betrachtung der aktuellen Veränderung der Patentanmeldungen schneiden die süddeutschen Bundesländer besser ab als NRW. Zwar vergrößerte sich der Abstand zu Bayern und Baden-Württemberg, jedoch baute NRW seinen Vorsprung gegenüber den anderen Flächenländern aus bzw. holte gegenüber Hessen auf. Aufgrund eines deutlichen Rückgangs der Zahl der Patentanmeldungen in Rheinland-Pfalz rangiert Nordrhein-Westfalen nunmehr sogar auf Platz vier der Flächenländer hinter Bayern, Baden-Württemberg und Hessen.

Tabelle 3.1

Patentintensität in den Bundesländern

	DPMA- Patentanmeldungen pro 100 000 Einwohner		Zunahme der Patent- intensität 2006 gegen- über 2005 in %	Patentintensität in Relation zum Bun- desdurchschnitt	
	2005	2006		2005	2006
	Baden-Württemberg	110	113	3	186
Bayern	120	125	4	203	216
Berlin	26	28	8	44	48
Brandenburg	12	17	42	20	29
Bremen	26	21	-19	44	36
Hamburg	53	55	4	90	95
Hessen	56	53	-5	95	91
Mecklenburg-Vorp.	11	11	0	19	19
Niedersachsen	34	33	-3	58	57
Nordrhein-Westfalen	45	45	0	76	78
Rheinland-Pfalz	55	32	-42	93	55
Saarland	34	30	-12	58	52
Sachsen	20	19	-5	34	33
Sachsen-Anhalt	15	14	-7	25	24
Schleswig-Holstein	21	21	0	36	36
Thüringen	30	27	-10	51	47
Deutschland	59	58	-2	100	100

Quelle: DPMA (2007), eigene Berechnungen.

Karte 3.1 bringt die Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) pro eine Mill. Einwohner im Bundesländer- und NRW-Regionenvergleich zum Ausdruck. Die Karte macht noch einmal deutlich, dass Nordrhein-Westfalen zu den patentierfreudigsten Bundesländern zählt. Die Patentierneigung liegt demnach in NRW – zum Teil sogar deutlich – über der im Norden und Osten Deutschlands.

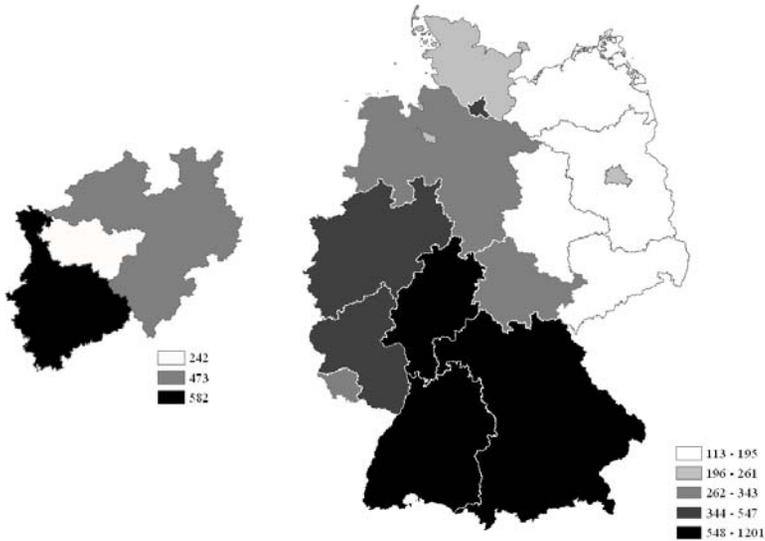
Innerhalb von NRW fällt allerdings der große Rückstand des Ruhrgebiets ins Auge. So ist die Patentintensität hier gerade einmal halb so hoch wie in Westfalen und beträgt sogar nur zwei Fünftel jener des Rheinlands. Das Rheinland wiederum erreicht gerade einmal knapp den Bundesdurchschnitt. Da sich die Konzernzentralen von Unternehmen in patentierfreudi-

gen Wirtschaftszeigen eher im Rheinland befinden, überrascht dieses Ergebnis allerdings nicht.

Karte 3.1

Patentintensität im Bundesländer- und NRW-Regionenvergleich

Zahl der Patentanmeldungen beim DPMA pro Mill. Einwohner, 2005



Quelle: DPMA (2006), eigene Berechnungen.

3.3 Hochschulpatente

Durch die *Neufassung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes*, das am 07. Februar 2002 in Kraft trat, wurde insbesondere die wirtschaftliche Verwertung der im Hochschulbereich getätigten Erfindungen neu geregelt. Dem Erfinder steht demnach im Falle der wirtschaftlichen Verwertung der Erfindung durch die Hochschule eine Vergütung in Höhe von 30% der durch die Verwertung erzielten Einnahmen zu (§ 42 ArbNErfG; vgl. BGBl. 2002). Darüber hinaus erhält er ein nichtausschließliches Recht zur Benutzung der Dienstleistung im Rahmen seiner Lehr- und Forschungstätigkeit.

Tabelle 3.2 macht deutlich, dass die Anzahl der Patentanmeldungen von deutschen Hochschulen seit der Novellierung des Arbeitnehmererfindungs-

gesetzes tatsächlich deutlich zugenommen hat.⁵⁶ Im Vergleich zum Jahr 2000 sind die Patentanmeldungen der Hochschulen bis 2005 bundesweit um 165% gestiegen. Im Jahr 2006 stiegen sie gegenüber 2005 nochmals um 7% an. Trotz dieser positiven Entwicklung sollte nicht übersehen werden, dass der Anteil der Patentanmeldungen der Hochschulen an den gesamten DPMA-Patentanmeldungen auch im Jahr 2006 bei nur rund 1,3% lag.

Tabelle 3.2

Patentanmeldungen von deutschen Hochschulen

2000, 2005 und 2006, Veränderung in %

	2000	2005	2006	Veränderung 2005 zu 2000	Veränderung 2006 zu 2005
	Anzahl			in %	
Baden-Württemberg	72	114	81	58	-29
Bayern	7	46	67	557	46
Berlin	7	25	27	257	8
Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern	1	34	51	3 300	50
Hessen	5	49	35	880	-29
Niedersachsen, Bremen	15	51	58	240	14
Nordrhein-Westfalen	9	71	82	689	15
Rheinland-Pfalz, Saarland	2	26	27	1 200	4
Sachsen	45	89	106	98	19
Sachsen-Anhalt	16	23	25	44	9
Schleswig-Holstein, Hamburg	1	32	32	3 100	0
Thüringen	48	44	54	-8	23
Deutschland	228	604	645	165	7

Quelle: DPMA (2006): 14.

Im Einklang mit dem Bundestrend sind auch für NRW erhebliche Zuwächse auszumachen. Zwischen 2000 und 2005 stiegen die Patentanmeldungen der Hochschulen um 689% an, ausgehend allerdings von einem sehr niedrigen Niveau. So betrug der Anteil der Patentanmeldungen nordrhein-westfälischer Hochschulen an den Patentanmeldungen aller deutschen Hochschulen im Jahr 2000 lediglich 4%. Bis zum Jahr 2006 stieg er immerhin auf 13%.

Gemessen an dem Anteil an den Einwohnern oder dem BIP Deutschlands ist NRW damit aber immer noch unterrepräsentiert. Unklar ist, ob dieser Rückstand aus einer möglicherweise unterdurchschnittlichen Ausschöpfung bestehender Potenziale resultiert oder aber strukturelle Gründe eine Rolle spielen. Strukturelle Gründe betreffen beispielsweise Länderunterschiede in Bezug auf die Ausrichtung der Hochschulforschung oder aber der Existenz von Informationsasymmetrien, d.h. die für die Patentanmeldung verant-

⁵⁶ Ob und welcher Teil des Zuwachses tatsächlich auf die *Neufassung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes* zurückzuführen ist, ist bislang unklar.

wortlichen Akteure verfügen über einen unterschiedlichen Zugang zu den Wissensträgern.

3.4 Technologische Spezialisierungsprofile

Tabelle 3.3 weist die Patentanmeldungen pro eine Mill. Einwohner in Hochtechnologiebereichen beim Europäischen Patentamt aus. Im Jahr 1991 war die Hightech-Patentintensität in Baden-Württemberg etwas mehr als doppelt so hoch wie in NRW und in Bayern gut dreimal so hoch. Dabei dürften die Patentaktivitäten der im Süden ansässigen großen Technologiekonzerne erheblichen Einfluss im Hinblick auf die nach wie vor großen Unterschiede zu Nordrhein-Westfalen gehabt haben.

Tabelle 3.3

Hochtechnologie-Patentanmeldungen

1991, 2000 und 2002, EPA-Hightech-Patentanmeldungen pro Mill. Einwohner

	1991	2000	2002	91-02 in % p.a.	D=100 2002
Baden-Württemberg	18	62	71	13	159
Bayern	25	126	110	14	245
Berlin	20	60	56	10	126
Brandenburg	1	25	18	37	41
Bremen	3	12	16	17	35
Hamburg	28	32	35	2	78
Hessen	13	41	32	8	71
Mecklenburg-Vorpommern	0	6	10	38	22
Niedersachsen	5	28	25	16	56
Nordrhein-Westfalen	8	34	31	13	69
Rheinland-Pfalz, Saarland	8	20	21	9	46
Saarland	2	7	10	15	21
Sachsen	1	29	23	35	51
Sachsen-Anhalt	0	9	12	37	28
Schleswig-Holstein	6	16	16	9	35
Thüringen	0	16	14	43	32
Deutschland	11	48	45	13	100

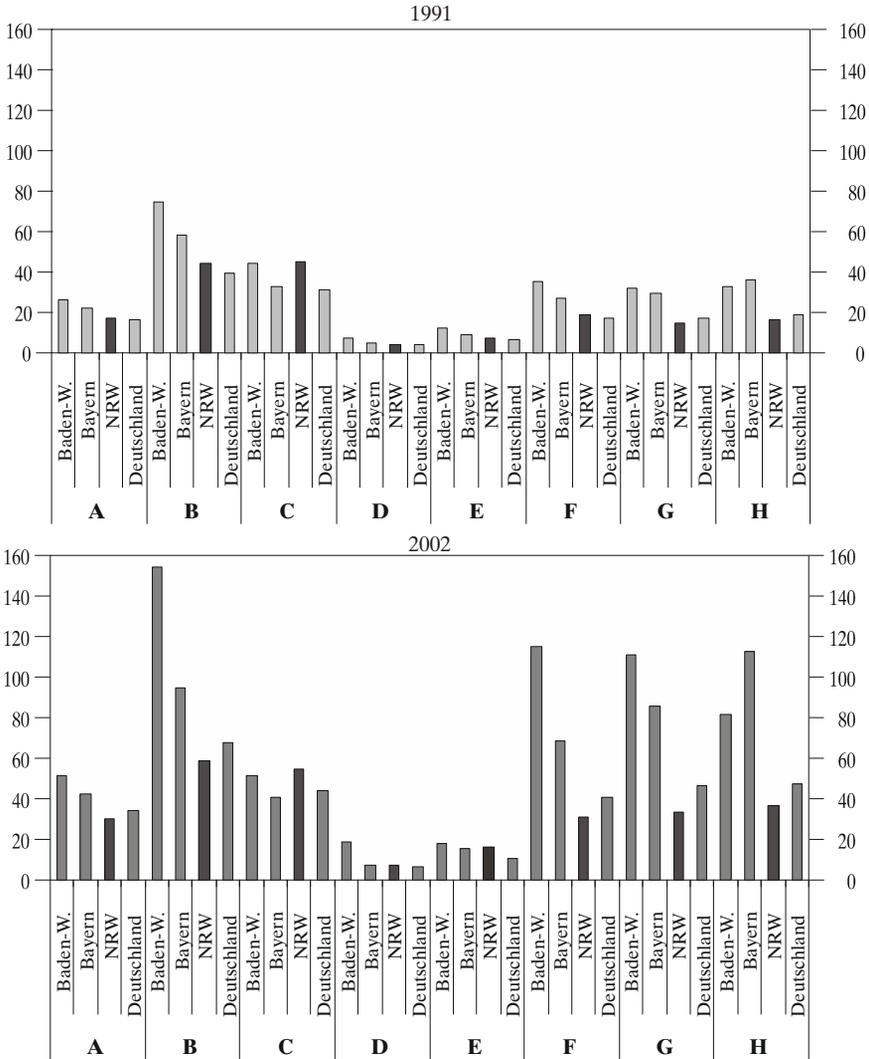
Quelle: Eurostat (2007b), eigene Berechnungen.

Im Zeitraum von 1991 bis 2002 stieg die Patentintensität im Hochtechnologiebereich in allen drei Bundesländern entsprechend dem Bundesdurchschnitt an, sodass die Relationen zwischen den Ländern nahezu unverändert blieben. So lag im Jahr 2002 NRW um mehr als 30% unter dem Bundesdurchschnitt, Bayern und Baden-Württemberg dagegen deutlich darüber. NRW weist damit zwar nach wie vor deutliche Schwächen gegenüber den süddeutschen Bundesländern auf, von den Flächenländern hatte 2002 an-

Schaubild 3.2

Patentintensität nach der IPK-Klassifikation

EPA-Patentanmeldungen je Mill. Einwohner, 1991 und 2002



IPK-Sektion:

- A = täglicher Lebensbedarf
- B = Arbeitsverfahren und Transportieren
- C = Chemie und Hüttenwesen
- D = Textilien und Papier

- E = Bauwesen, Erdbohren und Bergbau
- F = Maschinenbau, Beleuchtung, Heizung, Waffen und Sprengen
- G = Physik
- H = Elektrotechnik

Quelle: Eurostat (2007b), eigene Berechnungen.

sonsten aber nur Hessen höhere Intensitätswerte zu verzeichnen. **Schaubild 3.2** beinhaltet die Differenzierung der Patentintensität nach der Gliederung der „Internationalen Patentklassifikation“ IPK (vgl. WIPO 2006) für die Jahre 1991 und 2002.

Nordrhein-Westfalen weist mit Ausnahme der Sektion C „Chemie und Hüttenwesen“ in allen anderen IPK-Sektionen niedrigere Werte als Baden-Württemberg und Bayern auf. Vergleichsweise gut positioniert ist NRW allerdings in den Sektionen D „Textilien und Papier“ sowie E „Bauwesen, Erdbohren und Bergbau“. Hier lag das Land 2002 immerhin über dem Bundesdurchschnitt und in etwa auf dem Niveau von Bayern. Bei diesen beiden Sektionen handelt es sich jedoch um die bezüglich des Patentgeschehens weniger bedeutsamen Bereiche mit eher niedriger Patentintensität. In den vor allem aus technologischer Sicht bedeutsameren und patentierintensiveren Sektionen B „Arbeitsverfahren und Transportieren“, F „Maschinenbau“, G „Physik“ und H „Elektrotechnik“ lagen die Intensitätswerte dagegen unter dem Bundesdurchschnitt und deutlich unter den Niveaus in Baden-Württemberg und Bayern.

3.5 Fazit

Die Patentintensität basierend auf den Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt (EPA) liegt in NRW etwa im Bundesdurchschnitt und damit über dem Niveau aller größeren EU-Länder. Bei der Zahl der DPMA-Patentanmeldungen je 100 000 Einwohner lag Nordrhein-Westfalen im Jahr 2006 unter den deutschen Flächenländern an vierter Stelle, auch wenn gegenüber 2005 kein Anstieg zu verzeichnen war. Baden-Württemberg und Bayern weisen eine weitaus höhere Patentintensität auf, zudem liegt auch noch Hessen knapp vor NRW.

Der Grund für die Lücke gegenüber den süddeutschen Bundesländern ist wohl darin zu sehen, dass dort die patentfreundigen Hightech-Zweige Maschinenbau, Elektronik/Elektrotechnik, Kraftfahrzeugbau immer noch stärker präsent sind als in NRW. Die Betrachtung der Ballung von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in forschungsintensiven Industrien sowie der IPK-Patente geben eindeutige Hinweise in diese Richtung.

Eine erfreuliche Entwicklung zeigte sich für NRW bei den Hochschulpatenten: Diese stiegen auch 2006 weiter an. Da die Zahl der Hochschulpatente Baden-Württembergs gleichzeitig recht deutlich zurückging, liegt die absolute Zahl der Patente aus nordrhein-westfälischen Hochschulen nunmehr zum ersten Mal über der von Baden-Württemberg und weiterhin auch über der von Bayern.

4. Innovationen: Neue bzw. verbesserte Produkte

4.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Dieses vierte Kapitel folgt der Logik unserer umfassenden Analyse des Innovationsgeschehens und spricht mit Innovationen die – vergleichsweise schwer zu messende – Outputseite dieses Geschehens an. Forschungsanstrengungen oder Patentaktivitäten sind für sich genommen nicht unmittelbar mit positiven wirtschaftlichen Effekten verbunden, eher im Gegenteil: Da sie als Input in den Innovationsprozess bzw. als dessen Zwischenprodukt zu verstehen sind, resultieren hieraus zunächst einmal Kosten. Diese lassen sich nur dann rechtfertigen, wenn sie früher oder später in Erträgen münden, die die Kosten letztendlich überkompensieren. FuE-Aufwendungen stellen somit eine der Grundlagen für die Generierung von Produkt- und Verfahrensinnovationen dar, die sich auf der Unternehmensseite in Form von Produktivitätssteigerungen auswirken (können) und Patentaktivitäten sind ebenfalls lediglich ein Schritt auf diesem Weg.

Allerdings stellt sich sowohl die Messung von Innovationen selbst als auch die Abschätzung der dadurch induzierten Auswirkungen auf wirtschaftlich relevante Kenngrößen als sehr schwierig dar. Es ergibt sich zum einen das Problem, unterschiedliche technologische Neuerungen, die aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht vielfach nur wenig vergleichbar sind, in einer gemeinsamen Skala einzuordnen und geeignete Indikatoren zu bestimmen, die das Innovationsgeschehen adäquat abbilden. Zum anderen ist die Bestimmung des tatsächlichen Einflusses von Innovationen auf die Produktivität eines Unternehmens nicht nur deshalb problematisch, weil die Erfassung der Innovationsaktivitäten Schwierigkeiten aufwirft, sondern auch, weil der Effekt der Innovationen mitunter nur schwer von anderen Einflussfaktoren zu trennen ist.

Die Mitte der 1990er Jahre von der OECD entwickelte Innovationsindikatorik beruht im Wesentlichen auf den Ergebnissen von Unternehmensbefragungen. Dies impliziert, dass in die Erfassung der Innovativität von Produkten oder Produktionsverfahren zwangsläufig auch subjektive Einschätzungen einfließen, da es aufgrund der großen Vielfalt der Innovationsaktivitäten an klar definierbaren Kriterien mangelt. Immerhin lassen sich aus den erhobenen Innovationsdaten aber gewisse Rückschlüsse auf Niveauunterschiede und Veränderungen der Innovationstätigkeit ziehen. Vor dem Hintergrund der vorliegenden Befunde zum Innovationsgeschehen nordrhein-westfälischer Unternehmen im Vergleich zum Bund und den süddeutschen

Bundesländern wird mit den folgenden Ausführungen versucht, die Positionierung von NRW nachzuzeichnen.

Die angesprochenen Unternehmensbefragungen orientieren sich an der Erhebungssystematik des „*Oslo Manuals*“ (vgl. OECD 1997). Demnach müssen die befragten Unternehmen eine Einschätzung vornehmen, inwieweit ihre Produkte bzw. Produktionsverfahren eine Neuerung darstellen. Derartige für Deutschland hochrechenbare Innovationsbefragungen werden jährlich vom ZEW (Mannheimer Innovationspanel MIP) und vom Stifterverband Wissenschaftsstatistik (Innovationserhebung) sowie im Zweijahresabstand vom IAB (IAB-Betriebspanel) durchgeführt. Die ZEW-Erhebung fließt auch in das im Vierjahresabstand von Eurostat für die EU-Länder erstellte „Community Innovation Survey“ (CIS I im Jahr 1993 bis CIS IV im Jahr 2005) ein (vgl. Eurostat 2007a).

Die MIP-Daten erlauben im Rahmen des CIS zwar einen internationalen Vergleich, um so die Positionierung Deutschlands gegenüber den anderen EU-Ländern aufzuzeigen, sie können und dürfen nach Angaben des ZEW aus Repräsentativitätsgründen allerdings nicht bis auf die Ebene der Bundesländer heruntergerechnet werden. Insofern kommt diese Datenquelle für Bundesländervergleiche nicht in Betracht. Mit dem IAB-Betriebspanel sind bundesländerspezifische Analysen aufgrund der höheren Fallzahlen indes möglich, zumal die Orientierung auf Betriebe eine bessere räumliche Zuordnung zulässt. Allerdings beziehen sich die Innovationsfragen beim IAB-Betriebspanel alleine auf Produktinnovationen, hingegen nicht auf Prozessinnovationen. Abgesehen davon stehen für den Innovationsbericht 2007 aufgrund des zweijährigen Turnus der Befragung noch keine gegenüber dem Innovationsbericht 2006 aktualisierten Daten zur Verfügung.

Aktuelle Daten, die nicht schon Eingang in den Innovationsbericht 2006 fanden, liegen lediglich seitens der Innovationserhebung durch den Stifterverband Wissenschaftsstatistik vor. Diesbezüglich ist allerdings auf einen wesentlichen Unterschied der Stifterverbandsdaten gegenüber den beiden anderen Erhebungen hinsichtlich des Adressatenkreises hinzuweisen, denn es werden hier vornehmlich forschungsaktive Unternehmen angesprochen. Insofern sind diese Daten weder repräsentativ für das Verarbeitende Gewerbe noch für die Volkswirtschaft insgesamt. Die Veränderungen am aktuellen Rand erlauben im regionalen Vergleich aber dennoch interessante Einblicke ins Innovationsgeschehen NRWs, da für Betrachtungen im Zeitverlauf die unterschiedlichen Abgrenzungen weniger bedeutsam sind.

Im Rahmen dieses Kapitels werden aus den genannten Gründen die zentralen Ergebnisse des ZEW-Innovationspanels und des IAB-Betriebspanels lediglich noch einmal kurz rekapituliert. Der originäre Schwerpunkt liegt dagegen auf der Erhebung des SV Wissenschaftsstatistik, da hierfür aktuelle

Daten zur Verfügung stehen. Diese werden ausgewiesen und im Hinblick auf ihre Relevanz für das Innovationsgeschehen in NRW im Ländervergleich interpretiert.

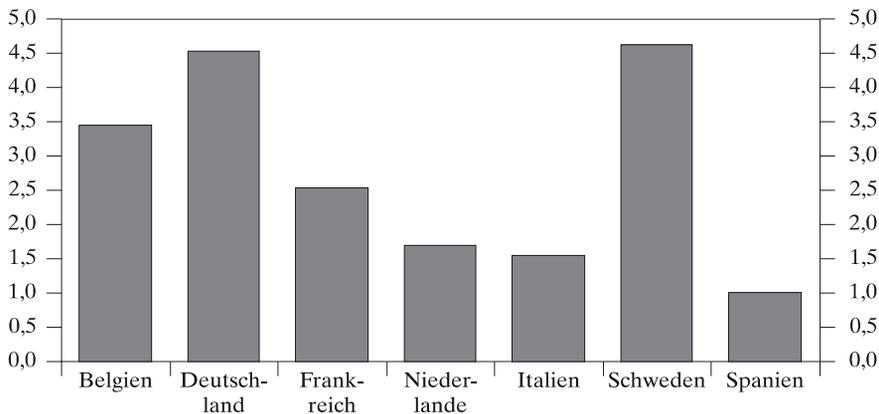
4.2 Innovationsgeschehen in Deutschland

In **Schaubild 4.1** wird die Innovationsintensität – hier gemessen als Innovationsausgaben in % des BIP – ausgewählter EU-Länder für das Jahr 2004 dargestellt (für Großbritannien und Finnland liegen keine Daten vor). Dabei wird deutlich, dass Deutschland im internationalen Vergleich recht gut abschneidet und sogar fast an die Intensität von Schweden heranreicht. Dies ist insofern bemerkenswert, da Schweden bei anderen Indikatoren – z.B. der Forschungsintensität (Nokia-Effekt) – deutlich vor Deutschland liegt. Von den anderen in die Betrachtung einbezogenen Ländern kommt Belgien den Werten für Deutschland und Schweden noch am nächsten, während die größeren EU-Länder Frankreich, Italien und Spanien sowie auch die Niederlande mehr oder weniger deutlich dahinter zurückbleiben.

Schaubild 4.1

Innovationsintensität in ausgewählten EU-Ländern

Innovationsaufwendungen in % des BIP, 2004



Quelle: Eurostat (2007a) und OECD (2007a), eigene Berechnungen.

Die Innovatorenquote – der Anteil der aus Innovationssicht „erfolgreichen“ Unternehmen an allen Unternehmen – lag im Jahr 2005 nach Angaben des ZEW bei 45%. Er war damit um 2 Prozentpunkte niedriger als 2004, mit allerdings wieder steigender Tendenz im Jahr 2006. Im Gegensatz dazu stie-

gen die Innovationsaufwendungen⁵⁷ 2005 gegenüber 2004 um 5% auf nunmehr 107 Mrd. € und dürften auch in 2006 leicht steigen (vgl. Aschhoff et al. 2007: 2). 47,5% der deutschen Unternehmen führten im Jahr 2005 Produktinnovationen durch, 37% Prozessinnovationen und 27% sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen (vgl. Aschhoff et al. 2007: 3).

4.3 Innovationsgeschehen in den Bundesländern

Das *IAB-Betriebspanel*⁵⁸ liefert Informationen zu drei Typen von Produktinnovationen: der Verbesserung oder Weiterentwicklung vorhandener Produkte, der Erweiterung der Produktpalette um bereits am Markt vorhandene Produkte und – unter Innovationsgesichtspunkten die bedeutsamste Kategorie – der Einführung neuer Produkte (Marktneuheiten). Da Ergebnisse einer neuen Erhebungswelle bislang noch nicht vorliegen, werden im Folgenden die bereits im Rahmen des Innovationsberichts 2006 diskutierten Ergebnisse der Vollständigkeit halber noch einmal in knapper und pointierter Form rekapituliert.

Tabelle 4.1

Betriebe mit Produktinnovationen in 2002 und 2003 nach Art der Innovation

Anteil an allen Betrieben in %

	Betriebe mit neuen oder verbesserten Produkten/Leistungen	darunter Betriebe mit (Mehrfachnennungen zulässig)		
		Marktneuheiten	neuen Produkten/Leistungen	verbesserten Produkten/Leistungen
Nordrhein-Westfalen	29,7	3,9	14,0	24,5
Baden-Württemberg	21,8	4,3	11,7	18,1
Bayern	26,6	4,0	13,6	21,6
Deutschland insgesamt (ohne neue BL)	27,0	3,9	13,1	22,4

Quelle: Forschungsdatenzentrums (FDZ) der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), hochgerechnete Werte auf Basis des IAB-Betriebspanels, Welle 2004, eigene Berechnungen.

In **Tabelle 4.1** werden die anhand des IAB-Betriebspanels für die Jahre 2002 und 2003 berechneten Innovationsindikatoren für NRW und die süddeutschen Bundesländer sowie für Deutschland insgesamt (ohne die neuen Bundesländer) ausgewiesen. Dabei zeigt sich ein durchaus bemerkenswerter Befund: Verzeichnete NRW bei den bislang diskutierten Bildungs-, For-

⁵⁷ Hierzu zählen projekt- bzw. investitionsbezogene Aufwendungen für FuE, Maschinen, Anlagen, Software, externes Wissen (z.B. Patente, Lizenzen), Konstruktion, Design, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption, Mitarbeiterschulung, Weiterbildung, Markteinführung sowie die Produktions- und Vertriebsvorbereitung (vgl. Aschhoff et al. 2007: 4).

⁵⁸ Zu Konzeption und Anwendungsbereichen des IAB-Betriebspanels vgl. Bellmann (2002).

schungs- und Patentindikatoren vor allem im Vergleich zu Baden-Württemberg und Bayern ein eher durchwachsendes Bild, ist dies bei den auf der Grundlage des IAB-Betriebspanels berechneten Innovationsindikatoren nicht im gleichen Maße der Fall.

Von den Marktneuheiten einmal abgesehen, liegt NRW sowohl beim Anteil der Betriebe mit neuen oder verbesserten Produkten insgesamt sowie bei den separaten Anteilen für neue und verbesserte Produkte jeweils über dem Durchschnitt von Westdeutschland und auch über dem von Baden-Württemberg und Bayern. Vor diesem Hintergrund ist die nordrhein-westfälische Wirtschaft offenkundig innovativer als es die Inputindikatoren, die den Ressourceneinsatz zu Beginn des Innovationsprozesses messen (vor allem die Forschungsintensität), vermuten lassen.

Auch bei den Marktneuheiten, denen, wie erwähnt, aus Innovationsicht die größte Bedeutung zukommt, da dieser Indikator auf originäre Innovationen abzielt, verzeichnet NRW zumindest bundesdurchschnittliche Werte, die nur geringfügig unter denen in den süddeutschen Bundesländern liegen. Insgesamt kann aus den bisherigen Befunden somit die Schlussfolgerung abgeleitet werden, dass Unternehmen auch ohne eigene Forschung bzw. die Generierung originärer Innovationen mittels Wissens- und Technologie-Spillovers innovativ sein können. Dennoch ist dies für NRW keine befriedigende Situation, denn die Innovationsindikatoren messen primär die Innovationsdiffusion, während die FuE-Indikatoren die Innovationspotenziale zum Ausdruck bringen, von denen letztendlich auch die wirtschaftlichen Zukunftspotenziale eines Landes maßgeblich abhängen.

Abgesehen davon muss an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass man die hier vorgestellten Ergebnisse zu den Innovationsindikatoren, die für NRW bezogen auf die Welle 2004 relativ positiv ausfallen, mit einer gewissen Vorsicht interpretieren sollte. Ein Blick auf die Auswertungen der Wellen von 1998 und 2001 offenbart nämlich eine gewisse Fragilität der Resultate: Während NRW auch bei der Welle 1996 beim Anteil der Betriebe mit neuen und verbesserten Produkten deutlich über dem Bundesdurchschnitt und über dem Niveau von Baden-Württemberg lag – wenn auch etwas weniger ausgeprägt als bei der Welle 2004 –, verzeichnete das Land zu diesem Zeitpunkt gegenüber Bayern einen Rückstand von rund 2 Prozentpunkten. Bei der Welle 2001 waren die Werte für NRW dann durchweg ungünstiger – sogar unter dem Durchschnitt von Westdeutschland – und lagen nur noch ganz knapp über denen von Baden-Württemberg.

Als einer der Gründe für diese Sprünge könnten Veränderungen der Panelzusammensetzung vermutet werden. So ist die Zahl der befragten Betriebe in Westdeutschland von 4 289 im Jahr 1998 auf 10 104 im Jahr 2004 gestiegen. Es gibt aber auch eine inhaltliche Erklärung, die letztendlich wahr-

scheinlich in stärkerem Maße für diese – auf den ersten Blick überraschende – Entwicklung verantwortlich sein dürfte: NRW hat vom zwischenzeitlichen New-Economy-Boom weitaus weniger profitieren können als die süddeutschen Bundesländer, es war im Umkehrschluss dann aber auch von dessen Zusammenbruch in geringerem Umfang betroffen.

Trotz der genannten Einschränkungen kann wohl angenommen werden, dass sich die Innovativität der nordrhein-westfälischen Wirtschaft zuletzt relativ zu den Vergleichsregionen verbessert hat. Dies untermauern auch die Umsatzanteile mit Produkt- und Marktneuheiten (vgl. **Tabelle 4.2**), die auch etwas über den ökonomischen Erfolg der neuen Produkte aussagen. Die NRW-Betriebe schneiden schlechter ab als dies im Durchschnitt Westdeutschlands oder in den süddeutschen Bundesländern der Fall ist. Dies dürfte u.a. branchenstrukturelle Gründe haben. In den Sektoren, in denen Nordrhein-Westfalen Stärken aufweist, wie z.B. in der Chemie-, Pharma- und Kunststoffindustrie oder der Metallerzeugung und -verarbeitung, sind die Produktzyklen nämlich länger und die Anteile von neuen Produkten damit geringer als etwa im Fahrzeugbau, der eine der großen Stärken von Baden-Württemberg und Bayern darstellt. Dennoch hat sich der Rückstand NRWs zwischen 1997 und 2003 deutlich vermindert: Gegenüber dem Bund von 1,9 auf 0,4, gegenüber Bayern von 4,9 auf 1,9 und gegenüber Baden-Württemberg von 2,3 auf 0,5 Prozentpunkte.

Tabelle 4.2

Umsatzanteil mit Produkt- und Marktneuheiten in 1997, 2000 und 2003

Anteil am Gesamtumsatz in %

	1997	2000	2003
Nordrhein-Westfalen	2,2	3,2	2,2
Baden-Württemberg	4,5	3,7	2,7
Bayern	7,1	4,7	4,1
Westdeutschland	4,1	3,4	2,6

Quelle: Forschungsdatenzentrums (FDZ) der Bundesagentur für Arbeit (BA) im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), hochgerechnete Werte auf Basis des IAB-Betriebspanels, Wellen 1998, 2001 und 2004, eigene Berechnungen.

Die *Innovationserhebung des Stifterverbands Wissenschaftsstatistik* fragt nach dem Anteil neuer und verbesserter Produkte, die in den fünf Jahren vor dem Erhebungsjahr im Unternehmen eingeführt wurden. Die längere Referenzperiode im Vergleich zum IAB-Betriebspanel und die Fokussierung auf forschungsaktive Unternehmen erklärt, warum die Stifterverbandserhebung auf höhere Umsatzanteile mit neuen und verbesserten Produkten kommt. Im Übrigen kommt hier – im Unterschied zu den im Kapitel 2 analysierten FuE-Daten – das Hauptsitzprinzip zur Anwendung. Es wird also nicht danach differenziert, ob Unternehmensteile in anderen Bundesländern ansässig sind, sondern die Unternehmensdaten werden – jeweils

nach dem Hauptsitz der Unternehmung – dem einen oder anderen Bundesland zugeordnet.

In den **Tabellen 4.3 und 4.4** sind die auf der Basis der Stifterverbandserhebung berechneten Umsatzanteile neuer bzw. verbesserter Produkte in den forschungsaktiven Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes für die Jahre 2001, 2003 und 2005 ausgewiesen. Deutschlandweit werden demnach mehr als die Hälfte der Umsätze mit neuen oder verbesserten Produkten erzielt. NRW liegt beim Umsatzanteil mit neuen Produkten recht deutlich, bei dem mit verbesserten Produkten ganz knapp unter dem Bundesdurchschnitt und auch unter dem Niveau der süddeutschen Bundesländer. Insgesamt bestätigen die Ergebnisse der Tendenz nach den bereits im Zusammenhang mit der Auswertung des IAB-Betriebspanels ermittelten Befund, dass NRW im interregionalen Vergleich vor allem bei den aus Innovations-sicht besonders relevanten Anteilen mit neuen Produkten schwächer abschneidet als der Bund bzw. die Vergleichsregionen. Erfreulich ist allerdings, dass sich die relative Position NRWs im Jahr 2005 im Vergleich zum Jahr 2003 sowohl gegenüber dem Bund als auch Baden-Württemberg und Bayern verbessert hat.

Tabelle 4.3

Umsatzanteile¹ neuer Produkte in den forschungsaktiven Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes

Anteil am Gesamtumsatz in %

	2001	2003	2005
Nordrhein-Westfalen	21,4	20,9	22,8
Baden-Württemberg	29,3	26,8	26,1
Bayern	26,9	27,0	28,2
Deutschland	28,0	26,4	26,3

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – ¹Umsatzanteile der in den fünf Jahren vor dem Erhebungszeitpunkt in den forschungsaktiven Unternehmen (nach dem Hauptsitzprinzip) eingeführten neuen Produkte; die Anteile sind als arithmetisches Mittel berechnet.

Tabelle 4.4

Umsatzanteile¹ verbesserter Produkte in den forschungsaktiven Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes

Anteil am Gesamtumsatz in %

	2001	2003	2005
Nordrhein-Westfalen	26,6	26,5	25,6
Baden-Württemberg	26,4	29,0	26,7
Bayern	26,9	29,0	27,1
Deutschland	26,7	27,9	26,5

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – ¹Umsatzanteile der in den fünf Jahren vor dem Erhebungszeitpunkt in den forschungsaktiven Unternehmen (nach dem Hauptsitzprinzip) eingeführten verbesserten Produkte; die Anteile sind als arithmetisches Mittel berechnet.

Da die Stifterverbandsauswertung auf die forschungsaktiven Unternehmen fokussiert ist, liegt es nahe, die Abweichung zu den Ergebnissen des IAB-Betriebspanels bezüglich der verbesserten Produkte als Hinweis darauf zu interpretieren, dass NRW bei den weniger forschungsaktiven Unternehmen, bei denen das Land zum Teil über größere Standortvorteile verfügt als bei den forschungsaktiven Unternehmen, möglicherweise eine höhere Innovativität aufweist als die Vergleichsregionen. Einen eindeutigen Beleg für diese These lässt das vorliegende Datenmaterial aber nicht zu.

Für die regionalen Unterschiede bei den Umsatzanteilen neuer und verbesserter Produkte dürften verschiedene Ursachen eine Rolle spielen: Interessante Aufschlüsse gibt in diesem Zusammenhang die sektorale Differenzierung; in der Chemischen Industrie Nordrhein-Westfalens werden beispielsweise – wie auch in Bayern – etwa zwei Fünftel der Umsätze mit neuen oder verbesserten Umsätzen generiert. Auf den ersten Blick überrascht, dass dies in Baden-Württemberg drei Fünftel sind und NRW zudem bei den Umsätzen mit neuen Produkten um etwa ein Fünftel unter dem Bundesdurchschnitt liegt, obwohl doch gerade die Chemische Industrie eine der größten Stärken NRW darstellt. Dies steht aber in einem unmittelbaren Zusammenhang mit der Struktur dieses Sektors, denn in Nordrhein-Westfalen ist die Pharmaindustrie, die deutlich stärker auf die Einführung neuer Produkte angewiesen ist als etwa die Spezialchemie oder gar die Grundstoffchemie, weniger bedeutend als etwa in Baden-Württemberg.

Auch im Maschinenbau weist NRW – wie in der Elektrotechnischen Industrie – unterdurchschnittliche Werte bei den Umsätzen mit neuen Produkten auf, kann unter Einschluss der verbesserten Produkte aber einigermaßen mit den süddeutschen Bundesländern mithalten, denn immerhin werden deutlich mehr als die Hälfte der Umsätze mit neuen und verbesserten Produkten generiert, wenngleich der Anteil speziell in Bayern mit rund drei Fünfteln auch hier höher ist. Ähnlich, wenngleich noch deutlicher ausgeprägter stellt sich die Situation in der Elektrotechnischen Industrie dar. Lediglich im Fahrzeugbau, der gleichwohl in NRW keine herausragende Rolle spielt, weist das Land sowohl bezogen auf die neuen als auch die verbesserten Produkte bundesdurchschnittliche und mit Bayern vergleichbare Werte auf. Der Umsatzanteil neuer und verbesserter Produkte liegt hier bei gut drei Fünfteln. Lediglich Baden-Württemberg hat hier ein deutliches Übergewicht mit einem Umsatzanteil von vier Fünfteln, wobei der Vorsprung insbesondere beim Umsatzanteil mit neuen Produkten sehr ausgeprägt ist.

4.4 Fazit

Gemessen an der auf das BIP bezogenen Höhe der Innovationsaufwendungen der Unternehmen steht Deutschland im internationalen Vergleich der

EU-Länder recht gut da. Im Bundeslandvergleich offenbart die Innovationssindikatorik für NRW ein durchwachsendes Bild. Bezogen auf den Anteil der Betriebe mit neuen oder verbesserten Produkten an allen Betrieben verzeichnete das Land zuletzt sogar Werte, die über dem Bundesdurchschnitt und auch über denen der süddeutschen Bundesländer lagen. Betrachtet man sich die unter Innovationsgesichtspunkten besonders relevanten Anteile der Betriebe mit neuen Produkten separat, so traf dies dafür allerdings nicht zu, denn hier wurde NRW von Bayern und Baden-Württemberg übertroffen. Dies galt auch für die Umsatzanteile mit Produkt- und Marktneuheiten.

Lenkt man den Blick auf das Segment der forschungsaktiven Unternehmen, so stellt sich die Situation der nordrhein-westfälischen Wirtschaft noch ungünstiger dar. Während die Werte bei den Umsatzanteilen mit neuen Produkten recht deutlich hinter denen der süddeutschen Bundesländer und auch hinter dem Bundesdurchschnitt zurückblieben, erreichte NRW hier auch beim Umsatzanteil mit verbesserten Gütern nicht einmal den Bundesdurchschnitt. Die Abstände Nordrhein-Westfalens haben sich 2005 im Vergleich zu 2003 aber sowohl bei den neuen als auch den verbesserten Produkten reduziert, und zwar gegenüber dem Bundesdurchschnitt wie auch im Vergleich mit den süddeutschen Bundesländern.

Ähnlich wie bei der Forschungs- und Patentintensität hinkt Nordrhein-Westfalen somit auch bei der Innovativität hinterher, allerdings weniger deutlich als etwa in Bezug auf die Intensität der privaten FuE-Aufwendungen. Hieraus ist zu folgern, dass die nordrhein-westfälische Wirtschaft von der Innovationsdiffusion und demzufolge der Realisierung von Spill-Over-Effekten profitieren kann.

5. Technologieorientierte Gründungen

5.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Neue Unternehmen leisten in unterschiedlichem Maße Beiträge zum Innovationsgeschehen, zur Belebung des Wettbewerbs und zur Schaffung von Beschäftigung. Insbesondere von Gründungen in technologie- und wissensintensiven Bereichen werden diesbezüglich Impulse erwartet. Der direkte Beschäftigungsbeitrag von Hightech-Unternehmen mag eher gering sein, ihre besondere Rolle besteht aber darin, die Marktfähigkeit neuer, noch unerprobter Technologien bzw. darauf basierender Anwendungen zu testen. Diese neuen Technologien und deren Anwendungen sind für eine Vielzahl verschiedenster Unternehmen von Interesse. Die indirekten Effekte eines dynamischen Hightech-Gründungsgeschehens sind also mithin um ein Vielfaches höher als die direkten Beschäftigungseffekte neuer technologieorientierter Gründungen. Den technologieorientierten Unternehmensgründungen gebührt deshalb im Kontext einer Bestandsaufnahme des Innovationsystems einer Volkswirtschaft besondere Aufmerksamkeit.

Dieses fünfte Kapitel greift diese Erkenntnis auf. Den zentralen Indikator zur Darstellung regionaler Unterschiede im Gründungsaufkommen stellt dabei die *Gründungsintensität* dar. Sie erlaubt eine Aussage zum Niveau der Gründungsaktivitäten einer Region in Bezug zu dessen Größe. Die zeitliche Entwicklung der Gründungsintensität gibt Aufschluss darüber, inwieweit sich beispielsweise Nordrhein-Westfalen in Bezug auf die Gründungsdynamik im Vergleich zu Bayern oder Baden-Württemberg verbessert oder verschlechtert hat. Schließlich gestattet die Analyse der sektoralen Struktur des Gründungsgeschehens eine Aussage bezüglich der Spezialisierung einzelner Regionen.

Das Statistische Bundesamt führt die Statistik der Gewerbeanzeigen, welche die Gewerbemeldungen nach Sektoren, Rechtsformen und dem Typ der Eintragung unterscheidet. Sie ist Grundlage der Gründungs- und Liquidationsstatistik des IfM Bonn. Es gibt darüber hinaus aber noch verschiedene weitere gründungsspezifische Datenquellen⁵⁹: Dies betrifft den Mikrozensus, das Sozio-ökonomische Panel (SOEP), das Gründungsmonitor der KfW und die Daten der Auskunft der Creditreform, die vom ZEW zu einem Gründungspanel aufbereitet werden. Zudem können auch die Betriebsdatei der Beschäftigtenstatistik (Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäf-

⁵⁹ Vgl. hierzu Lageman et al. (1999); Almus et al. (2002); Engel and Metzger (2006).

tigten), die Unternehmenssteuerstatistik und das Unternehmensregister zur Analyse des Gründungsgeschehens herangezogen werden.⁶⁰

Die Basis für unsere Analysen des Gründungsgeschehens stellt das ZEW-Gründungspanel⁶¹ dar, mit dessen Hilfe sich in Hightech-Sektoren regional disaggregierte Auswertungen generieren lassen (vgl. Engel und Fryges 2001). Im Mittelpunkt stehen dabei die Analyse der Veränderung des Gründungsgeschehens der jüngeren Vergangenheit und deren Bewertung.

5.2 Gründungen im Bundesländervergleich

Bundesländerunterschiede in den Gründungsintensitäten hängen maßgeblich von den vorhandenen sektoralen Strukturen, den Betriebsgrößenstrukturen und den verfügbaren Humanressourcen ab. In **Tabelle 5.1** ist die Gründungsintensität für einige ausgewählte Vergleichsregionen ausgewiesen. Mit 44 Gründungen je 10 000 Erwerbsfähige (Einwohner zwischen 18 und 65 Jahren) liegt NRW um etwa 2 Prozentpunkte unter dem Durchschnitt für Westdeutschland. Der Abstand zu Bayern und Hessen ist noch etwas größer. Da die Mehrzahl der Gründer von Hightech-Unternehmen aus der Wirtschaft kommt (vgl. Niefert et al. 2006: 24), kann als ein Grund dafür die unterdurchschnittliche Präsenz von FuE der Wirtschaft Nordrhein-Westfalens vermutet werden.

Tabelle 5.1

Jahresdurchschnittliche Gründungsintensität im Zeitraum von 2001 bis 2004 Gründungen je 10 000 Erwerbsfähige (Einwohner zwischen 18 und 65 Jahren)

Intensitäten	insgesamt	Hightech	Spitzen- technik	Hochwertige Technik	Technologieint. Dienstl.	Nichttechn. Beratungen
Nordrhein-Westfalen	44,09	6,26	0,17	0,29	2,70	3,10
Hessen	47,72	7,89	0,21	0,25	3,37	4,06
Baden-Württemberg	39,28	6,10	0,24	0,32	3,11	2,43
Bayern	47,88	8,01	0,19	0,29	3,84	3,69
Westdeutschland	46,37	6,99	0,19	0,28	3,11	3,41

Quelle: ZEW (2007a), eigene Berechnungen.

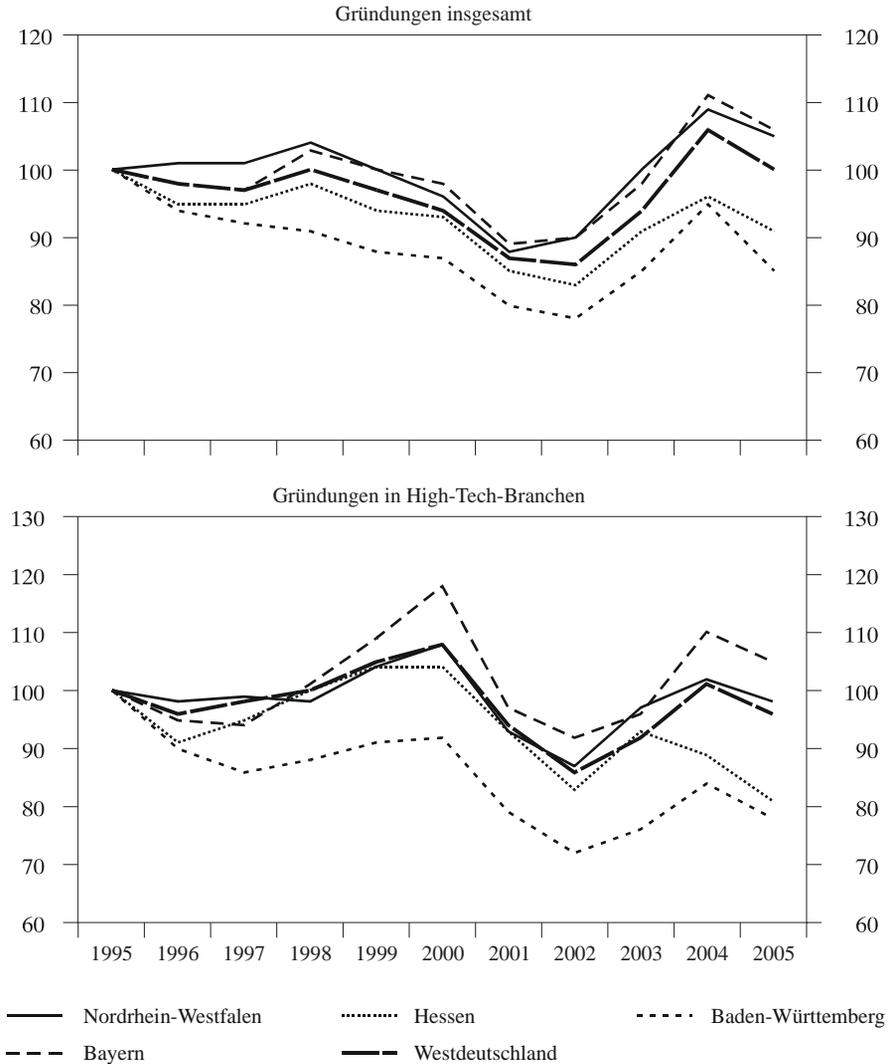
⁶⁰ Eine ausführliche Diskussion der Bundeslandunterschiede für verschiedene Gründungsindikatoren ist unter anderem im Innovationsbericht 2006 enthalten (vgl. RWI Essen und SV 2006).

⁶¹ Im ZEW-Gründungspanel sind Unternehmen erfasst, die einen Handelsregistereintrag aufweisen oder aber deren Wirtschaftsaktivität zu Anfragen seitens Lieferanten, Kunden und Banken nach ihrer Kreditwürdigkeit führt. Das Problem der Erfassung von Scheingründungen, welche sich bei der Verwendung amtlicher Gewerbemeldedaten und zum Teil auch bei der Verwendung von Umfragedaten ergibt, besteht in dieser Datenquelle praktisch nicht. Allerdings werden Kleinstgewerbetreibende deutlich untererfasst. Mit Blick auf die vergleichende Beurteilung der Innovationsfähigkeit des Landes NRW scheint diese Untererfassung jedoch von geringer Bedeutung.

Schaubild 5.1

Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in ausgewählten Bundesländern

1995 = 100



Quelle: ZEW (2007a), eigene Berechnungen.

Die niedrige Gründungsintensität in Baden-Württemberg lässt sich u.a. auf die hohe Industriedichte zurückführen, da industrielle Sektoren durch eine geringere Unternehmensfluktuation als die Dienstleistungsbereiche ge-

kennzeichnet sind (vgl. Egelin et al. 2002). Ferner könnten die niedrigeren Gründungszahlen auch Ausfluss der bereits bestehenden hohen Dichte an innovativen Unternehmen und der vergleichsweise niedrigen Arbeitslosenraten sein⁶², sodass der Bedarf für Neugründungen geringer ist. Ganz zufrieden stellen können diese Erklärungen allerdings nicht, da ähnliche Voraussetzungen für Bayern zutreffen, wo die Gründungsintensität hoch ist.

In **Schaubild 5.1** ist die Entwicklung der Unternehmensgründungen insgesamt und für Hightech-Branchen⁶³ dargestellt. Im Jahr 2003 kam es zur Trendwende und die Gründungszahl nahm insgesamt wieder zu. Wie zu erwarten war, setzte sich diese Entwicklung in 2005 jedoch nicht fort. Für den Rückgang in 2005 ist vor allem auf die Einschränkungen zur Anspruchsberechtigung für die Ich-AG-Förderung im Jahr 2005 hinzuweisen. Die Betrachtung der vergangenen 10 Jahre erhärtet immer mehr den Eindruck, dass Nordrhein-Westfalen und Bayern eine ähnlich hohe Dynamik im Gründungsgeschehen aufweisen. Hingegen scheinen Hessen und Baden-Württemberg zunehmend ins Hintertreffen zu geraten.

Dieses Muster lässt sich insbesondere auch bei den Unternehmensgründungen in Hightech-Sektoren beobachten (vgl. **Tabelle 5.2**). Die Gründungszahl nimmt in Baden-Württemberg und in Hessen deutlich stärker ab als in NRW und in Bayern. Dies gilt sowohl für die aktuelle Veränderung als auch bei Betrachtung der vergangenen zehn Jahre. Diese Entwicklung wird vornehmlich von den Rückgängen in technologieintensiven Dienstleistungssektoren getragen. Bemerkenswert ist, dass der Rückgang in 2005 auch in Bayern geringfügig höher ausfällt als in NRW. Gleichwohl schneidet Bayern in der 10 Jahresbetrachtung immer noch etwas besser ab als NRW.

Tabelle 5.2

Veränderung der Gründungszahl im Jahr 2005 gegenüber dem Vorjahr

Veränderungen in %

	Alle Branchen	Hightech-Branchen	Darunter: Technologieintensive Dienstleister
Nordrhein-Westfalen	-3,7	-3,9	-1,0
Hessen	-5,2	-9,0	-8,9
Baden-Württemberg	-10,5	-7,1	-9,6
Bayern	-4,5	-4,5	-3,0
Westdeutschland	-5,7	-5,0	-6,3

Quelle: ZEW (2007a), eigene Berechnungen.

⁶² Beispielsweise dürfte die Einführung des Existenzgründungszuschusses für Arbeitslose (Ich-AG-Förderung) in Baden-Württemberg eine geringere Rolle als in anderen Bundesländern spielen.

⁶³ Zur Abgrenzung der Hightech-Branchen vgl. Engel und Fryges (2001).

Auf den ersten Blick ist überraschend, dass auch die Gründungen in den technologie- und wissensintensiven Branchen im Zuge der Ich-AG-Regelung zugenommen hatten. Die nähere Analyse zeigt aber, dass die Gründungsaktivität in der sogenannten Spitzentechnik – mit Ausnahme Bayerns – in den westdeutschen Bundesländern zwischen 2003 und 2005 zurückging. In der hochwertigen Technik verharnte die Gründungsaktivität zwischen 2003 bis 2005 auf dem erreichten Niveau. Die Zunahme der Gründungen betraf ausschließlich ausgewählte Branchen wissensintensiver Dienstleistungen, namentlich die Unternehmensberatung, die Markt- und Meinungsforschung und die Werbung.

Es überrascht wenig, dass Dienstleistungsbranchen im Fokus der Ich-AG-Gründer stehen, da dort in der Regel nur ein geringer Kapitaleinsatz erforderlich ist. Einer Untersuchung bei Gründern aus der Arbeitslosigkeit zufolge (vgl. IfM Bonn und G.I.B. 2004) haben sich 24% der Ich-AGler eine selbständige Existenz im Bereich „Dienstleistungen für Unternehmen“ (Wirtschaftszweigzweisteller 74) aufgebaut. Einer darauf aufbauenden Befragung zufolge (vgl. IfM Bonn und G.I.B. 2005) gaben 24% der befragten Gründer⁶⁴ an, dass sie eine freiberufliche Tätigkeit ausübten. Da sich ein Teil dieser Tätigkeiten auch dem Segment der Beratungstätigkeiten zurechnen lässt, erscheint eine durch Ich-AGs ausgelöste Erhöhung der Gründungszahlen in den genannten Branchen zumindest plausibel. Gleichwohl können aber auch andere Effekte eine Rolle spielen, z.B. der Übergang in die Selbständigkeit aufgrund drohender Arbeitslosigkeit in den Jahren 2002 und 2003.

Mithilfe der Gründungsintensitäten lässt sich feststellen, inwiefern sich – trotz der überdurchschnittlichen Gründungsdynamik in NRW – immer noch markante Unterschiede im relativen Gründungsaufkommen zeigen.⁶⁵ Mit Blick auf forschende Tätigkeiten bzw. beratende Tätigkeiten für Unternehmen sind vor allem die Branchen des Verarbeitenden Gewerbes und ausgewählter Dienstleistungssektoren von Interesse. Die Angaben in **Tabelle 5.3** legen für das gesamte Gründungsgeschehen einen nur geringen Abstand NRWs zum Durchschnitt Westdeutschlands nahe. Gleichwohl ergeben sich in den für Forschung und Entwicklung relevanten Branchen einige bemerkenswerte Unterschiede: Während NRW im Verarbeitenden Gewerbe mit einer Intensität von 2,26 Gründungen pro 10 000 Erwerbsfähige eine etwa so hohe Gründungsintensität wie Bayern (2,28) aufweist, ist die Intensität in

⁶⁴ Eine Unterscheidung nach Ich-AGler und sonstigen Gründern aus der Arbeitslosigkeit wurde nicht vorgenommen.

⁶⁵ Vorteil der Intensitäten ist, dass für die unterschiedliche Größe der Bundesländer bzw. Regionen kontrolliert wird, sodass Gründungsaktivitäten vergleichbar sind.

den unternehmensnahen Dienstleistungsbereichen immer noch deutlich unterdurchschnittlich.

Tabelle 5.3

Gründungsintensität im Jahr 2005

Unternehmensgründungen je 10 000 Erwerbsfähige (Einwohner zwischen 18 und 65 Jahren)
(WZ74: Wirtschaftszweigzweinsteller 74)

	Gesamt	Verarb. Gewerbe	DL für Unternehmen (WZ74)	EDV-DL (WZ72)	FuE- DL (WZ73)
Nordrhein-Westfalen	48,09	2,26	7,16	1,62	0,07
Hessen	49,71	1,95	8,60	1,62	0,13
Baden-Württemberg	39,95	2,18	6,51	1,76	0,12
Bayern	52,54	2,28	9,36	2,25	0,10
Westdeutschland	49,85	2,18	8,11	1,81	0,10

Quelle: ZEW (2007a), eigene Berechnungen.

Anhand des Vergleiches zu Bayern (vgl. **Tabelle 5.4**) wird der Rückstand NRW in Bezug auf technologieintensive Dienstleistungsgründungen deutlich. Bei den EDV-Dienstleistern gab es allerdings in den letzten Jahren eine Aufwärtsentwicklung. Das Verhältnis der Gründungsintensität NRW im Vergleich zur Intensität Bayerns erhöhte sich von 0,66 auf 0,72. Bei den FuE-Dienstleistern zeigt sich – bedingt durch die relativ geringen Fallzahlen – zwar ein recht erratisches Muster, gleichwohl ist in der Tendenz hieraus abzulesen, dass der Rückstand NRW gegenüber Bayern wohl eher zu- als abnimmt.

Tabelle 5.4

Gründungsintensität NRW in Relation zur Gründungsintensität in Bayern¹

1996-2005

Jahr	Gesamt	Verarbeitendes Gewerbe	DL für Unter- nehmen (WZ74)	EDV-DL (WZ72)	FuE-DL (WZ73)
1996	0,92	1,00	0,84	0,66	1,13
2000	0,89	0,98	0,80	0,62	0,78
2004	0,91	1,02	0,79	0,70	0,95
2005	0,92	0,99	0,76	0,72	0,73

Quelle: ZEW (2007a), eigene Berechnungen. – ¹Ein Wert größer (kleiner) Eins zeigt ein über-(unter-)durchschnittliches Abschneiden NRW im Vergleich zu Bayern im betreffenden Jahr an.

Bedeutsam sind die Aktivitäten in Bezug auf Unternehmensgründungen auch für das Innovationsgeschehen auf der regionalen Ebene, da sie vielfach eine Anstoßfunktion im Hinblick auf die Etablierung neuer Technologien ausüben. Die in **Tabelle 5.5** ausgewiesene *Gründungsintensität* in den NRW-Großregionen ist definiert als die Zahl der Unternehmensgründungen bezogen auf 10 000 Erwerbsfähige.

Tabelle 5.5

Gründungsintensität in den NRW-Großregionen¹

Unternehmensgründungen je 10 000 Erwerbsfähige (Einwohner zwischen 18 und 65 Jahren), 2001-2004

	Gesamt	VG ²	T-DL ³	U-DL ⁴	IKT-DL ⁵
Ruhrgebiet	89	79	81	86	94
Rheinland	111	104	119	127	126
Westfalen	92	130	76	72	103

Quelle: ZEW (2007a), eigene Berechnungen. – ¹Ein Wert größer (kleiner) 100 zeigt ein über- (unter-)durchschnittliches Abschneiden der Region im Vergleich zu Deutschland insgesamt. – ²Verarbeitendes Gewerbe. – ³Technologieintensive Dienstleister. – ⁴Unternehmensnahe Dienstleister. – ⁵Dienstl. Informations- und Kommunikationstechnologien (Handel, Vermietung).

Während im Zeitraum 2001 bis 2004 das Ruhrgebiet und Westfalen ca. 10% unter dem Bundesdurchschnitt lagen, lag das Rheinland gut 10% darüber. Das Gründungsgeschehen im Verarbeitenden Gewerbes reflektiert die sektorale Wirtschaftsstruktur, der zur Folge das Ruhrgebiet eine relativ niedrige, Westfalen dagegen eine relativ hohe Industriedichte aufweist. Das Ruhrgebiet konnte bislang allerdings auch bei den Dienstleistungsbereichen noch keine besonders herausragenden Werte für die Gründungsintensität erreichen. Insofern bestätigt sich erneut der bereits für die Forschungs- und Patentintensität ermittelte Befund, dass speziell das Revier bei den Innovationsindikatoren – mit Ausnahme der Forschungsinputs im Hochschulsektor – einen Rückstand aufweist.

5.3 Gründungen im Jahr 2006

Jüngst berichtete das ZEW im aktuellen ZEW-GründungsReport über die Veränderung der Gründungszahlen im Jahr 2006 (vgl. ZEW 2007b). Demnach verharrte die Zahl der Unternehmensgründungen mit etwa 252 000 bei Einbeziehung aller Branchen auf dem Niveau des Vorjahres.⁶⁶ Aus NRW Sicht ist hervorzuheben, dass sich bei Zugrundelegung der Gesamtzahl der Unternehmensgründungen je 10 000 Erwerbstätige der geringfügige Rückstand von NRW zu Bayern weder signifikant erhöht noch verringert hat.

Die differenzierte Betrachtung der Unternehmensgründungszahl in technologie- und wissensintensiven Branchen zeigt, dass sich die Gründungszahl in den Spitzentechnologien des Verarbeitenden Gewerbes im Jahr 2006 gegenüber dem Vorjahr nochmals um 10% verringerte. Demgegenüber setzt

⁶⁶ Zu einem etwas anderen Befund kommt das IfM Bonn (vgl. IfM Bonn 2007). So ging die Zahl der Existenzgründungen von 496 Tsd. auf 471 Tsd. zurück.

sich der seit 2002 zu beobachtende leichte Aufwärtstrend bei den hochwertigen Technologien im Jahr 2006 weiter fort.

Das günstige wirtschaftliche Umfeld im Jahr 2007 und die positiven Erwartungen für 2008 werden tendenziell dazu beitragen, dass das erreichte Gründungsniveau in den technologieintensiven Branchen zumindest gehalten werden kann. Ein anderes Bild wird sich für die Gesamtzahl der Gründungen zeigen. Der Trend rückläufiger Gründungszahlen wird sich weiter fortsetzen. Den Zahlen des IfM Bonn zufolge betrug der Rückgang im ersten Halbjahr 2007 gegenüber dem entsprechenden Vorjahreshalbjahr etwa 11,6%; in NRW lag er bei minus 8,8%. Der Rückgang steht vermutlich in einem Zusammenhang mit der Zusammenführung von Überbrückungsgeld und Ich-AG-Zuschuss. Allein die Zahl der geförderten Arbeitslosen nahm im ersten Halbjahr 2007 um 42 Tsd. Personen gegenüber dem ersten Halbjahr 2006 ab.

5.4 Fazit

Relevant ist für das Gründungsgeschehen vor allem die räumliche Nähe zu Auftraggebern, Forschungseinrichtungen, Dienstleistern und Unternehmen der gleichen Branche, zu denen man in einem gleichermaßen von Konkurrenz und Kooperation geprägten Verhältnis steht. Regionen, die bereits über eine größere Zahl von Hightech-Unternehmen verfügen, ziehen entsprechende Gründungen in stärkerem Maße nach sich.

Auswertungen des ZEW-Gründungspanels führen zu dem Ergebnis, dass Nordrhein-Westfalen eine leicht unterdurchschnittliche Gründungsintensität im Vergleich zum Bundesdurchschnitt aufweist. Allerdings konnte der Rückstand gegenüber Hessen seit dem Jahr 2000 verringert und der Vorsprung gegenüber Baden-Württemberg weiter ausgebaut werden.

Das Gründungsgeschehen spiegelt in erheblichem Maße die vorhandenen industriellen Strukturen wider. Nordrhein-Westfalen konnte demnach eine überdurchschnittliche Gründungsdynamik eher in konventionellen industriellen Sektoren verzeichnen, in denen NRW vergleichsweise hohe Anteile an der Beschäftigung in Deutschland aufweist. Positiv hervorzuheben ist der Abbau des Rückstands bei der Gründungsintensität der EDV-Dienstleister gegenüber allen anderen Bundesländern. NRW liegt nunmehr gleichauf mit Hessen und auf Tuchfühlung zu Baden-Württemberg.

6. Wirtschaftliche Entwicklung NRWs und seiner Großregionen

6.1 Hintergrund und Vorgehensweise

Die fortschreitende Globalisierung und die rasante wirtschaftliche Entwicklung der aufstrebenden Schwellenländer in Osteuropa, Ostasien und Lateinamerika bergen sowohl Chancen als auch Risiken. Einerseits können von deutschen Unternehmen neue Märkte erschlossen werden, andererseits kommt es auch zu einem verstärkten Markteintritt ausländischer Anbieter auf dem deutschen Markt.

Die damit verbundene deutlich steigende Wettbewerbsintensität ist aus gesamtwirtschaftlicher Sicht letztendlich aber zu begrüßen, da hiermit in der Regel Effizienzsteigerungen und eine verbesserte Güterversorgung verbunden sind. Die Unternehmen müssen versuchen, ihre Wettbewerbsstellung z.B. mittels effizienzsteigernder Verfahrensinnovationen oder der Entwicklung neuer Produkte zu verbessern und damit ihre Mark Stellung zu sichern bzw. auszubauen.

Sofern es gelingt, entsprechende Wettbewerbsvorteile zu erringen, können damit höhere Zuwachsraten der Produktion, der Produktivität und gegebenenfalls auch der Erwerbstätigkeit verbunden sein. Die regional vergleichende Analyse der wirtschaftlichen Entwicklung kann – bei aller Vorsicht aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren – Hinweise auf eine relative Verbesserung der Wettbewerbsstellung einer Region gegenüber Vergleichsregionen geben. Die Regionen in Deutschland entwickeln sich dabei mitunter sehr unterschiedlich. Dies zeigt sich etwa am Beispiel NRWs im Vergleich zu den süddeutschen Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern, aber auch innerhalb von NRW für das Ruhrgebiet.⁶⁷

Als zentrale Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung werden im Folgenden das Wirtschaftswachstum, die Pro-Kopf-Einkommen, die Produktivität, die Erwerbstätigkeit und die Arbeitslosigkeit behandelt. In Ergänzung zu internationalen Vergleichen, um dadurch die Positionierung Deutschlands aufzuzeigen, und zu Bundesländervergleichen, welche die Stellung Nordrhein-Westfalens innerhalb Deutschlands beleuchten, werden im Hinblick auf deren wirtschaftliche Entwicklung im internationalen und nationalen Vergleich auch die drei Großregionen NRWs betrachtet: das Ruhrgebiet, das Rheinland und Westfalen.

⁶⁷ Vgl. RWI Essen und SV 2006: 417ff.

Die genannte Regionsorientierung setzt im Hinblick auf die zu quantifizierenden Indikatoren voraus, dass die regionale Tiefe der Daten bis auf die Kreisebene herunterreicht, da die NRW-Großregionen nicht mit Regierungsbezirken übereinstimmen. Dies ist für die hier ausgewählten regionalwirtschaftlichen Indikatoren der Fall. Es besteht somit eine gute empirische Grundlage für die in diesem Kapitel vorzunehmenden Untersuchungen. Als Datenbasis werden in erster Linie amtliche Daten verwendet (vgl. OECD 2007a; Statistische Ämter 2007b und 2007c).

6.2 Bruttoinlandsprodukt und Pro-Kopf-Einkommen

Erfolge und Misserfolge bei der Bewältigung regionaler und struktureller Anpassungsprozesse finden letztlich ihren Niederschlag in der Höhe des Bruttoinlandsprodukts einer Region. Das BIP gilt dabei als einer der wichtigsten und aussagekräftigsten Indikatoren für die Bestimmung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eines Wirtschafts- und Technologiestandorts. Dieser Indikator ist auch für interregionale Vergleiche geeignet, um mögliche Disparitäten zwischen Standorten aufzuzeigen.

Deutschland verzeichnete seit Beginn der 1990er Jahre gegenüber den anderen OECD-Ländern eine vergleichsweise moderate Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts. Im Zeitraum von 1992 bis 2005 war die durchschnittliche jährliche Veränderungsrate des BIP lediglich halb so hoch wie der OECD-Durchschnitt.⁶⁸ Ein nicht unerheblicher Teil dieses Wachstumsrückstands war sicherlich – nach einem anfänglichen einheitsbedingten Boom – der Deutschen Einheit geschuldet, da zum Ausbau der öffentlichen Infrastruktur, zur Förderung der privaten Investitionen und vor allem zur Milderung des durch den Umstrukturierungsprozesses resultierenden Anpassungslasten hohe Finanztransfers erforderlich wurden. Während andere Industrieländer gezielte Strukturreformen durchführten, galt in Deutschland im Zuge der Wiedervereinigung die volle Aufmerksamkeit der Integration Ostdeutschlands in das bestehende Wirtschaftssystem. Hinzu kam, dass die Einführung der DM in Ostdeutschland mit einem Umtauschkurs von 1:1 eine faktische Währungsaufwertung zur Folge hatte, während die schneller als die Produktivität steigenden Ostlöhne inflationär wirkten. Darüber hinaus wirkte sich die spätere Einführung des Euro für Deutschland zunächst insofern negativ aus, da die meisten Länder der Eurozone aufgrund höherer Inflationsraten nunmehr von niedrigeren Realzinsen profitierten (vgl. SVR 2002).

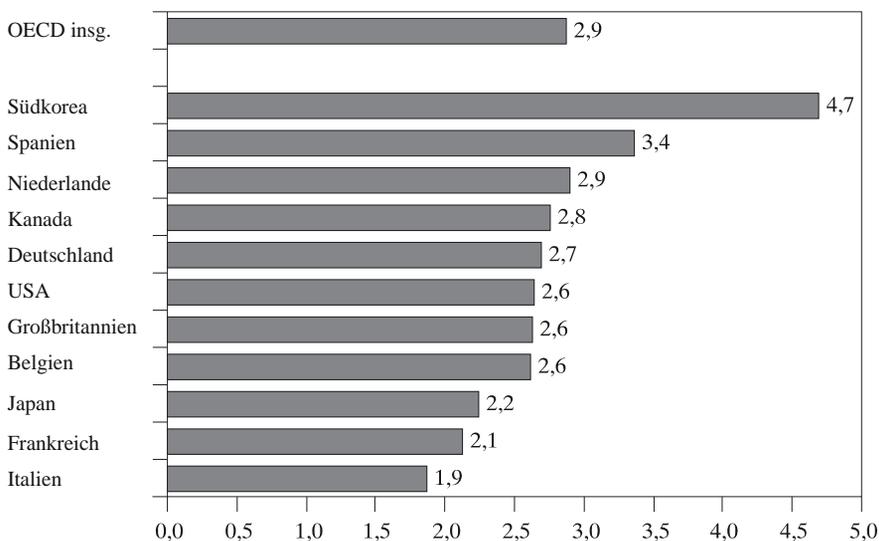
⁶⁸ Von den zur OECD gehörenden Industrieländern wiesen in diesem Zeitraum lediglich die Schweiz und Japan eine noch niedrigere BIP-Wachstumsrate auf.

Inzwischen sind die einheitsbedingt ausgelösten Anpassungsprozesse recht weit fortgeschritten, sodass die hieraus seit Beginn der 1990er Jahre resultierenden dämpfenden Effekte sich inzwischen offenbar nicht mehr in dem Maße negativ auswirken.⁶⁹ Darüber hinaus sind diverse Strukturreformen eingeleitet und umgesetzt worden (u.a. Arbeitsmarktreform, Reform der sozialen Sicherungssysteme, Unternehmensteuerreform, Abbau der Steuervergünstigungen, Begrenzung der Staatsausgaben), die erste Früchte tragen. Zudem wirken sich die einst niedrigeren Realzinsen einiger Länder der Eurozone nicht mehr zu deren Gunsten aus, da diese Länder nicht mehr von relativen Abwertungen ihrer Währungen profitieren können, um dadurch Wettbewerbsvorteile zu erzielen.

Schaubild 6.1

Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts in ausgewählten OECD-Ländern

Durchschnittliche jährliche Veränderung des BIP von 2005 bis 2008 in %



Quelle: OECD (2007a), eigene Berechnungen.

Wie **Schaubild 6.1** zeigt, hat sich die Wachstumsperformance Deutschlands am aktuellen Rand deutlich verbessert. Bezieht man die OECD-Prognose für die Jahre 2007 und 2008 mit in die Betrachtung ein, liegt Deutschland im Zeitraum von 2005 bis 2008 mit durchschnittlich 2,7% nur noch um 0,2 Pro-

⁶⁹ Zur Überwindung der Wachstumsschwäche Deutschlands vgl. auch RWI Essen (versch. Jg.) und SVR (2007).

zentpunkte unter dem OECD-Durchschnitt. Demnach ist die Wachstumsrate sogar höher als in den USA und Japan oder in den großen EU-Ländern Großbritannien, Frankreich und Italien. Auch die Gemeinschaftsdiagnose attestiert Deutschland für 2007 und 2008 ein Wachstum im Durchschnitt des Euroraums (vgl. ARGE 2007). Allerdings sollte man die Entwicklung am aktuellen Rand nicht überbewerten.

Tabelle 6.1

Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts, Bevölkerungsentwicklung und Veränderung des Pro-Kopf-Einkommens

1992 bis 2005, Veränderung in % p.a.

	Reales Bruttoinlandsprodukt ¹		Einwohnerzahl		Reales Pro-Kopf-Einkommen	
	in Mrd. €	in % p.a.	in Mill.	in % p.a.	in Tsd. €.	in % p.a.
	2005	1992-2005	2005	1992-2005	2005	1992-2005
Baden-Württemberg	307	1,2	10,7	0,5	29	0,7
Bayern	386	1,9	12,5	0,5	31	1,4
Berlin	74	-0,3	3,4	-0,1	22	-0,1
Brandenburg	45	3,5	2,6	0,1	18	3,4
Bremen	23	0,9	0,7	-0,2	35	1,1
Hamburg	76	1,2	1,7	0,3	44	1,0
Hessen	187	1,1	6,1	0,3	31	0,8
Mecklenburg-Vorp.	30	3,1	1,7	-0,7	18	3,8
Niedersachsen	183	0,8	8,0	0,5	23	0,4
Nordrhein-Westfalen	462	0,7	18,1	0,2	26	0,5
Ruhrgebiet	122	0,4	5,3	-0,2	23	0,6
Rheinland	216	0,7	7,7	0,3	28	0,4
Westfalen	124	0,9	5,1	0,5	24	0,4
Rheinland-Pfalz	93	0,8	4,1	0,4	23	0,4
Saarland	26	1,2	1,1	-0,2	25	1,4
Sachsen	81	3,5	4,3	-0,7	19	4,2
Sachsen-Anhalt	45	3,2	2,5	-0,9	18	4,2
Schleswig-Holstein	66	0,9	2,8	0,5	23	0,5
Thüringen	43	3,6	2,3	-0,6	18	4,3
Deutschland	2129	1,3	82,5	0,2	26	1,1

Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c), eigene Berechnungen. – ¹Preisbereinigt mit Kettenindex (2000=100).

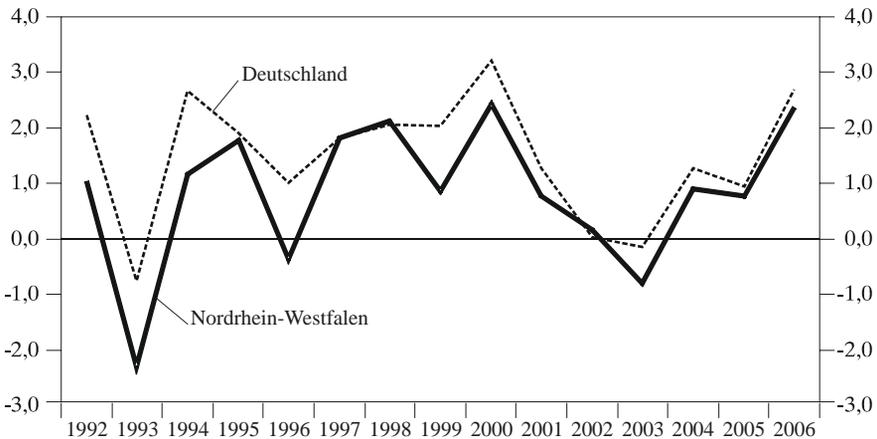
Die Veränderung der wirtschaftlichen Aktivität in Nordrhein-Westfalen beeinflusst aufgrund der hohen Bevölkerungszahl und der damit verbundenen Wirtschaftskraft dieses Bundeslands das Wachstum Deutschlands naturgemäß in erheblichem Maße. Zwar verfügt NRW über eine ausgebaute Wissenschafts- und Forschungsinfrastruktur sowie eine große Zahl innovativer Unternehmen, die Wachstumsbilanz fällt dennoch bestenfalls mittelmäßig aus. Bezogen auf den Zeitraum von 1992 bis 2005 blieb die Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts deutlich hinter der entsprechenden Rate für Deutschland insgesamt zurück (vgl. **Tabelle 6.1**), obwohl auch Deutschland eine im internationalen Maßstab betrachtet nur moderate ge-

samtwirtschaftliche Entwicklung aufwies. NRW lag demnach mit einer durchschnittlichen BIP-Veränderungsrate von 0,7% p.a. um 0,6 Prozentpunkte unterhalb des Bundesdurchschnitts. Von den Bundesländern wies in diesem Zeitraum lediglich Berlin eine noch niedrigere Rate als NRW auf.

Betrachtet man für den zugrunde liegenden Zeitraum das Wirtschaftswachstum NRWs und Deutschlands dagegen in den einzelnen Jahren (vgl. **Schaubild 6.2**), fällt auf, dass sich die Wachstumsraten zuletzt angeglichen haben. Worauf dies möglicherweise zurückzuführen ist, soll im Folgenden erörtert werden. Hierzu wird die Entwicklung in den einzelnen NRW-Großregionen etwas genauer unter die Lupe genommen.

Schaubild 6.2

Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts NRWs im Vergleich zu Deutschland insgesamt 1992 bis 2006, durchschnittliche jährliche Veränderung des realen BIP in %



Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c), eigene Berechnungen.

Auch die Wachstumsraten der einzelnen NRW-Großregionen waren alleamt unterdurchschnittlich. Während das Rheinland von 1992 bis 2005 eine Zuwachsrate von 0,7% p.a. und Westfalen eine von 0,9% p.a. aufwies, lag das Ruhrgebiet mit 0,4% p.a. nur bei knapp einem Drittel des Wirtschaftswachstums des Bundes. Ein wichtiger Indikator ist darüber hinaus die Bevölkerungsentwicklung, da sie Hinweise auf die Attraktivität eines Standorts gibt und sich unmittelbar auf das Pro-Kopf-Einkommen auswirkt. Für die Bevölkerungsentwicklung spielen nicht nur die natürlichen Bevölkerungsbewegungen eine Rolle, sondern auch die Zu- und Abwanderungen. Die Bevölkerungsentwicklung NRWs entsprach in etwa dem Bundesdurchschnitt. Während im Rheinland und in Westfalen die Einwohnerzahl zu-

nahm, ging sie im Ruhrgebiet zurück. Die Unterschiede in der Bevölkerungsentwicklung relativieren die regionalen Unterschiede im BIP-Wachstum erheblich: Die Pro-Kopf-Einkommen stiegen im Ruhrgebiet durchschnittlich sogar etwas stärker an als im Rheinland und in Westfalen. Dennoch lag das reale Pro-Kopf-Einkommen des Ruhrgebiets 2005 noch um 19% unter dem im Rheinland, um 5% unter dem in Westfalen und um 11% unter dem im Bundesdurchschnitt.

Immerhin hat sich das Wohlstandsgefälle zwischen den Regionen im Zeitablauf nicht zunehmend vergrößert. Zwar wurden im Ruhrgebiet im Zuge der Schrumpfung des Kohle-Stahl-Komplexes in den „alten“ Industrien über einen langen Zeitraum in einem Maße Produktionskapazitäten abgebaut, mit dem der vornehmlich im Dienstleistungsbereich erfolgende Aufbau neuer Kapazitäten nicht Schritt halten konnte. Infolgedessen lagen die BIP-Wachstumsraten des Ruhrgebiets lange deutlich unter denen der beiden anderen NRW-Regionen (vgl. **Tabelle 6.2**). Eine Unterteilung der vergangenen zweieinhalb Jahrzehnte zeigt jedoch, dass sich der Wachstumsabstand zwischen dem Ruhrgebiet und den beiden Vergleichsregionen Rheinland und Westfalen sukzessive verringert hat.

Tabelle 6.2

Wirtschaftswachstum in den NRW-Regionen

1980-2005

	Wirtschaftswachstum ¹			1980-2005
	1980-1990	1990-2000	2000-2005	
	durchschnittliche Veränderung in % p.a.			
Ruhrgebiet	0,7	0,6	0,6	0,7
Rheinland	1,7	1,3	0,0	1,3
Westfalen	2,2	1,8	0,2	1,7
	Wachstumsdifferenz des Ruhrgebiets in %-Punkten gegenüber ...			
... dem Rheinland	-1,0	-0,7	+0,6	-0,6
... Westfalen	-1,5	-1,2	+0,4	-1,0

Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c), eigene Berechnungen. – ¹Von 1980-1992 die jahresdurchschnittliche Veränderung der Bruttowertschöpfung (zu Marktpreisen) in Preisen von 1991, von 1992-2005 die jahresdurchschnittliche Veränderung des realen BIP, Preisbereinigung mit Kettenindex.

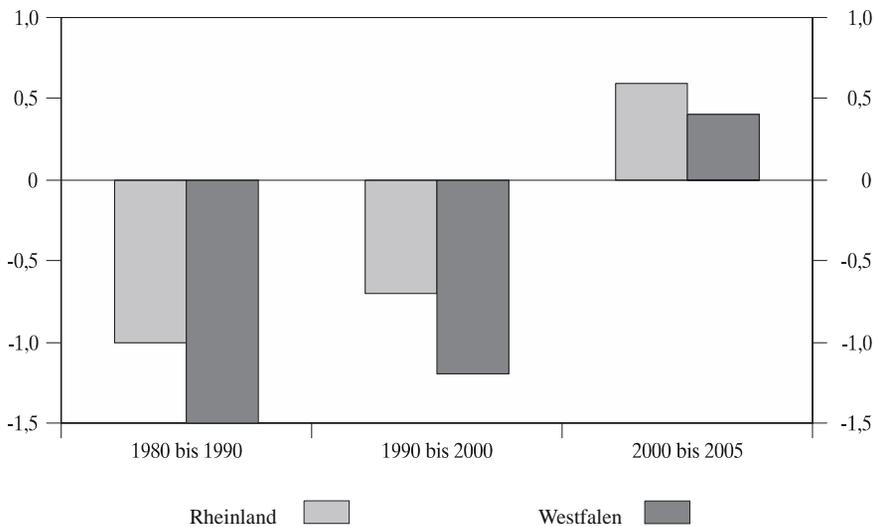
Zwar lag das jährliche Wirtschaftswachstum im Ruhrgebiet auf das vergangene Vierteljahrhundert bezogen um durchschnittlich 0,6-Prozentpunkte hinter dem des Rheinlands und um einen Prozentpunkt hinter dem Westfalens zurück, aber diese Wachstumsdifferenz des Ruhrgebiets hat sich immer weiter verringert. So war der Wachstumsrückstand im Zeitraum von 1990 bis 2000 bereits deutlich niedriger als in den 1980er Jahren. Im darauf folgenden Zeitraum von 2000 bis 2005 verzeichnete das Ruhrgebiet dann sogar einen Wachstumsvorsprung, und zwar sowohl gegenüber dem Rheinland als auch gegenüber Westfalen. Da sich in diesem Befund ein deutlich erkenn-

barer Trend andeutet (vgl. **Schaubild 6.3**), fällt es schwer, ihn auf singuläre Ereignisse oder spezifische konjunkturelle Konstellationen zurückzuführen.

Eine Ursache für die skizzierte Wachstumsentwicklung könnte man darin vermuten, dass möglicherweise die Bevölkerungszahl des Ruhrgebiets im Vergleich zu den beiden anderen Regionen weniger stark als in der Vergangenheit zurückgegangen ist, was sich ggf. positiv auf das Wirtschaftswachstum hätte auswirken können. **Schaubild 6.4** zeigt aber, dass dies nur zum Teil der Fall war. Der Abstand der Wachstumsraten der Einwohnerzahl des Ruhrgebiets hat sich zumindest gegenüber dem Rheinland nicht erheblich geändert. Gegenüber Westfalen kann dies gleichwohl konstatiert werden: Denn hier war die Bevölkerungszunahme in den vergangenen Jahren rückläufig; zuletzt sank sie sogar leicht. Selbst wenn man diesen Effekt berücksichtigt, verbleibt im regionalen Vergleich ein gewisser Wachstumsvorsprung des Ruhrgebiets. Abgesehen davon darf nicht übersehen werden, dass mit einer rückläufigen Bevölkerung immer auch ein Verlust an Humankapital einhergeht, da er häufig mit einer Abwanderung hochqualifizierter Arbeitskräfte verbunden ist.

Schaubild 6.3

Wachstumsabstand des Ruhrgebiets im Vergleich zum Rheinland und zu Westfalen
 1980 bis 2005; Differenz der Veränderung des realen BIP in %-Punkten

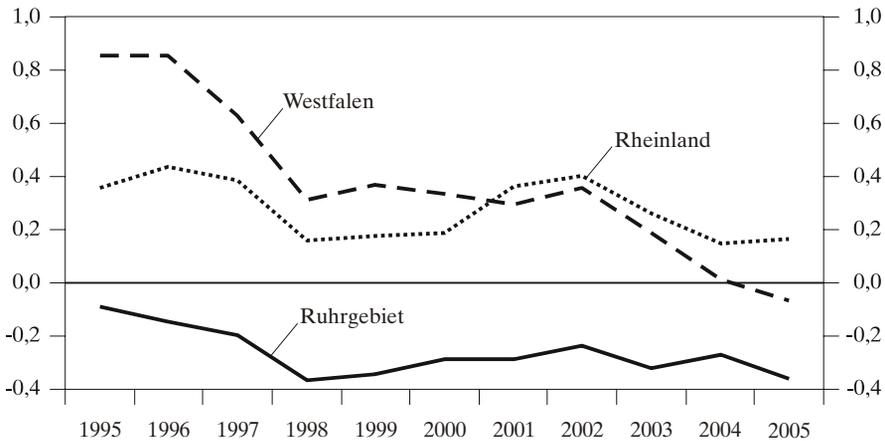


Quelle: Statistische Ämter (2007c), eigene Berechnungen.

Schaubild 6.4

Veränderung der Einwohnerzahl in den NRW-Großregionen

1995 bis 2005; Veränderung in %



Quelle: Statistische Ämter (2007c), eigene Berechnungen.

6.3 Erwerbstätigkeit und Produktivität

Zur Darstellung der Beschäftigungssituation einer Region ist die Zahl der Erwerbstätigen am besten geeignet, da dort auch Selbständige und mithelfende Familienangehörige einbezogen werden. Insbesondere ist die *Erwerbstätigenquote*, die den Anteil der Erwerbstätigen an der Gesamtbevölkerung misst, ein aussagekräftiger Indikator, um Regionen miteinander zu vergleichen. Die *Erwerbstätigenquote* von NRW lag 2005 in etwa im Bundesdurchschnitt, allerdings um einige Prozentpunkte unter der in Bayern und Baden-Württemberg (vgl. **Tabelle 6.3**). Immerhin hat sich die Quote zwischen 1992 und 2005 leicht erhöht, während sie auf Bundesebene konstant blieb und in den süddeutschen Bundesländern sogar leicht zurückging.

Betrachtet man die Entwicklung in den NRW-Großregionen, so fällt auf, dass die Zunahme der Zahl der Erwerbstätigen im Ruhrgebiet in den 1990er Jahren deutlich hinter jener der beiden Vergleichsregionen zurückblieb. Da die Einwohnerzahl im Ruhrgebiet im gleichen Zeitraum – im Gegensatz zu den Vergleichsregionen – sogar leicht zurückging, veränderte sich die Erwerbstätigenquote allerdings in ähnlicher Größenordnung wie im Rheinland und in Westfalen. Im Zeitraum von 2000 bis 2005 blieb die Erwerbstätigenquote im Ruhrgebiet dagegen konstant, während sie in den Vergleichsregionen zurückging – in Westfalen sogar recht deutlich. Ein Blick auf die Höhe der Erwerbstätigenquote zeigt indes, dass sie im Ruhrgebiet nach wie vor

Tabelle 6.3

Entwicklung der Erwerbstätigkeit

1992, 2005, Anzahl in 1 000, Anteile in %

	Erwerbstätige		Einwohner		Erwerbstätigen- quote ¹	
	in 1 000	in 1 000	in 1 000	in 1 000	in %	in %
	1992	2005	1992	2005	1992	2005
Baden-Württemberg	5161	5400	10074	10728	51	50
Bayern	6088	6355	11676	12455	52	51
Berlin	1648	1544	3455	3392	48	46
Brandenburg	1058	1009	2544	2562	42	39
Bremen	405	381	684	663	59	57
Hamburg	1034	1047	1677	1739	62	60
Hessen	2962	3027	5878	6094	50	50
Mecklenburg-Vorp.	754	708	1873	1713	40	41
Niedersachsen	3346	3534	7523	8000	44	44
Nordrhein-Westfalen	8102	8427	17590	18063	46	47
Ruhrgebiet	2261	2248	5429	5289	42	43
Rheinland	3540	3746	7342	7646	48	49
Westfalen	2300	2432	4819	5127	48	47
Rheinland-Pfalz	1680	1780	3852	4059	44	44
Saarland	480	507	1080	1053	44	48
Sachsen	1957	1893	4664	4284	42	44
Sachsen-Anhalt	1132	988	2809	2482	40	40
Schleswig-Holstein	1210	1223	2662	2830	45	43
Thüringen	1042	1002	2552	2345	41	43
Deutschland	38059	38823	80594	82464	47	47

Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c), eigene Berechnungen. – ¹Erwerbstätige in % der Einwohner.

deutlich niedriger ist als in den beiden anderen Regionen. So lag die Erwerbstätigenquote des Ruhrgebiets auch im Jahr 2005 noch immer um 4 Prozentpunkte (1992: 5 Prozentpunkte) unter dem Bundesdurchschnitt, gegenüber dem Rheinland betrug der Rückstand im Jahr 2005 – wie auch 1992 – 6 Prozentpunkte, gegenüber Westfalen 4 (1992: 6).

Der Vorsprung des Ruhrgebiets gegenüber dem Rheinland und Westfalen im Zeitraum 2000 bis 2005, in dem die Einwohnerzahlen des Ruhrgebiets weiter zurückgingen impliziert rein rechnerisch, dass in diesem Zeitraum die Produktivität im Revier überdurchschnittlich gestiegen ist. Die *Produktivität* ist definiert als Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen. Die Produktivität in Nordrhein-Westfalen insgesamt, die 1992 noch um mehr als 10% über dem Bundesniveau lag, erreichte im Jahr 2005 gerade noch den Bundesdurchschnitt (vgl. **Tabelle 6.4**).

Der Bundesdurchschnitt ist dabei aber nur bedingt als ein geeigneter Vergleichsmaßstab anzusehen, da die ostdeutschen Bundesländer aufgrund ihrer geringen Ausgangsbasis und des daraus resultierenden Aufholbedarfs höhere Wachstumsraten verzeichnen. Dennoch fällt für NRW der Vergleich mit Baden-Württemberg, Bayern oder auch Hessen zumindest für den Zeitraum von 1992 bis 2000 eher ernüchternd aus, denn den 0,3% p.a. in Nord-

rhein-Westfalen steht in den drei genannten Bundesländern eine durchschnittliche Produktivitätswachstumsrate von jeweils mehr als einem Prozent gegenüber (in Bayern z.B. 1,7% p.a.). Allerdings haben sich die Wachstumsraten am aktuellen Rand – insbesondere gegenüber Baden-Württemberg – angeglichen.

Tabelle 6.4

Entwicklung der Produktivität

1992 bis 2005

	in 1 000 €/ Erwerbstätigen ¹			Veränderung in % p.a.		
	1992	2000	2005	1992-2000	2000-2005	1992-2005
Baden-Württemb.	51	56	57	1,1	0,5	0,9
Bayern	50	57	61	1,7	1,4	1,6
Berlin	47	50	48	0,8	-0,7	0,2
Brandenburg	27	42	45	5,6	1,2	3,9
Bremen	51	57	61	1,4	1,2	1,3
Hamburg	63	70	73	1,3	0,9	1,1
Hessen	55	60	62	1,2	0,5	0,9
Mecklenburg-Vorp.	27	40	43	5,0	1,4	3,6
Niedersachsen	49	51	52	0,5	0,3	0,4
Nordrhein-Westfalen	52	54	55	0,3	0,4	0,4
Ruhrgebiet	51	52	54	0,2	0,9	0,5
Rheinland	56	57	58	0,3	0,2	0,3
Westfalen	48	50	51	0,5	0,4	0,5
Rheinland-Pfalz	50	52	52	0,4	0,3	0,4
Saarland	47	49	51	0,6	1,0	0,8
Sachsen	26	38	43	4,7	2,3	3,8
Sachsen-Anhalt	27	41	46	5,5	2,4	4,3
Schleswig-Holstein	48	52	54	0,9	0,7	0,8
Thüringen	26	38	43	5,0	2,3	3,9
Deutschland	47	53	55	1,4	0,8	1,1

Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c), eigene Berechnungen. – ¹Bruttoinlandsprodukt (preisbereinigt, verkettet) je Erwerbstätigen.

Die Produktivität hat im Vergleich der Großregionen in NRW jüngst im Ruhrgebiet in der Tat überdurchschnittlich zugenommen. Während das Produktivitätswachstum im Rheinland und in Westfalen jeweils leicht zurückging – wenn auch in geringerem Ausmaß als in den meisten anderen Bundesländern –, erhöhte es sich im Ruhrgebiet deutlich, und zwar von 0,2% in den 1990er Jahren auf nunmehr 0,9% im ersten Jahrfünft dieses Jahrtausends. Damit lag das Revier sogar über dem Bundesdurchschnitt, obwohl – wie ausgeführt – die ostdeutschen Bundesländer aufgrund des nach wie vor gegebenen Basiseffekts (relativ niedrige Produktivität, stärkerer Abbau der Erwerbstätigen) immer noch überproportional hohe Wachstumsraten verzeichnen. Der Produktivitätsfortschritt war im Ruhrgebiet im besagten Zeitraum somit nur noch einen halben Prozentpunkt niedriger als in Bayern und annähernd doppelt so hoch wie in Baden-Württemberg und Hessen.

Die Vermutung liegt nahe, dass der strukturelle Anpassungsprozess im Ruhrgebiet, d.h. die Bewältigung des Wandels von der einstmals mono-

strukturierten Industriestruktur hin zu einer diversifizierten dienstleistungsorientierten Wirtschaftsstruktur, zunehmend fortschreitet, sodass infolgedessen die schneller wachsenden Wirtschaftsbereiche mehr und mehr die Oberhand gewinnen. In den Industrieländern wird seit geraumer Zeit der Dienstleistungssektor zulasten des Verarbeitenden Gewerbes ausgeweitet. Dies gilt auch und sogar in besonderer Weise für das Ruhrgebiet. Der Industrialisierungsgrad war hier in den 1960er und 1970er Jahren zunächst noch relativ ausgeprägt. Zudem wurde der Strukturwandel durch Erhaltungssubventionen hinausgezögert. Im Rückblick muss somit konstatiert werden, dass die Restrukturierung des Reviers ansonsten wohl beschleunigt worden wäre (vgl. Frondel, Kambeck und Schmidt 2006).

Tabelle 6.5

Entwicklung der Erwerbstätigkeit in der Industrie

1996 bis 2005

	Erwerbstätigenanteil der Industrie ¹		Veränderung der Erwerbstätigkeit im VG ²		Industriedichte ³	
	in % 1996	in % 2005	in % p.a. 1996-2000	in % p.a. 2000-2005	1996	2005
Baden-Württemberg	30	27	0,6	-0,9	147	138
Bayern	25	23	0,5	-1,0	124	116
Berlin	12	9	-3,4	-3,9	54	39
Brandenburg	13	12	-0,8	-1,8	53	47
Bremen	20	17	-1,3	-1,7	109	98
Hamburg	14	11	-2,4	-1,2	81	68
Hessen	22	18	-1,7	-2,4	108	88
Mecklenburg-Vorp.	11	10	-1,7	-1,4	45	42
Niedersachsen	21	18	-0,1	-1,4	89	81
Nordrhein-Westfalen	24	19	-1,0	-2,6	106	88
Ruhrgebiet	20	15	-2,0	-3,0	79	65
Rheinland	22	17	-1,5	-3,0	103	81
Westfalen	30	26	0,1	-2,0	139	123
Rheinland-Pfalz	23	20	0,0	-1,8	96	86
Saarland	22	22	1,7	-0,6	98	104
Sachsen	16	17	0,1	0,0	71	76
Sachsen-Anhalt	14	14	-2,0	-0,3	57	57
Schleswig-Holstein	16	14	-1,6	-2,1	72	59
Thüringen	17	20	-2,3	0,2	72	84
Deutschland	22	19	-0,3	-1,5	100	91

Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c), eigene Berechnungen. – ¹Anteil der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe an den Erwerbstätigen insgesamt. – ²Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe. – ³Erwerbstätige im Verarbeitenden Gewerbe je 1 000 Einwohner.

Die **Tabelle 6.5** weist aus, dass das Verarbeitende Gewerbe im Jahr 2005 bundesweit nur noch einen Anteil von 19% an den Erwerbstätigen hatte, nachdem er zehn Jahre zuvor noch bei 22% lag.⁷⁰ NRW verzeichnete im Jahr 1996 mit 24% nach Baden-Württemberg (30%) und Bayern (25%) noch

⁷⁰ Die Daten in den Tabellen 6.5 und 6.6 werden erst ab 1996 ausgewiesen, da für das Verarbeitende Gewerbe aus Datenschutzgründen auf Kreisebene keine weiter zurückreichenden Daten vorliegen.

den höchsten Erwerbstätigenanteil in der Industrie, 2005 entsprach der Anteil Nordrhein-Westfalens dann dem Bundesdurchschnitt. Der jährliche Rückgang der in der Industrie arbeitenden Erwerbstätigen war dabei in NRW seit Mitte der 1990er Jahre mehr als doppelt so hoch wie in den süddeutschen Bundesländern.

Dies hing vor allem damit zusammen, dass insbesondere das Ruhrgebiet durch einen starken Rückgang der Erwerbstätigen in der Industrie gekennzeichnet war. Der Rückgang überstieg hier sogar den des Rheinlands. 2005 hatte das Ruhrgebiet nur noch einen Industrieanteil an den Erwerbstätigen von 15% und verzeichnete damit den geringsten Anteil der drei NRW-Großregionen. Er lag im Revier damit um 4 Prozentpunkte unter dem Bundesdurchschnitt und sogar 12 Prozentpunkte unter dem Industrieanteil in Baden-Württemberg. Die Industriedichte, also die Zahl der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe je eintausend Einwohner, erreichte 2005 im Ruhrgebiet sogar nicht einmal mehr die Hälfte jener von Baden-Württemberg. Diese Zahlen dokumentieren, dass die bei vielen immer noch tief verwurzelten klischeehaften Vorstellungen, beim Ruhrgebiet handele es sich nach wie vor primär um eine Industrieregion, längst überholt sind.

Spiegelbildlich stellt sich die Situation in Bezug auf den Anteil der Erwerbstätigen im Dienstleistungsbereich dar (vgl. **Tabelle 6.6**). Während NRW in etwa bundesdurchschnittliche Anteile aufweist, gehen jene des Ruhrgebiets und des Rheinlands deutlich darüber hinaus. Im Jahr 2005 lagen die Anteile beider NRW-Großregionen dabei jeweils um mehr als 10 Prozentpunkte über dem in Baden-Württemberg. Die jährliche Zunahme der Zahl der Erwerbstätigen im Dienstleistungsbereich war ebenfalls deutlich höher als im gesamten Bundesgebiet und in den süddeutschen Bundesländern, wenngleich sie im Ruhrgebiet etwas niedriger als in den beiden anderen NRW-Großregionen war.

Problematisch ist die niedrige Dienstleistungsdichte im Revier, die gerade das Niveau von Westfalen erreicht und in keinem Bundesland niedriger ist. Genau hierin manifestiert sich das unverändert evidente Problem des Ruhrgebiets: Die Expansion des Dienstleistungssektors reicht bislang nicht aus, um vor dem Hintergrund des schrumpfenden Industriesektors im Revier eine Ausweitung der Erwerbsmöglichkeiten zu generieren, die das Manko einer zu niedrigen Erwerbstätigenquote beheben könnte.

Tabelle 6.6

Entwicklung der Erwerbstätigkeit im Dienstleistungsbereich

1996 bis 2005

	Erwerbstätigenanteil bei den DL ¹		Veränderung der Erwerbstätig. bei DL ²		Dienstleistungs-dichte ³	
	in % 1996	in % 2005	in % p.a. 1996-2000	in % p.a. 2000-2005	1996	2005
Baden-Württemberg	60	65	2,3	1,0	293	326
Bayern	63	68	2,2	1,0	314	346
Berlin	78	85	0,9	0,6	358	389
Brandenburg	63	74	1,9	0,3	267	290
Bremen	74	78	1,1	0,3	413	448
Hamburg	80	84	1,7	0,6	468	507
Hessen	69	75	2,5	0,7	332	374
Mecklenburg-Vorp.	67	77	1,2	0,2	284	320
Niedersachsen	67	72	2,1	0,8	287	317
Nordrhein-Westfalen	66	73	3,2	0,9	291	343
Ruhrgebiet	68	76	2,9	0,8	271	276
Rheinland	69	77	3,5	1,0	319	325
Westfalen	59	66	3,2	0,8	270	275
Rheinland-Pfalz	66	71	2,1	1,2	275	311
Saarland	66	70	2,1	0,7	292	338
Sachsen	62	71	1,4	0,2	275	314
Sachsen-Anhalt	63	73	0,9	-0,1	257	292
Schleswig-Holstein	71	77	1,8	0,4	314	332
Thüringen	62	68	1,6	-0,3	261	292
Deutschland	66	72	2,2	0,7	301	339

Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c.) eigene Berechnungen. – ¹Anteil der Erwerbstätigen im Bereich Dienstleistungen an den Erwerbstätigen insgesamt. – ²Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen im Dienstleistungsbereich. – ³Erwerbstätige im Bereich Dienstleistungen je 1 000 Einwohner.

6.4 Arbeitslosigkeit

Im Folgenden wird beschrieben, wie sich die zuvor erläuterten Befunde letztendlich auf dem Arbeitsmarkt widerspiegeln. **Schaubild 6.5** dokumentiert die Arbeitslosenquote ausgewählter OECD-Länder. Bei der hier verwendeten Arbeitslosenquote⁷¹ wird die Zahl der Arbeitslosen auf das gesamte Erwerbspersonenpotenzial bezogen. Die erkennbare Tendenz reflektiert den bereits im Zusammenhang mit der langfristigen Wachstumsperformance attestierten Befund. Es fällt auf, dass die Arbeitslosenquote der meisten hier ausgewählten Industrieländer im Zeitraum von 1992 bis 2005 gesunken ist. Ausnahmen stellen lediglich die beiden asiatischen Länder dar, jeweils allerdings von einem sehr niedrigen Niveau von annähernder Vollbeschäftigung ausgehend. Demgegenüber verzeichnete Deutschland

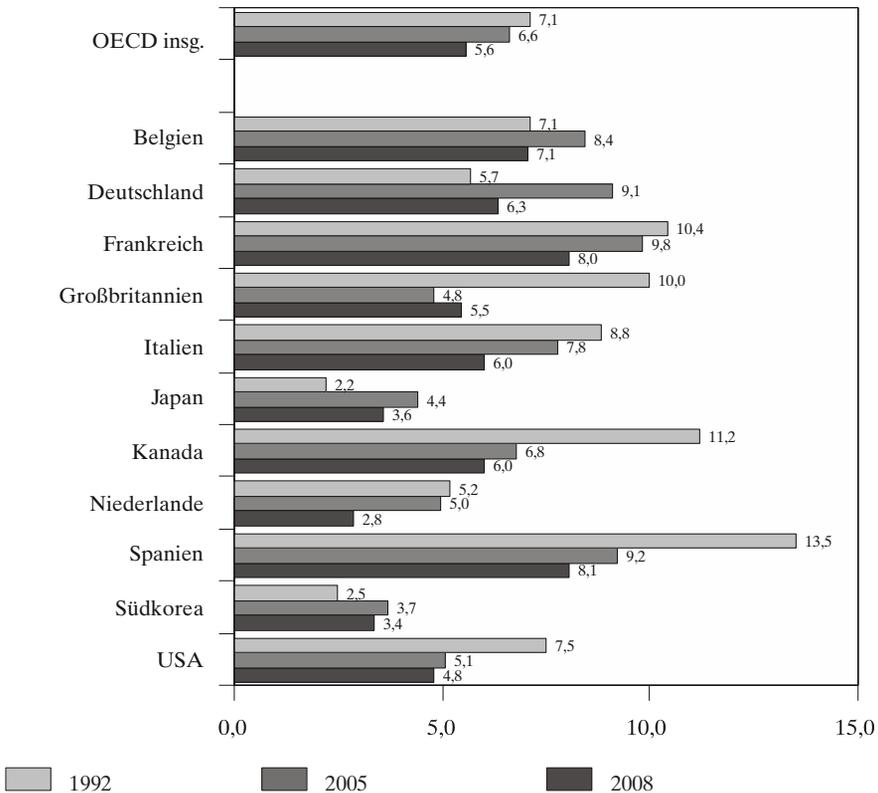
⁷¹ Die Arbeitslosenquote ist in gewisser Hinsicht aussagekräftiger und leichter interpretierbar als z.B. die Erwerbstätigenquote – die den Anteil der Erwerbstätigen an der Bevölkerung misst –, da auf die Erwerbstätigenquote neben dem Arbeitsplatzangebot eine Vielzahl weiterer Faktoren Einfluss nimmt, wie z.B. die demographische Entwicklung, die Erwerbsneigung von Frauen oder die Zu- und Abwanderung.

einen relativ deutlichen Anstieg von knapp 6% in 1992 auf über 9% in 2005. Dies ist letztendlich Ausdruck der beschriebenen Wachstumsschwäche Deutschlands in diesem Zeitraum.

Schaubild 6.5

Arbeitslosenquote in ausgewählten OECD-Ländern

Arbeitslose in % der Erwerbsspersonen (2008 nach einer Prognose der OECD)



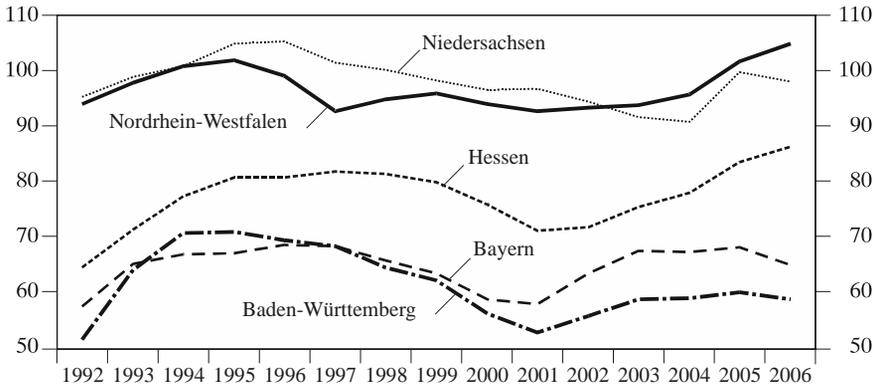
Quelle: OECD (2007a), eigene Berechnungen.

Entsprechend der am aktuellen Rand verbesserten wirtschaftlichen Entwicklung ist der Rückgang der Arbeitslosenquote im Zeitraum von 2005 bis 2008 ausgeprägter als in den anderen hier betrachteten Industrieländern. Zwar geht die Arbeitslosenquote voraussichtlich fast durchgängig in allen ausgewählten Ländern zurück – die einzige Ausnahme stellt Großbritannien dar –, der Rückgang wird allerdings in Deutschland höher prognostiziert.

Schaubild 6.6

Entwicklung der Arbeitslosigkeit in den großen westlichen Flächenländern

1992 bis 2006, Deutschland insgesamt = 100



Quelle: BA (2007, versch. Jg.), eigene Berechnungen.

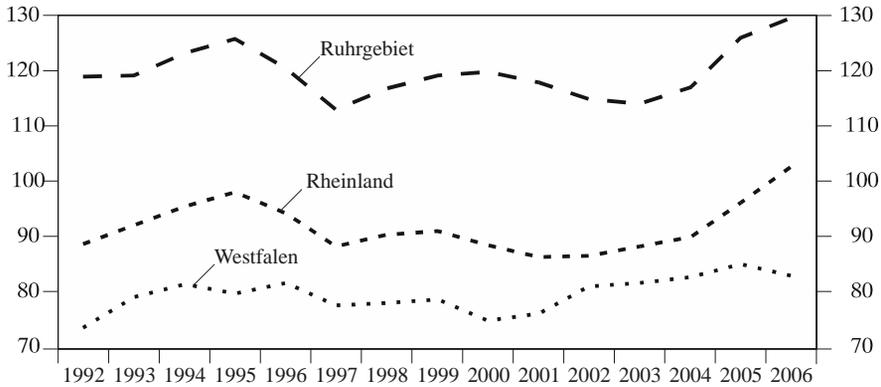
Nordrhein-Westfalen verzeichnete in den Jahren 2005 und 2006 eine Arbeitslosenquote, die leicht über dem Bundesdurchschnitt lag, nachdem sie zuvor seit Mitte der 1990er Jahre regelmäßig darunter gelegen hatte (vgl. **Schaubild 6.6**). Allerdings nahm die Quote in allen großen westlichen Flächenländern im Verlauf der vergangenen fünf Jahre in Relation zum Bundesdurchschnitt zu. Immerhin war der Abstand zu Baden-Württemberg und Bayern trotz der insgesamt schwächeren gesamtwirtschaftlichen Entwicklung NRWs und der schwierigen Strukturwandelprozesse im Ruhrgebiet nicht höher als zu Beginn der 1990er Jahre und verminderte sich sogar gegenüber Hessen.

Bei der detaillierten Betrachtung der Entwicklung in den einzelnen NRW-Großregionen zeigt sich, dass die Arbeitslosenquote im Ruhrgebiet nach wie vor deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegt (vgl. **Schaubild 6.7**). In dem hier betrachteten Zeitraum lag sie 2006 erstmals auch im Rheinland leicht darüber. In Westfalen ging sie in Relation zum Bundesniveau dagegen leicht zurück. Dies legt nahe, dass der vergleichsweise deutliche Anstieg der Produktivität im Ruhrgebiet offenbar durch Freisetzungen von weniger produktiven Erwerbstätigen im Produzierenden Gewerbe hervorgerufen wurde. Die sich fortsetzende Bevölkerungsabnahme und die zuletzt verbesserten wirtschaftlichen Wachstumsleistungen konnten dies bislang nicht im erforderlichen Maße kompensieren.

Schaubild 6.7

Entwicklung der Arbeitslosigkeit in den NRW-Großregionen

1992 bis 2006, Deutschland insgesamt = 100



Quelle: BA (2007, versch. Jg.), eigene Berechnungen.

6.5 Fazit

Die empirischen Befunde dieses Kapitels legen nahe, dass sich die Wachstumsschwäche Deutschlands, die sich seit Anfang der 1990er Jahre u.a. infolge der Deutschen Einheit herausgebildet hatte, offenbar gemildert hat. Die vorliegenden Prognosen für die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands – etwa der OECD, der EU oder auch der Gemeinschaftsdiagnose der führenden deutschen Wirtschaftsforschungsinstitute – sind für die kommenden Jahre dementsprechend relativ positiv. Von der anhaltenden Erholung dürfte auch Nordrhein-Westfalen profitieren. Zwar blieb NRW seit Anfang der 1990er Jahre – trotz der ohnehin gegebenen Wachstumsschwäche Deutschlands – beim Wirtschaftswachstum deutlich hinter dem Bundesdurchschnitt zurück, zuletzt zeigte sich aber eine gewisse Angleichung der Wachstumsraten.

Hintergrund dafür war, dass in den vergangenen Jahren insbesondere das Ruhrgebiet, das zuvor eher eine Wachstumsbremse darstellte, wieder etwas schneller gewachsen ist. So wurde aus einem Wachstumsrückstand gegenüber den beiden anderen NRW-Großregionen Rheinland und Westfalen in den 1980er und – bereits deutlich abgeschwächt – auch in den 1990er Jahren im zurückliegenden Jahrfünft ein kleiner Wachstumsvorsprung. Maßgebend dafür waren rein rechnerisch insbesondere hohe Produktivitätssteigerungen in den vergangenen fünf Jahren und starke Verschiebungen der Bevölkerungsstrukturen.

Insgesamt betrachtet könnte Nordrhein-Westfalen auch in den kommenden Jahren davon profitieren, dass sowohl für Deutschland als auch das Ruhrgebiet die lange andauernde Wachstumsschwäche weitgehend überwunden zu sein scheint. Zu übertriebenem Optimismus oder gar zu Euphorie bietet dies gleichwohl noch keinen Anlass. Groß sind auch weiterhin die Probleme auf dem Arbeitsmarkt und bei den kommunalen Haushalten. Dementsprechend weit ist noch der Weg, bis Nordrhein-Westfalen möglicherweise seinerseits zu einem Wachstumsmotor für Deutschland werden könnte. Kritisch zu sehen ist zudem, dass nicht nur das Ruhrgebiet auch weiterhin von Bevölkerungsrückgängen gekennzeichnet ist, sondern neuerdings auch Westfalen.

Ein zentrales Problem bleibt einstweilen aber insbesondere die Schwäche im Innovationsbereich. Sollte es nicht gelingen, die Bildungs-, Forschungs-, Patent- und Innovationsintensität spürbar zu erhöhen, wird auf längere Sicht auch die wirtschaftliche Entwicklung voraussichtlich kaum auf ein nachhaltig höheres Level zu bringen sein. Das Land bliebe dann vermutlich auch künftig hinter der allgemeinen Entwicklung zurück. Insbesondere wäre es wünschenswert, dass es dem Revier gelänge, die Leistungsfähigkeit in Bezug auf Wissenschaft, Forschung und Technologie in den kommenden Jahren deutlich zu verbessern sowie den Besatz mit Beschäftigten in forschungsintensiven Industrien zu erhöhen. Die heute vorherrschende Wirtschaftsstruktur steht im Ruhrgebiet auf einer vergleichsweise modernen infrastrukturellen und technologischen Basis. Die erfolgreichen Beispiele der Regionen Dresden und Chemnitz, die mit ähnlichen Problemen wie das Ruhrgebiet gekämpft haben, geben jedenfalls einen gewissen Anlass zu optimistischen Erwartungen.

7. Gesamtschau empirischer Befunde

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Analysen zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie in konzentrierter Form zusammenfassend dargestellt.

7.1 Humankapital, Bildung und Ausbildung

Bildung und Ausbildung stellen die Voraussetzungen für künftige Innovationen dar, da sich die Nutzung und wirtschaftliche Umsetzung von Spitzentechnologien ohne ein hohes Maß an allgemeiner und fachspezifischer Bildung nicht realisieren lässt. Die hier vorgelegten Untersuchungen umfassen eine Bestandsaufnahme NRWs im Vergleich zu anderen Bundesländern im vorschulischen Bereich sowie in den Bereichen allgemeine Schulbildung, Hochschulbildung sowie Aus- und Weiterbildung. Auch wenn die meisten Bildungsindikatoren am aktuellen Rand typischerweise relativ geringe Veränderungen zeigen, da im Bildungsbereich durchgreifende Veränderungsprozesse eher längere Zeiträume erfordern, konnten doch einige prägnante Ergebnisse ermittelt werden:

- Im Verhältnis zum BIP wendet Nordrhein-Westfalen ein vergleichsweise hohes Mittelvolumen für das Bildungswesen auf. NRW verzeichnet beispielsweise eine deutlich höhere *Bildungsintensität* als Baden-Württemberg und Bayern (vgl. **Tabelle 7.1**). In Relation zur Höhe der Bildungsintensität ist der Output dagegen zum Teil eher bescheiden. Daraus ist zu folgern, dass die Effizienz des Mitteleinsatz nicht im wünschenswerten bzw. notwendigen Maße gewährleistet ist.
- So ist beispielsweise die „*Bildungsbeteiligung*“ der unter 4-Jährigen, die in der Regel aus dem Besuch einer Kindertagesstätte besteht, in NRW mit einem Anteil von 74% der 3- bis 4-Jährigen nach wie vor relativ niedrig, auch wenn sie damit immerhin um 5 Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt liegt. In Baden-Württemberg stehen im Vergleich dazu für knapp 92% der unter 4-Jährigen Kindertagesstätten zur Verfügung, in Bayern sind es dagegen nur 70%.
- Dies setzt sich fort in einer qualitativ unbefriedigenden *Schulbildung*. Dies kommt darin zum Ausdruck, dass die Leistung nordrhein-westfälischer Schüler den Ergebnissen der internationalen Schulleistungsstudie PISA im Jahr 2003 zufolge schlechter als in den beiden süddeutschen Ländern war, aber auch schlechter als im Bundesdurchschnitt. In Nordrhein-Westfalen sind neben einer ungünstigen Schüler-Lehrer-Relation auch relativ große Klassen etwa im Vergleich zu den

beiden süddeutschen Ländern zu beobachten. Der Anteil der Sitzenbleiber im Sekundarbereich II ist relativ hoch, ebenso der Anteil der frühen Schulabgänger. Positiv zu sehen ist die ab 2008/2009 mögliche freie Wahl der Grundschule, die Einführung des Zentralabiturs und die Umstellung auf ein Abitur nach 12 Jahren.

Tabelle 7.1

Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung in % des BIP nach Bundesländern
2004, enge Definition der Bildungsausgaben¹

ISCED-97 ²	Primar-, Sekundar- und post-sek. nicht-tertiärer Bereich	Tertiärbereich	Primar- bis Tertiärbereich
	1 – 4	5	1 – 5
Baden-Württemberg	2,7	1,1	3,8
Bayern	2,5	0,9	3,4
Berlin	3,5	2,3	5,7
Brandenburg	4,2	1,1	5,3
Bremen	2,3	1,4	3,6
Hamburg	1,9	1,2	3,1
Hessen	2,3	0,9	3,2
Mecklenburg-Vorpommern	4,5	1,6	6,1
Niedersachsen	3,5	1,2	4,7
Nordrhein-Westfalen	3,0	1,2	4,2
Rheinland-Pfalz	3,2	1,0	4,2
Saarland	2,8	1,2	4,0
Sachsen	3,9	1,7	5,6
Sachsen-Anhalt	4,4	1,4	5,8
Schleswig-Holstein	3,2	0,8	4,1
Thüringen	4,6	1,5	6,1
Deutschland	3,0	1,2	4,1
OECD-Mittel	3,7	1,3	n.v.

Quelle: Statistische Ämter (2007a): 59. – ¹Die Bildungsausgaben sind nach den methodischen Vorgaben der OECD, UNESCO und Eurostat abgegrenzt. Sie unterscheiden sich daher von den Rechnungsergebnissen des öffentlichen Gesamthaushaltes und von den Staatsausgaben für Bildung im Sinne der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Nicht eingeschlossen sind z.B. die Ausgaben für Einrichtungen für Jugendarbeit und Erwachsenenbildung sowie die Förderung von Bildungsteilnehmern durch die Bundesagentur für Arbeit. – ²Zur ISCED-Klassifikation vgl. *Tabelle 1.3*.

- NRW weist mit 52% der altersspezifischen Bevölkerung den größten Anteil an Schulabsolventen mit Fachhochschulreife bzw. allgemeiner Hochschulreife auf. Die *Übergangsquoten* in die Hochschulen, also der Anteil der Hochschulzugangsberechtigten, die tatsächlich ein Studium aufnehmen, ist dagegen mit 68% vor dem Hintergrund, dass Baden-Württemberg und Bayern Quoten von 80 bzw. 84% aufweisen, vergleichsweise niedrig.
- Die nordrhein-westfälischen Universitäten verzeichnen einem neu erhobenen Indikator zufolge mit 56% nur einen vergleichsweise geringen Anteil an Studienanfängern, die ihr Studium auch tatsächlich erfolgreich abschließen. Im Vergleich dazu liegen die *Erfolgsquoten* in Baden-Württemberg mit 68% und in Bayern mit sogar 72% deutlich darüber. Für das vergleichsweise schlechte Abschneiden NRWs kann

nicht verantwortlich gemacht werden, dass viele nordrhein-westfälische Studierende im Laufe ihres Studiums in ein anderes Bundesland wechseln, im Gegenteil: Mit einem Anteil von 80% der Studierenden, die im Land verbleiben, weist NRW den höchsten Anteil an sesshaften Studierenden auf. Ursächlich dürften vielmehr die egalitären Züge des nordrhein-westfälischen Bildungssystems sein, die sich negativ auf die Qualität der Hochschulzugangsberechtigten auszuwirken scheint.

- Positiv ist indes hervorzuheben, dass mit der RWTH Aachen im Rahmen der *Exzellenzinitiative* immerhin eine Universität zur Eliteuniversität ernannt wurde und es mit der Ruhr-Universität Bochum eine weitere Universität bis in den Endausscheid der zweiten Runde schaffte.
- Hervorzuheben ist auch, dass sich die Relation der Grundmittel je Absolventen zu den Grundmitteln je Studierenden, die Hinweise auf die *Effizienz des Mitteleinsatzes* gibt, in 2005 im Vergleich zu 2003 weitaus deutlicher verringert und damit verbessert hat, als dies in den meisten anderen Bundesländern der Fall war, auch wenn diesbezüglich die süddeutschen Bundesländer nach wie vor besser dastehen (vgl. **Tabelle 7.2**). Allerdings dürfte es sich hierbei zumindest nicht ausschließlich um eine reine Effizienzsteigerung handeln, sondern auch um einen rechnerischen Effekt infolge der Verminderung der Zahl der Langzeitstudenten infolge der Einführung von Studienkonten.

Tabelle 7.2

Laufende Grundmittel je Studierenden und Absolventen nach Bundesländern
2003 und 2005, in 1 000 €

	Laufende Grundmittel je Studierenden		Laufende Grundmittel je Absolventen		Relation Grundmittel je Absolventen zu Grundmittel je Studierenden	
	2003	2005	2003	2005	2003	2005
Baden-Württemberg	8,15	7,68	71,51	68,08	8,8	8,9
Bayern	7,77	6,66	72,75	56,14	9,4	8,4
Berlin	7,21	7,36	75,64	60,87	10,5	8,3
Brandenburg	5,85	5,68	74,50	60,49	12,7	10,6
Bremen	5,75	6,10	95,25	75,07	16,6	12,3
Hamburg	7,33	7,76	82,79	75,97	11,3	9,8
Hessen	5,65	6,06	70,62	61,56	12,5	10,2
Mecklenb.-Vorp.	8,29	7,26	93,73	72,57	11,4	10,0
Niedersachsen	9,26	8,32	85,38	65,94	9,2	7,9
Nordrhein-Westfalen	6,88	7,61	94,48	82,35	13,7	10,8
Rheinland-Pfalz	5,91	5,51	67,87	56,08	11,5	10,2
Saarland	9,26	8,56	103,17	89,87	11,1	10,5
Sachsen	7,58	6,98	77,28	68,32	10,2	9,8
Sachsen-Anhalt	7,82	7,30	101,89	80,47	13,0	11,0
Schleswig-Holstein	7,37	7,01	77,94	69,22	10,6	9,9
Thüringen	7,41	7,57	89,18	66,45	12,0	8,8
Deutschland	7,29	7,18	80,70	68,25	11,1	9,5

Quelle: StaBuA (2007d, 2007e), eigene Berechnungen.

- Das Angebot an *Bachelor- und Master-Studiengängen* wurde in NRW deutlich ausgeweitet und ist inzwischen wesentlich ausgeprägter als etwa in den süddeutschen Ländern. Inwieweit dies positiv oder eher kritisch zu sehen ist, ist unter Bildungsökonomern allerdings umstritten.
- An den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen befinden sich zudem relativ viele *Langzeitstudenten*. Nachdem deren Zahl infolge der Einführung von Studienkonten im WS 2004/05 zunächst deutlich gesunken war, und zwar um 9% im 13. und 14. Semester und um 40% ab dem 15. Semester aufwärts, stieg deren Anteil zum Wintersemester 2006/07 gegenüber 2004/05 wieder um 9% bzw. 23% an.
- Das bislang Ausgeführte ist für Nordrhein-Westfalen in den meisten Bereichen der Tendenz nach bereits seit Längerem evident. All dies hat letztendlich dazu beigetragen, dass der *Bildungsstand* der Erwachsenenbevölkerung besonders im Sekundarbereich II und im Tertiärbereich generell zu niedrig ist. So verfügen über alle Altersklassen zwischen 25 und 64 Jahren hinweg in NRW geringere Anteile der Bevölkerung über einen Tertiärabschluss als etwa in Baden-Württemberg, Bayern oder in Deutschland insgesamt.
- Ein Entscheidungskriterium bei der Standortwahl von Investoren ist sicherlich die Verfügbarkeit gut ausgebildeter *Ingenieure, Techniker und Naturwissenschaftler*. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach der naturwissenschaftlichen Ausbildung an deutschen Hochschulen im Allgemeinen und der nordrhein-westfälischen im Besonderen. Vergleicht man die Zahl der naturwissenschaftlichen Hochschulabsolventen in den Flächenstaaten, so liegt Baden-Württemberg mit an der Spitze. NRW hat sich dagegen im Vergleich zu 2004 verschlechtert und befindet sich 2005 im unteren Mittelfeld.
- Im Bereich der Weiterbildung ist die im Jahr 2006 eingeführte Herausgabe von *Bildungsschecks* als finanzielle Unterstützung für Weiterbildungsmaßnahmen positiv hervorzuheben.

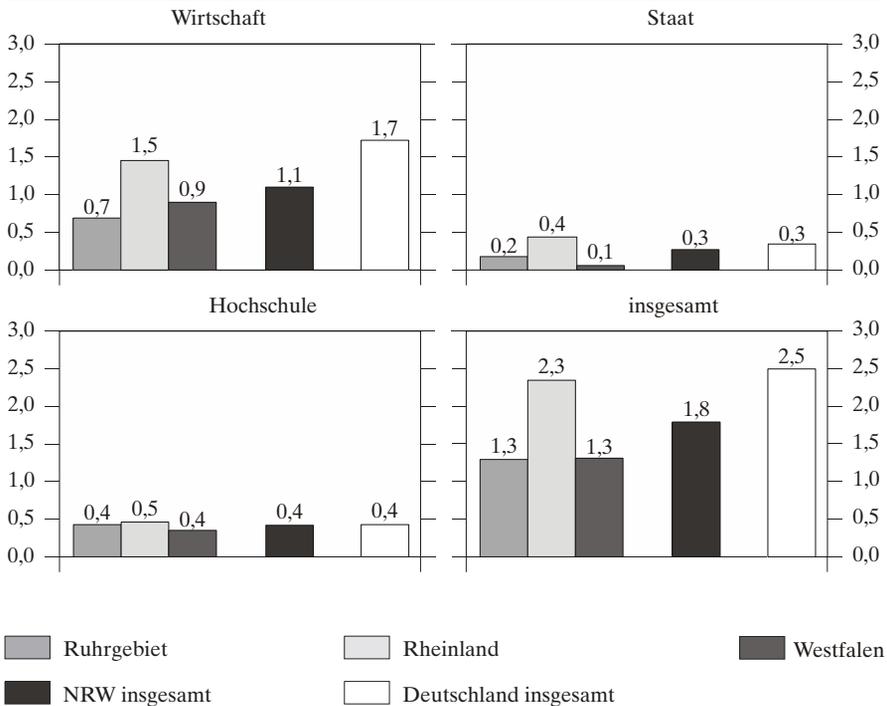
Insgesamt gesehen hat Nordrhein-Westfalen somit auf allen Bildungsstufen, angefangen von Kindertagesstätten, über die schulische Bildung bis hin zur Hochschulbildung neben einigen Stärken auch unübersehbare Schwächen aufzuweisen. Es gibt im Bildungs- und Ausbildungsbereich also noch sehr viel zu tun. Positiv anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass ein grundlegender Reformwille gegeben zu sein scheint, also eine notwendige Voraussetzung für die Entwicklung zu einem national wie international wettbewerbsfähigem Bildungssystem.

7.2 Forschung und Entwicklung in Staat und Wirtschaft

Die Forschungsintensität – die auf die Höhe des Bruttoinlandsprodukts bezogenen FuE-Aufwendungen – stellt einen zentralen Indikator zur Abbildung des Innovationsgeschehens dar, da sie den Einsatz von Ressourcen zu Beginn des Innovationsgeschehens misst. Dabei werden die Forschungsaktivitäten der Wirtschaft, der Hochschulen und des Staates unterschieden:

- Die *Forschungsintensität* NRWs liegt im Jahr 2005 mit 1,8% nach wie vor deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 2,5% (vgl. **Schaubild 7.1**). Die Forschungsintensität und die FuE-Personalintensität sind im Übrigen in ihrer Struktur nahezu deckungsgleich, was die enge Korrelation zwischen diesen beiden Intensitätsmaßen unterstreicht.

Schaubild 7.1
Forschungsintensität im NRW-Regionenvergleich
 FuE-Ausgaben in % des BIP nach Sektoren, 2005



Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik.

- Ursächlich für die weiterhin bestehende *Forschungslücke* NRWs ist in erster Linie die niedrige Forschungsintensität des Wirtschaftssektors,

die mit 1,1% um etwa 0,6 Prozentpunkte unter dem Bundesdurchschnitt liegt. Die Forschungsaktivitäten der Wirtschaft konzentrieren sich dabei in erster Linie auf vier Zweige des Verarbeitenden Gewerbes, die Chemie, den Fahrzeugbau, die Elektronik/Elektrotechnik und den Maschinenbau. Baden-Württemberg verzeichnete mit 3,4% die mit weitem Abstand höchste private Forschungsintensität unter den deutschen Flächenländern, gefolgt von Bayern mit 2,3%. Der Abstand Nordrhein-Westfalens hat sich dabei seit Mitte der 1990er Jahre wie auch zuletzt nur relativ wenig verändert.

- Die Gründe für die vergleichsweise geringe Forschungsaktivität der Wirtschaft NRWs sind vielschichtig. Unterschiede in den *Forschungsstrategien* der NRW-Unternehmen im Vergleich zu Unternehmen in den süddeutschen Bundesländern sind nicht auszumachen. Die Ursache für die unterdurchschnittlichen Forschungsaktivitäten der Unternehmen liegt wohl eher in den wirtschaftsstrukturellen und damit wirtschaftshistorischen Gegebenheiten. So ist für NRW eine vergleichsweise geringe Präsenz in den forschungsaktivsten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes festzustellen. In den vergangenen Jahren sind zwar geringfügige Fortschritte auszumachen, diesen stehen jedoch Rückgänge im Segment der Industrien mit leicht überdurchschnittlicher Forschungsintensität gegenüber. Da die Konsolidierungsbemühungen einiger größerer NRW-Unternehmen wohl unvermindert weitergehen, wird sich diese Entwicklung womöglich fortsetzen. In deren Konsequenz wäre sogar der Abbau weiterer Arbeitsplätze in forschungsinintensiven Industrien denkbar.
- Der seit Jahrzehnten andauernde Rückgang des *FuE-Finanzierungsanteils des Staates* hielt auch in jüngster Zeit an. Anfang der 1970er Jahre finanzierte der Staat (im früheren Bundesgebiet) noch 40% der Bruttoinlandsaufwendungen für FuE in Deutschland. Aktuell sind es nur noch etwa 30%. Der Finanzierungsanteil des Staates ist in NRW zwar höher, dies liegt allerdings in erster Linie an der ausgeprägten FuE-Schwäche des Wirtschaftssektors.
- Von den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft entfielen rund drei Zehntel der FuE-Aufwendungen auf Branchen, deren Produkte der *Spitzentechnologie* zugeordnet werden. Für Hochwertige Technologien wird etwa die Hälfte der internen FuE-Aufwendungen eingesetzt. Damit sind die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Unternehmen in Deutschland in hohem Maße auf Industriezweige konzentriert, die Produkte im Bereich der Hochtechnologie herstellen. NRW weist allerdings auch hier unterdurchschnittliche Anteile und damit deutliche Schwächen auf.

- Die relativ niedrigen Forschungsintensitäten in den drei *NRW-Großregionen* sind im Jahr 2005 im Vergleich zum Jahr 2003 nahezu unverändert geblieben. Während das Rheinland in etwa das Bundesniveau erreichte, war für den großen Rückstand der beiden anderen NRW-Großregionen in erster Linie der Wirtschaftssektor ausschlaggebend. Insbesondere das Ruhrgebiet liegt dabei mit rund einem Prozentpunkt deutlich unter dem Bundesdurchschnitt.

Insgesamt bleibt es bei dem für den FuE-Bereich hinlänglich bekannten Forschungsrückstand Nordrhein-Westfalens. Diesbezüglich zeigten sich am aktuellen Rand sowohl gegenüber dem Bundesdurchschnitt und den süddeutschen Bundesländern als auch im interregionalen Vergleich zwischen den NRW-Großregionen nur geringfügige Veränderungen.

7.3 Patentanmeldungen

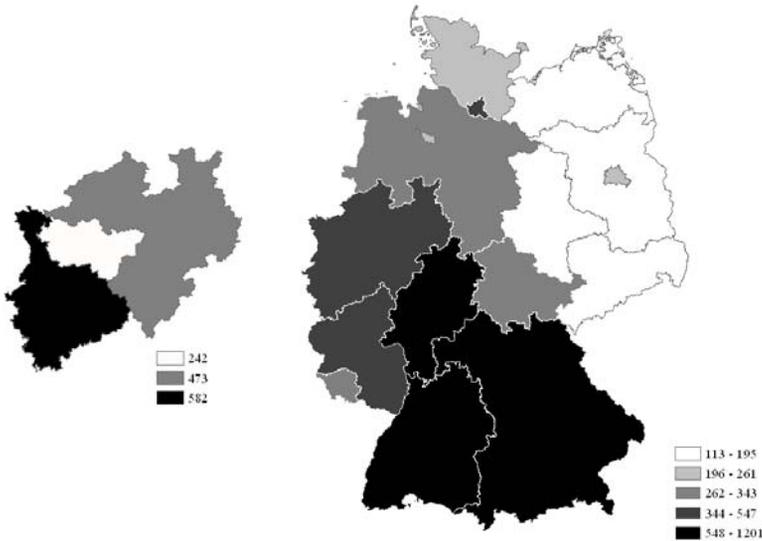
Patente stellen Zwischenergebnisse der Forschungstätigkeit dar. Ländervergleiche der Patentintensität vermitteln insofern wertvolle Einblicke in das Innovationsgeschehen:

- Bei der auf den *Patentanmeldungen* beim Europäischen Patentamt (EPA) basierenden Patentintensität liegt NRW etwa im Bundesdurchschnitt und damit über dem Niveau aller größeren EU-Länder.
- Bei der auf die Zahl der Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) bezogenen *Patentintensität* liegt Nordrhein-Westfalen im Jahr 2006 mit 45 Patenten je 100 000 Einwohner unter den deutschen Flächenländern an vierter Stelle. Lediglich Baden-Württemberg (113), Bayern (125) und Hessen (53) weisen eine höhere Patentintensität als NRW auf. Allerdings könnte NRW im Jahr 2006 gegenüber dem Vorjahr keinen Anstieg verzeichnen, wobei auf Bundesebene die Patentintensität sogar um 2% zurückging, wohingegen sie in Baden-Württemberg und Bayern um 3 bzw. 4% stieg. Im NRW-Regionenvergleich verzeichnet insbesondere das Ruhrgebiet eine unverändert sehr niedrige Patentintensität (vgl. **Karte 7.1**).
- Der Grund für die klaffende Lücke gegenüber den süddeutschen Bundesländern ist darin zu sehen, dass in den südlichen Bundesländern die *patentfreudigen Wirtschaftszweige* Maschinenbau, Elektronik/Elektrotechnik und Fahrzeugbau jeweils deutlich stärker präsent sind als in NRW. In diesen forschungsaktiven Wirtschaftszweigen schneidet NRW zudem schlechter ab als die beiden süddeutschen Bundesländer. Dies gilt noch verstärkt für Anmeldungen von Hightech-Patenten. Baden-Württemberg verzeichnet diesbezüglich eine mehr als doppelt, Bayern sogar eine mehr als dreimal so hohe Patentintensität.

Karte 7.1

Patentintensität im Bundesländer- und NRW-Regionenvergleich

Zahl der Patentanmeldungen beim DPMA pro Mill. Einwohner, 2005



Quelle: DPMA (2006), eigene Berechnungen.

- Bei der Zahl der *Hochschulpatente* liegt NRW weiterhin vor Bayern und im Jahr 2006 erstmals auch knapp vor Baden-Württemberg. Demnach haben sich die positiven Auswirkungen des Arbeitnehmererfindungsgesetzes in NRW nahtlos fortgesetzt. Trotzdem entsprechen die gerade einmal 82 nordrhein-westfälischen Hochschulpatente nach wie vor nur einem sehr geringen Anteil an den Patenten insgesamt.

Alles in allem kann somit konstatiert werden, dass die Patentintensität Nordrhein-Westfalens auch weiterhin deutlich hinter der Baden-Württembergs und Bayerns liegt, insbesondere in den forschungsintensiven Wirtschaftszweigen und den Hightech-Bereichen. Der Rückstand hat sich zuletzt sogar noch erhöht. Positiv stellt sich dagegen unverändert die Entwicklung bei den Hochschulpatenten dar.

7.4 Innovationen: Neue bzw. verbesserte Produkte

Innovationsindikatoren sollen die Innovationsaktivitäten der Unternehmen vergleichend messen. Die diesbezügliche Positionierung Nordrhein-Westfalens stellt sich dabei im interregionalen Vergleich wie folgt dar:

- Gemessen an der *Innovationsintensität* – der auf das BIP bezogenen Höhe der Innovationsaufwendungen der Unternehmen – steht Deutschland im internationalen Vergleich der EU-Länder recht gut da. Dies gilt im Prinzip auch für Nordrhein-Westfalen. Die Innovationsindikatorik für NRW offenbart gleichwohl ein eher durchwachsendes Bild.
- Bezogen auf den *Anteil der Betriebe* mit neuen oder verbesserten Produkten an allen Betrieben verzeichnete das Land zuletzt sogar Werte, die über dem Bundesdurchschnitt und auch über denen der süddeutschen Bundesländer lagen.
- Betrachtet man sich die unter Innovationsgesichtspunkten besonders relevanten *neuen Produkte* separat, zeigt sich indes, dass NRW von Bayern und Baden-Württemberg übertroffen wird. Dies gilt auch für die auf die Umsätze bezogenen Produkt- und Marktneuheiten.

Tabelle 7.3

Umsatzanteile¹ neuer bzw. verbesserter Produkte in den forschungsaktiven Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes

Anteil am Gesamtumsatz in %

	2001	2003	2005
	Umsatzanteile neuer Produkte		
Nordrhein-Westfalen	21,4	20,9	22,8
Baden-Württemberg	29,3	26,8	26,1
Bayern	26,9	27,0	28,2
Deutschland	28,0	26,4	26,3
	Umsatzanteile verbesserter Produkte		
Nordrhein-Westfalen	26,6	26,5	25,6
Baden-Württemberg	26,4	29,0	26,7
Bayern	26,9	29,0	27,1
Deutschland	26,7	27,9	26,5

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik. – ¹Umsatzanteile der in den fünf Jahren vor dem Erhebungszeitpunkt in den forschungsaktiven Unternehmen (nach dem Hauptsitzprinzip) eingeführten verbesserten Produkte; die Anteile sind als arithmetisches Mittel berechnet.

- Lenkt man den Blick auf das Segment der *forschungsaktiven Unternehmen*, so stellt sich die Situation der nordrhein-westfälischen Wirtschaft im Hinblick die hier verwendete Innovationsindikatorik noch ungünstiger dar (vgl. **Tabelle 7.3**). Während die Werte bei den Umsatzanteilen mit neuen Produkten recht deutlich hinter denen der süddeutschen Bundesländer und auch hinter dem Bundesdurchschnitt zurückbleiben, erreicht NRW auch beim Umsatzanteil mit verbesserten Gütern nicht einmal den Bundesdurchschnitt. Hierin schlagen sich letztlich die im Ländervergleich vergleichsweise geringeren Forschungsaktivitäten der nordrhein-westfälischen Unternehmen nieder. Die Abstände NRWs haben sich zuletzt aber sowohl bei den neuen als

auch den verbesserten Produkten reduziert, und zwar gleichermaßen gegenüber dem Bund und den süddeutschen Bundesländern.

Ähnlich wie bei der Forschungs- und Patentintensität hinkt Nordrhein-Westfalen somit auch bei der Innovativität zurück, allerdings weniger deutlich als etwa in Bezug auf die Intensität der privaten FuE-Aufwendungen. Hieraus ist zu folgern, dass die nordrhein-westfälische Wirtschaft von der Innovationsdiffusion und demzufolge der Realisierung von Spill-Over-Effekten profitiert, die weitgehend losgelöst von eigenen Forschungsaktivitäten stattfindet.

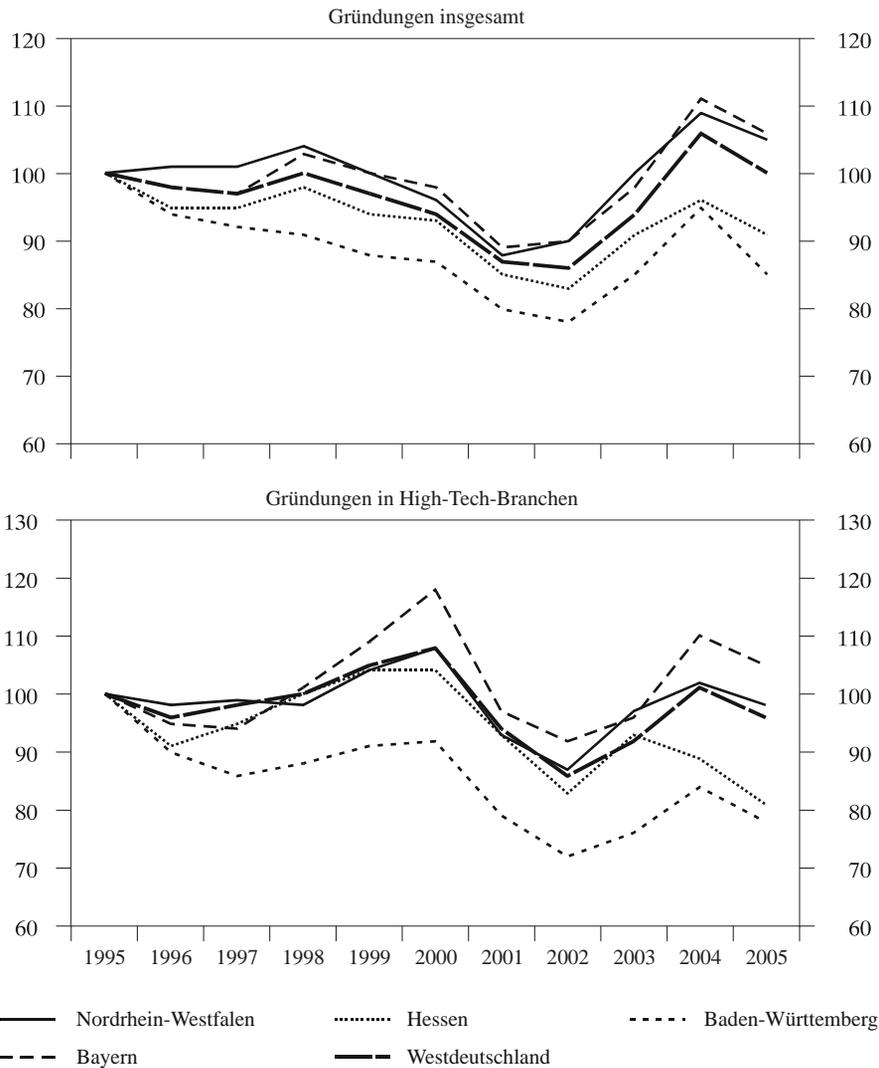
7.5 Technologieorientierte Gründungen

Ein aussagekräftiger Innovationsindikator ist auch die Gründungsintensität, insbesondere in Bezug auf technologieorientierte Gründungen. Dies hängt damit zusammen, dass für das Gründungsgeschehen offenbar vor allem die räumliche Nähe zu Auftraggebern, Forschungseinrichtungen, Dienstleistern und Unternehmen der gleichen Branche maßgebend ist. Insofern schließt die Entwicklung des Gründungsgeschehens eine Reihe von für das Innovationsgeschehen relevanten Faktoren ein, wobei Regionen, die bereits über eine größere Zahl von Hightech-Unternehmen verfügen, Gründungen häufig in stärkerem Maße nach sich ziehen:

- NRW weist mit 44 Gründungen je 10 000 Einwohner auch weiterhin im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (46) eine leicht unterdurchschnittliche *Gründungsintensität* auf. Während Baden-Württemberg traditionell geringe Gründungsaktivitäten verzeichnet (39), ist das Niveau in Bayern recht hoch (48). Die Zahl der Gründungen entwickelte sich in NRW seit Mitte der 1990er Jahre ähnlich wie in Bayern, aber besser als z.B. in Baden-Württemberg (vgl. **Schaubild 7.2**).
- Da das Gründungsgeschehen in erheblichem Maße die vorhandenen Wirtschaftsstrukturen widerspiegelt, kann Nordrhein-Westfalen eine überdurchschnittliche *Gründungsdynamik* vor allem in den – vornehmlich eher konventionellen – Sektoren verzeichnen, in denen das Land vergleichsweise hohe Anteile an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aufweist.
- NRW weist zwar nach wie vor unterdurchschnittliche Gründungsintensitäten in der *Spitzentechnologie* auf. Dennoch hat sich die relative Positionierung des Landes seit Mitte der 1990er Jahre gegenüber Baden-Württemberg verbessert. In der hochwertigen Technologie, zu der u.a. der Maschinenbau und die chemische Industrie zählen, liegt NRW gleichauf mit Bayern. Im Gegensatz zur Spitzentechnologie scheint der

Schaubild 7.2

Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in ausgewählten Bundesländern
1995 = 100



Quelle: ZEW (2007a), eigene Berechnungen.

seit Jahren zu beobachtende Trend rückläufiger Gründungszahlen in der hochwertigen Technologie überwunden zu sein. Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass die Gründungszahlen bei EDV-Dienstleistern in NRW vergleichsweise weniger stark abnahmen.

Auch wenn das Gründungsgeschehen NRW insbesondere in den Spitzentechnologiebereichen weiterhin Schwächen aufweist, war die Entwicklung im zurückliegenden Jahrzehnt im Vergleich zu den anderen großen Flächenländern durchaus positiv. Dies ist insofern bemerkenswert, da hohe Gründungszahlen eine gute Forschungs- und Dienstleistungsstruktur sowie eine kritische Masse an Unternehmen der gleichen Branche erfordern. In dieser Hinsicht stimmt die zwar nicht gerade herausragende, im regionalen Vergleich aber dennoch bemerkenswerte Gründungsdynamik in Nordrhein-Westfalen durchaus optimistisch.

7.6 Wirtschaftliche Entwicklung NRW und seiner Großregionen

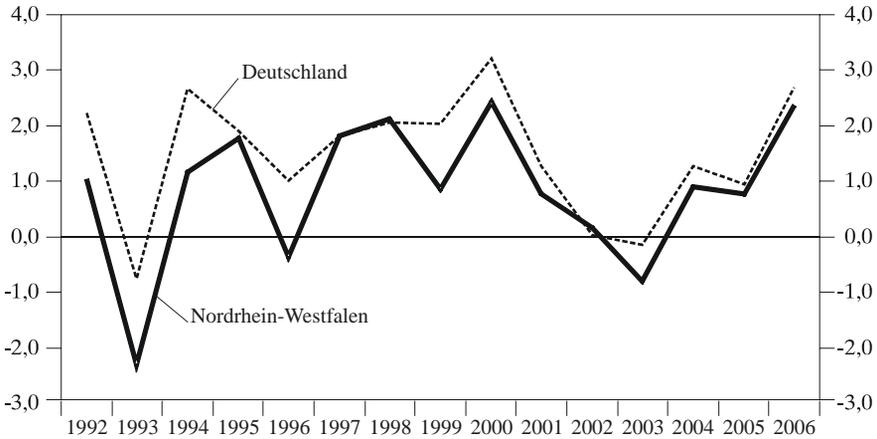
Abschließend wird der Frage nachgegangen, wie sich vor dem Hintergrund der zuvor erläuterten Innovationsindikatorik die wirtschaftliche Entwicklung Nordrhein-Westfalens vollzogen hat. Auch im Hinblick auf die wirtschaftliche Entwicklung sollte bedacht werden, dass sich gegenüber dem Vorjahr naturgemäß keine fundamentalen Veränderungen vollzogen haben können. Dennoch zeigten sich einige insgesamt sehr interessante Befunde:

- Seit Anfang der 1990er Jahre war Deutschland nicht zuletzt infolge der Deutschen Einheit für etwa eineinhalb Jahrzehnte von einer ausgeprägten *Wachstumsschwäche* gekennzeichnet. Die durchschnittliche BIP-Wachstumsrate war in diesem Zeitraum mit rund 1,3% p.a. gerade einmal halb so hoch wie die durchschnittliche Wachstumsrate der OECD-Länder. NRW verzeichnete wiederum eine Wachstumsrate, die im gleichen Zeitraum mit 0,7% p.a. nur gut der Hälfte der Rate von Deutschland entsprach. Mittlerweile haben sich die *wirtschaftlichen Perspektiven* Deutschlands aber wieder verbessert. Vorliegende Prognosen attestieren Deutschland demzufolge für die kommenden Jahre eine Wachstumsrate, die in etwa im OECD-Durchschnitt liegen wird.
- Für NRW zeigte sich zuletzt eine gewisse *Angleichung* an die Wachstumsraten des Bundes (vgl. **Schaubild 7.3**). Dies hängt offenbar sehr eng damit zusammen, dass sich in den vergangenen Jahren insbesondere im Ruhrgebiet, das zuvor lange Zeit eher eine Wachstumsbremse war, das wirtschaftliche Wachstum erhöht hat. So wurde aus einem Wachstumsrückstand des Ruhrgebiets gegenüber den beiden anderen NRW-Großregionen Rheinland und Westfalen in den 1980er und – bereits deutlich abgeschwächt – auch in den 1990er Jahren im zurücklie-

genden Jahrfünft ein kleiner *Wachstumsvorsprung*. Damit gingen hohe Produktivitätssteigerungen einher, die mit 0,9% p.a. höher als im Bund und doppelt bis dreimal so hoch wie in den beiden anderen NRW-Großregionen ausfielen.

Schaubild 7.3

Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts NRWs im Vergleich zu Deutschland insgesamt
 Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate des realen BIP von 1992 bis 2006 in %



Quelle: Statistische Ämter (2007b, 2007c), eigene Berechnungen.

- Trotzdem sind die Probleme auf dem *Arbeitsmarkt* aber unverändert groß. Hieran hat im Ruhrgebiet auch die zuletzt verbesserte wirtschaftliche Entwicklung noch nichts Durchgreifendes verändert. Ein zentrales Problem ist zudem insbesondere die Schwäche in Teilen des Innovationsbereichs. Sollte es nicht gelingen, die Bildungs-, Forschungs-, Patent- und Innovationsintensität spürbar zu erhöhen, wird auf längere Sicht auch die wirtschaftliche Entwicklung kaum auf ein nachhaltig höheres Niveau zu bringen sein.

Die empirischen Befunde zur wirtschaftlichen Entwicklung in Nordrhein-Westfalen lassen insgesamt den Schluss zu, dass es nach wie vor wichtig wäre, in den kommenden Jahren die Leistungsfähigkeit in Bezug auf Wissenschaft, Forschung und Technologie deutlich zu verbessern sowie den Besitz mit hochqualifizierten Beschäftigten in forschungsintensiven Bereichen zu erhöhen. Aktuell sind die Probleme weiterhin groß und der Weg noch weit, bis Nordrhein-Westfalen möglicherweise seinerseits zu einem Wachstumsmotor für Deutschland werden kann.

7.7 Gesamtbewertung

Die Ergebnisse der Analysen im Rahmen des Indikatorenberichts 2007 haben Stärken und Schwächen des Innovationsgeschehens in Nordrhein-Westfalen aufgezeigt: NRW verfügt über einige herausragende Bildungseinrichtungen, eine gut ausgebaute Forschungsinfrastruktur sowie zahlreiche namhafte und auch innovative Unternehmen. Dennoch weist das Land auch weiterhin große Schwächen im Innovationsbereich auf. Insbesondere im Wirtschaftssektor Nordrhein-Westfalens wird nach wie vor viel zu wenig geforscht. Hier liegt NRW auch weiterhin sehr deutlich hinter den süddeutschen Bundesländern zurück.

Dieser Eindruck verfestigt sich bei dezidierter Betrachtung der Teilssegmente einzelner Industrien. Dies lässt sich etwa anhand der detaillierten Analyse ausgewählter Zukunftsfelder erkennen, die im Schwerpunktbericht des diesjährigen Innovationsberichts untersucht wurden. Die Detailanalyse der Branchen des Maschinenbaus zeigt dabei auf, dass das Land NRW im forschungsaktiven und exportstarken Segment des Werkzeugmaschinenbaus weniger präsent ist als die süddeutschen Bundesländer. Ein analoges Muster zeigt sich in der Medizintechnik. Die NRW-Unternehmen sind deutlich weniger in wachsenden und forschungsstarken Teilssegmenten vertreten.

Dieser Befund macht es grundsätzlich sehr schwierig für die Politik, Ansatzpunkte für eine deutliche Erhöhung der Forschungsleistung im Unternehmenssektor zu finden. Dieses Problem trifft aber auf alle Bundesländer zu, die sich mit einer unterdurchschnittlichen Präsenz forschungsaktiver Unternehmen konfrontiert sehen. Im Hinblick auf eine Änderung der Strukturen hilft es nicht, in kurzen Zeiträumen zu denken, denn Wirtschaftsstrukturen ändern sich eher langfristig. Gleichwohl gilt es auch hier zu bedenken, dass jede Branche zugleich Teil des Nährbodens für zukünftige neue Branchen ist. Es kommt daher maßgeblich auf die Fähigkeit der Unternehmen an, technologische Trends zu erkennen und aufzunehmen. Nicht zuletzt sind es auch häufig wieder etablierte Großunternehmen, die diese Trends setzen oder zügig aufnehmen.

Vor diesem Hintergrund sollten Veränderungen innerhalb eines Jahres oder ähnlich kurzer Zeiträume nicht überbewertet werden. Dennoch fällt auf, dass sich am aktuellen Rand die BIP-Wachstumsraten des Landes zuletzt an die Wachstumsraten des Bundes angenähert und das vor allem das lange Zeit durch eine ausgeprägte Wachstumsschwäche gekennzeichnete Ruhrgebiet seit einigen Jahren sogar schneller als das Rheinland und Westfalen gewachsen sind. Gleichwohl hat das Ruhrgebiet aber unverändert mit erheblichen Arbeitsmarktproblemen und einem großen Innovationsrückstand zu kämpfen.

Literatur

- Akkreditierungsrat – Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (2006a), Kriterien zur Akkreditierung von Studiengängen. AR 56/2006. Internet: <http://www.akkreditierungsrat.de> (Abruf vom 22. Oktober 2007).
- Akkreditierungsrat – Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (2006b), Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland. Internet: <http://www.akkreditierungsrat.de/> (Abruf vom 22. Oktober 2007).
- AK VGR d L – Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (2007), Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Landkreisen Deutschlands 1992 und 1994 bis 2005. Berechnungsstand des Statistischen Bundesamtes August 2006. Wiesbaden: AK VGR d L.
- Almus, M., D. Engel und S. Prantl (2002), Die Mannheimer Gründungspanels des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW). In: M. Fritsch und R. Grotz (Hrsg.), *Das Gründungsgeschehen in Deutschland*. Heidelberg: Physica: 79–102.
- Anweiler, O. (1976), Bildungssysteme in Europa: Struktur- und Entwicklungsprobleme des Bildungswesens in der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik, in England, Frankreich, Schweden und der Sowjetunion. Beltz-Studienbuch. Weinheim und Basel: Beltz.
- ARGE – Arbeitsgemeinschaft deutscher wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute (2007), Die Lage der Weltwirtschaft und der deutschen Wirtschaft im Frühjahr 2007 – Beurteilung der Wirtschaftslage. Berlin: ARGE.
- Arnhold, G. und Bellenberg, G. (2006). Klassenwiederholung: Ein verzichtbares Selektionsinstrument. *Pädagogik* 58 (2): 38-41.
- Aschhoff, B., T. Doherr, H. Löhlein, B. Peters, C. Rammer, T. Schmidt, T. Schubert und F. Schwiebacher (2007), Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2006. Mannheim: ZEW.
- BA – Bundesagentur für Arbeit (2006), Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Stichtag 30. Juni 2005. Statistik der Bundesagentur für Arbeit. Nürnberg: BA.
- BA – Bundesagentur für Arbeit (2007), Arbeitsmarkt in Deutschland. Internet: <http://www.pub.arbeitsamt.de/hst/services/statistik/detail> (Abruf vom 06. September 2007).
- BA – Bundesagentur für Arbeit (versch. Jg.), Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit. Nürnberg: BA.
- Bade, F. J. (1987), Regionale Beschäftigungsentwicklung und produktionsorientierte Dienstleistungen. DIW-Sonderheft 143. Berlin: DIW.
- Beck, M. (2007), Erfolgsquoten deutscher Hochschulen. In: Amtliche Hochschulstatistik und Hochschulrankings. *Statistik und Wissenschaft* 11. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt: 84-104.
- Bellenberg, G. (1999). *Individuelle Schullaufbahnen: eine empirische Untersuchung über Bildungsverläufe von der Einschulung bis zum Abschluss*. Weinheim: Juventa.

- Bellenberg, G. (2005), Wege durch die Schule – Zum Zusammenhang zwischen institutionalisierten Bildungswegen und individuellen Bildungsbiographien. In: *Bildungsforschung* 2 (2). Internet: <http://www.bildungsforschung.org/Archiv/2005-02/schule/> (Abruf vom 25. September 2007).
- Bellmann, L. (2002), Das IAB-Betriebspanel. Konzeption und Anwendungsbereiche. *Allgemeines statistisches Archiv* 86 (2): 177-188.
- Berghoff, S. (2002), Das CHE-LänderRanking 2002. Gütersloh: CHE.
- Berghoff, S. (2003), Das CHE-LänderRanking 2003. Gütersloh: CHE.
- Berghoff, S., F. Buch und L. Hüning (2004), Das CHE-LänderRanking. Arbeitspapier 54. Gütersloh: CHE.
- BGBI. (2002), Gesetz über Arbeitnehmererfindungen. Kurztitel: Arbeitnehmererfindungsgesetz (Normabkürzung: ArbNErfG) vom 25.07.1957 (BGBl. I: 756), zuletzt geändert durch Gesetz zur Änderung des Gesetzes über Arbeitnehmererfindungen vom 18.01.2002 (BGBl. I: 414). Berlin.
- Block, R. (2005), Sonderauswertung der PISA 2000-Daten für Nordrhein-Westfalen. Eine Sekundäranalyse im Auftrag des Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen. Universität Duisburg-Essen. Fachbereich Bildungswissenschaften. Essen: Campus.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (1999), Berichtssystem Weiterbildung. Erste Ergebnisse der Repräsentativbefragung zur Weiterbildungssituation in den alten und neuen Bundesländern. Berichtssystem Weiterbildung VII. Bonn: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2003), Berichtssystem Weiterbildung 2000. Integrierter Gesamtbericht zur Weiterbildungssituation in Deutschland. Berichtssystem Weiterbildung VIII. Bonn: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2005), Berichtssystem Weiterbildung. Ergebnisse der Repräsentativbefragung zur Weiterbildungssituation in Deutschland. Berichtssystem Weiterbildung IX. Bonn und Berlin: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2006a), Berichtssystem Weiterbildung. Integrierter Gesamtbericht zur Weiterbildungssituation in Deutschland. Berichtssystem Weiterbildung IX. Bonn und Berlin: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2006b): *Forschung und Innovation in Deutschland 2006*. Bonn und Berlin: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2007a), *Berufsbildungsbericht 2007*. Bonn und Berlin: BMBF.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2007b): *Forschung und Innovation in Deutschland 2007*. Bonn und Berlin: BMBF.
- Brahm, G. (2006), Klassengröße: eine wichtige Variable von Schulen und Unterricht? *Bildungsforschung* 3 (1). Internet: <http://www.bildungsforschung.org/Archiv/2006-01/klassengroesse> (Abruf vom 25. September 2007).

- Cohen, W.M., A. Goto, A. Nagata, R. R. Nelson and J. P. Walsh (2002), R&D Spillovers, Patents and the Incentives to Innovate in Japan and the United States. *Research Policy* 31 (8/9): 1349–1367.
- Dehio, J., D. Engel und R. Graskamp (2006), Forschung und Innovation: Wo steht Deutschland? *Wirtschaftsdienst* 86 (8): 517–523.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2002), *PISA 2000 – Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*. Opladen: Leske und Budrich.
- DPMA – Deutsches Patent- und Markenamt (2006), Patentatlas Deutschland. Regionaldaten der Erfindertätigkeit. München: DPMA.
- DPMA – Deutsches Patent- und Markenamt (2007), Jahresbericht 2006. München: DPMA.
- Egeln, J. und C. Heine (Hrsg.) (2006), Die Ausbildungsleistungen der Hochschulen. Eine international vergleichende Analyse im Rahmen des Berichtssystems zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. HIS-Kurzinformation A6/2006. Hannover: HIS.
- Egeln, J., D. Engel, H. Fryges, M. Keilbach und S. Prantl (2002), *Unternehmensdynamik in Baden-Württemberg*. Endbericht zum Gutachten im Auftrag des baden-württembergischen Landesministeriums für Wirtschaft. Mannheim: ZEW.
- Engel, D. and G. Metzger (2006), Direct Employment Effects of New Firms – Further Empirical Insights Concerning the Regional and Technological Dimension. In: M. Fritsch and J. Schmude (Eds.), *Entrepreneurship in the Region*. ISEN International Studies in Entrepreneurship. New York: Springer: 75–94.
- Engel, D. und H. Fryges (2001), Aufbereitung und Angebot der ZEW-Gründungsindikatoren. ZEW-Dokumentation 02-01. Mannheim: ZEW.
- Eurostat (2007a), Gemeinschaftliche Innovationserhebung. Ergebnisse der vierten gemeinschaftlichen Innovationserhebung (CIS IV). Internet: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136250,0_45572555&_dad=portal&_schema=PORTAL (Abruf vom 10. Oktober 2007).
- Eurostat (2007b), Patentstatistiken. Patentanmeldungen beim EPA. Internet: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136250,0_45572555&_dad=portal&_schema=PORTAL (Abruf vom 10. September 2007).
- Faulstich, P. (2005), Weiterbildung. In: K.S. Cortina et al. (Hrsg.): 625–660.
- Federkeil, G. (2007), Das CHE-Hochschulranking – Methodik und Ergebnisdarstellung. In: Amtliche Hochschulstatistik und Hochschulrankings. *Statistik und Wissenschaft* 11. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt: 14-22.
- Fertig, M. (2003a), Die PISA-Studie und der Arbeitsmarkt – Neue Erkenntnisse und Folgerungen. In: G. Gehl (Hrsg.), Projekte und Konzepte gegen Gewalt an Schulen. Weimar: Bertuch Verlag: 37-46.
- Fertig, M. (2003b), Who's to Blame? The Determinants of German Students' Achievement in the PISA 2000 Study. *RWI Discussion Paper 4*. Essen: RWI Essen.
- Fertig, M. (2004), Shot Across the Bow, Stigma or Selection? – The Effect of Repeating a Class on Educational Attainment. *RWI: Discussion Papers 19*.

- Fertig, M. and C.M. Schmidt (2002), The Role of Background Factors For Reading Literacy: Straight National Scores in the PISA 2000 Study. *IZA Discussion Paper 545*. Bonn: IZA.
- Frondel, M., R. Kambeck und C.M. Schmidt (2006), Kohlesubventionen um jeden Preis? Eine Streitschrift zu den Argumentationslinien des deutschen Steinkohlebergbaus. *RWI: Materialien 25*. Essen: RWI Essen.
- Glumpler, E. (1994), Sitzenbleiben. In: Keck, R./ Sandfuchs, W. (Hrsg.), Wörterbuch Schulpädagogik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt: 316-317.
- Grenzmann, C., A. Jakob und A. Tübke (2006), Globale FuE-Aktivitäten deutscher Unternehmen. In: H. Legler und C. Grenzmann (Hrsg.), FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft. *Materialien zur Wissenschaftsstatistik 15*: 61–74.
- Grupp, H. (1997), Messung und Erklärung des Technischen Wandels. Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik. Heidelberg u.a.: Springer.
- Grupp, H., A. Jungmittag, H. Legler und U. Schmoch (2000), Hochtechnologie 2000. Neudefinition der Hochtechnologie für die Berichterstattung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Karlsruhe und Hannover: ISI und NIW.
- Heine, C., C. Kerst, D. Sommer (2007), Studienanfänger im Wintersemester 2005/06, Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn. Forum Hochschule 1. Hannover: HIS.
- Heine, C., H. Spangeberg, J. Schreiber und D. Sommer (2005), Studienanfänger 2003/04 und 2004/05. Bildungswege, Motive der Studienentscheidung und Gründe der Hochschulwahl. Kurzinformation A 15/2005. Hannover: HIS.
- HIS – Hochschul Informations System GmbH (2007), Bachelor! Was sonst? Abschlussarten deutscher Studienanfänger im WS 2006/07. HISBUS-Kurzinformation 17. Internet: <https://hisbus.his.de/hisbus/docs/hisbus17.pdf> (Abruf vom 15. Oktober 2007).
- Hornborstel, S. (2001), Die Hochschule an auf dem Weg in die Audit Society. Über Forschung, Drittmittel, Wettbewerb und Transparenz. In: E. Stölting und U. Schimank (Hrsg.), *Die Krise der Universitäten*. Leviathan. Sonderheft. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag: 139–158.
- Hoxby, C.M. (2000). The Effects of Class Size on Student Achievement: New Evidence from Population Variation. *Quarterly Journal of Economics* 115(4): 1239-1285.
- IfM Bonn – Institut für Mittelstandsforschung Bonn und G.I.B. – Gesellschaft für innovative Beschäftigungsförderung mbH (2004), Ich-AG und Überbrückungsgeld: Eine empirische Analyse von Gründungen aus der Arbeitslosigkeit. G.I.B. Arbeitspapiere 12. Bottrop.
- IfM Bonn – Institut für Mittelstandsforschung Bonn und G.I.B. – Gesellschaft für innovative Beschäftigungsförderung mbH (2005), Die Ich-AG als neue Form der Existenzgründung, Präsentation im Ministerium für Wirtschaft und Arbeit des Landes Nordrhein-Westfalen am 2. Mai 2005. Internet: <http://www.ifm-bonn.org/index.htm?presse/ich-ag-neu.htm> (Abruf vom 20. November 2007).
- IfM Bonn – Institut für Mittelstandsforschung Bonn (2007), Gründungsgeschehen in Deutschland. Internet: <http://www.ifm-bonn.org/index.htm?presse/ich-ag-neu.htm> (Abruf vom 20. November 2007).

- Jaffe, A.B. (2000), The U.S. Patent System in Transition: Policy Innovation and the Innovation Process. *Research Policy* 29 (4/5): 531-557.
- Klemm, K. (2005), Bildungsausgaben: Woher sie kommen, wohin sie fließen. In: K.S. Cortina et al. (Hrsg.): 214-251.
- Klemperer, A., A. van der Wende und J. Witte (2002), Die Einführung von Bachelor- und Master-Programmen an deutschen Hochschulen. Studie. Deutsche Übersetzung des englischen Originals vom Februar 2002. Gütersloh und Twente: CHE – Centrum für Hochschulentwicklung und Cheps – Center for Higher Education Policy Studies.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2003), 10 Thesen zur Bachelor- und Masterstruktur in Deutschland. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.06.2003. Bonn: KMK.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2007a), Die Mobilität der Studienanfänger und Studierenden in Deutschland von 1980 bis 2005. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz. Dokumentation 183. Bonn: KMK.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2007b), Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 1996 bis 2005. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz. Dokumentation 181. Bonn: KMK.
- Konsortium Bildungsberichterstattung (2006), *Bildung in Deutschland. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration*. Bielefeld : Bertelsmann.
- Lageman, B., K. Löbbe, J. Dehio, R. Graskamp, R. Janßen-Timmen, E.M. Schmidt und F. Welter (1999), Kleine und mittlere Unternehmen im sektoralen Strukturwandel. *Untersuchungen des RWI* 27. Essen: RWI Essen.
- Lamnek, S. (2001a), Chancen und Risiken eines Bachelors in Soziologie. Ergebnisse einer Online-Befragung. *Sozialwissenschaften und Berufspraxis* 24 (3): 255-270.
- Lamnek, S. (2001b), Der Bachelor aus berufsspezifischer Sicht von Soziologen. Teil 2. *Sozialwissenschaften und Berufspraxis* 24 (4): 371-388.
- Legler, H. und R. Frietsch (2006), Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft – forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006). Studien zum deutschen Innovationssystem 22-2007. Hannover und Karlsruhe: NIW und ISI.
- Leschinsky, A. und K.S. Cortina (2005), Zur sozialen Einbettung bildungspolitischer Trends in der Bundesrepublik. In: K.S. Cortina u.a. (Hrsg.): 20-51.
- Mayer, K.U. (2005), Das Hochschulwesen. In: K.S. Cortina u.a. (Hrsg.): 581-624.
- McKinsey & Company (2007), How the World's Best Performing School Systems Come Out on Top. Internet: http://www.mckinsey.com/locations/ukireland/publications/pdf/Education_report.pdf (Abruf vom 05. November 2007).
- MIWFT – Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen (2007), Studienbeiträge in NRW. Internet: <http://www.innovation.nrw.de/StudierenInNRW/lebenslageStudienplatzErhalten/lebenslageGeldUndWohnen/Studienbeitraege/index.html> (Abruf vom 20. Oktober 2007).

- MPI – Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (2001), PISA 2000: Zusammenfassung zentraler Befunde. Berlin: MPI.
- MPI – Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (2003), PISA 2000: Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland. Zusammenfassung zentraler Befunde. Berlin: MPI.
- Müller-Böling, D. (2000), *Die entfesselte Hochschule*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Müller-Böling, D. (2004), Hochschule und Profil – zwischen Humboldt und Markt. Tagung des Projekts Qualitätssicherung der HRK am 30.06.2004. Berlin: HRK.
- Niefert, M., G. Metzger, D. Heger und G. Licht (2006), *Hightech-Gründungen in Deutschland: Trends und Entwicklungsperspektiven*. Mannheim: ZEW.
- OECD (1997), *The Oslo Manual. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Change*. Oxford University Press.
- OECD (2002), *Frascati Manual 2002*. The Measurement of Science and Technological Activities for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD.
- OECD (2005), *Education at a Glance*. OECD Indicators 2005. Paris: OECD.
- OECD (2006), *Education at a Glance*. OECD Indicators 2006. Paris: OECD.
- OECD (2007a), *Economic Outlook*. Paris: OECD.
- OECD (2007b), *Education at a Glance*. OECD Indicators 2007. Paris: OECD.
- OECD (versch. Jg.), *Main Science and Technology Indicators*. Paris: OECD.
- Picht, G. (1965), *Die deutsche Bildungskatastrophe*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- PISA-Konsortium Deutschland, Hrsg. (2005), PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland. Was wissen und können Jugendliche? Münster.
- PISA-Konsortium Deutschland, Hrsg. (2004), PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland. Münster.
- PISA-Konsortium Deutschland, Hrsg. (2007), PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie, Zusammenfassung. Internet: http://pisa.ipn.uni-kiel.de/zusammenfassung_PISA2006.pdf (Abruf vom 04.12.2007).
- Rammer, C., B. Peters und G. Licht (2007), Entwicklung der FuE-Ausgaben 2007, Einstellung zusätzlichen FuE-Personals und die Rolle der Hightech-Strategie. Schnellbericht zur Zusatzbefragung im Rahmen der Innovationserhebung 2007. Mannheim: ZEW.
- RWI Essen – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (versch. Jg.), *Die wirtschaftliche Entwicklung im In- und Ausland*. RWI : Konjunkturberichte. Essen: RWI
- RWI Essen – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) und SV –Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2006), *Innovationsbericht 2006. Zur Leistungsfähigkeit des Landes Nordrhein-Westfalen in Wissenschaft, Forschung und Technologie*. RWI: Projektberichte. Essen: RWI Essen.
- RWI Essen – Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) und SV –Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2007), *Forschungsstrategien*

- der Unternehmen. Bestimmungsfaktoren, Konsequenzen für NRW und Einflussmöglichkeiten der Politik. RWI: Projektberichte. Essen: RWI Essen.
- Schmidt, C. M. und M. Fertig (2003), Genaues Hinsehen lohnt. Die Determinanten des Abschneidens deutscher Schüler in der PISA 2000 Studie. *Forschung und Lehre* 6: 313–315.
- Schulze, W. (1995), Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 1920-1995. Berlin.
- Schweizerhof, K. (2002), Zweistufige Studiengänge für Bauingenieure. Eine kritische Stellungnahme aus Sicht der Ausbildungspraxis der Universitäten – Reformen dürfen nicht dazu führen, notwendige Inhalte abzubauen und Profile zu verwischen. Internet: <http://www.fakultaetentag.de/bologna-ftbv.pdf> (Abruf vom 03. Oktober 2006).
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2001): Vierte Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Weiterbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.02.2001. Bonn. Internet: <http://www.kmk.org/doc/beschl/vierteweiterb.pdf> (Abruf vom 04. Oktober 2006).
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2005a), Hochschulstandort Deutschland. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2006a), Allgemeinbildende Schulen. Schuljahr 2005/06. Fachserie 11. Reihe 1. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2006b), Regionale Wissenschafts- und Technologieindikatoren. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2007a), Amtliche Hochschulstatistik und Hochschulrankings. *Statistik und Wissenschaft* 11. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2007b), Bildung und Kultur: Berufliche Bildung 2006. Fachserie 11. Reihe 3. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2007c), Hochschulen auf einen Blick. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2007d), Bildung und Kultur: Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1980 – 2005. Fachserie 11. Reihe 4.3.2. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StaBuA – Statistisches Bundesamt (2007e), Bildung und Kultur: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1980 – 2005. Fachserie 11. Reihe 4.3.1. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- StBuA – Statistisches Bundesamt (2007f), Statistisches Jahrbuch 2007. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistische Ämter – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2007a), Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (im Auftrag der Herausgebergemeinschaft).
- Statistische Ämter – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2007b), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder. Reihe 1: Länderergebnisse. Band 1. Stuttgart.

- Statistische Ämter – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2007c), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder. Reihe 2: Kreisergebnisse. Band 1. Stuttgart.
- Stifterverband Wissenschaftsstatistik (Hrsg.) (1997), FuE-Datenreport 1996/97. Essen: SV.
- Stifterverband Wissenschaftsstatistik (Hrsg.) (2006), FuE-Datenreport 2005/06. Essen: SV.
- Stifterverband Wissenschaftsstatistik (2007a), Konjunktureller Aufschwung führt zu neuer FuE-Dynamik. *FuE-Facts* 07. Essen: SV.
- Stifterverband Wissenschaftsstatistik (Hrsg.) (2007b), FuE-Datenreport 2006/07. Essen: SV.
- SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2002), *Zwanzig Punkte für Beschäftigung und Wachstum*. Jahresgutachten 2002/03. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- SVR – Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2007), *Das Erreichte nicht verspielen*. Jahresgutachten 2007/08. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- Tillmann, K.-J. und U. Meier (2001), Schule, Familie und Freunde. Erfahrungen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland. In: J. Baumert et. al. (Hrsg.): *PISA 2000 – Ein differenzierender Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen: Leske und Budrich: 468-510.
- Weiland, M. und I. Ambos (2007): Weiterbildungsstatistik im Verbund 2005 – Kompakt. Deutsches Institut für Erwachsenenbildung. Bonn: DIE. Internet: <http://www.die-bonn.de/doks/weiland0701.pdf> (Abruf vom 10. Oktober 2007).
- WIPO – World Intellectual Property Organization (2006), *International Patent Classification*. Genf: WIPO.
- Wissenschaftsrat (2005a), Entwicklung der Fachstudiendauer an Universitäten von 1999 bis 2003. Drs. 6825/05. Köln: Wissenschaftsrat.
- Wissenschaftsrat (2005b), Entwicklung der Fachstudiendauer an Fachhochschulen von 1999 bis 2003. Drs. 6826/05. Köln: Wissenschaftsrat.
- Wößmann, L. (2005). Educational Production in Europe. *Economic Policy* 20 (43): 445-504.
- ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2007a), ZEW-Gründungspanel. Standardtabellen zum Gründungsgeschehen. Mannheim: ZEW.
- ZEW – Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (2007b), ZEW-Gründungsreport, Jahrgang 7. Nr. 2. November. Mannheim: ZEW.